

NORMA TÉCNICA DE PUNTOS DE PARADA PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO DEL ESTADO DE COLIMA



COLIMA
Gobierno del Estado

Secretaría de Infraestructura,
Desarrollo Urbano y Movilidad
Subsecretaría de Movilidad

Contenido

Introducción	4
Visión	5
Objetivo.....	5
Glosario.....	6
Marco Jurídico	8
Autoridades competentes.....	10
Ámbito de aplicación	10
Lectura de la Norma	11
1. Análisis General.....	13
1.2 Criterios para la autorización de un punto de parada	14
1.3 Demanda.....	14
1.3.1 Compilación Bibliográfica:.....	15
1.4 Oferta	17
1.4.1 Reconocimiento de rutas	18
1.4.2 Tipos de Dimensiones de Vehículos	18
1.4.3 Frecuencias del servicio.....	18
2. Análisis Local.....	20
2.1 Criterios de Diseño.....	20
2.1.1 Condicionantes del Entorno.....	21
2.1.2 Condicionantes Viales:	22
2.1.3 Condicionantes Geométricas	26
3. Tipologías de puntos de parada	34
3.1 Criterios mínimos de punto de parada.....	34
3.1.1 Características del entorno	34
3.1.2 Señalamiento vertical	39
3.1.3 Señalamiento horizontal.....	39
3.2 Clasificación de puntos de parada.....	41
3.2.1 Punto de parada Tipo 1	41
3.2.2 Punto de parada Tipo 2	43
3.2.3 Punto de parada Tipo 3	48
3.2.4 Punto de parada Tipo 4.....	52
3.2.5 Instalación de puntos de parada provisionales por modificaciones Temporales de Rutas de Transporte público colectivo	57
4. Condiciones Especiales	63

4.1 Banquetas estrechas	63
4.1.1 Banquetas menores de 2.10 m de ancho.....	63
4.1.2 Banquetas de 2.1 m a 2.8 m de ancho.....	63
4.1.3 Banquetas mayores a 2.8 m de ancho	65
4.2 Integración de Ciclovías y Puntos de parada	65
4.2.1 Isla con desvío ciclista	65
4.2.2 Isla de abordaje	68
4.2.3 Extensión de banqueta	68
4.2.4 Carril compartido.....	68
4.3 Calles a nivel	68
5. Procedimiento para aprobación, modificación o cancelación de Puntos de Parada.....	71
5.1 Solicitud a la SUBSEMOV.....	71
5.2. Revisión de factibilidad.....	71
5.3 Propuesta factible	72
5.4 Revisión de cumplimiento	72
5.5 Respuesta	73
5.6 Ejecución	73
5.7 Retiro	73
5.9 Permiso de operación para la explotación de la infraestructura de puntos de parada.....	73
Anexo 1. Formato de solicitudes de instalación, cancelación y modificación de un punto de parada.....	74
6. Bibliografía.....	78

Introducción

La movilidad es el derecho de toda persona a desplazarse de forma segura y eficiente, a través de un Sistema de Movilidad en el que personas peatonas, ciclistas, usuarias de transporte público colectivo y automovilistas tienen diferentes opciones seguras para moverse.

La jerarquía de la movilidad otorga prioridad en la utilización del espacio vial y valora la distribución de recursos de acuerdo a la equidad, el beneficio social y el daño al medio ambiente. Los usuarios del transporte público colectivo ocupan el tercer nivel jerárquico —precedidos por las personas peatonas y ciclistas— pues resulta una herramienta para solucionar problemas de movilidad urbana, al ser más eficiente que el transporte individual motorizado en términos de personas transportadas por espacio, consumo energético y externalidades. Por ende, los esfuerzos destinados a establecer un Sistema de Movilidad Sostenible deben priorizar la promoción y el desarrollo de infraestructuras para el transporte público colectivo por encima de los medios de transporte individual motorizados.

A medida que la población crece en los países de la región, la mancha urbana tiende a expandirse horizontalmente, en algunos casos de manera descontrolada. Dicha expansión se caracteriza muchas veces por el incremento en el promedio de las distancias de los viajes e incide en la necesidad de crear medios de transporte más eficientes para la movilidad de personas y bienes. En México la visión de una ciudad moderna ha surgido

de la misma forma que aquellas ciudades que tratan de resolver sus problemas urbanos ejecutando proyectos e infraestructura de gran escala, como nuevos fraccionamientos y carreteras de alto nivel de servicio conectadas por pasos y puentes a desnivel. Pese a esta tendencia, en México entre el 70 y 80 por ciento de los viajes no se realizan en automóvil (ONU HABITAT, 2016), por lo que resulta de suma importancia que el transporte público colectivo, al ser un elemento esencial para el eficaz funcionamiento de la red de transporte, genere una experiencia positiva de viaje y cuente con infraestructura cómoda y segura.

Distintos factores como las condiciones geométricas y de ubicación de un punto de parada, el estado de la infraestructura, los materiales utilizados, el acceso a la información y los tiempos de viaje, contribuyen a generar confianza en el usuario e incentivar su preferencia por el transporte público colectivo.

Más aún, tal como lo señala el Banco Interamericano de Desarrollo, la calidad de la infraestructura y de los servicios de transporte tiene un alto grado de influencia en las decisiones de localización de los residentes, las empresas, y en el desarrollo y los patrones espaciales urbanos posteriores.

Hasta la publicación de esta Norma, el Estado de Colima no contaba con una guía o normas especializadas que establezcan lineamientos de diseño y planeación de infraestructura de transporte público colectivo —incluyendo los puntos de parada—, generando heterogeneidad y ausencia de

criterios mínimos de accesibilidad, poniendo en riesgo la seguridad de los usuarios; además de no responder a un análisis de oferta y demanda.

Este documento, desarrollado por la Subsecretaría de Movilidad del Estado de Colima (en adelante la

Subsecretaría), surge entonces de la necesidad de introducir criterios homogéneos que faciliten el establecimiento de puntos de parada en la red de transporte público colectivo, tal como lo establece la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima.

Visión

La visión de la Subsecretaría incluye tanto la implementación de políticas de integración tarifaria como el suministro de la infraestructura necesaria para garantizar el funcionamiento integrado de toda la red. Este objetivo se alcanzará mediante la definición y aplicación de criterios precisos de planificación y diseño, tal como lo dicta la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima y sus reglamentos derivados. Esta iniciativa lleva a la Subsecretaría a proponer una serie de manuales y normas técnicas que serán fundamentales para materializar esta visión de movilidad integrada y sostenible en nuestra región.

Objetivo

La Norma Técnica de Puntos de Parada para el Servicio de Transporte Público Colectivo del Estado de Colima tiene como objetivo general ser un documento normativo para la planeación, diseño e implementación de puntos de parada de transporte público colectivo en el Estado de Colima.

Los lineamientos de diseño que aquí se presentan, han tomado como referencia las mejores prácticas a nivel nacional e internacional respecto a la seguridad, comodidad y eficiencia en el transporte público colectivo. La Norma Técnica pretende, además, de manera específica servir como salvoconducto para mejorar la infraestructura y el servicio del transporte público colectivo para lo cual, presenta distintas tipologías de puntos de parada y criterios que deberán adaptarse a las necesidades particulares del sitio con previa autorización de la Subsecretaría como autoridad en materia de transporte público colectivo, en un trabajo coordinado con las autoridades locales correspondientes.

En el cumplimiento de los fines y principios rectores de la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima, que conforme a los artículos 1 numerales 1 y 2; artículo 2, numeral 1, fracciones de la I a la VI; artículo 3, numeral 1, fracciones de la I a la XIII; artículo 4, numeral 1; artículo 5 numeral 1; artículo 6 numeral 1; artículo 7, numeral 1, fracción I; artículo 6, numeral 1, fracciones I, III y IV; artículo 15, numeral 1, fracciones de la I a la VIII; artículo 16, numerales 1 y 2, fracción I y XIII y artículo 17, numeral 1, fracciones IV, VII, XII, XV, XVIII, XIX y XX.; y demás relativos de La Ley de Movilidad Sustentable del Estado de Colima, la presente Norma es de orden público e interés social, de observancia general en todo el estado.

Glosario

Autorización: A la respuesta favorable emitida por la Subsecretaría de Movilidad sobre la solicitud de instalación (nuevo), reubicación o cancelación de un punto de parada.

Bahía de transporte público: área ubicada en el borde de la vialidad, separada del flujo de los carriles de circulación vehicular, destinada a la detención temporal exclusivamente de los autobuses del servicio de transporte público colectivo para el ascenso y descenso de pasajeros. Su propósito es permitir que dichas maniobras se realicen sin obstruir el carril de circulación, contribuyendo a una operación vehicular más eficiente.

Equipamiento urbano: conjunto de inmuebles, instalaciones, edificaciones, mobiliario y equipo públicos o privados, utilizado para prestar a la población los servicios urbanos para desarrollar actividades económicas, sociales, culturales, deportivas, recreativas, educativas, de traslado y de abasto.

Habitabilidad: generar condiciones para que las vías cumplan con las funciones de movilidad y creación de espacio público de calidad, a través de la interacción social, la diversidad de actividades y la articulación de servicios, equipamientos e infraestructura. En términos de diseño vial, la habitabilidad es una cualidad del espacio público que genera una experiencia de comodidad y aceptabilidad en la persona usuaria de ese espacio, y que permite la realización de actividades

lúdicas, recreativas, culturales, de convivencia y, en general, cualquiera distinta al tránsito.

Mantenimiento: Conjunto de actividades que incluyen la limpieza, pintura, reparación estructural, iluminación y conservación del punto de parada, así como del mobiliario urbano asociado (incluido el MUPI), el señalamiento horizontal y vertical y la demás infraestructura que lo integra, conforme a lo que determine la autoridad competente.

Mobiliario de espera: mobiliario urbano ubicado en los puntos de parada del transporte público que sirve para resguardar y/o proteger a las personas usuarias.

Mobiliario urbano: Componente del equipamiento urbano conformado por los elementos complementarios que brindan apoyo, confort o servicio a las personas en la vía pública, en los espacios públicos o en los componentes del sistema de movilidad.

Mupi: (Módulo Urbano para Información). Mobiliario urbano que consiste en estructuras previamente autorizadas, utilizadas para exponer información al usuario o publicidad que pueden ser instalados en el mobiliario de espera o de manera independiente situados en puntos de parada de transporte público o en los lugares concurridos de la ciudad.

Obra de urbanización: a las acciones materiales de acondicionamiento del suelo y adecuación espacial a realizar en las áreas de reserva para el crecimiento o de expansión urbana, para convertirlas en suelo urbanizado; o bien, en el suelo urbanizado para su

conservación, mejoramiento eficiencia o consolidación, permitiendo el desempeño de otras funciones en el Centro de Población.

Permiso de operación para la explotación de la infraestructura de puntos de parada: Es el acto administrativo emitido por la Subsecretaría que da autorización temporal a un tercero para ejercer acciones reguladas relacionadas a la explotación de los puntos de parada de transporte público. El cual está sujeto a la cuenca de ubicación de puntos de parada autorizada por la Subsecretaría; su vigencia depende de las condiciones de operación del servicio y su prórroga está sujeta a evaluaciones de la prestación en las condiciones pactadas. Dichos permisos no generan derechos que el permisionario pretenda hacer valer posteriormente para reclamar la concesión del servicio.

Persona responsable: Persona física, moral u organismo de gobierno que promueve, gestiona o ejecuta la construcción, instalación, adecuación, reubicación o cancelación de un punto de parada en la vía pública, conforme a las disposiciones técnicas aplicables en esta Norma.

Plan de Puntos de Parada para la Zona Metropolitana Colima-Villa de Álvarez, Tecomán y Manzanillo: es el mapa referente único determinado por la Subsecretaría de Movilidad para la oficialidad de la existencia, ubicación y tipología de puntos de paradas de transporte público.

Punto de parada: componente del sistema de movilidad destinado al resguardo, ascenso y descenso de personas

usuarias en la espera del servicio de transporte público colectivo, conformado por: bahía, zona de ascenso y descenso, zona de espera (con o sin mobiliario de espera), reductores de velocidad, señalamiento horizontal y vertical e iluminación.

Ruta: recorrido o trayecto que deben realizar las unidades de transporte público de pasajeros dentro de las vías públicas del Estado, entre puntos extremos e intermedios que fija la concesión o permiso.

Señalamiento horizontal: conjunto de marcas y dispositivos que se pintan o colocan sobre el pavimento, guarniciones y estructuras con el propósito de delinear las características geométricas de las carreteras y vialidades urbanas.

Señalamiento vertical: conjunto de señales en tableros con leyendas y pictogramas fijados en postes, marcos y otras estructuras.

Solicitante: Institución o persona interesada en la instalación, modificación, reubicación y cancelación de un punto de parada.

Zona de ascenso y descenso: área pavimentada y libre de obstáculos ubicada sobre la banqueta que forma parte del punto de parada y se destina a las maniobras de ascenso y descenso de pasajeros del transporte público.

Zona de espera: área ubicada sobre la banqueta que forma parte del punto de parada donde los pasajeros esperan el transporte público colectivo. Según el caso, esta

zona podrá contener o no mobiliario de espera.

Marco Jurídico

La Norma Técnica de Puntos de Parada para el Servicio de Transporte Público Colectivo del Estado de Colima, se fundamenta en los siguientes instrumentos:

Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima (publicada el 30 de enero de 2017). De ahora en adelante de manera indistinta se mencionará como Ley de Movilidad.

Se consideran entre otros consensos, que los proyectos favorezcan el incremento de los usuarios a los Sistemas de Movilidad sustentable. Asimismo, entre los principios rectores de la misma está la calidad, donde se establece que los componentes del Sistema de Movilidad deben contar con los requerimientos y las propiedades aceptables para cumplir con su función, producir el menor daño ambiental, ofrecer un espacio apropiado y confortable para las personas y encontrarse en buen estado, en condiciones higiénicas, de seguridad, y con mantenimiento regular, para proporcionar una adecuada experiencia de viaje.

La presente Norma representa el cumplimiento de la Ley de Movilidad respecto al derecho a la movilidad de las personas, conforme los fines y sus principios rectores contemplados en el **Art. 2**, en su párrafo identificado con el arábigo 1, fracciones de la I a la VI.

La Ley de Movilidad establece lo siguiente:

El **Art. 3**, en su párrafo identificado con el arábigo, fracciones de la I a la XIII, establece que las autoridades en materia de movilidad desde su jurisdicción deberán de garantizar que los puntos de parada cuenten con los elementos que faciliten su libre, eficiente acceso y uso.

En el **Art. 6**, en sus párrafos identificados con los arábigos 1 y 2, fracción V, menciona que el eje principal del derecho universal de la movilidad será la persona usuaria. Establece que el Sistema de Movilidad tendrá como base elementos entre los que se encuentran la infraestructura y los servicios de transporte, donde la infraestructura para la movilidad se deberá jerarquizar considerando los usos del suelo, las necesidades de movilidad, la conectividad y además deberá gestionarse desde el punto de vista de la construcción, así como el mantenimiento. Los servicios de transporte se compondrán por: el transporte público colectivo desde la perspectiva de su integración con los otros modos.

Conforme a lo establecido por el **Art. 13**, en su párrafo identificado con el arábigo 1, fracción XL, los puntos de parada son un accesorio indirecto del servicio de transporte público colectivo y complementario a la prestación del servicio público de transporte de pasajeros y de carga, susceptibles de permiso por parte de la Subsecretaría de Movilidad.

Asimismo, en el **Art. 17**, en su párrafo identificado con el arábigo 1, fracción VI, se indica que una de las atribuciones de la Secretaría es opinar sobre los criterios y lineamientos que permitan dar

unidad y congruencia a los programas y acciones en materia de movilidad e infraestructura vial relacionada con el Sistema de Movilidad, incluyendo el servicio público y especial de transporte;

En el **Art. 76**, en sus párrafos identificados con los arábigos 1, 2, 3, 4 y 5, determinan la preferencia de circulación en la vía pública. Las personas con discapacidad tendrán preferencia de paso en todos los cruces o zonas de paso peatonal. Los escolares tendrán el derecho de paso preferencial en todas las intersecciones y zonas señaladas para esos fines. Los ciclistas tienen derecho a una movilidad segura y preferencial antes que el transporte público colectivo, con la responsabilidad de utilizar los espacios de circulación designados. El transporte público colectivo tiene preferencia al circular sobre el transporte motor en general. Los conductores de vehículos del servicio de transporte público que circulen en la infraestructura vial, acatarán estrictamente todas las disposiciones establecidas en la Ley de Movilidad. Esta jerarquía es considerada en la presente Norma para garantizar la intermodalidad en el diseño de los puntos de parada.

El **Art. 92** en su párrafo identificado con el arábigo 1, fracción X, considera al mobiliario de los puntos de parada como componentes del Sistema de Infraestructura y Equipamiento Vial.

El **Art. 105** en su párrafo identificado con el arábigo 1, fracción V, considera a los puntos de parada como Equipamiento para la Movilidad.

El **Art. 106** en su párrafo identificado con el arábigo 2, determina que el Ejecutivo del Estado, a través de la Subsecretaría, en coordinación con la autoridad municipal, estará facultado para establecer estaciones-paraderos, terminales y centrales de pasajeros o de carga, bases de inicio y cierre de circuito, necesarias para el aprovechamiento del servicio de transporte.

El **Art. 112** en sus párrafos identificados con los arábigos 1, fracción II, y III, considera a los puntos de parada como mobiliario para la movilidad al ser un elemento urbano complementario ubicado en vía pública o en espacios públicos. Así como también, en sus arábigos 2 y 3 de dicho artículo, se establece que la Subsecretaría será la responsable de determinar y aprobar todas aquellas estructuras instaladas en el espacio público entre las cuales se encuentran los puntos de parada.

Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Colima (publicada el 31 de diciembre de 2022).

El **Art. 107** en su párrafo identificado con el arábigo 1, fracción XII, menciona que es asunto de interés público y metropolitano la accesibilidad universal, la movilidad y el transporte en todas sus modalidades.

El **Art. 213** en su párrafo identificado con el arábigo 1, fracción V, menciona que la autorización de cualquier acción urbanística se determinará, entre otros factores, por las vías públicas de acceso; por lo que se evaluará su capacidad, accesibilidad, conectividad e

integración al contexto urbano, así como al sistema de transporte público y a la infraestructura existente o requerida para el desplazamiento de las personas y sus bienes.

El **Art. 217** en su párrafo identificado con el arábigo 1, fracción III, establece que los elementos de infraestructura para la movilidad, accesibilidad y operatividad del transporte público colectivo son considerados dentro de las acciones materiales relativas a las obras de urbanización.

Ley sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad en el Estado de Colima (publicada el 16 de marzo de 2024).

El **Art. 13** menciona que en toda infraestructura donde se otorgue la prestación de servicios al público se garantizará la accesibilidad, inclusión y no discriminación de las personas con discapacidad.

El **Art. 31** fracción II, establece que La Secretaría de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Movilidad, a través de la Subsecretaría de Movilidad, deberá garantizar a las personas con discapacidad el derecho a la movilidad y el acceso al transporte público en todas sus modalidades. Para ello, deberá establecer normas técnicas y programas que garanticen la accesibilidad, seguridad, comodidad, calidad y funcionalidad para el uso del transporte público.

Manual de Señalización Vial y Dispositivos de Seguridad de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes.

Establece el señalamiento vertical SIS-19 “Paradero de autobús” y el señalamiento horizontal M-11.4, destinado a indicar el lugar de parada, acompañado de la leyenda “SOLO BUS”.

Autoridades competentes

Esta Norma está dirigida para su aplicación obligatoria y observancia a las autoridades municipales y estatales competentes en materia de transporte público colectivo y desarrollo urbano, así como a los institutos de planeación, consultores, constructores, desarrolladores privados y concesionarios del transporte público colectivo, conforme a las atribuciones que les confieran las disposiciones legales aplicables.

Ámbito de aplicación

La presente Norma tiene por objeto definir los criterios técnicos para el diseño, localización y evaluación de los puntos de parada del transporte público colectivo, conforme al análisis de oferta y demanda.

Su aplicación es obligatoria en los procesos de planeación, modificación, cancelación o instalación de puntos de parada y deberá ser observada por las autoridades competentes, los institutos de planeación, los desarrolladores urbanos y los concesionarios del servicio.

Lectura de la Norma

La estructura de la Norma integra los lineamientos técnicos necesarios para la planeación, diseño y construcción de la infraestructura del transporte público colectivo, a fin de servir como referencia obligatoria para las autoridades y desarrolladores involucrados en dichos procesos.

Esta Norma se conforma por los siguientes bloques:

1. Análisis General: Contiene estrategias para vincular las decisiones respecto a la infraestructura de transporte público colectivo a un análisis de la demanda.

2. Análisis Local: Analiza la mejor solución geométrica de acuerdo a los condicionantes viales y de operación del sitio.

3. Tipologías: Presenta las 4 tipologías de puntos de parada y sus criterios de diseño.

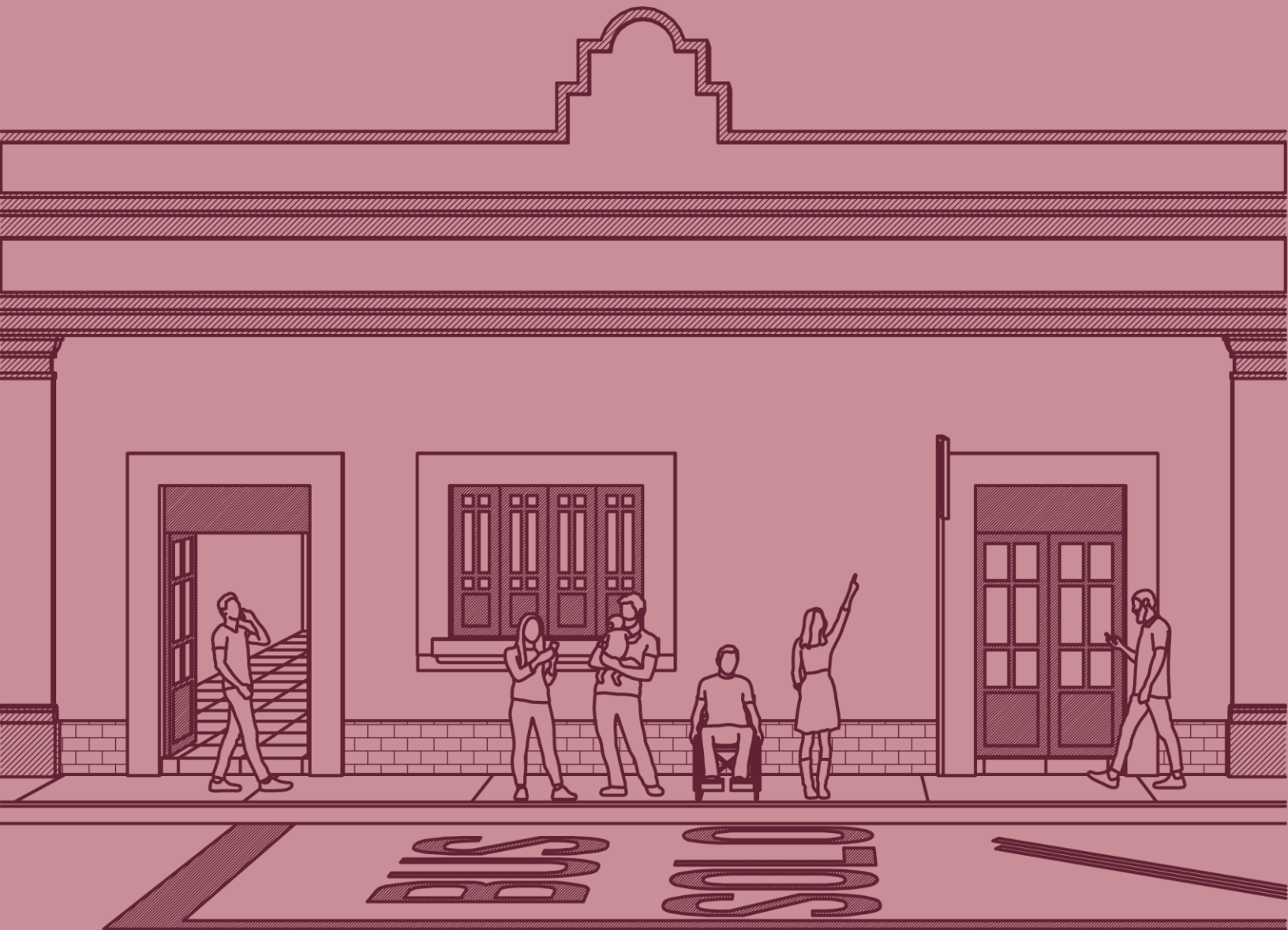
4. Condiciones especiales: Presenta recomendaciones para condiciones que no se incluyen en la clasificación general de puntos de parada, así como para la integración de mobiliario de espera con otros modos de transporte.

5. Fichas técnicas: Fichas con especificaciones abordadas en las secciones previas, así como del mobiliario sugerido para cada tipología.



1

Análisis General



1. Análisis General

Para ejecutar de manera responsable las inversiones públicas y privadas, es importante vincular las decisiones respecto a la oferta de infraestructura de transporte público colectivo a un análisis de la demanda. Este análisis proporciona una visión más clara de las necesidades de movilidad de los usuarios y garantiza que las decisiones de inversión en infraestructura estén enfocadas a las necesidades reales de planeación y diseño, permitiendo la formación de un sistema de movilidad integrado en el largo plazo.

1.1 Definición de punto de parada

Un punto de parada, es un componente del sistema de movilidad destinado al resguardo, ascenso y descenso de personas usuarias en la espera del servicio de transporte público colectivo, por lo que se restringe el uso para vehículos que no sean del transporte público colectivo en los lugares y características que la Subsecretaría defina previo análisis de su ubicación específica sujetas al aforo de las personas usuarias y las rutas establecidas por la Subsecretaría, las características geométricas respectivas de la infraestructura vial y peatonal, debiendo incluir mobiliario en su caso, que cumpla con los requerimientos mínimos en materia de accesibilidad conforme a esta Norma.

Los puntos de parada podrán estar conformados por: bahía, zona de ascenso y descenso, zona de espera (con o sin mobiliario de espera, en su caso), reductores de velocidad, señalamiento horizontal y vertical e iluminación.

Los puntos de parada deberán garantizar condiciones de seguridad, accesibilidad, confort y funcionalidad para todas las personas usuarias del transporte público colectivo, así como disponer de información visible y actualizada sobre el servicio y las tarifas, con el propósito de facilitar la operación y el desplazamiento eficiente de los usuarios.

El punto de parada constituye el inicio o término del viaje y el espacio donde las personas peatonas se convierten en personas pasajeras

y viceversa; por lo tanto, debe considerarse un elemento clave para garantizar una experiencia de viaje adecuada y satisfactoria, por lo cual el punto de parada y sus componentes es complementario a la prestación del servicio público de transporte como un servicio auxiliar o conexo.

1.2 Criterios para la autorización de un punto de parada

Toda autorización de instalación, modificación o cancelación de un punto de parada, deberá de realizarse conforme a lo especificado en esta Norma en su apartado identificado con el número 5 y denominado “Procedimiento para la aprobación, modificación o cancelación de puntos de parada”. La dirección de Transporte de la Subsecretaría de Movilidad ha desarrollado un: Plan de Puntos de Parada para la Zona Metropolitana Colima-Villa de Álvarez, Tecomán y Manzanillo. Este plan debe consultarse previa solicitud de instalación, modificación o cancelación del punto de parada a la Subsecretaría de Movilidad como punto de partida para la ubicación y magnitud del tipo de punto de parada en vialidades a intervenir. Cuando se prevean cambios en la configuración o ubicación de los puntos de parada, o ajustes en la operación del transporte público colectivo, se deberá realizar

previamente una evaluación del área circundante para identificar las condiciones físicas, de tránsito peatonal y vehicular, y de accesibilidad, antes de desarrollar el proyecto ejecutivo.

Para la autorización de un punto de parada que no se encuentre dentro del Plan de Puntos de Parada para la Zona Metropolitana Colima-Villa de Álvarez, Tecomán y Manzanillo; se debe generar un análisis que incluya factores de OFERTA Y DEMANDA del servicio, que permita identificar las líneas de acción orientadas a mejorar la eficiencia del servicio de transporte público colectivo y a un manejo más provechoso de las inversiones en su infraestructura.

1.3 Demanda

Para tener un panorama más claro del comportamiento de la demanda del servicio de transporte público colectivo, se deberá analizar los factores sociodemográficos, económicos y urbanos que permitirán determinar la tipología de punto de parada adecuado a la demanda:

El análisis debe realizarse mediante la compilación bibliográfica de fuentes oficiales como censos poblacionales y económicos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

1.3.1 Compilación Bibliográfica:



Se debe establecer una zona de estudio con cobertura limitada, tomando como referencia una influencia aproximada de 300 metros por punto de parada, preferentemente correspondiente a un AGEB; es decir un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno (INEGI, 2010).

1.3.1.1 Análisis Sociodemográfico

Para la planeación y diseño de los puntos de parada del transporte público colectivo, deberá realizarse un análisis sociodemográfico basado en la información del Censo de Población y Vivienda más reciente, actualizada o proyectada al año de estudio.

El análisis deberá incluir, al menos, las variables de densidad poblacional, número de vehículos por vivienda, nivel socioeconómico, escolaridad, ocupación y edad predominante de la población dentro del área de influencia del punto de parada.

La información se representará cartográficamente por manzana o área censal, con el fin de estimar la población potencial usuaria del servicio y determinar la viabilidad técnica y social de la instalación o modificación del punto de parada.

El análisis sociodemográfico, por sí solo, no será un indicador determinante para definir la

tipología del punto de parada. No existirá una relación obligatoria entre la densidad de población y el tipo de punto de parada (por ejemplo, densidad mínima igual a tipo 1 o densidad alta igual a tipo 4), ya que la intensidad del punto de parada se determinará a partir del cruce de las distintas variables analizadas y consideradas en esta norma, tomando como principio la oferta, operación y la necesidad del servicio de transporte público.

1.3.1.2 Análisis de Unidades Económicas y Población Ocupada

Se deberá realizar un análisis y mapeo de las unidades económicas con datos de DENU (Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas) para identificar las zonas con mayor concentración de comercio. Esta información resulta fundamental para evaluar el potencial de atracción de la zona en cuestión, dado que uno de los principales motivos de viaje son los desplazamientos hacia centros de trabajo y estudio; así como lugares compra, atención médica y

dependencias gubernamentales, estos últimos realizados especialmente por las mujeres en sus labores de cuidado.

Este análisis puede complementarse con datos de la ENOE (Encuesta Nacional de Empleo) para conocer cada una de las unidades económicas en la zona en función de las personas ocupadas. Este análisis es de mucha ayuda ya que uno de los factores principales que impactan en las decisiones del modo de transporte, es el ingreso del usuario.

1.3.1.3 Análisis urbano

a) Uso de Suelo

El uso de suelo es determinado por los municipios en los Programas Parciales de Urbanización y los Programas de Desarrollo Urbano o los Programas Parciales de Desarrollo Urbano. Cada uso de suelo tiene diferentes atributos que influyen en las características, generación y atracción de viajes. Las condiciones primordiales a observar son: TIPO, DENSIDAD Y UBICACIÓN.

En Colima, los usos de suelo se clasifican en: forestal, piscícola, minero metalúrgico, actividades extractivas, agropecuario, turístico ecológico, turístico urbano, urbano, actividades productivas y equipamiento. Dentro del tipo de uso urbano, se encuentran los usos: habitacionales, comerciales y mixtos clasificados según la densidad permitida. Por ejemplo: Habitacional densidad mínima, Habitacional densidad baja, Habitacional media y habitacional densidad alta.

Se debe consultar el uso de suelo y su densidad; expresándose en número de viviendas en el caso de los usos habitacionales, por número de comercios en el caso de usos comerciales o por número de empleos en el caso de población ocupada. Este análisis brinda información acerca del nivel de actividad que caracteriza una zona en particular, el número de viajes que puede generar y sus características. Por ejemplo, el uso habitacional suele ser productor de viajes por las mañanas en que las personas salen de sus casas rumbo al trabajo o escuela, mientras que esto se invierte durante la noche, cuando las personas vuelven a sus casas.

Finalmente, la ubicación del punto de parada dentro de la zona de estudio, –refiriéndose a la distribución de los usos de suelo y de su cercanía con otros servicios o infraestructura vial y de transporte– que interfiere en el modo de viaje elegido por las personas. Por ejemplo, los habitantes de una colonia cercana a un centro poblacional con distintos servicios, tenderán a realizar un mayor número de traslados a pie; mientras que las personas que viven en zonas periféricas de alta densidad, tenderán a realizar sus traslados en transporte público colectivo.

b) Equipamiento urbano

Se debe analizar la existencia de equipamiento urbano como uno de los principales atractores de viajes para las personas, al satisfacer las necesidades esenciales de la población mediante el acceso a servicios como salud, educación y comercio. El equipamiento urbano se refiere al conjunto de inmuebles,

instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los Servicios Urbanos para desarrollar actividades económicas, sociales, culturales, deportivas, educativas, de traslado y de abasto. (NOM-002-SEDATU-2022).

El nivel de acceso al equipamiento urbano, es un indicador de la calidad de vida y una referencia del entorno urbano. Se deben identificar las posibilidades de aprovechamiento del equipamiento existente o amenidades que puedan ayudar a generar un mejor entorno en el punto de parada como: bebederos, basureros, baños públicos, árboles que proporcionen sombra, etc.

c) Espacio público

Se considera como espacio público a las áreas, espacios abiertos o predios de los asentamientos humanos destinados al uso, disfrute o aprovechamiento colectivo de acceso generalizado y libre tránsito (NOM-001-SEDATU-2021). Los espacios públicos proporcionan servicios de bienestar social y apoyo a las actividades económicas,

sociales, culturales, recreativas e incluyentes.

Se debe identificar la existencia de espacios públicos en la zona de estudio pues fomenta la aparición y consolidación de actividades colectivas, dotando a la ciudad de lugares de encuentro en donde se genera la comunidad y la vida urbana, siendo puntos generadores y atractores de viajes.

Los espacios públicos y la estructura urbana para la movilidad están directamente relacionados. Esto quiere decir que, si las vías fluyen, los espacios públicos son lugares de pausa o permanencia, donde el ciudadano puede disfrutar de otras experiencias en el proceso de movilidad, por lo que es importante analizar su influencia en el territorio y su nivel de jerarquía.

Cuando un punto de parada se encuentra en un lugar público, las condiciones de disponibilidad de espacio, disposición y conexión con la calle se vuelven específicas del servicio de transporte público.

1.4 Oferta

La oferta representa la cantidad de bienes o servicios que se ofrecen a precio determinado. En el caso del transporte, se refiere a las rutas y servicios ofrecidos bajo ciertas características.

Para establecer una relación entre la oferta y las soluciones geométricas y de infraestructura, se deberán tomar en cuenta las siguientes condiciones:



1.4.1 Reconocimiento de rutas

Identificación de las rutas que coinciden con el punto de parada.

1.4.2 Tipos de Dimensiones de Vehículos

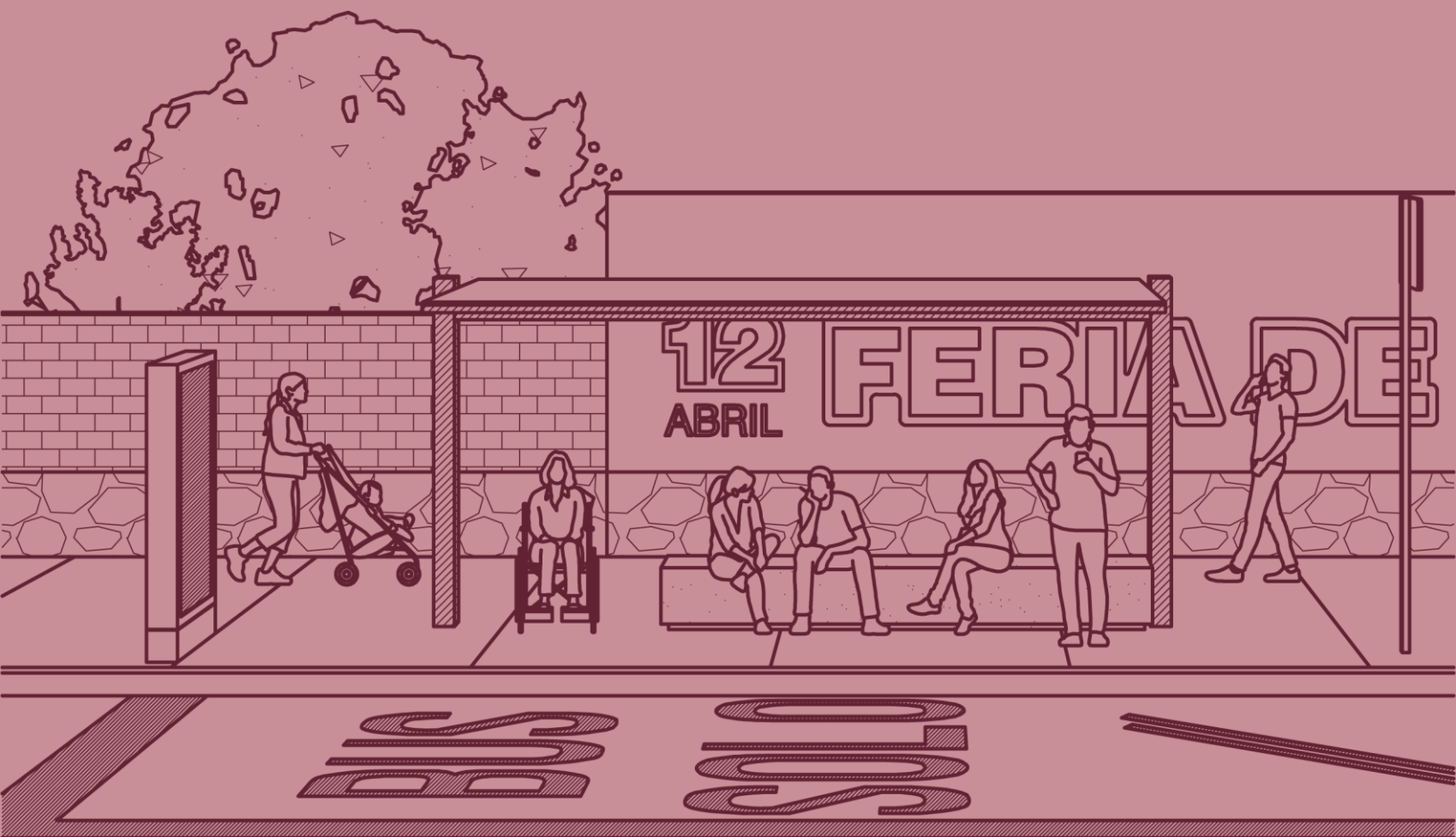
Se refiere al número de unidades y la capacidad de los vehículos que dan servicio a una ruta. Estos parámetros permitirán determinar soluciones geométricas como radios de giro y dimensiones de carriles.

1.4.3 Frecuencias del servicio

Se refiere a la asignación de flota, frecuencias o número de viajes por ruta. Ejemplo: 10 unidades por hora, una unidad cada 6 minutos.

2

Análisis Local



2. Análisis Local

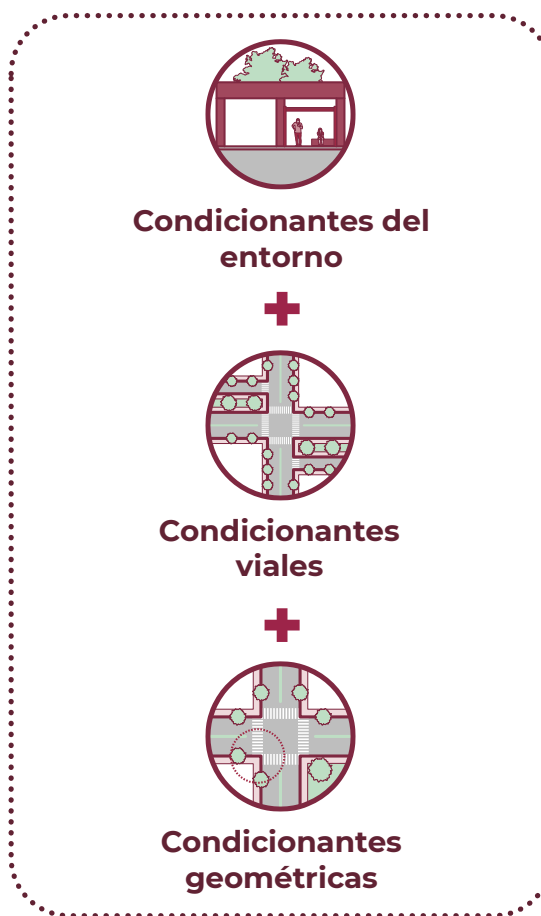
Después de analizar el comportamiento de la demanda y determinar la oferta necesaria para satisfacerla, se debe proponer la ubicación del punto de parada, tomando en cuenta la distancia entre otros puntos como un factor que repercute en la eficiencia de la ruta y las condicionantes locales que pueden comprometer la operación.

En relación a la distancia entre puntos de parada, cuando están demasiado cercanas, a menos de 300 metros, además de aumentar el costo del mantenimiento, se aumentan los tiempos de traslado de manera considerable. Por otra parte, los puntos de parada muy apartados, mayores a 400 metros, pueden dificultar el traslado a pie y desincentivar su uso. Como criterio general, se debe procurar una distancia de entre 300 metros¹ en zonas urbanas, pudiendo aumentar a 800 metros entre puntos de parada en zonas suburbanas, rurales o con baja demanda.

Se deberá realizar una visita de sitio al punto de parada propuesto en la red de transporte público colectivo, misma que servirá para evaluar los condicionantes locales tanto viales como de operación, identificar las fortalezas y debilidades del lugar, las actividades que se llevan a cabo en distintas horas del día, conocer cómo se mueven las personas en el área, los obstáculos físicos, etc.

¹ NOM-004-SEDATU-2023 (8.5.1)

2.1 Criterios de Diseño.



Una vez analizada la información e identificado el punto o los puntos en los que se considere se debe instalar un punto de parada, se debe revisar que el lugar cuente con las condiciones de seguridad, accesibilidad, confort y funcionalidad para una adecuada operación del transporte.

Es importante entender que, en un punto de parada, el acceso al usuario es fundamental, por lo que interesa priorizar el acceso peatonal, buscar una convivencia integral entre todos los modos de transporte y tener una configuración que permita a los pasajeros abordar el autobús de manera segura. Para dar

cumplimiento a este lineamiento, la banqueta donde se ubique el punto de parada deberá contar con una franja de circulación peatonal mínima de 1.20 metros de ancho. Cuando esta condición no sea posible, deberán aplicarse los ajustes establecidos en el apartado 4.1 “Banquetas estrechas” de la presente Norma, los cuales se considerarán obras de urbanización obligatorias para dar cumplimiento al artículo 107, párrafo 1, fracción XII, de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado De Colima, siendo un asunto de interés público y metropolitano y con el artículo 13 de la Ley Sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad en el Estado de Colima.



2.1.1 Condicionantes del Entorno

2.1.1.1 Características de las calles

Un carril por el que transitan los autobuses debe tener un ancho mínimo de 3.30 m con suficiente espacio de maniobra, considerando que los radios de giro deben de permitir al autobús girar sin invadir otros carriles o las banquetas.

2.1.1.2 Pavimentación:

Aunque las especificaciones de pavimento dependerán de las condiciones topográficas del sitio, el área de punto de parada debe ser pavimentada en todo lo largo del área de maniobra, incluyendo el área de detención y área de entrada y

reincorporación; idealmente con concreto hidráulico para garantizar su duración, aunque revestimientos como carpeta asfáltica de 7 cm de espesor son aceptables, se debe evitar superficies resbaladizas o poco uniformes como terracerías o empedrados.

2.1.1.3 Banquetas:

Una banqueta adecuada para el ascenso y descenso seguro de las personas pasajeras, debe ser uniforme y de baja rugosidad, preferentemente concreto hidráulico, pavimento o alguna superficie dura, que no se encharque, ni sea resbalosa o se encuentre en mal estado. En “calles a nivel” o de “plataforma única”, es importante delimitar el área del punto de parada por medio de bolardos, para evitar confusión en el operador y atropellamientos.

Se debe evitar ubicar puntos de paradas cerca de: desniveles pronunciados, puertas, cocheras, botes de basura, comercio ambulante, etc. En caso de ser necesario, se deberá reubicar todo el mobiliario urbano que represente un obstáculo para el usuario o la operación del servicio de transporte.

2.1.1.4 Seguridad:

Se debe evitar ubicar puntos de parada de autobuses en lugares desolados, cerca de callejones, edificios abandonados o zonas con graffiti y basura. Por el contrario, preferir lugares con un tráfico constante de personas y automóviles, bien iluminados aprovechando la infraestructura existente (árboles, luminarias, banquetas, cruces peatonales, etc.).

En ningún caso se autorizará la instalación de puntos de parada en zonas que no cumplan con las condiciones mínimas de seguridad urbana, accesibilidad e iluminación establecidas en la presente Norma.

Cuando exista demanda documentada en un área que presente condiciones de inseguridad, las autoridades competentes deberán realizar previamente acciones de mejoramiento urbano, tales como:

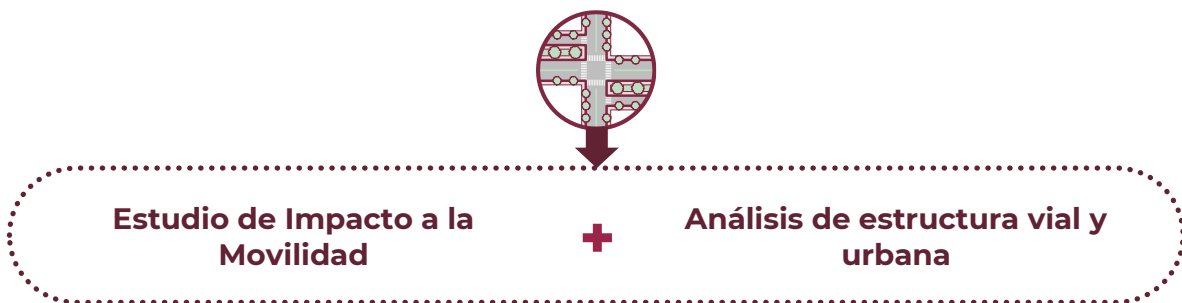
- Instalación de iluminación pública,

- Adecuación de banquetas,
- Señalamiento peatonal y de transporte,
- Mobiliario urbano seguro,
- Poda y visibilidad de entorno,
- Equipamiento de vigilancia o monitoreo urbano, y
- Limpieza y rehabilitación del espacio público.

Solo una vez implementadas dichas medidas y verificado el cumplimiento de los requisitos de seguridad, podrá autorizarse la instalación o puesta en operación del punto de parada.

2.1.2 Condicionantes Viales:

Tras haber descrito las condiciones básicas que debe cumplir el entorno de un punto de parada de autobús para su correcta operación, se deben analizar las características viales del sitio donde se ubicará el punto de parada, las cuáles darán las pautas para determinar las condiciones geométricas adecuadas a la estructura vial y urbana, que faciliten la aproximación del autobús al andén, sus maniobras de parada e incorporación y que minimicen el impacto al tránsito, dando la prioridad al transporte público colectivo pero causando las menores afectaciones posibles.



2.1.2.1 Estudio de Impacto a la Movilidad

Se debe realizar un estudio de impacto a la movilidad que permita entender los espacios y flujos de tránsito para realizar intervenciones en el espacio público. El estudio debe incluir:

- I. Aforos vehiculares y capacidad de las vialidades, reportes y anuarios de movilidad y transporte, estadísticas de accidentes y hechos de tránsito.
- II. Estudios de impacto vial, prefactibilidad y factibilidad

- técnica-económica o análisis costo-beneficio.
- III. Investigación documental de leyes e instrumentos programáticos; como leyes de desarrollo urbano, leyes de movilidad y transporte, reglamentos de tránsito, planes de movilidad urbana sustentable, planes integrales de desarrollo urbano, planes parciales de desarrollo urbano o planes de infraestructura.
 - IV. Levantamiento de características físicas, incluyendo: ancho de sección; tipo, ancho y número de carriles, infraestructura ciclista y banquetas; material, acabado y estado físico de las superficies del piso; y condiciones de acceso universal; así como programación semafórica, existencia y ubicación de dispositivos para el control del tránsito y auditorías de seguridad vial.
 - V. Conteos modales: peatonales, ciclistas, vehiculares, etc.; conteos de transporte público colectivo en intervalos de paso, ocupación, etc.; conteos especializados como transporte de carga, motocicletas, etc.; mediciones de velocidad por segmento vial o por punto y conteos direccionales multimodales.

La configuración de las calles se debe evaluar también en relación al esfuerzo para llegar al punto de parada y la seguridad de los peatones; tomando en cuenta las líneas de deseo peatonal, quienes tienden a cruzar por el lado más corto. Por ejemplo; en calles anchas

se buscará instalar islas peatonales que sirvan como transición al cruzar, así como analizar la posibilidad de cruces a nivel, rampas para personas con discapacidad y cruces peatonales.

2.1.2.2 Análisis de la estructura vial y urbana

Existen factores que impactan la operación de un punto de parada, por lo que es necesario conocerlos para proponer soluciones que propicien una mejor relación entre el transporte público y privado, eviten accidentes, congestión vial y demoras. Los factores que se deben analizar son:

a) Calles:

Sus características, jerarquía, sentidos de circulación, conectividad, clasificación, espacios de estacionamiento, dimensiones en sección, niveles, etc.

b) Intersecciones:

El comportamiento de todos los modos de transporte en las intersecciones, las limitaciones de espacio, afectación al tránsito y riesgos para el peatón. Este análisis permitirá determinar la mejor ubicación del punto de parada en relación a la intersección.

c) Entorno inmediato:

El estado de las banquetas, pavimentos, arbolado, cocheras, entradas a propiedades, etc. Mediante este análisis, se podrán tomar medidas tales como dar mantenimiento a calles, ampliaciones de banqueta, reemplazar empedrado por pavimento asfáltico, evitar obstruir

accesos a propiedad privada, entre otros.

2.1.2.2.1 Clasificación de calles

Nos habla de su vocación, capacidad y las velocidades que alcanzan los vehículos en la vialidad. Se debe considerar el espacio disponible en la vía y las estrategias de gestión del tránsito al detener el autobús en el punto de parada, especialmente cuando otros vehículos podrían realizar giros a la derecha. Esto es necesario para una configuración adecuada de los carriles y para implementar estrategias que contribuyan a calmar el tráfico.

Las vialidades se clasifican en:

I. Vías regionales:

Son vías para el tránsito directo entre diferentes centros de población, que permiten el tránsito de bienes y personas al exterior o entre regiones.

II. Vías primarias:

Funcionan como red primaria para el movimiento de tránsito de un área a otra en el ámbito urbano. También permiten enlazar las carreteras con la vialidad urbana y proporcionar fluidez al tránsito de paso y de liga con las arterias colectoras y calles de distribución y locales. La velocidad máxima en este tipo de vialidades es de 50 km/h.

Las vías primarias incluyen a las vías de acceso controlado, que son aquellas que cuentan con incorporación y desincorporación al cuerpo de flujo continuo mediante carriles de aceleración y desaceleración en puntos

específicos. La velocidad máxima en este tipo de vialidades es de 60 km/h.

III. Vías secundarias:

Son las vías cuya función es permitir el acceso a los predios y el flujo del tránsito vehicular no continuo; presentan comunicación o coincidencia con las vías primarias y las laterales de las vías de acceso controlado. La velocidad máxima en este tipo de vialidades es de 30 km/h.

IV. Vías locales:

Son aquellas que sirven para comunicar internamente a los fraccionamientos, barrios o colonias y dar acceso a los lotes que los conforman; presentan comunicación o coincidencia con las vías secundarias y primarias. La velocidad máxima en este tipo de vialidades es de 20 km/h.

2.1.2.2.2 Capacidad de las vías

Se debe analizar la capacidad de las vías, es decir el máximo número de vehículos que puede transitar por un punto o tramo uniforme de una vía, en un periodo determinado de tiempo.

La capacidad de las vías se ve afectada por distintos factores como: su geometría (rectas prolongadas propician un aumento de velocidad); la cantidad y ancho de los carriles de circulación (a menor anchura de carril, menor velocidad); el tipo de unidades (autos, autobuses, bicicletas); y/o la permisión de estacionamiento (en las calles en las que se permite el estacionamiento se bloquean constantemente los carriles de circulación para maniobras, disminuyendo la capacidad de la vía).

2.1.2.3 Intersecciones

Una intersección es un área compartida entre dos o más caminos, cuya función principal es permitir el cambio de dirección de los vehículos.

Para estimar el impacto de un punto de parada de transporte público colectivo, se debe analizar el comportamiento del tránsito en las intersecciones y en su caso incluir mejoras o modificaciones, como podrían ser la construcción de orejas, carriles adicionales; cambio de fases y ciclos; modificación del uso de los carriles.

Tal como se menciona en el “Manual Normativo de Estudios de Ingeniería de Tránsito” de la SEDESOL, para la evaluación operacional de intersecciones se deben conocer tres condiciones:

- I. Las condiciones geométricas (número y ancho de carriles, existencia de carriles exclusivos para giros a la izquierda o derecha, longitud de los carriles de giro, condiciones de estacionamiento).
- II. Las condiciones de tránsito (volúmenes por movimiento izquierda, derecha y derecho en vehículos por hora, factor de hora de máxima demanda (FHMD), porcentaje de vehículos pesados, volumen de peatones conflictivos (peatones /hora), número de autobuses que se paran en la intersección, actividad de estacionamiento en maniobras de estacionamientos por hora).

III. Las condiciones de semaforización (longitud del ciclo en segundos, tiempo entre semáforos, ubicación, sincronización, tiempos verdes en segundos, operación del semáforo actuado o fijo, comportamiento de peatones, tiempo de cruce de peatones).

a) Intersección de dos calles principales:

Al ser una intersección de dos calles con sección amplia, los peatones y ciclistas están expuestos un largo periodo de tiempo, cruzan varios carriles y los autos alcanzan velocidades altas. El radio de giro de las esquinas es un factor importante, al disminuir el radio de giro, se disminuye la velocidad y se propicia una incorporación más calmada al girar. Se debe evaluar la instalación de islas para peatones, o recurrir a extensiones en la banqueta, mismas que además se podrían aprovechar como bahía de autobús.

b) Intersección de calle principal a calle local:

Es una intersección en la que convergen dos calles con diferente vocación y capacidad, por lo que es clave establecer una transición al área de menor velocidad, esclareciendo la diferencia en ambiente y velocidad que hay al cambiar de una vialidad primaria a una vialidad secundaria. De ser posible, prohibir las vueltas continuas a la derecha y reducir los radios de giro, para evitar que se tenga la inercia de seguir con la misma velocidad pudiendo propiciar accidentes. Se recomienda implementar cruces a nivel.

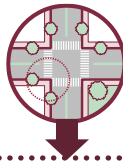
c) Intersección de dos calles locales:

Donde se intersecan dos calles locales, normalmente la sección es pequeña y las velocidades son bajas.

d) Intersecciones irregulares:

Son producto de cambios no planeados, son confusos para los automovilistas, requiere un estudio más complejo acerca de cómo los automovilistas y peatones están usando la intersección, donde cruza realmente la gente y realizar un aforo para identificar los puntos de atracción.

2.1.3 Condicionantes Geométricas



Puntos de parada sobre el arroyo de la calle + Puntos de parada en bahía + Puntos de parada en relación a la intersección

Cuando no se construyen puntos de parada con las condiciones geométricas adecuadas, se dificultan las maniobras de incorporación y desincorporación del autobús, impactando en el tiempo de espera de los usuarios. Bahías de dimensiones muy reducidas, pueden generar que el autobús obstruya la vialidad, afectando la circulación y poniendo en riesgo a los usuarios de transporte público colectivo, al entorpecer su ascenso y descenso.

2.1.3.1 Puntos de parada sobre el arroyo de la calle

Estos puntos de parada permiten al transporte público colectivo recoger pasajeros sin salir del carril, reduciendo el tiempo de permanencia del vehículo de transporte público colectivo.

Este tipo de puntos de parada se deberán aplicar cuando el tránsito opera en un carril exclusivo o con preferencia, cuando los volúmenes de vehículos motorizados eviten que los autobuses salgan de los puntos de parada o cuando las velocidades de viaje sean de bajas a moderadas (20 km/hr a 40 km/hr).

2.1.3.2 Puntos de parada en bahía

La bahía para autobús, proporciona una geometría separada del carril de circulación con las dimensiones adecuadas para realizar las maniobras de acercamiento a la plataforma y parada, sin interferir con el arroyo vehicular.

Aunque por cuestión de disponibilidad de espacio en banqueta o vía, la adecuación de

bahías no siempre es posible sin afectar la banqueta y la circulación de peatones, son especialmente útiles en avenidas de alta velocidad, en lugares donde se concentran un gran número de usuarios del transporte público colectivo o donde se cumplen alguna de las siguientes condiciones:

- Más de 250 vehículos por hora sobre la lateral en hora pico.
- Más de 10 rutas de autobús por hora en hora pico.
- Más de 30 a 40 abordajes por hora.
- Coincida frecuentemente más de un autobús.
- Una zona donde han sucedido numerosos accidentes de tránsito o atropellamiento.

Los operadores de los vehículos del servicio de transporte público colectivo, estarán obligados a realizar las maniobras de ascenso y descenso de pasajeros en los puntos de parada que cuenten con bahías.

2.1.3.2.1 Bahía cerrada

Comúnmente utilizada para los puntos de parada a mitad de calle, aunque también puede ser utilizada cerca de intersecciones. La bahía deberá de ser de 47.00 m de largo, incluyendo el área de aceleración y desaceleración y tener un ancho de 3.00 m.

2.1.3.2.2 Bahía abierta

Una bahía abierta funciona después de una intersección, de tal forma que el carril lateral funciona como área de desaceleración y se convierte en la propia bahía. La bahía deberá de ser de 47.00 m de largo, incluyendo el área de aceleración y

desaceleración y tener un ancho de 3.00 m.



Ver Ficha 1

2.1.3.3 Puntos de parada en relación a la intersección

La ubicación de los puntos de parada influye en la velocidad en la que se realizan los ascensos y descensos, por lo que es de suma importancia para la eficiencia en la operación.

Los puntos de parada de autobús se pueden localizar en tres lugares: después de la intersección, antes de la intersección, y a la mitad de una cuadra.



Ver Ficha 2

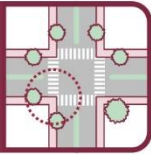
2.1.3.3.1 Después de la intersección

Para la mayoría de los casos, la mejor opción es ubicar un punto de parada después de una intersección. En este caso, deberán colocarse preferentemente a 7.50 m y mínimo a 5.00 m de distancia de la intersección.

El punto de parada se colocará después de los cruces peatonales en relación al sentido de circulación vehicular. Se debe garantizar una distancia mínima de 6.00 m entre el cruce peatonal y el punto de parada, detrás del mismo.

2.1.3.3.2 Antes de la intersección

Cuando los puntos de parada se ubican antes de una intersección, pueden obstaculizar las vueltas a la derecha y crear congestión.

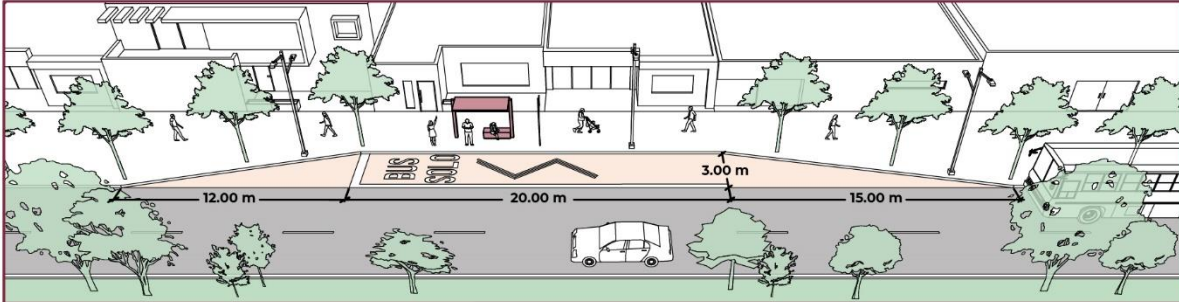


Ficha 1

Bahía cerrada y abierta

Especificaciones, ventajas y desventajas de bahías cerradas y abiertas

Bahía cerrada



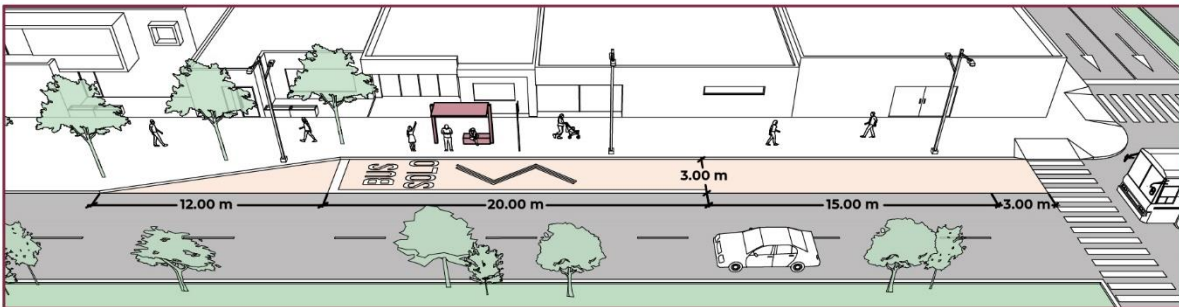
Ventajas

- Disminuye el conflicto con el flujo vehicular.
- Proporciona un espacio confinado y seguro para los autobuses.
- Facilita el ascenso y descenso.

Desventajas

- Requiere mayores maniobras de acercamiento.
- Dificulta la reincorporación al tráfico del autobús.
- Representa una inversión mayor en comparación a las paradas sobre vía.

Bahía abierta



Ventajas

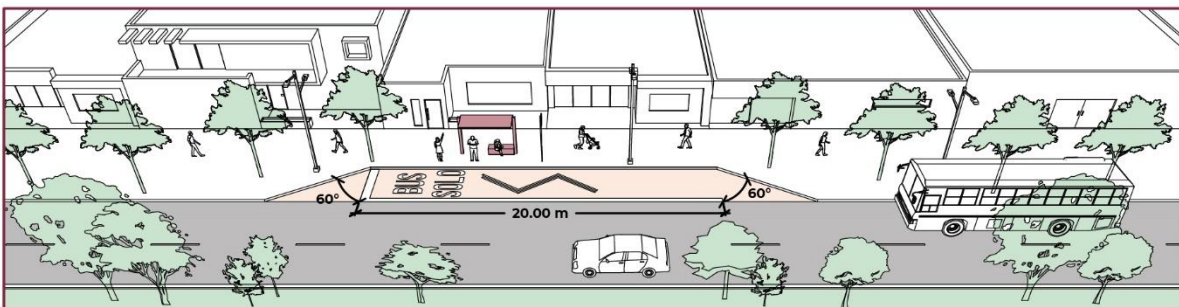
- Disminuye el conflicto con el flujo vehicular. La intersección se aprovecha como zona de desaceleración para los autobuses.
- Proporciona un espacio confinado y seguro para los autobuses.
- Reduce los retrasos al tránsito vehicular.

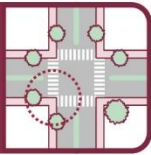
Desventajas

- Puede entorpecer o impedir las vueltas a la derecha.
- Genera una mayor distancia a la intersección para los peatones.
- Dificulta la reincorporación al tráfico del autobús.

Espacios reducidos

Si no es posible cumplir con las longitudes de 15 m para incorporación y 12 m para desincorporación por restricciones de espacio o geometría vial, estas se pueden sustituir mediante un ángulo mínimo de 60° en uno o ambos extremos de la bahía, según sea el caso.



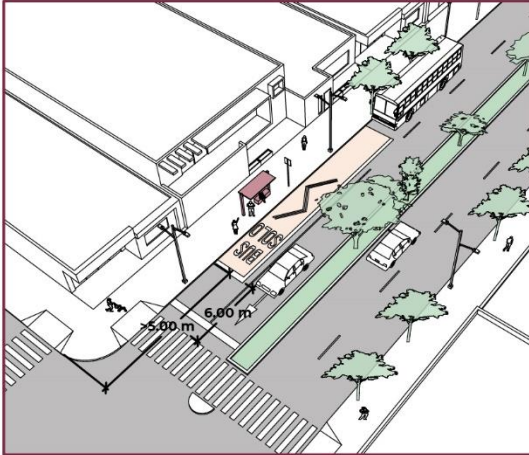


Ficha 2

Puntos de parada en relación a la intersección

Especificaciones, ventajas y desventajas de paradas antes de una intersección, después de una intersección y a mitad de cuadra

Antes de una intersección



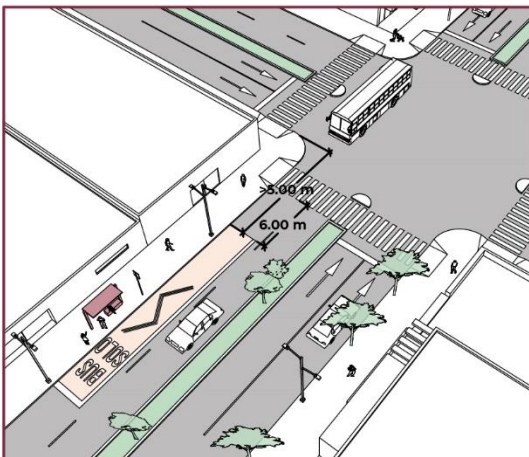
Ventajas

- Minimiza las interferencias cuando el tráfico es intenso al otro lado de la intersección.
- Permite el ascenso y descenso de usuarios mientras el autobús se encuentra detenido en la luz roja del semáforo.
- Permite al usuario acceder al autobús cerca del cruce peatonal.

Desventajas

- Aumenta los conflictos con vehículos que realizan maniobras de vuelta a la derecha.
- Cuando los autobuses están detenidos, puede causar accidentes en maniobras de vuelta a la derecha.
- Reduce la visibilidad para los peatones que cruzan.

Después de una intersección



Ventajas

- Minimiza los conflictos entre vehículos y autobuses en intersecciones con vuelta derecha.
- Proporciona capacidad adicional para el giro a la derecha.
- Reduce al mínimo los conflictos de visibilidad en proximidad a la intersección.
- Favorece a los peatones a cruzar por detrás del autobús.

Desventajas

- En casos donde coincidan más de dos autobuses de manera simultánea puede generar congestión en las vialidades.
- Puede aumentar el número de choques traseros debido a la falta de expectativa de los conductores ante la parada adicional de los autobuses

A mitad de cuadra



Ventajas

- Minimiza problemas de visibilidad de la distancia para vehículos y peatones.

Desventajas

- Alienta a los usuarios a cruzar la vialidad a la mitad de la calle.
- En caso de no haber cruces peatonales a la mitad de la calle, aumenta la distancia de caminata de los usuarios para hacer el cruce seguro.

Preferir antes de la intersección cuando:

- El Tráfico sea mayor después de la intersección.
- No haya espacio suficiente después de la intersección.
- El punto de atracción más importante se encuentra antes de la intersección.
- El volumen de autos que gira a la derecha sea alto y pueda representar un conflicto con el punto de parada.

El punto de parada se colocará antes de los cruces peatonales en relación al sentido de circulación vehicular. Se deberá garantizar una distancia mínima de 6.00 m entre el cruce peatonal y el punto de parada de autobús, delante del mismo.

2.1.3.3.3 A mitad de cuadra

Preferir a mitad de cuadra cuando:

- El punto de atracción más importante sea a media cuadra.
- La distancia entre esquina y esquina rebase el promedio recomendado.

De ser necesaria la implementación de un cruce peatonal a media cuadra, se ubicará antes del punto de parada en el sentido de circulación vehicular.

2.1.3.4 Zonas y dimensiones

Las zonas y dimensiones que conforman los puntos de parada son:

a) Zona de ascenso y descenso:

Deberá contar con un ancho mínimo de 1.20 m (medido de forma perpendicular a la banqueta) y permanecer libre de cualquier tipo de obstáculo o elemento de mobiliario urbano, con excepción del mobiliario de espera, el MUPI, el señalamiento vertical y los botes de basura, considerados componentes del punto de parada. Cuando, por razones de habitabilidad o de intermodalidad con otros medios de transporte, sea necesaria la instalación de mobiliario urbano adicional, dicha instalación no deberá obstruir la circulación de las personas usuarias ni interferir con las maniobras de ascenso y descenso.

b) Zona de espera de transporte público colectivo:

Podrá contener o no mobiliario de espera de transporte público colectivo, según el caso; y deberá contar con las dimensiones siguientes:

- **Puntos de parada de transporte público colectivo en banquetas mayores a 2.80 m:**

El espacio requerido tendrá como mínimo 1.50 m de ancho por 3.00 m de largo.

- **Puntos de parada de transporte público colectivo en banquetas menores a 2.80 m:**

El espacio requerido será de mínimo 1.20 m de ancho por 4.20 m de largo.

c) Señalamiento vertical:

Deberá estar colocado de acuerdo a lo establecido en el apartado 4.1.1.2 Mobiliario urbano.

d) Señalamiento horizontal:

Deberá estar colocado de acuerdo a lo establecido en el apartado 4.1.3 Señalamiento horizontal.

2.1.3.4.1 Mobiliario de espera

La función principal del mobiliario de espera es la de proveer a los usuarios de protección contra el clima y brindar una mayor sensación de seguridad. Este mobiliario deberá ser lo menos obstructivo posible para los peatones, tener una vista despejada que permita a los usuarios ver a los autobuses aproximarse y en medida de lo posible, ser de un tipo y tamaño estándar.

El mobiliario de espera deberá integrar un área libre de asientos que permita inscribir un cilindro imaginario de 1.60 m de diámetro como zona de espera para personas usuarias de silla de ruedas.

La estructura del mobiliario de espera deberá permitir un paso libre de 2.10 m de altura.

El voladizo del mobiliario de espera se encontrará a una distancia mayor de 0.30 m del límite exterior de la guarnición o del límite de la propiedad, según sea el caso.

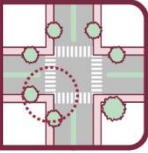
La instalación del mobiliario de espera de transporte público colectivo deberá garantizar un área libre de obstáculos de 1.00 m entre la guarnición y la orilla de cualquier elemento de mobiliario de transporte público colectivo.

Así mismo, cuando el mobiliario de espera se localice frente a una propiedad privada, se debe establecer una distancia mínima de 0.30 m entre el respaldo de la estructura y el límite de la propiedad.

El punto de parada de transporte público colectivo no contendrá ni se acompañará, bajo ningún motivo, de estructuras, pantallas o Módulos Urbanos para Información (en adelante MUPI) en sus laterales cuando estos no garanticen una distancia mínima de 1.00 m entre la guarnición y la orilla del elemento, sean éstos con fines publicitarios, informativos o de cualquier naturaleza. Cuando estos elementos se encuentren adosados a la estructura del mobiliario de espera, deberán colocarse a 0.20 m sobre el nivel de piso terminado, para evitar el estancamiento de agua de lluvia.



Ver Ficha 3

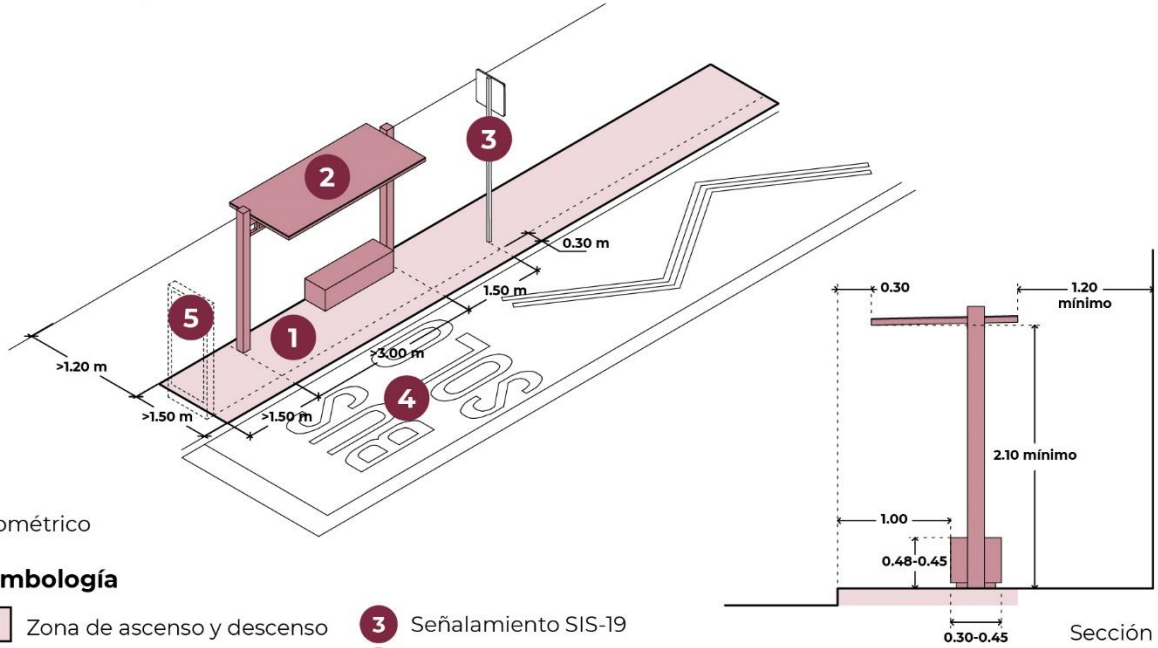


Ficha 3

Zonas que conforman un punto de parada y disposición del mobiliario de espera

Especificaciones de las zonas que conforman los puntos de parada.

Punto de parada con mobiliario de espera cara a la vialidad

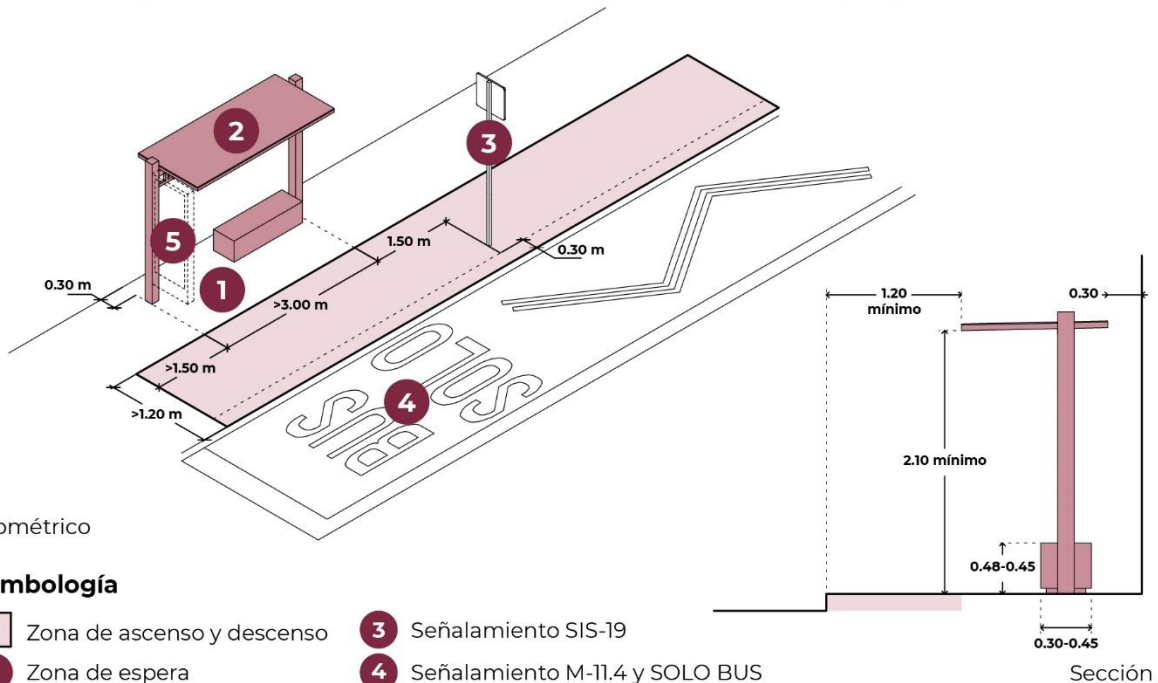


Isométrico

Simbología

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Zona de ascenso y descenso | Señalamiento SIS-19 |
| Zona de espera | Señalamiento M-T1.4 y SOLO BUS |
| Mobiliario de espera | MUPI |

Punto de parada con mobiliario de espera cara a la propiedad



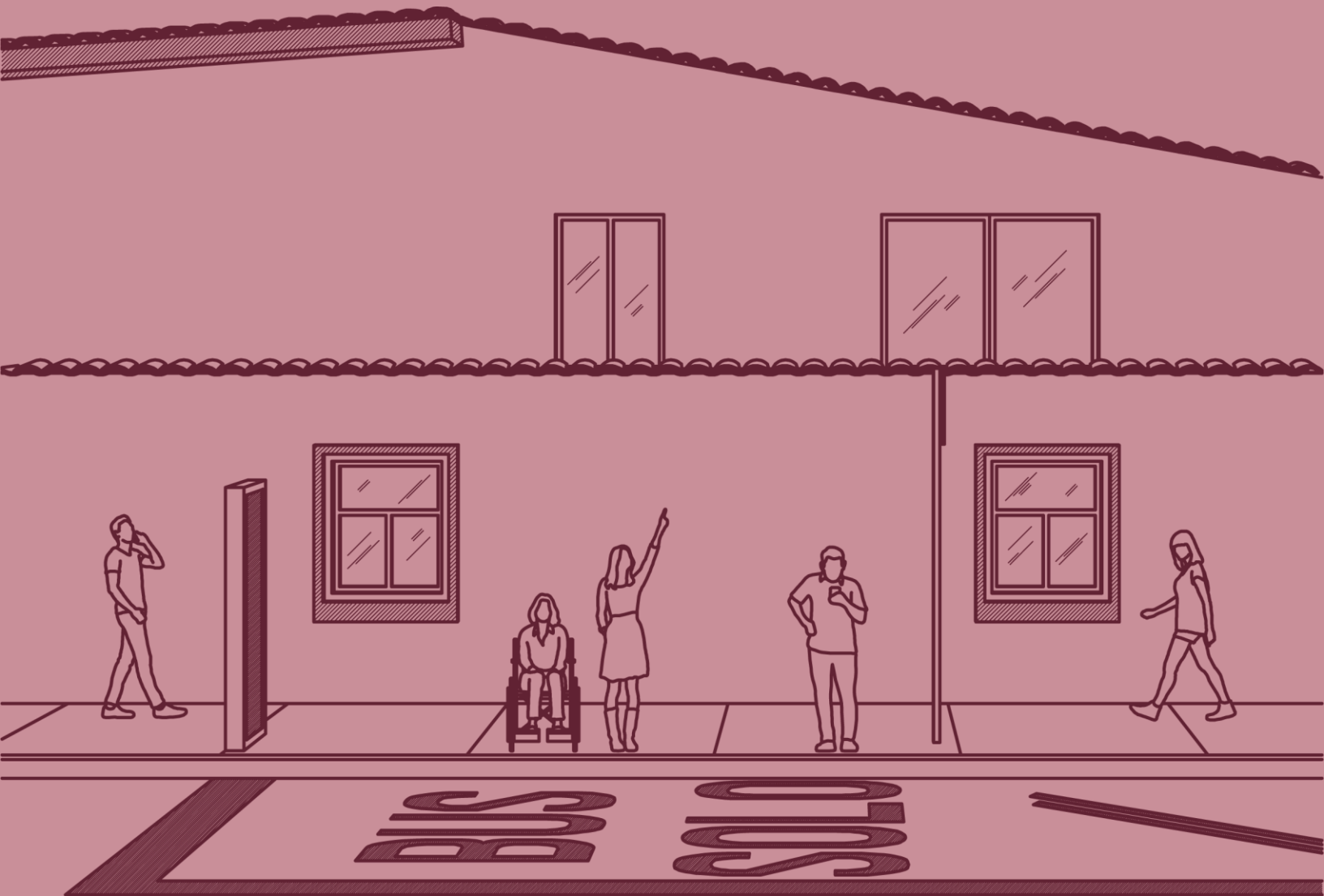
Isométrico

Simbología

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Zona de ascenso y descenso | Señalamiento SIS-19 |
| Zona de espera | Señalamiento M-T1.4 y SOLO BUS |
| Mobiliario de espera | MUPI |

3

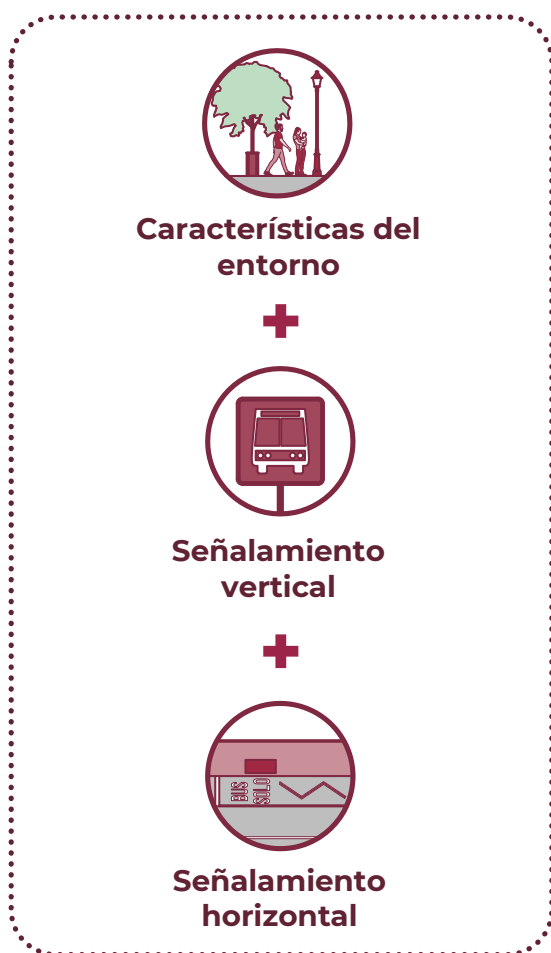
Tipologías de puntos de parada



3. Tipologías de puntos de parada

3.1 Criterios mínimos de punto de parada

Adicional a las especificaciones particulares de cada punto de parada, existen criterios mínimos con los que todo punto de parada de transporte público colectivo debe cumplir sin importar su clasificación para asegurar su óptimo funcionamiento. Éstos incluyen: señalamiento vertical, señalamiento horizontal, zona de ascenso y descenso, y características de iluminación, arbolado y accesibilidad.



3.1.1

Características del entorno

3.1.1.1 Iluminación

Se debe asegurar la adecuada iluminación del punto de parada y su entorno inmediato con luminarias urbanas. La iluminación es de suma importancia, pues mejora la experiencia del usuario al generar una sensación de seguridad al moverse en el espacio público y permanecer en el punto de parada; además, permite a los conductores ver a las personas que esperan.

3.1.1.2 Mobiliario urbano

Se puede aprovechar el mobiliario urbano existente como bancas, botes de basura, biciestacionamientos y/o banquetas.

En caso de que el punto de parada no cuente con mobiliario urbano y sea necesaria su instalación por razones de habitabilidad o intermodalidad, esta podrá realizarse siempre que su ubicación no obstruya la circulación de las personas usuarias ni interfiera con las maniobras de ascenso y descenso.

Para incentivar la intermodalidad en el transporte, hacer trayectos más eficientes y aumentar el área de impacto del punto de parada, es importante considerar la red de ciclovías y en su caso proveer de biciestacionamientos, ubicados donde no constituyan un obstáculo para los peatones y a una distancia de 1.50 m de los límites de la zona o

mobiliario de espera y/o del señalamiento vertical.

3.1.1.2.1 Información al usuario

Se podrá recurrir al uso del MUPI para integrar información acerca de las rutas de transporte que hacen parada en ese punto específico.

El MUPI deberá colocarse de acuerdo a lo establecido en el apartado 2.1.3.4.1 Mobiliario de espera y mantener una distancia mínima de 1.50 metros respecto del mobiliario de espera, cuando no se encuentre integrado a este.

El MUPI podrá destinar una de sus caras para publicidad, y será el único elemento del punto de parada autorizado para dicho fin, siempre y cuando el contenido cumpla con las disposiciones legales aplicables y no afecte la seguridad vial, la accesibilidad universal ni la información al usuario del transporte público colectivo.

Queda prohibida la colocación de publicidad que:

- a) obstruya visibilidad o señalización vial;
- b) promueva actividades ilícitas o contrarias al orden público;
- c) contenga mensajes discriminatorios, violentos, sexuales o políticos; y
- d) interfiera con la lectura de información del servicio de transporte público.

La autorización para el uso publicitario estará sujeta a las condiciones establecidas en el permiso de operación para la explotación de la infraestructura expedido por la Subsecretaría de Movilidad, contemplado en el

Artículo 269, fracción III de la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima que faculte y confiera a una persona moral la condición o poder jurídico para administrar, explotar en forma regular y continua, por un tiempo determinado, bienes de dominio público para operar servicios auxiliares de transporte; así como a la autorización municipal respectiva.

El ente responsable (permisionario) de la explotación publicitaria será obligado a garantizar el mantenimiento permanente del MUPI y del punto de parada asociado, incluyendo limpieza, reparación estructural, iluminación y conservación del mobiliario urbano, en los términos que determine la autoridad competente mediante el permiso de operación para la explotación de la infraestructura.

En caso de incumplimiento al mantenimiento del punto de parada, la Subsecretaría de Movilidad podrá revocar temporal o definitivamente la autorización de explotación de la infraestructura, incluido en ello la publicidad sin perjuicio de las sanciones aplicables.

3.1.1.3 Arbolado

Buscar las sombras de los árboles o incluirlos en el punto de parada para que proporcionen sombra adicional a las personas usuarias que esperan el transporte público colectivo. Deberán colocarse a una distancia de 1.50 m de los límites de la zona o mobiliario de espera y/o del señalamiento vertical, teniendo cuidado que las raíces o las copas no interfieran con el punto de parada y que su localización no

interrumpa la circulación de personas usuarias o los movimientos de ascenso y descenso de personas pasajeras.

3.1.1.4 Criterios de seguridad vial

En el caso de que se establezca un punto de parada nuevo, debe tomarse en cuenta para su localización, los flujos de peatones, tráfico e intersecciones, de tal manera que se privilegie el trayecto más seguro. Es probable que el constante ascenso y descenso de las distintas rutas de autobús genere un alto número de cruces peatonales, por lo que se debe evitar colocar puntos de parada a mitad de cuadra y evaluar la reubicación de los existentes que puedan generar flujos inseguros. Por el contrario, se deberán procurar cruces peatonales cercanos a las esquinas, recurriendo a radios de giro pequeños, los más seguros para peatones y evitando los radios demasiado amplios que propicien altas velocidades.

3.1.1.5 Accesibilidad

Las autoridades en materia de movilidad desde su jurisdicción deberán de garantizar que los puntos de parada cuenten con los elementos que faciliten su libre, eficiente acceso y uso. Conforme al principio rector de accesibilidad contemplado por el artículo 3, numeral 1, fracción IX de la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima.

Para ayudar a aumentar la seguridad y accesibilidad de todos los usuarios, se deberán implementar elementos de diseño táctiles, visuales y audibles para guiar

a las personas en los puntos de parada.

Se implementarán guías podotáctiles tipo indicador de advertencia en el extremo de la banqueta o rampa en donde exista un punto de parada. También podrán ser utilizadas para indicar las ubicaciones de las puertas.

En cada punto de parada, se instalará una placa con información accesible mediante Código QR. La placa deberá contener información sobre el punto de parada para personas con discapacidad visual y auditiva. Las dimensiones de la placa serán de 15 cm de ancho por 20 cm de alto y deberá estar colocada a 1.20 m del nivel de banqueta y adosada al soporte derecho del mobiliario de espera. El código QR asignado al punto de parada, deberá ser proporcionado por la Subsecretaría de Movilidad.



Ver Ficha 4 y 5

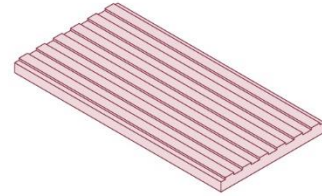
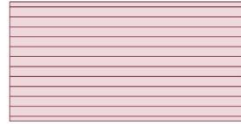
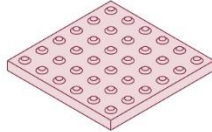
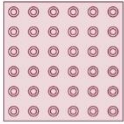
3.1.1.6 Bahía

Dependiendo de las condiciones geométricas y localización de la bahía, se tomarán en cuenta los criterios específicos para su configuración. De manera general deberán considerarse 15.00 metros para la incorporación del autobús a la bahía, 20.0 metros para maniobras de abordaje y descenso y 12.00 metros para la incorporación del autobús hacia la vialidad. Cuando, por limitaciones de espacio o por la geometría de la vialidad, no sea posible garantizar las longitudes antes mencionadas para la incorporación y desincorporación de los autobuses, estas podrán resolverse mediante un ángulo



Ficha 4 Accesibilidad

Colocación de guías podotáctiles en puntos de parada.




Indicadores de advertencia

- Se utilizan para señalar una zona de ascenso y descenso
- Se colocan en el extremo de la banqueta.

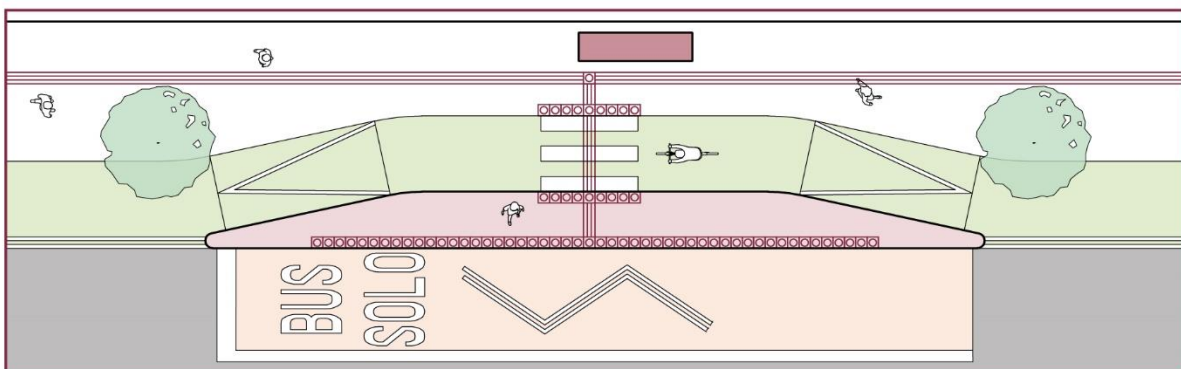
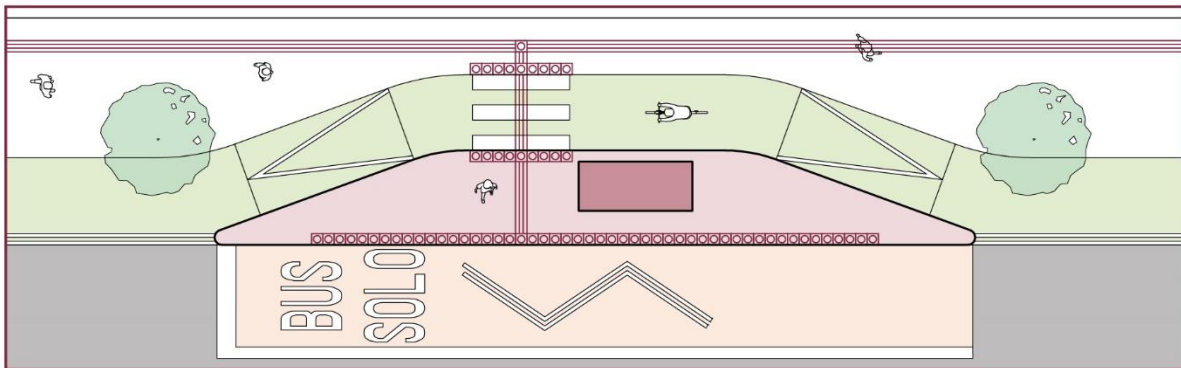
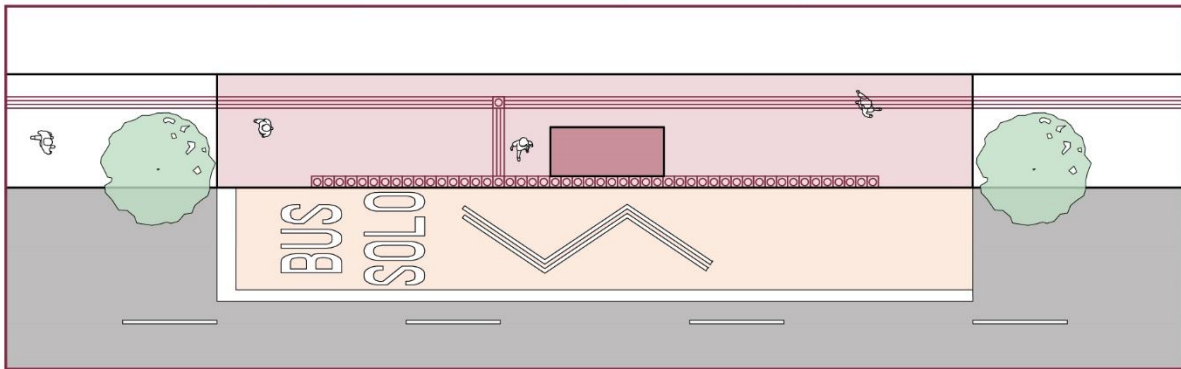
 Representación en imagen

Guía de dirección

- Se utilizan para indicar el trayecto de la ruta caminable embarque o abordaje.

 Representación en imagen

Colocación de guías podotáctiles en puntos de parada



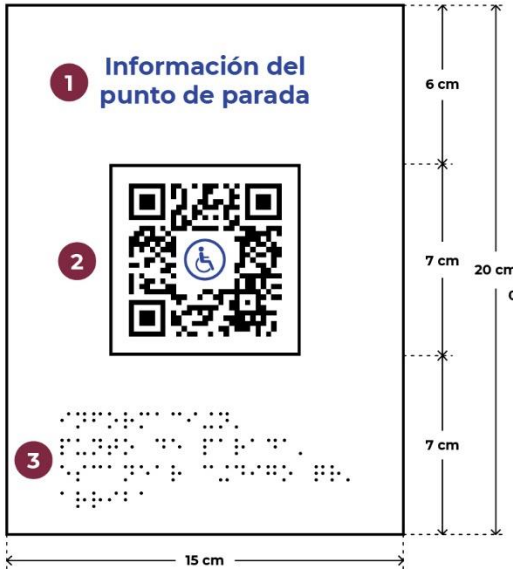


Ficha 5

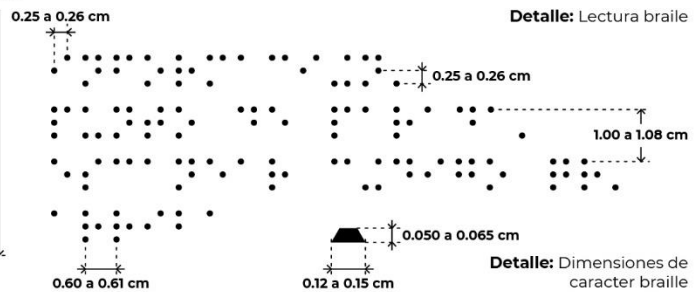
Placa braille con información del punto de parada

Dimensiones y especificaciones para su instalación

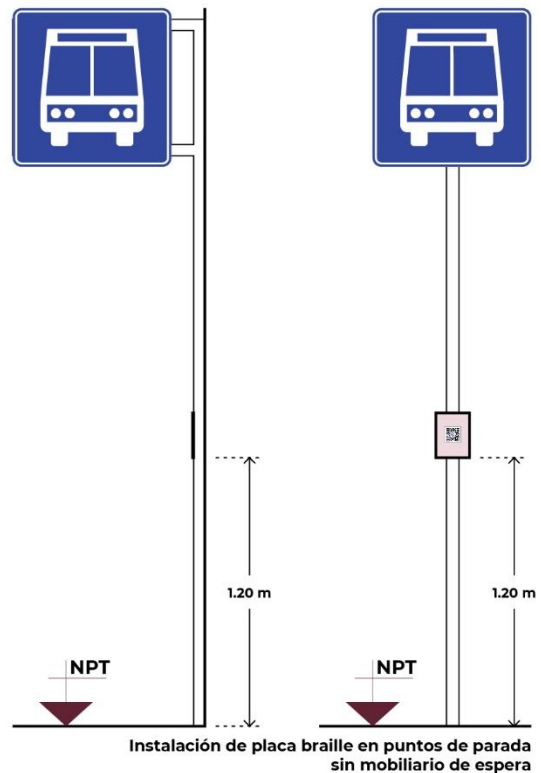
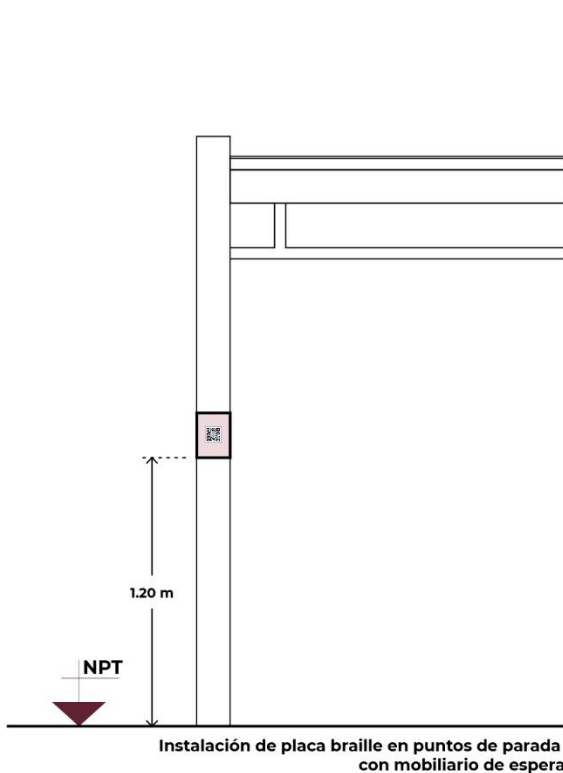
Dimensiones de placa braille



- 1 Texto "Información del punto de parada". Tamaño de letra de 26 pts., color azul.
- 2 Código QR proporcionado por la Subsecretaría de Movilidad. El contorno del espacio destinado para alojar el código deberá tener un relieve de 0.12 a 0.15 cm de ancho por 0.050 a 0.065 cm de alto.
- 3 Lectura braille con la frase "Información punto de parada escanear código QR arriba"



Instalación de placa braille con información del punto de parada



banqueta, en uno o ambos extremos de la bahía, según sea el caso.



3.1.2 Señalamiento vertical

El señalamiento vertical es primordial para que tanto los usuarios del transporte público colectivo, como los operadores, sean capaces de identificar los puntos de parada de autobús. Se utiliza además para proveer de información que permita al usuario tomar mejores decisiones para sus trayectos como: el nombre del punto de parada, ubicación de los destinos y horarios de las rutas de transporte.

En el caso de los operadores, les permite preparar con anticipación sus maniobras de parada y a los usuarios les permite confirmar que se encuentran en el destino correcto.

Se debe colocar el señalamiento vertical para parada de autobús SIS-19 (SCT) a una distancia de 1.50 m del límite de la zona o mobiliario espera. Debajo del señalamiento de punto de parada, se podrá colocar un tablero adicional con el nombre del punto de parada escrito preferentemente en letras mayúsculas sobre vinil de corte. Ambos tableros se colocarán sobre un perfil tubular de 2 pulgadas de acero inoxidable, instalado a una distancia de al menos 30 cm del borde de la banqueta. La estela debe tener al menos 2.50 metros de altura libres, esto para evitar ser susceptibles a vandalismo.

Es importante homologar la tipología de letra y colores en toda la red de transporte público colectivo, de tal modo que el punto de parada sea fácilmente identificable tanto para peatones como para los operadores.



3.1.3 Señalamiento horizontal

Se deberá complementar el señalamiento vertical con marcas en el pavimento y leyenda de uso exclusivo.

El señalamiento horizontal, se deberá componer por la leyenda "SOLO BUS" y la marca en pavimento M-11.4 (SCT), cuyo ancho debe ser de 3.0 m. Sirve además para que el autobús pueda aproximarse, enderezarse, parar por completo y salir sin peligro. Ayuda a establecer un área exclusiva para el punto de parada, por lo que es de suma importancia una clara marcación de la misma para reducir la interferencia entre vehículos particulares y autobús, reducir demoras y posibles accidentes.

Quedará prohibido el estacionamiento de vehículos particulares y de carga en áreas delimitadas con esta marca, ya sea 24 horas o al menos durante el horario de servicio de transporte público colectivo. La prohibición del estacionamiento se complementará con línea amarilla en guarnición.

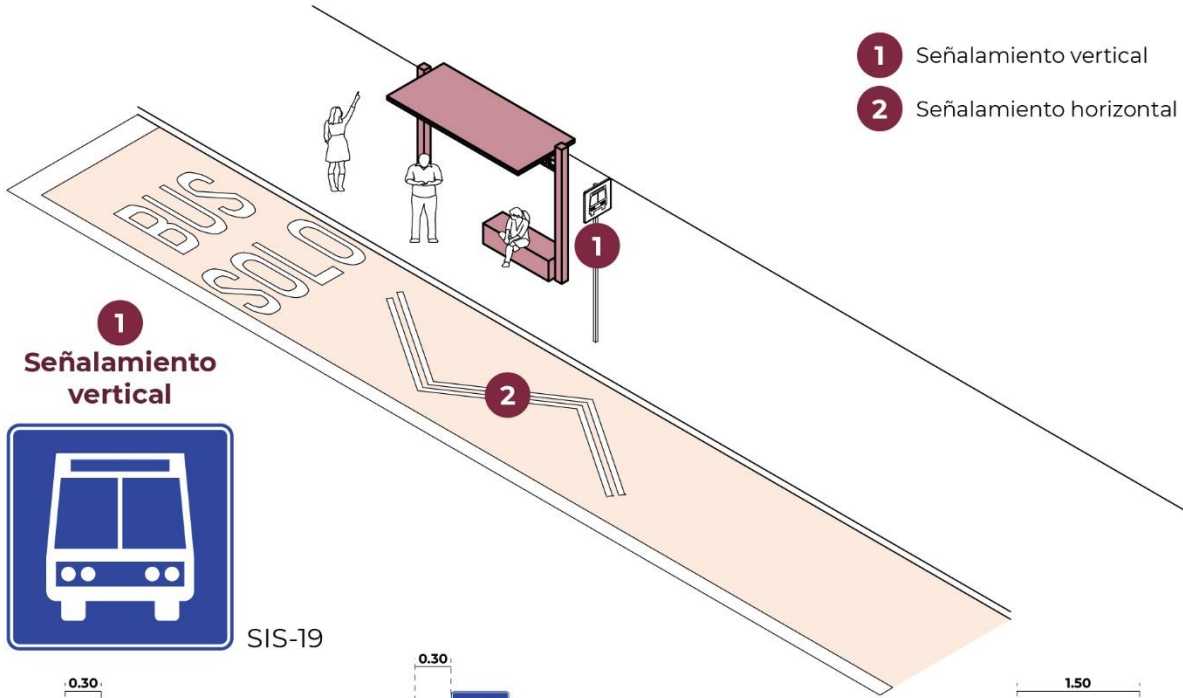


[Ver Ficha 6](#)



Ficha 6 Señalamiento vertical y horizontal

Especificaciones del señalamiento vertical y horizontal utilizado en puntos de parada.

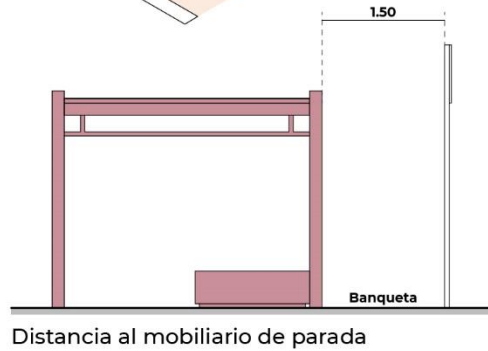
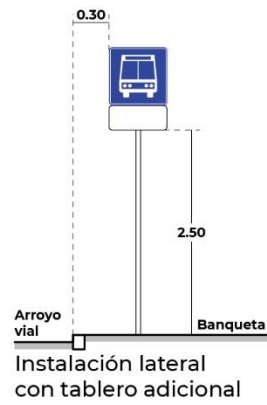
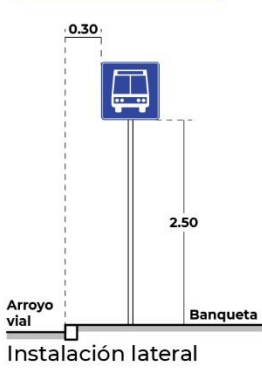


- 1 Señalamiento vertical
- 2 Señalamiento horizontal

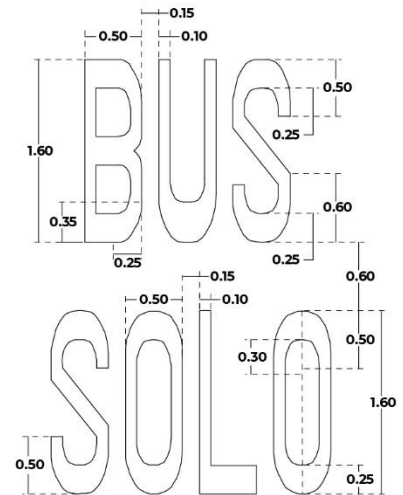
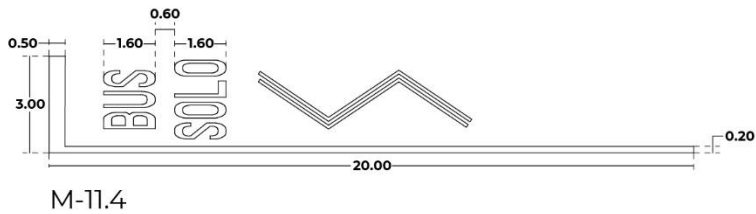
1 Señalamiento vertical



SIS-19



2 Señalamiento horizontal



3.2 Clasificación de puntos de parada

Los puntos de parada de transporte público colectivo se catalogan en 4 TIPOS que responden al ANÁLISIS GENERAL (Oferta y Demanda) y ANÁLISIS LOCAL (Condicionantes Viales y de Operación) presentados en capítulos 1 y 2, dichos análisis servirán como referencia para definir el tipo de infraestructura que mejor corresponda a las necesidades de cada proyecto en lo particular.

Para cada tipo, se establecen criterios específicos de diseño en congruencia con las necesidades particulares. El punto de parada "Tipo 1" corresponde al nivel más bajo de demanda de servicio, por lo que su infraestructura es solo informativa, mientras que el punto de parada "Tipo 4", responde al nivel más alto de demanda, por tanto, cuenta con una infraestructura pensada en atender a la mayor capacidad de autobuses y usuarios de transporte público colectivo.

Se presentan criterios básicos, los cuales representan los requisitos mínimos con los que debe contar un punto de parada para su correcto funcionamiento: Señalamiento Vertical, Señalamiento Horizontal, Pavimentación Asfáltica o Concreto Hidráulico y Zona de ascenso y descenso.

3.2.1 Punto de parada Tipo 1

Los puntos de parada "Tipo 1" son la tipología más frecuente. Generalmente, tienen una demanda baja y/o se ubican en puntos con poco espacio en la banqueta. Estos puntos de parada atienden una o dos

rutas de transporte público colectivo y se implementan cuando el ancho de banqueta es inferior a 2.80 metros.

El punto de parada "Tipo 1" puede ser implementado de formas distintas, dependiendo de las dimensiones de banqueta, con variaciones en la disposición del señalamiento vertical. Independientemente de estas variaciones y de lo estipulado en los apartados de 3.1.1 al 3.1.3, los puntos de parada "Tipo 1" deben cumplir con las siguientes características generales.

- **Señalamiento horizontal**

Señalamiento de parada de autobús M-11.4 y M-11.2 en cajón, colocado con las especificaciones del apartado 4.1.3 Señalamiento horizontal.

- **Iluminación.**

Garantizar la iluminación del entorno inmediato con luminarias urbanas.

- **Bahía.**

Dependiendo de las necesidades y configuración del punto de parada, la bahía podrá ser cerrada, abierta o estar ubicada sobre la calle. También dependerá de la configuración vial si el punto de parada se establece antes de la intersección, posterior a la intersección o a media cuadra. Las dimensiones de la bahía deberán sujetarse a lo estipulado en los apartados 2.1.3.2.1 Bahía cerrada y 2.1.3.2.2 Bahía abierta.

- **Zona de espera.**

Deberá existir un área pavimentada y libre de obstáculos en la banqueta con una profundidad de 1.20 m a 1.50 m y un largo variable de 4.00 m a 7.20 m.

- **Zona de ascenso y descenso del pasajero.**

Deberá existir en la banqueta un área pavimentada y libre de obstáculos, con una profundidad de entre 1.20 m y 1.50 m, y una longitud de 20.00 m, equivalente al señalamiento horizontal del punto de parada.

3.2.1.1 Banquetas menores a 2.10 m

Los puntos de parada ubicados en calles existentes con banquetas menores a 2.10 m y sin opción de extenderlas, no podrán contar con mobiliario de espera del transporte público colectivo. Además de lo estipulado en el apartado 3.2.1, el punto de parada deberá cumplir con las siguientes características:

- **Señalamiento vertical**

Se debe implementar una señal sobresaliente de identificación, que irá empotrada a la fachada del edificio colindante y deberá contener el señalamiento SIS-19 (SCT) con cara hacia el sentido de circulación, así como la información de las rutas de transporte público colectivo del punto del punto de parada en la cara opuesta al sentido de circulación. La señal deberá garantizar una altura libre de obstáculos de 2.10 m.

La señal sobresaliente de la parada deberá estar orientada de forma perpendicular a la banqueta para permitir su identificación por ambas caras del punto de parada.

3.2.1.2 Banquetas de 2.10 a 2.80 m

Además de lo estipulado en el apartado 3.2.1, los puntos de parada ubicados en calles existentes con banquetas entre los 2.10 y 2.80 m y sin opción de extenderlas, deberá cumplir con las siguientes características:

- **Señalamiento vertical**

Se podrá implementar el señalamiento de parada de autobús SIS-19 en zona de ascenso y descenso de pasajeros, colocado con las especificaciones del apartado 3.1.2 Señalamiento vertical.

- **Mobiliario de espera**

Cuando por cuestiones de demanda sea necesaria la instalación de mobiliario de espera con cubierta para el resguardo de las personas usuarias, se podrá optar por un “mueble de dimensiones mínimas”. Esto es un mobiliario de espera con techo en voladizo de 3.80 m a 4.20 m de largo por 0.75 m de ancho y altura libre al interior de 2.10 m. Las bancas serán sustituidas por un riel que servirá como barra de soporte instalada a una altura mínima de 0.75 m y un ancho mínimo de 0.15 m. Asimismo, se debe considerar a los usuarios con alguna discapacidad física, por lo que el mobiliario de espera deberá contar con un espacio libre de barra de soporte de 1.60 m de largo, suficiente para albergar una silla de ruedas. Este espacio deberá señalizarse con la marca o pictograma de espacio exclusivo para persona con discapacidad, pintado en piso en color azul.

El mobiliario de espera deberá estar firmemente anclado al piso, garantizando su estabilidad estructural conforme a las

especificaciones técnicas correspondientes.

Se deberá considerar en su diseño, un espacio para la colocación del nombre del punto de parada.

Se deberá instalar a 0.30 m de distancia del límite de la propiedad y dejar un espacio frente al mobiliario de espera de al menos 1.20 m de ancho para permitir el paso de personas peatonas, incluyendo personas con discapacidad o movilidad reducida. Cuando no sea posible garantizar 1.20 m para la circulación peatonal, no se instalará mobiliario de espera.

En la cubierta, se deberán evitar materiales translúcidos que permitan el paso de calor y se deterioren fácilmente con el sol, preferir techos con materiales aislantes.

El mobiliario de espera deberá interferir lo menos posible con el contexto, especialmente al ser localizados frente a edificios patrimoniales, por lo que, su diseño deberá permitir la visibilidad hacia los edificios y se deberán preferir los materiales duraderos, que requieren bajo mantenimiento y tomen en cuenta la exposición al sol. Por seguridad, evitar los bordes afilados que puedan representar un riesgo para los peatones.

- **Información al usuario**

Se instalará un MUPI informativo que deberá tener un ancho de 0.60 m por 2.50 m de alto. Deberá contener en dirección al acercamiento del autobús y utilizando el 100 por ciento del espacio, la información del punto de parada incluyendo el nombre, las

rutas que dan servicio a dicho punto de parada y los horarios o la frecuencia de autobuses correspondiente. Se podrá agregar un número de teléfono para atención o quejas.

El MUPI deberá estar colocado de acuerdo a lo establecido en los apartados 2.1.3.4.1 Mobiliario de espera y 3.1.1.2.1 Información al usuario, preferentemente perpendicular a la vía.

El MUPI podrá destinarse a la prestación de servicios publicitarios y será el único elemento del punto de parada autorizado para dicho fin. La publicidad deberá colocarse única y exclusivamente en una de sus caras, siendo esta la ubicada en dirección al acercamiento del autobús. La publicidad deberá sujetarse a lo establecido en el artículo 200 de la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima.



Ver Ficha 7, 8 y 9

3.2.2 Punto de parada Tipo 2

El punto de parada “Tipo 2”, corresponde a un nivel intermedio de demanda. Son puntos ubicados generalmente sobre avenidas principales o áreas urbanas de uso comercial y mixto. El punto de parada “Tipo 2” considera la instalación de mobiliario de espera de dimensiones 1.30 m de ancho por 3.00 m de largo y 2.50 m de alto, sobre banquetas entre 2.80 m y 3.20 m de ancho.

Además de cumplir con lo estipulado en los apartados 3.1.1 al 3.1.3, deberán cumplir con las siguientes características.

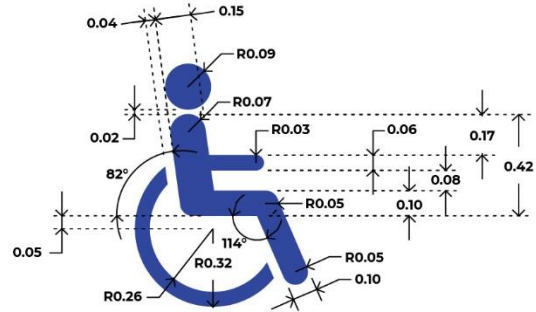
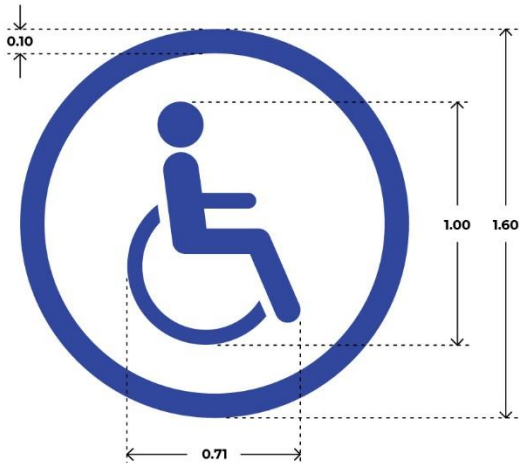


Ficha 7

Señalamiento en banqueta de espacio para persona con discapacidad.

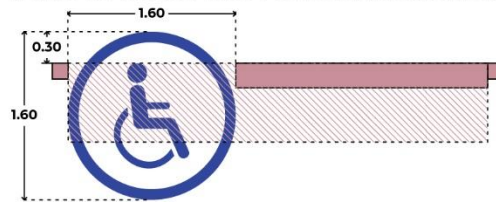
Dimensiones y esquemas de su colocación en piso.

Dimensiones de señalamiento en banqueta

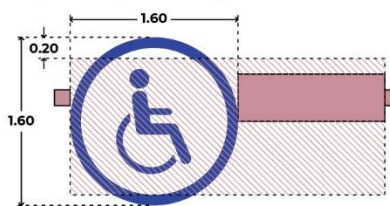


Esquema de colocación de señalamiento en banqueta por tipo de punto de parada

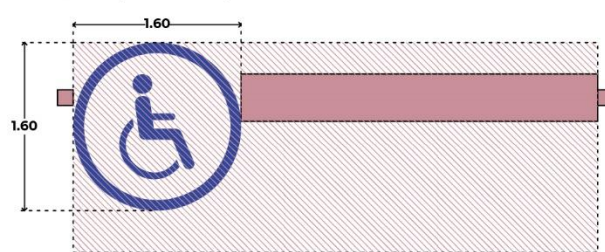
Punto de parada Tipo 1 con mueble de dimensiones mínimas.



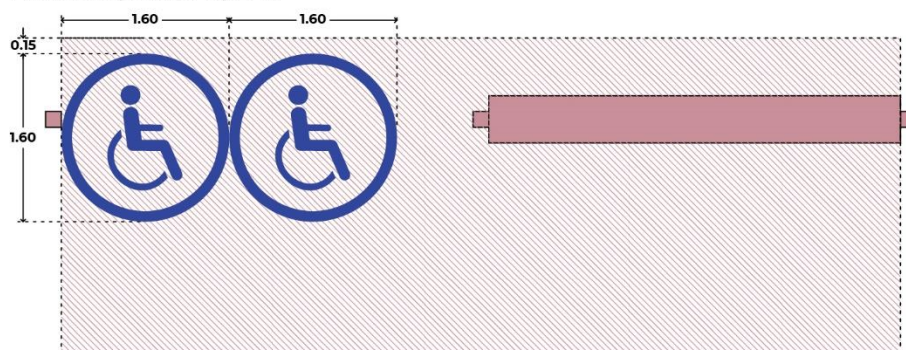
Punto de parada Tipo 2.



Punto de parada Tipo 3.



Punto de parada Tipo 4.

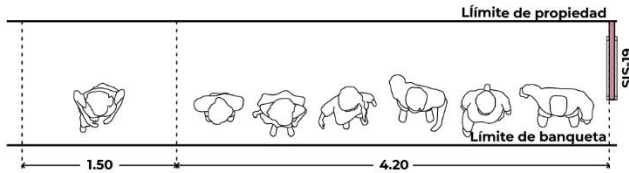




Ficha 8 Punto de parada Tipo 1

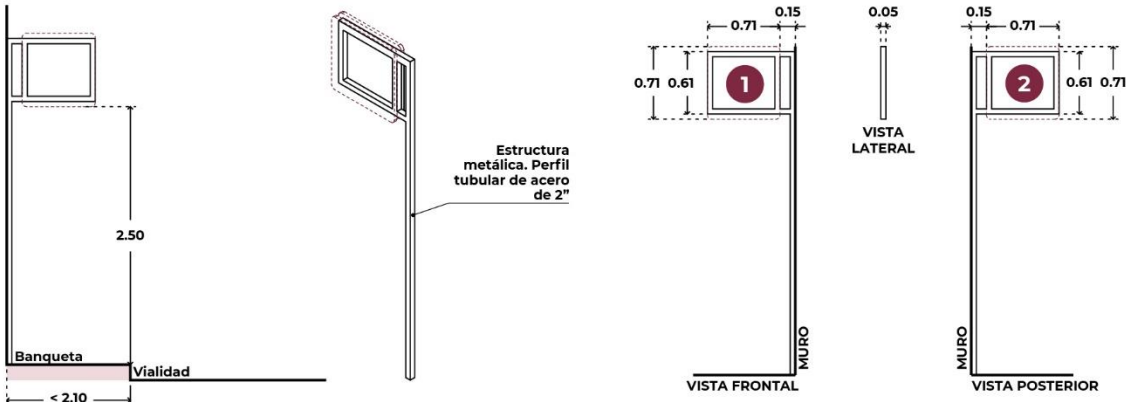
Nota: Podrá proponerse un diseño distinto al mobiliario de espera presentado en esta Norma. Sin embargo se deberán de respetar de manera obligatoria todas y cada una de las características técnicas especificadas en el presente documento.

Banquetas menores a 2.10 m



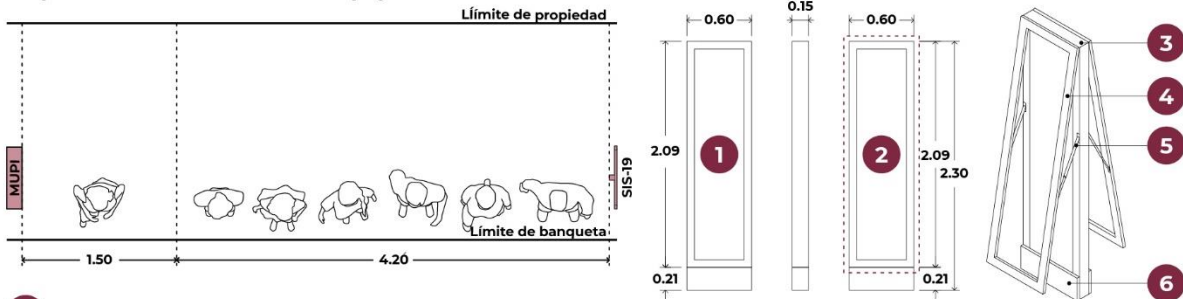
- 1 Señalamiento SIS-19.
- 2 Publicidad alineada al Art. 200 de la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima.

Esquema de instalación de estructura metálica

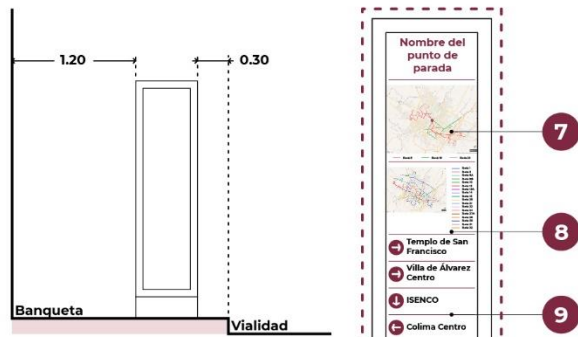


Banquetas entre 2.10 y 2.80 m

Esquema de instalación de mupi y señalamiento vertical



- 1 Publicidad alineada al Art. 200 de la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima
- 2 Información al usuario sobre el punto de parada y rutas de transporte público colectivo
- 3 Estructura metálica con aplicación de anticorrosivo y pintura esmalte
- 4 Puerta con perfiles metálicos y cristal templado o acrílico transparente, colgada en ambas caras
- 5 Amortiguador de resorte de gas (gas spring)
- 6 Forrado de lámina metálica
- 7 Mapa con las rutas a las que da servicio el punto de parada, indicando su ubicación en el mapa
- 8 Mapa con la información del Sistema Integrado de Movilidad
- 9 Información de puntos de interés cercanos al punto de parada (wayfinding)



Nota: Imagen del contenido del MUPI con fines ilustrativos. Para el correcto diseño del panel informativo, consultar con la Subsecretaría de Movilidad

- **Iluminación.**

Además de iluminar el entorno inmediato con luminarias urbanas, el mobiliario de espera deberá contar con iluminación en el mueble, preferentemente en cubierta.

- **Bahía.**

Dependiendo de las necesidades y configuración del punto de parada, la bahía podrá ser cerrada, abierta o estar ubicada sobre la calle. También dependerá de la configuración vial si el punto de parada se establece antes de la intersección, posterior a la intersección o a media cuadra. Las dimensiones de la bahía deberán sujetarse a lo estipulado en los apartados 2.1.3.2.1 Bahía cerrada y 2.1.3.2.2 Bahía abierta.

- **Zona de espera.**

La zona de espera alberga el mobiliario de espera y sus dimensiones son 3.00 metros de largo por 1.60 m de ancho.

- **Zona de ascenso y descenso del pasajero.**

La zona de ascenso y descenso se conformará por un espacio de 1.6 metros de ancho y una longitud de 20.0 m, equivalente al señalamiento horizontal del punto de parada, designado e integrado a la banqueta para que las personas usuarias puedan abordar y descender de la unidad de transporte público colectivo.

- **Señalamiento vertical**

Señalamiento de parada de autobús SIS-19 en zona de ascenso y descenso de pasajeros, colocado con

las especificaciones del apartado 3.1.2 Señalamiento vertical.

- **Señalamiento horizontal**

Señalamiento de parada de autobús M-11.4 y M-11.2 en cajón, colocado con las especificaciones del apartado 3.1.3 Señalamiento horizontal.

- **Mobiliario de espera**

Se deberá instalar mobiliario de espera con un ancho de 1.30 m por 3.00 m de largo y una altura libre al interior de 2.10 m con techo en voladizo. Se permite mobiliario de espera de hasta 1.50 m de ancho en banquetas de 3.00 metros o más. La instalación deberá apegarse a lo establecido en el apartado 2.1.3.4.1 Mobiliario de espera. Se deberá dejar un espacio de al menos 1.20 m de ancho desde el límite del mobiliario de espera para permitir el paso de personas peatonas, incluyendo personas con discapacidad o movilidad reducida.

El mobiliario de espera deberá estar firmemente anclado al piso, garantizando su estabilidad estructural conforme a las especificaciones técnicas correspondientes.

En la cubierta, se deberán evitar materiales translúcidos que permitan el paso de calor y se deterioren fácilmente con el sol, preferir techos con materiales aislantes. Asimismo, se debe considerar que los usuarios de edad avanzada, mujeres embarazadas o personas con alguna discapacidad física, pueden presentar dificultades para permanecer de pie por largos periodos de tiempo, por lo que el mobiliario de espera deberá contar

con una banca de 1.40 m de largo por 0.45 m de ancho para permitir el descanso de las personas usuarias, así como un espacio libre de banca de 1.60 m de largo, suficiente para albergar una silla de ruedas. Este espacio deberá señalizarse con la marca o pictograma de espacio exclusivo para persona con discapacidad, pintado en piso en color azul.

Se deberá considerar en su diseño, un espacio para la colocación del nombre del punto de parada.

El mobiliario de espera deberá interferir lo menos posible con el contexto, especialmente al ser localizados frente a edificios patrimoniales, por lo que, su diseño deberá permitir la visibilidad hacia los edificios y se deberán preferir los materiales duraderos, que requieren bajo mantenimiento y tomen en cuenta la exposición al sol. Por seguridad, evitar los bordes afilados que puedan representar un riesgo para los peatones.

- **Información al usuario**

Se instalará un MUPI informativo con dimensiones máximas de 0.85 de ancho m por 2.50 m de alto. Deberá contener en dirección al acercamiento del autobús y utilizando el 100 por ciento del espacio, la información del punto de parada incluyendo el nombre, las rutas que dan servicio a dicho punto de parada y los horarios o la frecuencia de autobuses correspondiente. Se podrá agregar un número de teléfono para atención o quejas.

El MUPI deberá estar colocado de acuerdo a lo establecido en los apartados 2.1.3.4.1 Mobiliario de

espera y 3.1.1.2.1 Información al usuario, preferentemente perpendicular a la vía.

El MUPI podrá destinarse a la prestación de servicios publicitarios y será el único elemento del punto de parada autorizado para dicho fin. La publicidad deberá colocarse única y exclusivamente en una de sus caras, siendo esta la ubicada en dirección al acercamiento del autobús. La publicidad deberá sujetarse a lo establecido en el artículo 200 de la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima.

Cuando el MUPI se encuentre adosado al mobiliario de espera, no deberá exceder el ancho ni alto del mobiliario de espera y deberá estar colocado preferentemente perpendicular a la vía, en dirección al acercamiento del autobús a 0.20 m sobre el nivel de piso terminado, para evitar el estancamiento de agua de lluvia.



Ver Ficha 7, 10 y 11

3.2.3 Punto de parada Tipo 3

El punto de parada “Tipo 3”, corresponde a un nivel intermedio de demanda, con un mayor flujo de rutas. Son puntos ubicados generalmente en usos de suelo comerciales, avenidas principales o cercanos a algún equipamiento urbano. El punto de parada “Tipo 3” considera la instalación de mobiliario de espera con dimensiones de 2.00 m de ancho por 5.00 m de largo y 2.50 m de alto, sobre banquetas entre 3.20 m y 4.20 m de ancho.

Además de cumplir con lo estipulado en los apartados 3.1.1 al



Ficha 10 Punto de parada Tipo 2

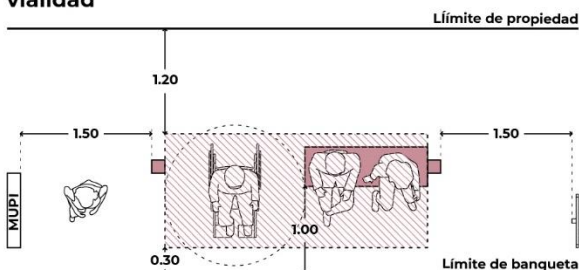
Nota: Podrá proponerse un diseño distinto al mobiliario de espera presentado en esta Norma. Sin embargo se deberán de respetar de manera obligatoria todas y cada una de las características técnicas especificadas en el presente documento.

Punto de parada con mobiliario de espera tipo 2

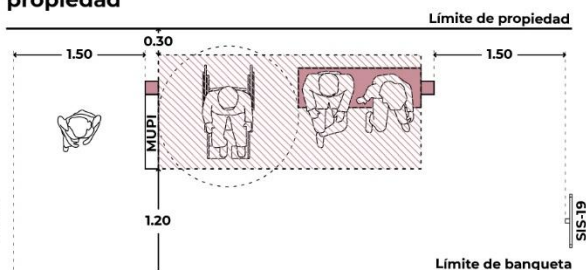


Colocación del mobiliario de espera de acuerdo a su posición en banqueta

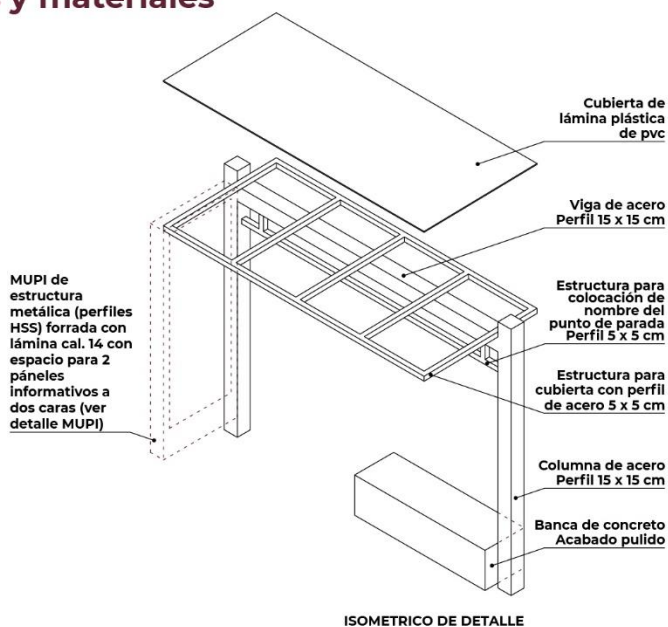
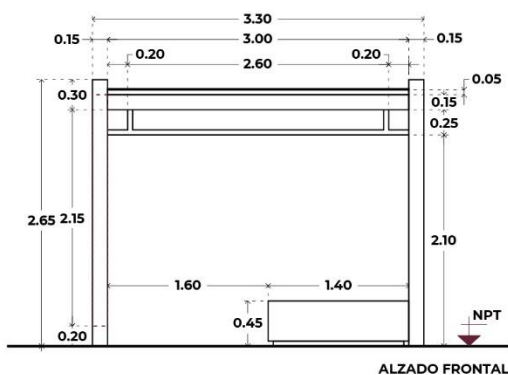
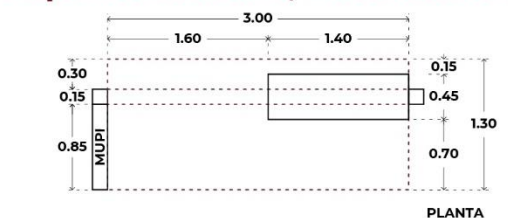
Esquema de instalación de mobiliario cara a la vialidad



Esquema de instalación de mobiliario cara a la propiedad



Especificaciones, dimensiones y materiales

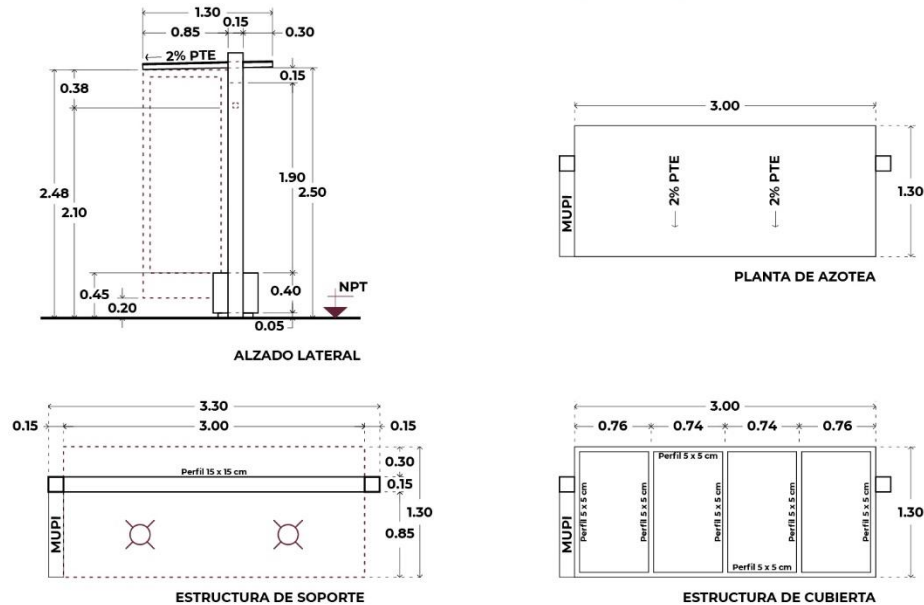




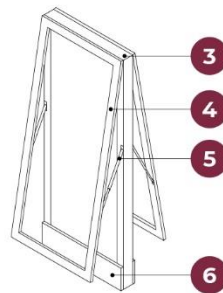
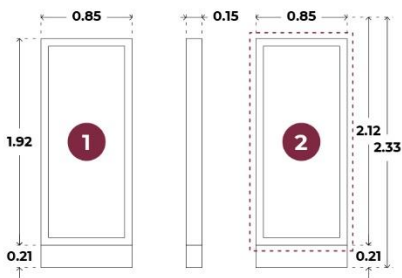
Ficha 11 Punto de parada Tipo 2

Nota: Podrá proponerse un diseño distinto al mobiliario de espera presentado en esta Norma. Sin embargo se deberán de respetar de manera obligatoria todas y cada una de las características técnicas especificadas en el presente documento.

Detalle en alzado lateral, estructura de soporte y cubierta



Especificaciones de MUPI



Nota: Imagen con fines ilustrativos. Para el correcto diseño del panel informativo, consultar con la Subsecretaría de Movilidad

- 1 Publicidad alineada al Art. 200 de la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima
- 2 Información al usuario sobre el punto de parada y rutas de transporte público colectivo
- 3 Estructura metálica con aplicación de anticorrosivo y pintura esmalte
- 4 Puerta con perfiles metálicos y cristal templado o acrílico transparente, colgada en ambas caras
- 5 Amortiguador de resorte de gas (gas spring)
- 6 Forrado de lámina metálica
- 7 Mapa con las rutas a las que da servicio el punto de parada, indicando su ubicación en el mapa
- 8 Mapa con la información del Sistema Integrado de Movilidad
- 9 Información de puntos de interés cercanos al punto de parada (wayfinding)

3.1.3, deberán cumplir con las siguientes características.

- **Iluminación.**

Además de iluminar el entorno inmediato con luminarias urbanas, el mobiliario de espera deberá contar con iluminación en el mueble, preferentemente en cubierta.

- **Bahía.**

Dependiendo de las necesidades y configuración del punto de parada, la bahía podrá ser cerrada, abierta o estar ubicada sobre la calle. También dependerá de la configuración vial si el punto de parada se establece antes de la intersección, posterior a la intersección o a media cuadra. Las dimensiones de la bahía deberán sujetarse a lo estipulado en los apartados 2.1.3.2.1 Bahía cerrada y 2.1.3.2.2 Bahía abierta.

- **Zona de espera.**

La zona de espera alberga el mobiliario de espera y sus dimensiones son 5.00 metros de largo x 1.80 de ancho.

- **Zona de ascenso y descenso del pasajero.**

La zona de ascenso y descenso se conformará por un espacio de 1.80 metros de ancho y una longitud de 20.00 m, equivalente al señalamiento horizontal del punto de parada, designado e integrado a la banqueta, para que las personas usuarias puedan abordar y descender de la unidad de transporte público colectivo.

- **Señalamiento vertical**

Señalamiento de parada de autobús SIS-19 en zona de ascenso y descenso de pasajeros, colocado con las especificaciones del apartado 3.1.2 Señalamiento vertical.

- **Señalamiento horizontal**

Señalamiento de parada de autobús M-11.4 y M-11.2 en cajón, colocado con las especificaciones del apartado 3.1.3 Señalamiento horizontal.

- **Mobiliario de espera**

Se deberá instalar mobiliario de espera con un ancho de 2.00 m por 5.00 m de largo y una altura libre al interior de 2.10 m con techo en voladizo. La instalación deberá apegarse a lo establecido en el apartado 2.1.3.4.1 Mobiliario de espera. Se deberá dejar un espacio de al menos 1.20 m de ancho desde el límite del mobiliario de espera para permitir el paso de personas peatonas, incluyendo personas con discapacidad o movilidad reducida.

El mobiliario de espera deberá estar firmemente anclado al piso, garantizando su estabilidad estructural conforme a las especificaciones técnicas correspondientes.

En la cubierta, se deberán evitar materiales translúcidos que permitan el paso de calor y se deterioren fácilmente con el sol, preferir techos con materiales aislantes. Asimismo, se debe considerar que los usuarios de edad avanzada, mujeres embarazadas o personas con alguna discapacidad física, pueden presentar dificultades para permanecer de pie por largos periodos de tiempo, por lo que el mobiliario de espera deberá contar

con una banca de 3.40 m de largo por 0.45 m de ancho para permitir el descanso de las personas usuarias, así como un espacio libre de banca de 1.60 m de largo, suficiente para albergar una silla de ruedas. Este espacio deberá señalizarse con la marca o pictograma de espacio exclusivo para persona con discapacidad, pintado en piso en color azul.

Se deberá considerar en su diseño, un espacio para la colocación del nombre del punto de parada. El mobiliario de espera podrá incorporar un bote de basura en su diseño, con dimensiones de 0.30 m de largo, 0.40 m de ancho y 0.80 m de alto. Este estará instalado a una altura de 0.20 m sobre el nivel del piso terminado y empotrado en la columna lateral que cuenta con banca.

El mobiliario de espera deberá interferir lo menos posible con el contexto, especialmente al ser localizados frente a edificios patrimoniales, por lo que, su diseño deberá permitir la visibilidad hacia los edificios y se deberán preferir los materiales duraderos, que requieren bajo mantenimiento y tomen en cuenta la exposición al sol. Por seguridad, evitar los bordes afilados que puedan representar un riesgo para los peatones.

- **Información al usuario**

Se instalará un MUPI informativo con dimensiones máximas de 0.85 m de ancho por 2.50 m de alto. Deberá contener en dirección al acercamiento del autobús y utilizando el 100 por ciento del espacio, la información del punto de parada incluyendo el nombre, las rutas que dan servicio a dicho punto

de parada y los horarios o la frecuencia de autobuses correspondiente. Se podrá agregar un número de teléfono para atención o quejas.

El MUPI deberá estar colocado de acuerdo a lo establecido en los apartados 2.1.3.4.1 Mobiliario de espera y 3.1.1.2.1 Información al usuario, preferentemente perpendicular a la vía.

El MUPI podrá destinarse a la prestación de servicios publicitarios y será el único elemento del punto de parada autorizado para dicho fin. La publicidad deberá colocarse única y exclusivamente en una de sus caras, siendo esta la ubicada en dirección al acercamiento del autobús. La publicidad deberá sujetarse a lo establecido en el artículo 200 de la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima.

Cuando el MUPI se encuentre adosado al mobiliario de espera, no deberá exceder el ancho ni alto del mobiliario de espera y deberá estar colocado preferentemente perpendicular a la vía, en dirección al acercamiento del autobús a 0.20 m sobre el nivel de piso terminado, para evitar el estancamiento de agua de lluvia.



Ver Ficha 7, 12 y 13

3.2.4 Punto de parada Tipo 4

El punto de parada “Tipo 4” requiere una infraestructura de mayor inversión y son ubicados donde la demanda de viajes es muy alta; ya sea porque en él convergen distintas rutas y destinos, o simplemente por encontrarse cercano a un punto de alta atracción



Ficha 12 Punto de parada Tipo 3

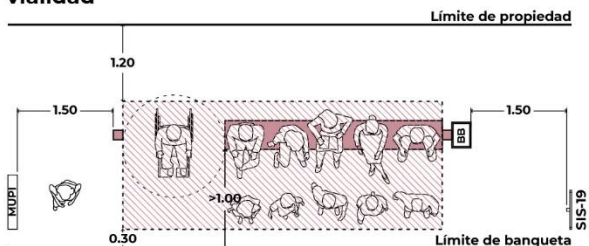
Nota: Podrá proponerse un diseño distinto al mobiliario de espera presentado en esta Norma. Sin embargo se deberán de respetar de manera obligatoria todas y cada una de las características técnicas especificadas en el presente documento.

Punto de parada con mobiliario de espera tipo 3

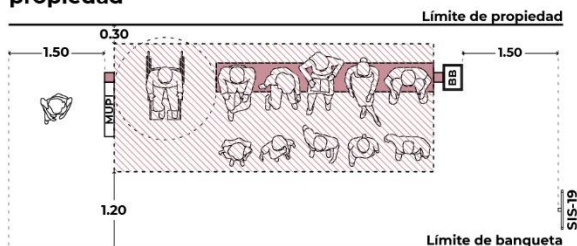


Colocación del mobiliario de espera de acuerdo a su posición en banqueta

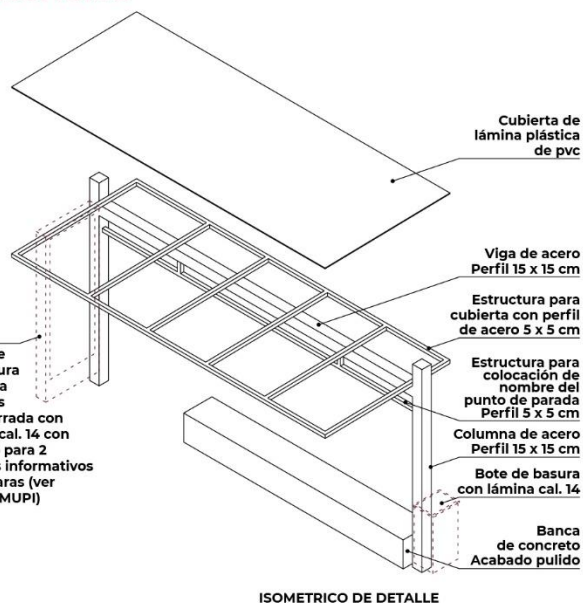
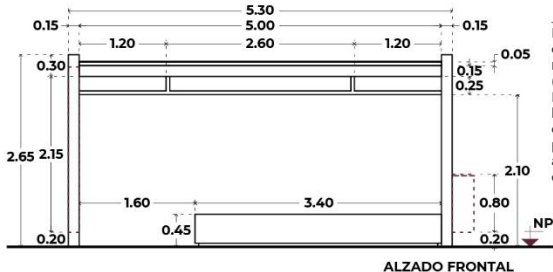
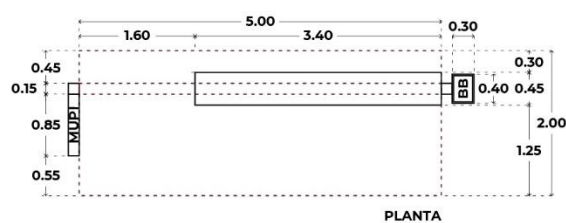
Esquema de instalación de mobiliario cara a la vialidad



Esquema de instalación de mobiliario cara a la propiedad



Especificaciones, dimensiones y materiales

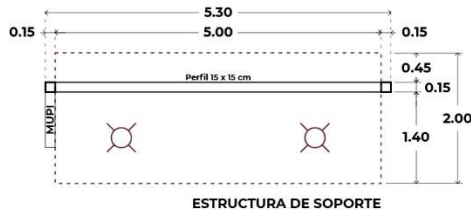
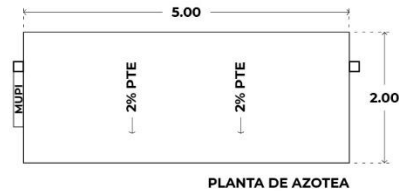
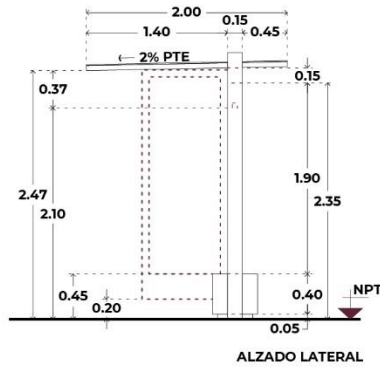




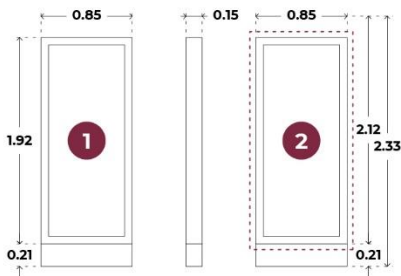
Ficha 13 Punto de parada Tipo 3

Nota: Podrá proponerse un diseño distinto al mobiliario de espera presentado en esta Norma. Sin embargo se deberán de respetar de manera obligatoria todas y cada una de las características técnicas especificadas en el presente documento.

Detalle en alzado lateral, estructura de soporte y cubierta



Especificaciones de MUPI



- 1 Publicidad alineada al Art. 200 de la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima
- 2 Información al usuario sobre el punto de parada y rutas de transporte público colectivo
- 3 Estructura metálica con aplicación de anticorrosivo y pintura esmalte
- 4 Puerta con perfiles metálicos y cristal templado o acrílico transparente, colgada en ambas caras
- 5 Amortiguador de resorte de gas (gas spring)
- 6 Forrado de lámina metálica
- 7 Mapa con las rutas a las que da servicio el punto de parada, indicando su ubicación en el mapa
- 8 Mapa con la información del Sistema Integrado de Movilidad
- 9 Información de puntos de interés cercanos al punto de parada (wayfinding)

de viajes como: mercados, centros históricos, universidades, hospitales, etc. El punto de parada "Tipo 4" considera la instalación de mobiliario de espera de dimensiones 3.00 m de ancho por 8.00 m de largo y 2.50 m de alto, sobre banquetas con dimensiones mayores a 4.20 m.

A fin de garantizar el acceso a un alto número de personas, la intervención deberá evaluar la adecuación de intersecciones, ampliaciones de banqueta, construcción de rampas, instalación de bolardos con criterios de accesibilidad universal y guías podotáctiles que señalen el área de abordaje al autobús.

- **Iluminación.**

Además de iluminar el entorno inmediato con luminarias urbanas, el mobiliario de espera deberá contar con iluminación en el mueble, preferentemente en cubierta.

- **Bahía.**

Dependiendo de las necesidades y configuración del punto de parada, la bahía podrá ser cerrada, abierta o estar ubicada sobre la calle. También dependerá de la configuración vial si el punto de parada se establece antes de la intersección, posterior a la intersección o a media cuadra. Las dimensiones de la bahía deberán sujetarse a lo estipulado en los apartados 2.1.3.2.1 Bahía cerrada y 2.1.3.2.2 Bahía abierta.

- **Zona de espera.**

La zona de espera alberga el mobiliario de espera y sus dimensiones son 8.00 metros de largo x 3.30 de ancho.

- **Zona de ascenso y descenso del pasajero.**

La zona de ascenso y descenso se conformará por un espacio de 3.30 metros de ancho y una longitud de 20.00 m a 40.0 m, equivalente al señalamiento horizontal del punto de parada, designado e integrado a la banqueta, para que las personas usuarias puedan abordar y descender de la unidad de transporte público colectivo.

- **Señalamiento vertical**

Señalamiento de parada de autobús SIS-19 en zona de ascenso y descenso de pasajeros, colocado con las especificaciones del apartado 3.1.2 Señalamiento vertical.

- **Señalamiento horizontal**

Al ser un punto de parada con mayor flujo de rutas donde es probable que converjan dos autobuses al mismo tiempo, se deberán señalar dos cajones para el ascenso y descenso del transporte público colectivo, con señalamiento de parada de autobús M-11.4 y M-11.2 en cada cajón, colocado con las especificaciones del apartado 3.1.3 Señalamiento horizontal.

Se señalará sobre el pavimento los dos cajones respetando una distancia mínima de 2.50 m entre cada autobús y 7.00 m entre el punto de parada y los vehículos privados estacionados.

- **Mobiliario de espera**

Se instalará mobiliario de espera con un ancho de 3.00 m por 8.00 m de largo y una altura libre al interior de 2.10 m con techo en voladizo. La instalación deberá apegarse a lo establecido en el

apartado 2.1.3.4.1 Mobiliario de espera. Se deberá dejar un espacio de al menos 1.20 m de ancho desde el límite del mobiliario de espera para permitir el paso de personas peatonas, incluyendo personas con discapacidad o movilidad reducida.

El mobiliario de espera deberá estar firmemente anclado al piso, garantizando su estabilidad estructural conforme a las especificaciones técnicas correspondientes.

En la cubierta, se deberán evitar materiales translúcidos que permitan el paso de calor y se deterioren fácilmente con el sol, preferir techos con materiales aislantes. Asimismo, se debe considerar que los usuarios de edad avanzada, mujeres embarazadas o personas con alguna discapacidad física, pueden presentar dificultades para permanecer de pie por largos periodos de tiempo, por lo que el mobiliario de espera deberá contar con una banca de máximo 5.00 m de largo por 0.45 m de ancho para permitir el descanso de las personas usuarias, así como un espacio libre de banca de al menos 3.20 m de largo, suficiente para albergar dos sillas de ruedas. Estos espacios deberán señalizarse con la marca o pictograma de espacio exclusivo para persona con discapacidad, pintado en piso en color azul.

Se deberá considerar en su diseño, un espacio para la colocación del nombre del punto de parada. El mobiliario de espera podrá incorporar un bote de basura en su diseño, con dimensiones de 0.30 m de largo, 0.40 m de ancho y 0.80 m de alto. Este estará instalado a una altura de 0.20 m sobre el nivel del

piso terminado y empotrado en la columna lateral que cuenta con banca.

Cuando el mobiliario de espera esté orientado hacia la vialidad, podrá incluir en su diseño una jardinera en la parte trasera de la banca. Esta contará con vegetación de bajo mantenimiento que proporcionará sombra adicional a las personas que esperan el transporte público colectivo. La jardinera deberá colocarse exclusivamente a lo largo de la banca y no deberá interferir con la zona destinada para personas con discapacidad o movilidad reducida.

El mobiliario de espera deberá interferir lo menos posible con el contexto, especialmente al ser localizados frente a edificios patrimoniales, por lo que, su diseño deberá permitir la visibilidad hacia los edificios y se deberán preferir los materiales duraderos, que requieren bajo mantenimiento y tomen en cuenta la exposición al sol. Por seguridad, evitar los bordes afilados que puedan representar un riesgo para los peatones.

Al ser un punto de parada donde hay conexiones o cambios de rutas, es especialmente importante considerar criterios que promuevan la intermodalidad, se recomienda proporcionar biciestacionamientos con capacidad para al menos 6 bicicletas.

- **Información al usuario**

Se instalará un MUPI informativo con dimensiones máximas de 1.20 m de ancho por 2.50 m de alto. Deberá contener en dirección al acercamiento del autobús y utilizando el 100 por ciento del espacio, la información del punto

de parada incluyendo el nombre, las rutas que dan servicio a dicho punto de parada y los horarios o la frecuencia de autobuses correspondiente. Resulta deseable agregar un número de teléfono para atención o quejas.

El MUPI deberá estar colocado de acuerdo a lo establecido en los apartados 2.1.3.4.1 Mobiliario de espera y 3.1.1.2.1 Información al usuario, preferentemente perpendicular a la vía.

El MUPI podrá destinarse a la prestación de servicios publicitarios y será el único elemento del punto de parada autorizado para dicho fin. La publicidad deberá colocarse única y exclusivamente en una de sus caras, siendo esta la ubicada en dirección al acercamiento del autobús. La publicidad deberá sujetarse a lo establecido en el artículo 200 de la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima.

Cuando el MUPI se encuentre adosado al mobiliario de espera, no deberá exceder el ancho ni alto del mobiliario de espera y deberá estar colocado preferentemente perpendicular a la vía, en dirección al acercamiento del autobús a 0.20 m sobre el nivel de piso terminado, para evitar el estancamiento de agua de lluvia.



Ver Ficha 7, 14 y 15

3.2.5 Instalación de puntos de parada provisionales por modificaciones Temporales de Rutas de Transporte público colectivo

En los casos en los que una ruta de transporte público colectivo

sufra un desvío, la Dirección General del Sistema Integrado de Movilidad de la Subsecretaría de Movilidad, informará sobre los puntos de parada provisionales que darán el servicio de ascenso y descenso de pasajeros a las rutas temporales que han sido previamente autorizadas.

Con la finalidad de ser fácilmente identificable, tanto para los usuarios de transporte público colectivo como para los prestadores del servicio, los puntos de parada provisionales contarán con un señalamiento vertical. Los tableros se caracterizan por ser reflejantes de color naranja, en contraste con el azul que se utiliza en puntos de parada permanentes y estarán soportadas por una estructura de tubular, incrustada sobre una base desmontable de concreto.

Se deberá asegurar un área de espera del transporte público colectivo libre de obstáculos de mínimo 1.20 m de ancho (perpendicular a la banqueta) y 6.00 m de largo (paralelo a la banqueta). En casos donde la banqueta sea menor a 1.20 m, se deberá asegurar un área libre de obstáculos del total del ancho de banqueta y 6.00 m de largo.

Dichos puntos de parada serán auxiliados por dispositivos viales de redirección que se colocarán en las calles afectadas, para regular el tráfico, indicar las restricciones de circulación y evitar accidentes.



Ver Ficha 16

A continuación, se presentan las acciones necesarias para elaborar un plan de rutas alternas para el



Ficha 14 Punto de parada Tipo 4

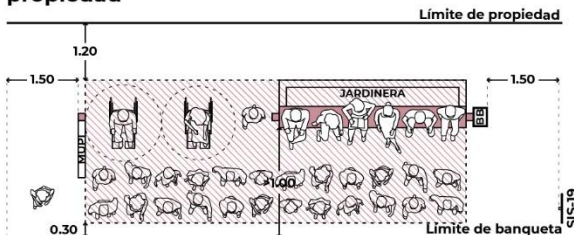
Nota: Podrá proponerse un diseño distinto al mobiliario de espera presentado en esta Norma. Sin embargo se deberán de respetar de manera obligatoria todas y cada una de las características técnicas especificadas en el presente documento.

Punto de parada con mobiliario de espera tipo 4

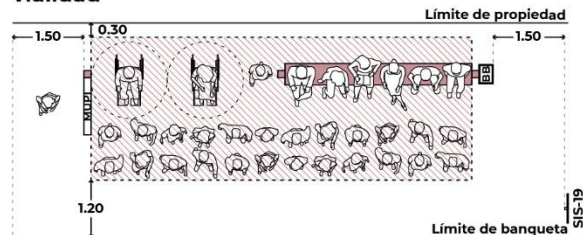


Colocación del mobiliario de espera de acuerdo a su posición en banqueta

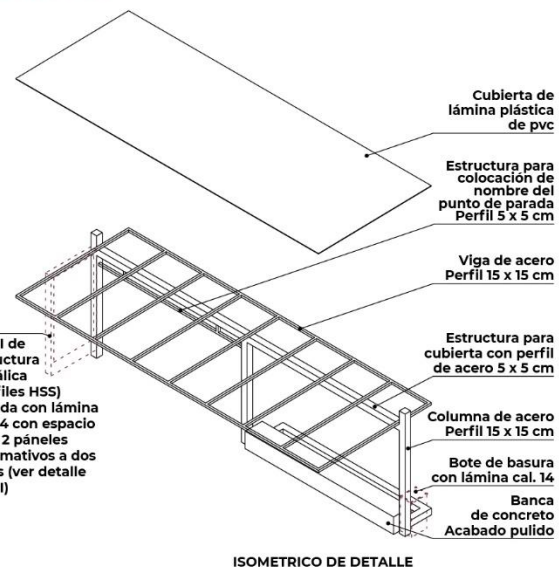
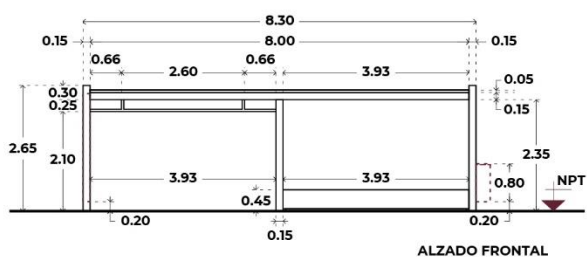
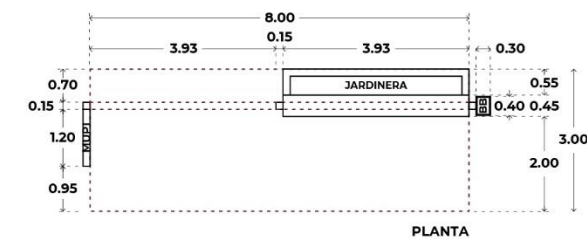
Esquema de instalación de mobiliario cara a la propiedad



Esquema de instalación de mobiliario cara a la vialidad



Especificaciones, dimensiones y materiales

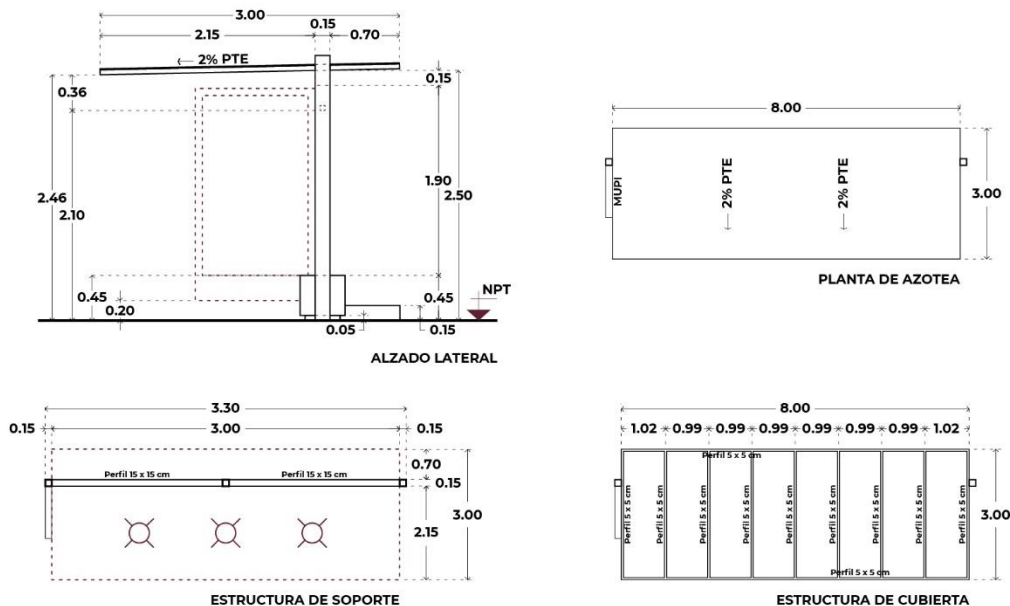




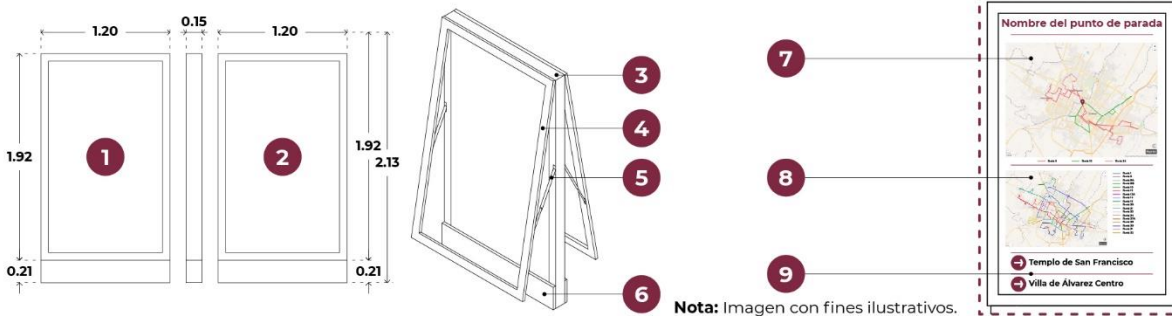
Ficha 15 Punto de parada Tipo 4

Nota: Podrá proponerse un diseño distinto al mobiliario de espera presentado en esta Norma. Sin embargo se deberán de respetar de manera obligatoria todas y cada una de las características técnicas especificadas en el presente documento.

Detalle en alzado lateral, estructura de soporte y cubierta

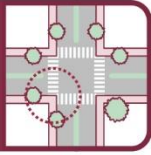


Especificaciones de MUPI



Nota: Imagen con fines ilustrativos. Para el correcto diseño del panel informativo, consultar con la Subsecretaría de Movilidad

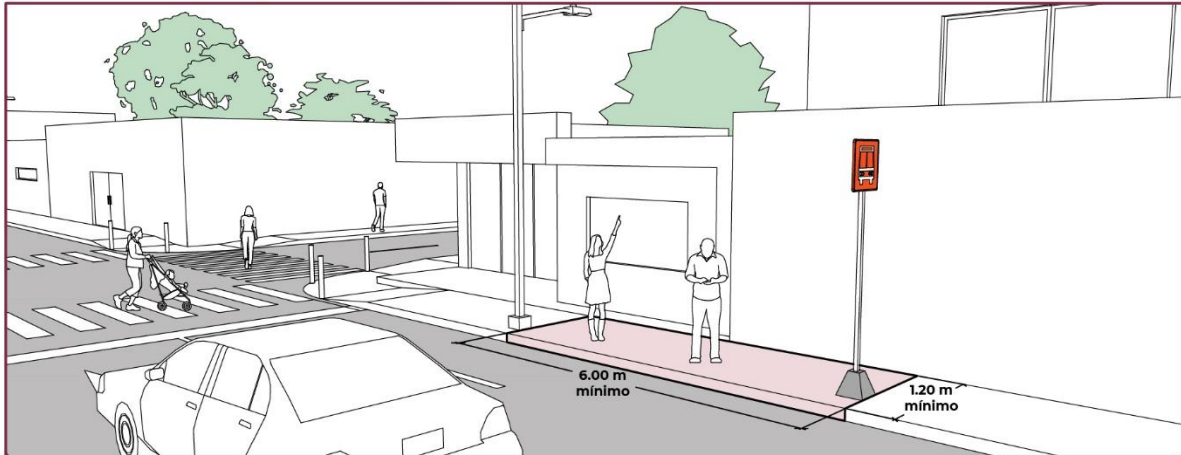
- 1 Publicidad alineada al Art. 200 de la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima
- 2 Información al usuario sobre el punto de parada y rutas de transporte público colectivo
- 3 Estructura metálica con aplicación de anticorrosivo y pintura esmalte
- 4 Puerta con perfiles metálicos y cristal templado o acrílico transparente, colgada en ambas caras
- 5 Amortiguador de resorte de gas (gas spring)
- 6 Forrado de lámina metálica
- 7 Mapa con las rutas a las que da servicio el punto de parada, indicando su ubicación en el mapa
- 8 Mapa con la información del Sistema Integrado de Movilidad
- 9 Información de puntos de interés cercanos al punto de parada (wayfinding)



Ficha 16 Puntos de parada provisionales

Especificaciones para la colocación de puntos de parada provisionales, señalamiento vertical y dispositivos de canalización básicos de auxilio.

Colocación de puntos de parada provisionales



Señalamiento vertical y dispositivos de canalización básicos para indicar las restricciones de circulación

Acotaciones en centímetros. Dibujos fuera de escala



SIS-19 (Color naranja)

- Indica a los usuarios la existencia de un punto de parada de transporte público provisional.



SPP-1

- Indica a los usuarios la proximidad de un tramo en construcción, conservación o reparación.



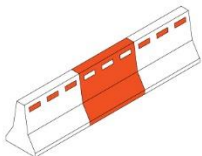
SIP-7

- Indica a los conductores de vehículos información para la protección en zonas de obras viales.
- Las leyendas deberán apegarse a lo especificado en el apartado de Señalamiento y dispositivos para protección en zonas de obras viales del Manual de Señalización Vial y Dispositivos de Seguridad Vial de la SCT.



SIP-8

- Indica a los conductores de vehículos la dirección que debe tomar debido a la presencia de un cierre en la vía.



Barrera fija

- Encausa el tránsito y evita que la zona de obra sea invadida por vehículos.



Cono

- Canaliza desvíos y/o delinea carriles temporales de circulación.

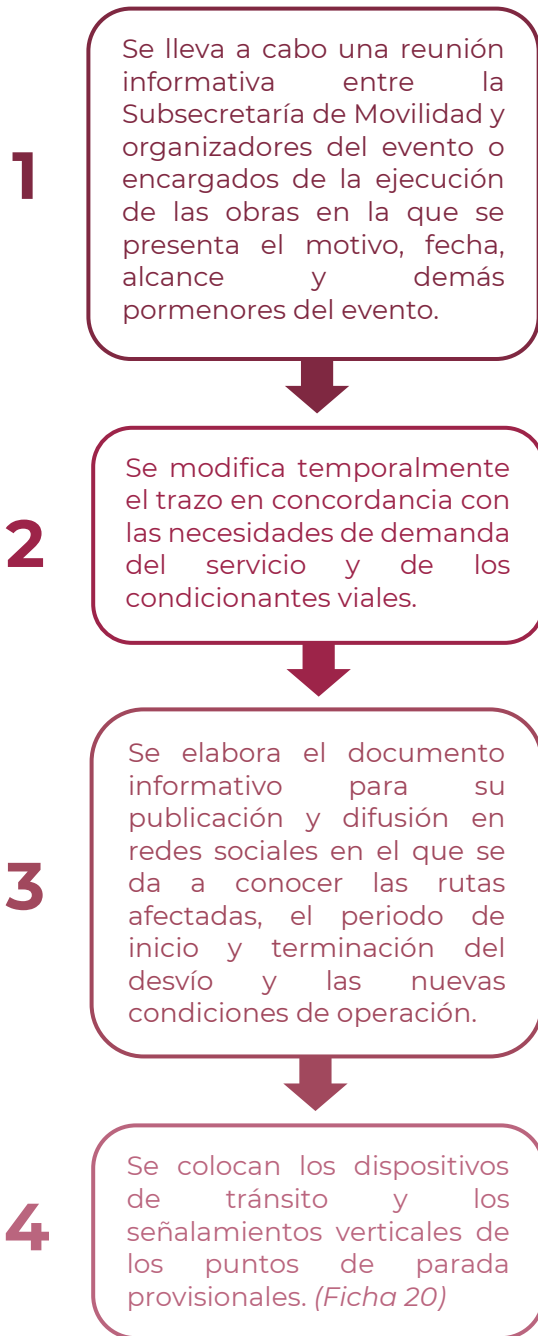


Tambo

- Encausa el tránsito hacia el carril adecuado en zonas de trabajo.

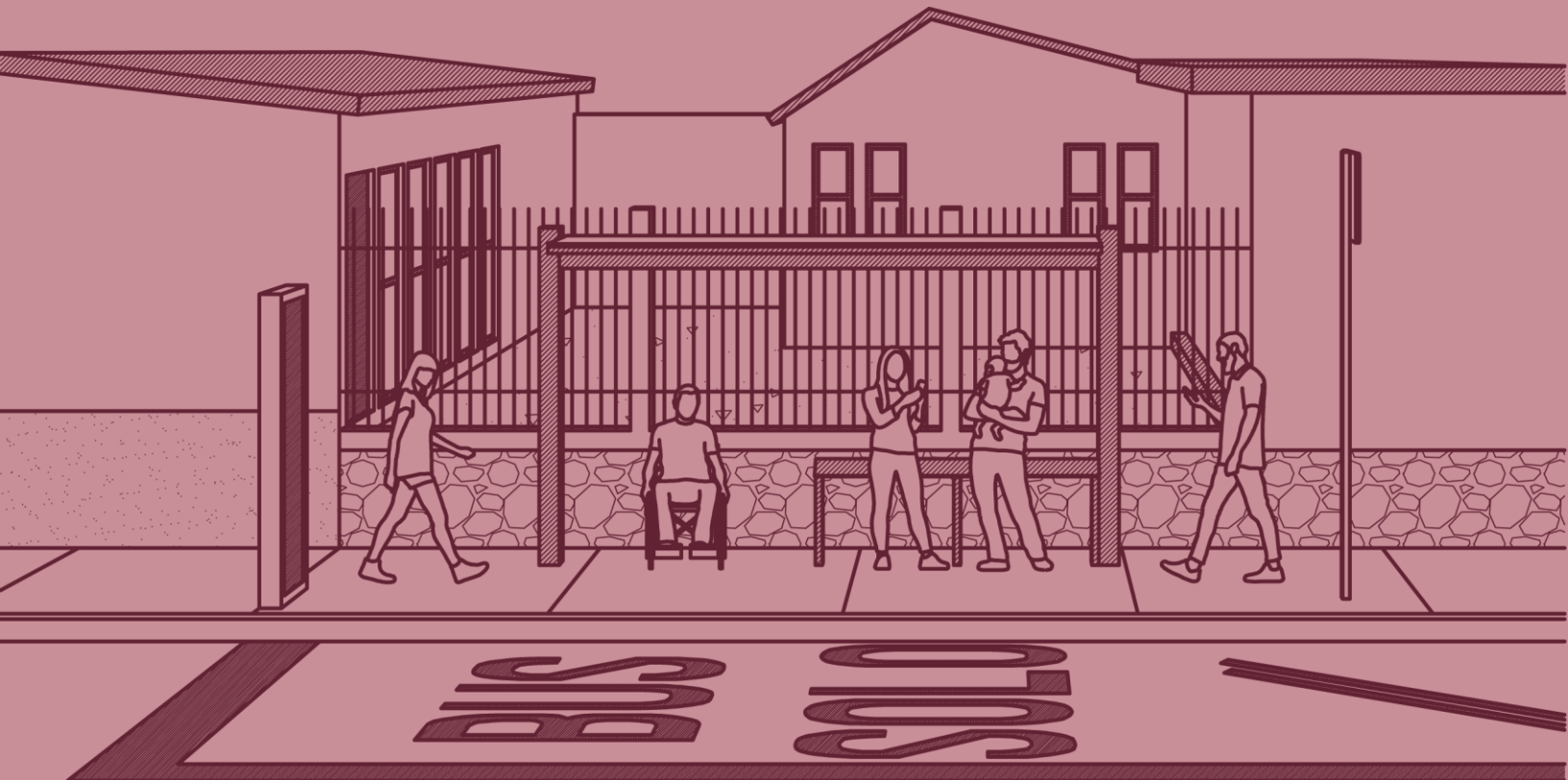
Fuente: Manual de Señalización Vial y Dispositivos de Seguridad Vial de la SCT.

transporte público colectivo de ruta fija durante eventos, reparaciones u obras que afectan su recorrido normal:



4

Condiciones especiales



4. Condiciones Especiales

4.1 Banquetas estrechas

Algunas condiciones preexistentes como banquetas demasiado estrechas, pueden dificultar la instalación de mobiliario de espera, por lo que en puntos de parada que se ubican sobre banquetas menores a 2.80 m y que cuentan con alta demanda de usuarios, se deberá implementar una alternativa.

En cualquiera de las alternativas, deberá garantizarse una franja de circulación peatonal mínima de 1.20 metros, independiente de la instalación del mobiliario de espera, por lo que, si es necesaria una ampliación de banqueta o la construcción de una isla de abordaje o desvío, esta acción deberá ser reconocida como una obra de urbanización obligatoria, para dar cumplimiento al artículo 107, párrafo 1, fracción XII, de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado De Colima, siendo un asunto de interés público y metropolitano y con el artículo 13 de la Ley Sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad en el Estado de Colima.



Ver Ficha 17

4.1.1 Banquetas menores de 2.10 m de ancho

Los puntos de parada ubicados en calles existentes con banquetas menores a los 2.10 m y sin opción de extenderlas, no contarán con mobiliario de espera del transporte público colectivo y

deberán sujetarse a lo dispuesto en los apartados 3.2.1 Punto de parada Tipo 1 y 3.2.1.1 Banquetas menores a 2.10 m, especificados en el punto de parada Tipo 1.

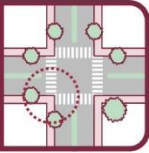
En banquetas menores a 2.10 m de ancho, resulta imposible instalar una cubierta sin entorpecer el flujo de personas, por lo que, cuando por cuestiones de demanda sea necesaria la instalación de mobiliario de espera con cubierta, se deberá realizar una ampliación de banqueta, formando una especie de “isla” sobre el carril lateral a lo largo del espacio designado como punto de parada donde se instalará el “mueble de dimensiones mínimas” especificado en el apartado 3.2.1.2 Banquetas de 2.10 a 2.80 m.

También deberá garantizarse un área de abordaje pavimentada y libre de obstáculos en la banqueta con una profundidad de 1.20 m a 1.50 m y un largo mínimo de 1.50 m.

4.1.2 Banquetas de 2.1 m a 2.8 m de ancho

Los puntos de parada ubicados en calles existentes con banquetas entre los 2.10 y 2.80 m y sin opción de extenderlas, no contarán con mobiliario de espera del transporte público colectivo y deberán sujetarse a lo dispuesto en el apartado 3.2.1.2 Banquetas de 2.10 a 2.80 m, especificado en el punto de parada Tipo 1.

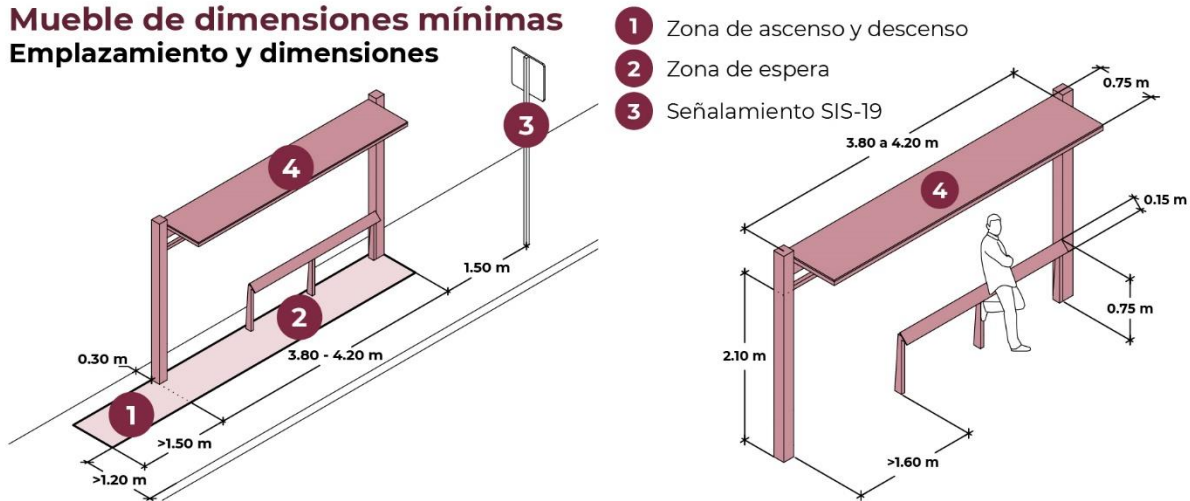
Cuando por cuestiones de demanda sea necesaria la instalación de mobiliario de espera con cubierta para el resguardo de las personas usuarias, se podrá optar por un “mueble de dimensiones mínimas”, especificado en el apartado 3.2.1.2 Banquetas de 2.10 a 2.80 m. Es



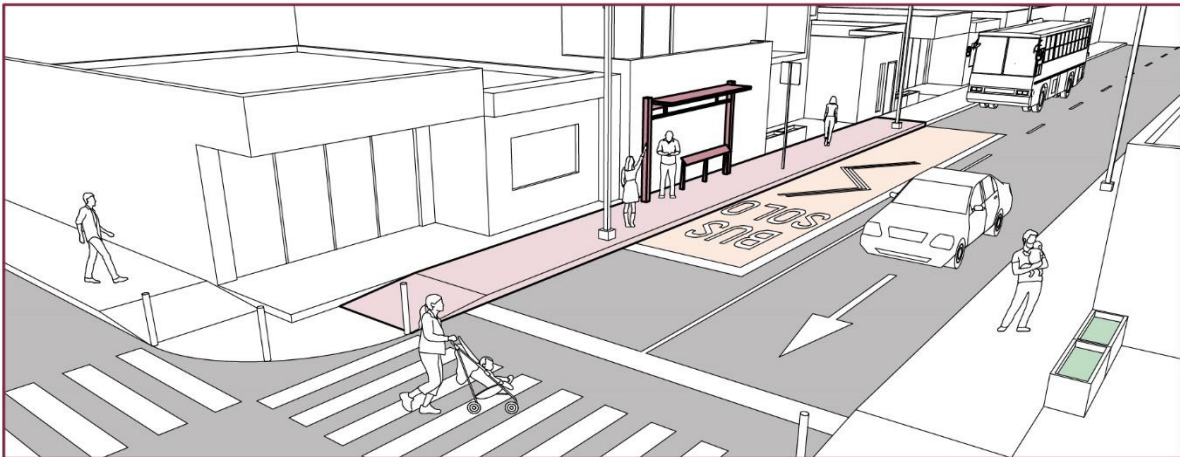
Ficha 17 Banquetas estrechas

Especificaciones del mueble de dimensiones mínimas y su instalación en banquetas de 2.10 a 2.80 m y en banquetas menores a los 2.10 m con extensión de banqueta.

Mueble de dimensiones mínimas Emplazamiento y dimensiones



Mueble de dimensiones mínimas en banquetas de 2.10 m a 2.80 m



Mueble de dimensiones mínimas en banquetas menores de 2.10 m



importante conservar el largo mínimo a manera de contrarrestar la dimensión en el ancho.

También deberá garantizarse un área de abordaje pavimentada y libre de obstáculos en la banqueta con una profundidad de 1.20 m a 1.50 m y un largo mínimo de 1.50 m.

4.1.3 Banquetas mayores a 2.8 m de ancho

En banquetas mayores a los 2.80 m de ancho, se podrá instalar mobiliario de espera según el nivel de demanda y el ancho de banqueta disponible, tal como se menciona en los apartados 3.2.2 Punto de parada Tipo 2, 3.2.3 Punto de parada Tipo 3 y 3.2.4 Punto de parada Tipo 4.

4.2 Integración de Ciclovías y Puntos de parada

Los carriles exclusivos para bicicletas proporcionan seguridad y comodidad a los ciclistas. Es común que dicha infraestructura coincida con puntos de parada del sistema de transporte público colectivo. Es importante reconocer a la bicicleta como un vehículo, que, en la jerarquía de la movilidad, tiene prioridad después del peatón y por encima de los vehículos motorizados. El flujo peatonal no debe verse comprometido en un esfuerzo por incorporar una ciclovía y el área de banqueta debe conservar 2.00 metros. La banqueta, al ser una plataforma elevada del arroyo vehicular, además de separar a los usuarios de autobús de los ciclistas, crea una barrera entre autobuses y ciclistas.

La principal complicación de los puntos de parada que convergen con las ciclovías se genera al

momento del ascenso y descenso de pasaje, sobre todo en áreas muy congestionadas donde los peatones y los ciclistas pueden obstruirse causando accidentes. La situación se acentúa si quien asciende o desciende es una persona con discapacidad, por lo que es necesario considerar una zona intermedia donde hacer el trasbordo y no hacerlo directamente sobre la ciclovía.

Existen cuatro situaciones frecuentes de infraestructura ciclista, las cuales requieren soluciones distintas al coincidir con un punto de parada:



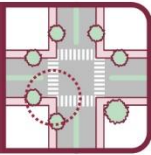
Ver Ficha 18 y 19

4.2.1 Isla con desvío ciclista

Este tipo de implementación es el más adecuado y no requiere una extensión de banqueta hacia el arroyo vehicular. La ciclovía debe realizar un pequeño quiebre y continuar por detrás del mobiliario de espera. La línea de ciclovía y la isla de ascenso y descenso debe de ser clara, lo cual puede hacerse a través de un cambio de nivel o de color.

Esta opción es viable, solo cuando la “isla” o franja de ascenso y descenso, cuenta con una dimensión suficiente para no obstruir la ciclovía.

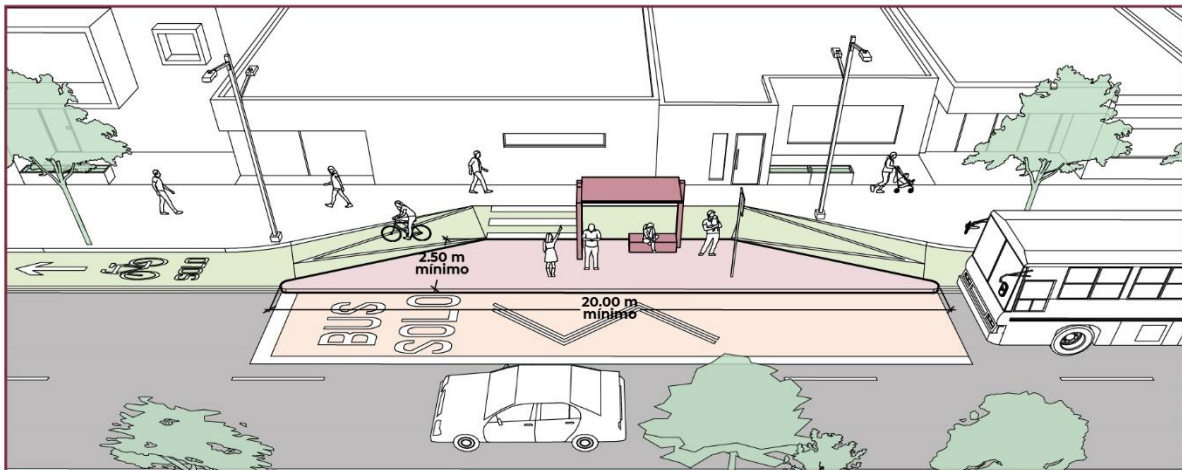
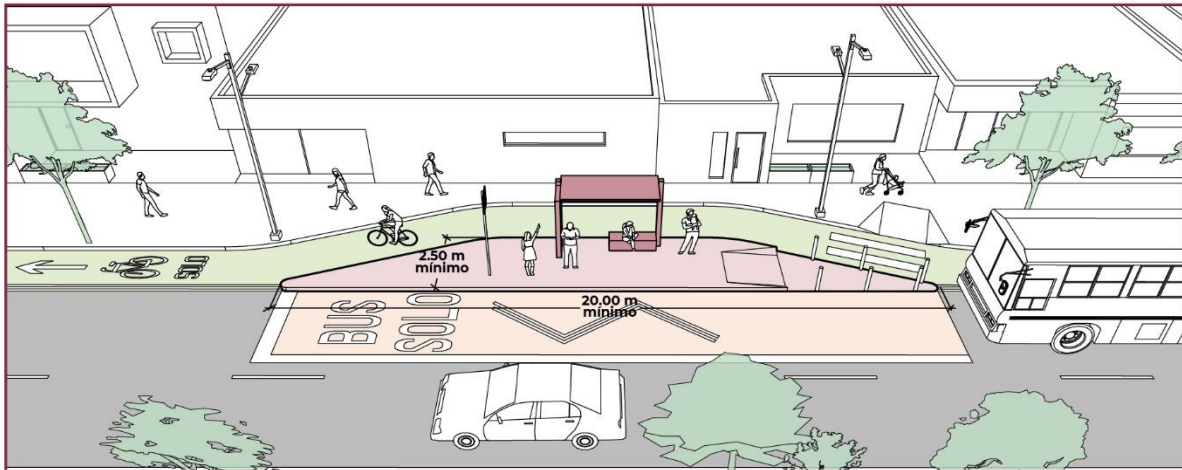
Las dimensiones de la “isla” deben ser mínimo de 2.50 m de ancho en caso de contener el mobiliario de espera sobre la misma. En casos donde el ancho de banqueta no lo permita, proporcionar al menos 1.50 m como área de abordaje colocando el mobiliario de espera sobre la banqueta y no en la isla. De acuerdo



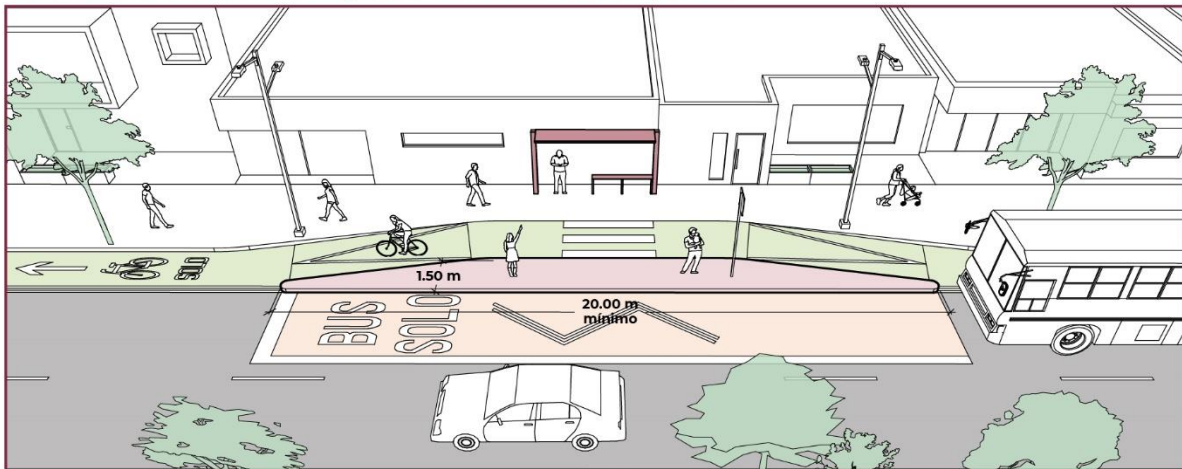
Ficha 18 Islas con desvío ciclista

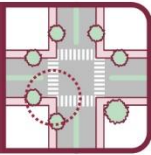
Implementación de islas de desvío ciclista para la integración de puntos de parada y ciclovías.

Con mobiliario de espera sobre la isla



Con mobiliario de espera sobre la banqueta



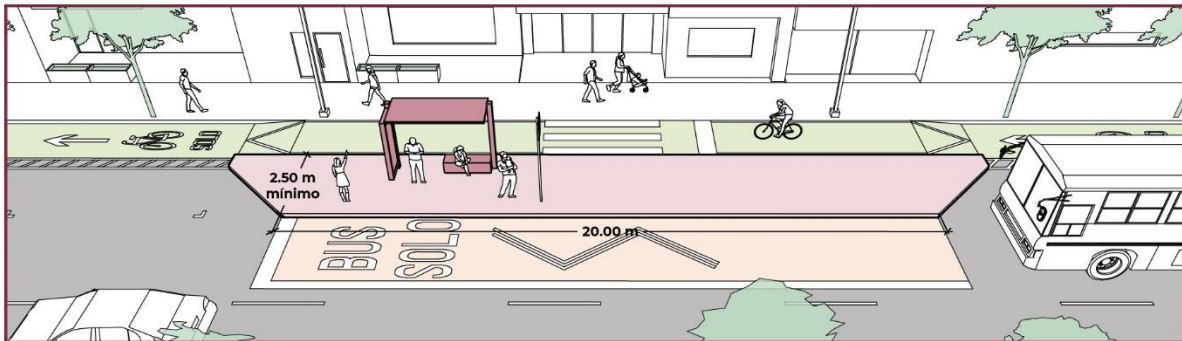
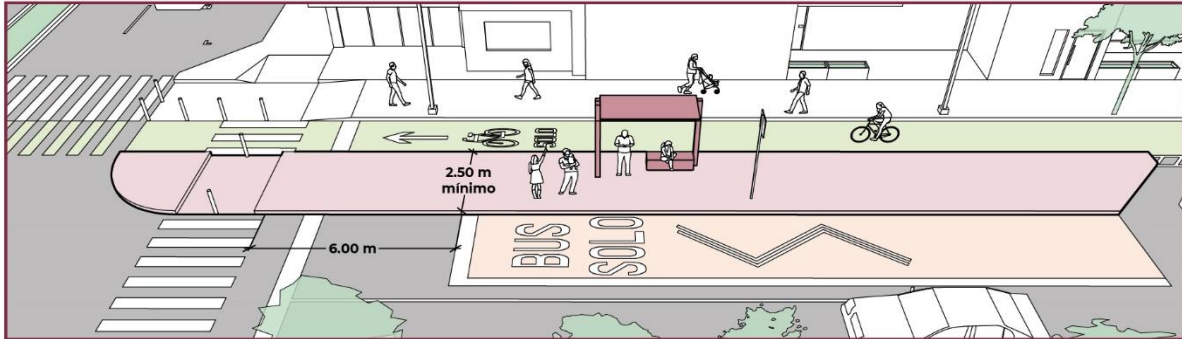


Ficha 19

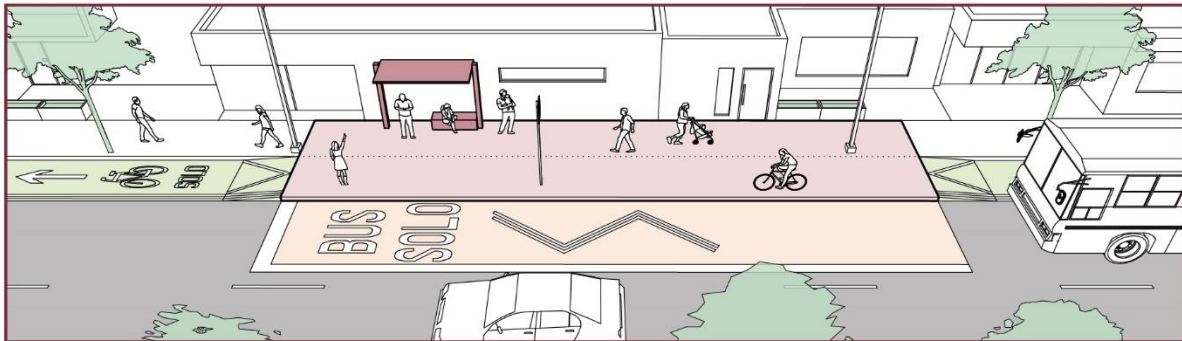
Integración de ciclovías y puntos de parada

Implementación de islas de abordaje y extensiones de banqueta para la integración de puntos de parada y ciclovías.

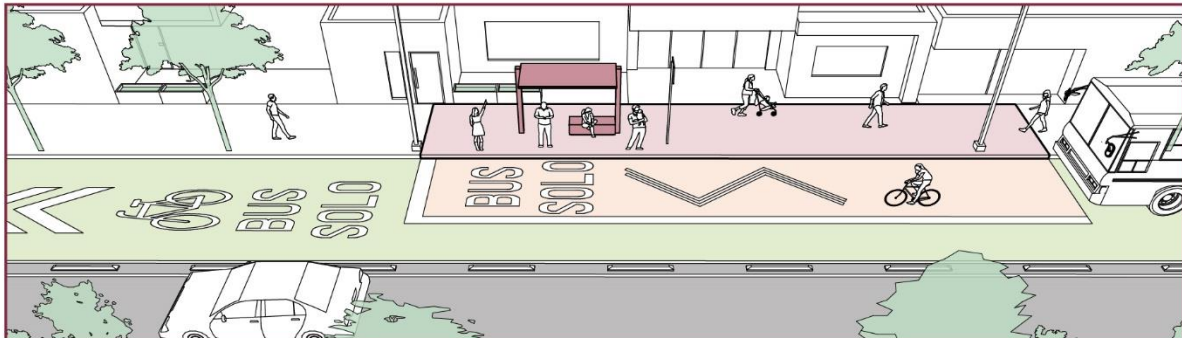
Islas de abordaje en esquina y a media cuadra



Extensión de banqueta



Carril compartido



con el Transport Research Laboratory, una isla de 2.50 metros de ancho y 18.20 m de largo, tiene la capacidad de acomodar 68 pasajeros cómodamente. Para definir las dimensiones adecuadas, se debe tomar en cuenta la frecuencia de autobuses por hora y así predecir con el número de personas, un área aproximada por persona.

El mobiliario de espera deberá colocarse conforme a los criterios de instalación especificados en el apartado 2.1.3.4.1 Mobiliario de espera.

4.2.2 Isla de abordaje

Cuando las condiciones geométricas del sitio donde se colocará el punto de parada no permitan la implementación de una isla con desvío ciclista, pero exista carril de estacionamiento, se podrá implementar una isla a nivel de banqueta situada sobre el carril. La ciclovía podrá seguir un trayecto recto y estar situada detrás de la isla de ascenso y descenso, manteniendo el mismo nivel de la calle.

Las dimensiones de la isla y colocación del mobiliario de espera deberán ajustarse a las especificadas en los apartados 2.1.3.4.1 Mobiliario de espera y 4.2.1 Isla con desvío ciclista.

4.2.3 Extensión de banqueta

En caso de no contar con las condiciones necesarias para una "isla" de ascenso y descenso, se debe realizar una ampliación de banqueta sobre la ciclovía que funcione como área de ascenso y descenso. Al ser un espacio en donde convergen ciclistas y peatones, se debe señalar de manera vertical como área compartida peatonal y ciclista y

apoyar a la disminución de velocidad de los ciclistas mediante la instalación de rampas de concreto estriado.

4.2.4 Carril compartido

Son los carriles compartidos normalmente con transporte público colectivo con preferencia ciclista. En este caso, los ciclistas deben detenerse cuando un vehículo de transporte público colectivo se encuentre realizando la parada sobre el carril o puede continuar si se encuentra desocupado.

4.3 Calles a nivel

Las calles a nivel o de plataforma única son espacios donde desaparece la separación tradicional de altura entre automóviles y peatones. Los distintos modos de transporte interactúan a un mismo nivel. Siendo necesario que los conductores reduzcan la velocidad de los vehículos para garantizar la seguridad peatonal.

En las calles a nivel, las banquetas desaparecen, lo que representa un reto para la accesibilidad del transporte público colectivo. Una banqueta, funciona como una plataforma de 12 a 15 cm que mitiga la diferencia entre el nivel de la calle y el autobús, por lo que, al ser eliminada, se deben buscar alternativas para contrarrestar la diferencia de niveles entre calles y el autobús. Para lo cual se proponen dos soluciones:

1. Elevar 15 cm el área de ascenso y descenso a manera de "isleta" con dimensiones mínimas de 2.30 metros de ancho por 15 metros de largo, complementándose con una

rampa de 1.50 m de ancho, con pendiente máxima del 6%.

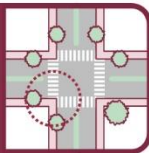
2. Salvar el desnivel entre la banqueta y la calzada con un vado o un desnivel, formado por planos inclinados que confluyen para suplir la altura habitual de los bordes de las banquetas, que no suelen superar los 15 cm.

Adicionalmente, el borde de las banquetas sirve como una referencia para las personas asistidas

indicador de advertencia o de proximidad a puntos de peligro) para apoyar a personas con debilidad visual a identificar los espacios de circulación del transporte público colectivo, como las áreas de ascenso al autobús. Estas guías se colocarán de acuerdo a lo establecido en el apartado 3.1.1.5 Accesibilidad.



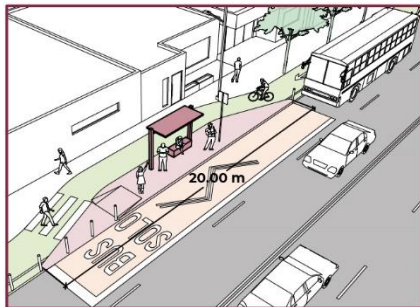
Ver Ficha 20



Ficha 20 Calles a nivel

Soluciones para el acceso al transporte público en calles a nivel.

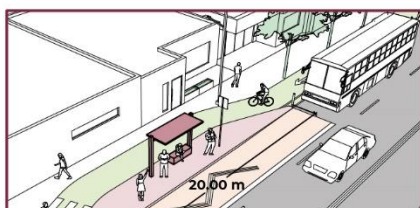
Elevación del área de ascenso y descenso



Elevar 15 cm el área de ascenso y descenso a manera de "isleta", complementándose con una rampa de 1.50 m de ancho, con pendiente máxima del 6%.



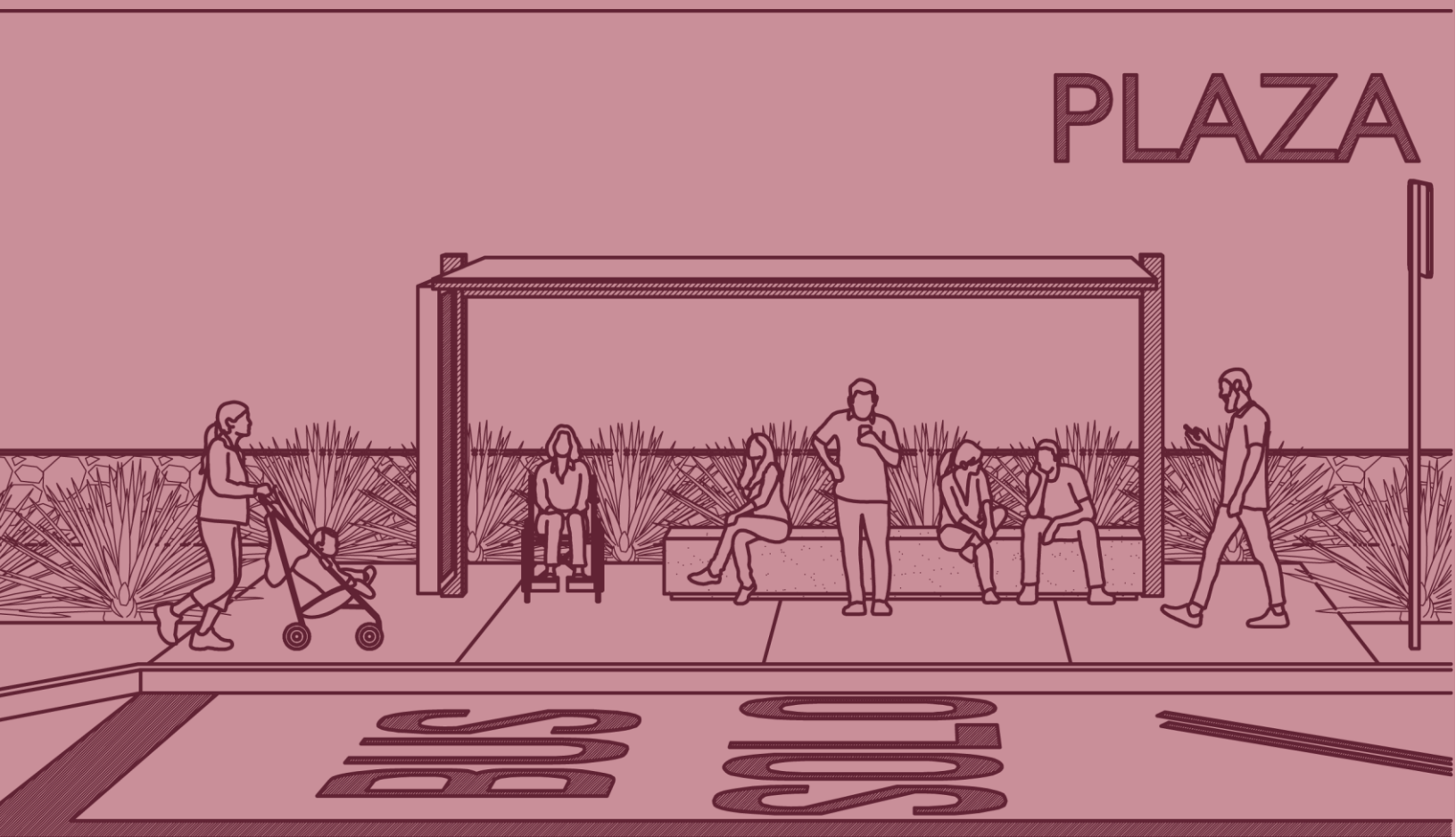
Desnivel



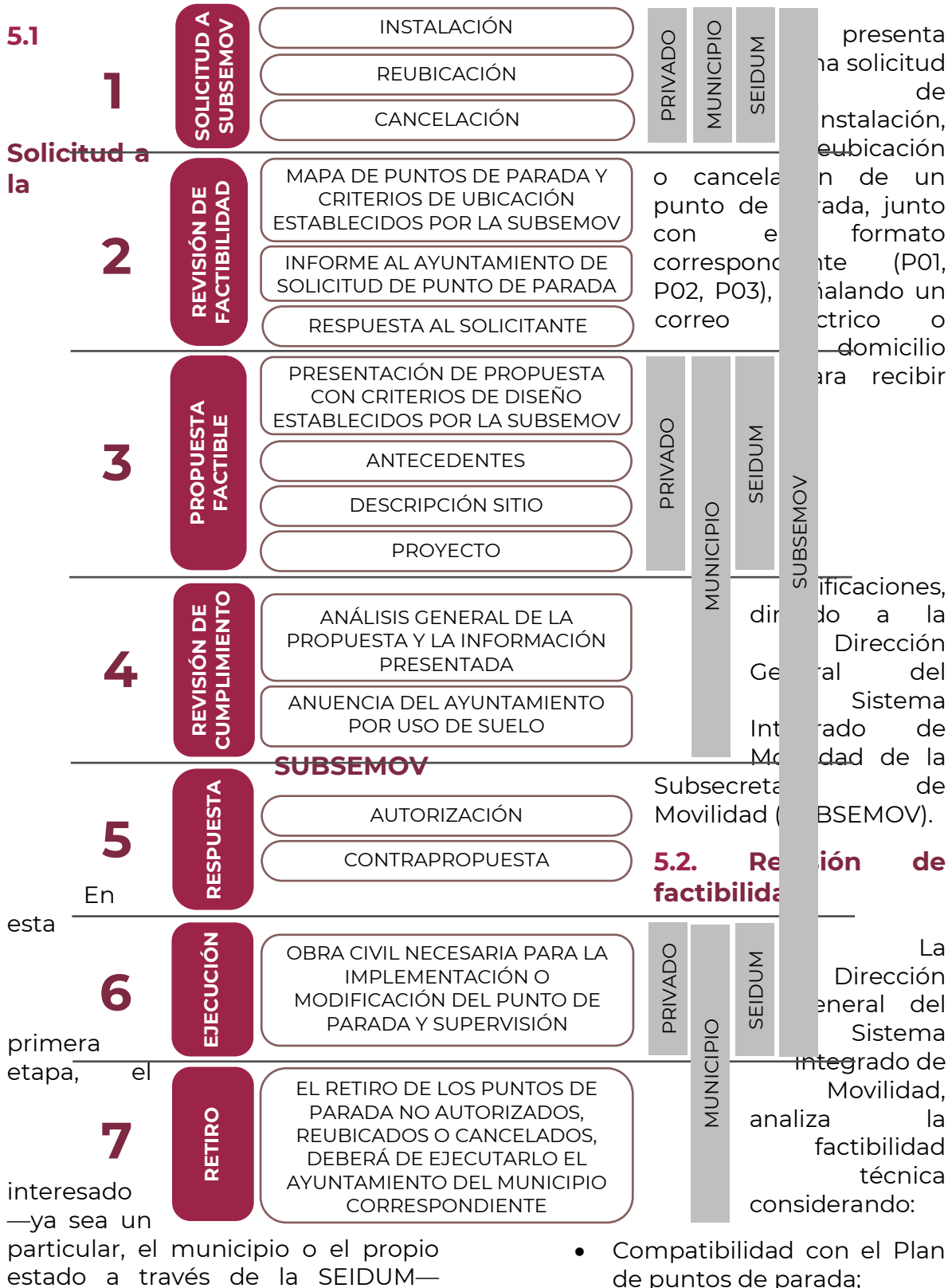
Salvar el desnivel entre la banqueta y la calzada con un vado o un desnivel, formado por planos inclinados que confluyen para suplir la altura habitual de los bordes de las banquetas, que no suelen superar los 15 cm.

5

Procedimiento para la instalación, modificación o cancelación de puntos de parada



5. Procedimiento para aprobación, modificación o cancelación de Puntos de Parada



- Condiciones de seguridad vial y accesibilidad;
- Cumplimiento de criterios técnicos previstos en la Norma;
- Y congruencia con el entorno urbano.

El proceso de revisión de factibilidad técnica y operativa de la solicitud, deberá realizarse conforme al siguiente proceso:

1. Consulta el plan de puntos de parada existente de la propia dependencia, a fin de verificar la oficialidad del punto de parada propuesto y su tipología.
2. Informa vía oficio al Ayuntamiento o Municipio correspondiente sobre la solicitud presentada para que emita su opinión técnica respecto a la factibilidad del uso y destino del inmueble adyacente al punto de parada.
3. Emite una respuesta al solicitante vía oficio, indicando si la propuesta es factible o no, de acuerdo con los lineamientos establecidos en esta Norma, la Ley de Movilidad, por la Subsecretaría y la opinión técnica del Ayuntamiento correspondiente.

Si la solicitud no es factible, la SUBSEMOV notificará vía oficio al solicitante y el proceso concluirá en este punto.

En caso de que la solicitud de instalación o reubicación de un punto de parada resulte factible, la Dirección General del Sistema Integrado de Movilidad, determinará mediante un dictamen e informará al solicitante la ubicación exacta del punto de parada, junto con la

tipología correspondiente, considerando que esa tipología representará el nivel mínimo de intervención requerido.

Si la solicitud corresponde a la cancelación de un punto de parada y la resolución es favorable, la SUBSEMOV notificará al solicitante vía oficio y gestionará ante el Ayuntamiento el proceso correspondiente para su retiro.

5.3 Propuesta factible

Una vez considerada factible y emitida la autorización de instalación o reubicación, el solicitante presentará a la Dirección General del Sistema Integrado de Movilidad una propuesta técnica detallada del punto de parada, el cual deberá apegarse a los criterios de diseño de la tipología definidos por la SUBSEMOV en el dictamen emitido y en la presente Norma. Dicha propuesta deberá incluir:

1. Antecedentes del punto o proyecto propuesto conforme a lo especificado en el Capítulo 1 denominado Análisis General de esta Norma.
2. Descripción del sitio y sus condiciones urbanas o viales conforme a lo especificado en el capítulo 2 denominado Análisis Local de esta Norma.
3. Proyecto ejecutivo, con planos, especificaciones y detalles constructivos conforme a la tipología definida por la SUBSEMOV en el dictamen emitido y en la presente Norma.

5.4 Revisión de cumplimiento

La SUBSEMOV a través de la Dirección General del Sistema

Integrado de Movilidad realiza un análisis general de la propuesta y de toda la información presentada, verificando que cumpla con los criterios y lineamientos aplicables establecidos en esta Norma, así como con los criterios técnicos de diseño, accesibilidad y de seguridad vial.

Por su parte, el solicitante deberá tramitar ante el municipio la factibilidad por usos y destinos en donde se ubicará el punto de parada, a fin de confirmar que este es compatible con el entorno urbano. La cual una vez obtenida, en un plazo no mayor a 10 días hábiles, deberá exhibirse a la Dirección General del Sistema Integrado de Movilidad para la correspondiente resolución, de lo contrario el proceso será concluido en este punto por falta de interés.

5.5 Respuesta

Tras la revisión, la SUBSEMOV a través de la Dirección General del Sistema Integrado de Movilidad emitirá una respuesta formal al solicitante. Esta podrá ser:

1. Autorización, que permite continuar con la ejecución de la obra.
2. Contrapropuesta, en caso de que se requieran ajustes en la ubicación, diseño o condiciones de operación.

La vigencia de las respuestas emitidas por la SUBSEMOV tendrá un término de un año, por lo que, en caso de perder la vigencia el solicitante deberá de realizar nuevamente el trámite correspondiente.

Dicha respuesta, el solicitante deberá realizar los trámites

necesarios con el Ayuntamiento para la ejecución de la obra.

5.6 Ejecución

Una vez autorizada la instalación, el solicitante llevará a cabo la obra civil necesaria para implementar, modificar o reubicar el punto de parada.

La ejecución deberá realizarse conforme a las especificaciones aprobadas en el dictamen y bajo la supervisión técnica de la SUBSEMOV, quienes verificarán el cumplimiento de los criterios de seguridad, accesibilidad y funcionalidad.

5.7 Retiro

En caso de puntos de parada cancelados, reubicados o instalados sin autorización, la persona responsable deberá retirarlo previa notificación de la SUBSEMOV en el respectivo plazo que se le establezca. En caso de no realizarlo, la SUBSEMOV informará al Ayuntamiento que proceda al retiro del mismo, con las sanciones correspondientes a la persona responsable.

5.9 Permiso de operación para la explotación de la infraestructura de puntos de parada

En caso de que se pretenda la explotación de los puntos de parada, será necesario tramitar un permiso de operación para la explotación de la infraestructura de puntos de parada, el cual podrá ser otorgado únicamente por la Subsecretaría de Movilidad en términos de lo dispuesto por la Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima

y los reglamentos respectivos de dicha Ley de Movilidad, previo cumplimiento de los requisitos

necesarios para el efecto y el pago de los derechos correspondientes.

6

Anexos



	Municipio
Croquis de ubicación del punto de parada	
Número estimado de usuarios del punto de parada	

ANEXAR FOTOGRAFÍAS DEL SITIO*

 COLIMA Gobierno del Estado	Secretaría de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Movilidad Subsecretaría de Movilidad	SELLO DE INGRESO DE SOLICITUD	
FORMATO P02. SOLICITUD DE CANCELACIÓN DE PUNTO DE PARADA			
Folio			

DATOS DEL SOLICITANTE	
Apellido paterno	
Apellido materno	
Nombre (s)	
Empresa o asociación	Apoderado legal <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Domicilio del solicitante para oír y recibir todo tipo de notificaciones (Calle y número)	Colonia
	Municipio
Correo electrónico para oír y recibir todo tipo de notificaciones	Teléfono

MOTIVO DE LA SOLICITUD

UBICACIÓN DEL PUNTO DE PARADA	
Calle y número, entrecalles	Colonia
	Municipio

Croquis de ubicación del punto de parada

Número estimado de usuarios del punto de parada

ANEXAR FOTOGRAFÍAS DEL SITIO*



Secretaría de Infraestructura,
Desarrollo Urbano y Movilidad
Subsecretaría de Movilidad

**SELLO DE INGRESO DE
SOLICITUD**

**FORMATO P03. SOLICITUD DE REUBICACIÓN
DE PUNTO DE PARADA**

Folio

DATOS DEL SOLICITANTE

Apellido paterno

Apellido materno

Nombre (s)

Empresa o asociación

Apoderado legal Si No

Domicilio del solicitante para oír y recibir todo tipo
de notificaciones (Calle y número)

Colonia

Municipio

Correo electrónico para oír y recibir todo tipo de
notificaciones

Teléfono

MOTIVO DE LA SOLICITUD

UBICACIÓN ACTUAL DEL PUNTO DE PARADA

Calle y número, entrecalles

Colonia

Municipio

Croquis de ubicación actual del punto de parada

Número estimado de usuarios del punto de parada

UBICACIÓN PROPUESTA DEL PUNTO DE PARADA

Calle y número, entrecalles

Colonia

Municipio

Croquis de ubicación propuesto del punto de parada

ANEXAR FOTOGRAFÍAS DEL SITIO*

6. Bibliografía

- Desarrollo, B. I. (junio de 2013). Proyectos de Transporte Urbano Apoyados por el BID. Washington D.C., Estados Unidos.
- IMEPLAN. (2020). Norma Técnica de puntos de parada de transporte público del Área Metropolitana de Guadalajara. México.
- INEGI. (2010). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/iter_a_gob_manzana_2010.aspx
- ITDP. (2012). Guía de estrategias para la reducción del uso del auto en ciudades mexicanas. DF, México.
- ONU HABITAT. (2016). Obtenido de ONU HABITAT: Por un mejor futuro urbano: <http://onuhabitat.org.mx/index.php/contaminacion-automoviles-y-calidad-del-aire>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2021). NOM-001-SEDATU-2021, Espacios públicos en los asentamientos humanos. México.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2023). NOM-004-SEDATU-2023, Estructura y diseño para vías urbanas. Especificaciones y aplicación. México.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2022). NOM-034-SEDATU-2022, Señalización y dispositivos viales para calles y carreteras. México.
- SEDESOL. (2012). PROGRAMA DE ASISTENCIA TECNICA EN TRANSPORTE URBANO PARA LAS CIUDADES MEDIAS MEXICANAS MANUAL NORMATIVO. México.
- TRL. (diciembre de 2016). Transport 2020 - Addressing Future Mobility Needs. UK.
- TRANSLINK. (2015). Public Transport Infrastructure Manual. Brisbane, Queensland, Australia. 340.