



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Arquitectura

Licenciatura en Urbanismo y Diseño Ambiental

Estrategias de diseño urbano para mejorar la accesibilidad urbana en
la Unidad Habitacional Agua Santa
Tesis que para obtener título de
Licenciado en Urbanismo y Diseño ambiental

Presenta:

Emmanuel Gómez Morales

Matrícula 201504346

Directora:

Mtra. Stephanie Scherezada Salgado Montes ID 100525671

Asesores:

Dra. María Lourdes Guevara Romero ID 100521886

Mtro. José Francisco Ruíz González ID 100319166

Octubre/2022

ÍNDICE

Introducción.....	4
Planteamiento del problema.....	4
Objetivo general	5
Objetivos particulares.....	5
Hipótesis.....	5
Metodología.....	5
Capítulo 1. Accesibilidad urbana en zonas habitacionales.....	8
1.1 Movilidad accesible.....	8
1.2 Accesibilidad universal, un entorno para todos	9
1.3 Accesibilidad en el ámbito urbano	10
1.4 Criterios de diseño.....	11
Capítulo 2. El deterioro urbano de Agua Santa	14
2.1 El resultado de una política pública	14
2.2 Estructura Urbana.....	15
2.3 Vialidades	19
2.4 Las condiciones de accesibilidad y movilidad peatonal	23
2.4.1 Vegetación.....	25
2.4.2 Mobiliario	26
2.4.3 Equipamiento	29
2.5 Evaluación de la accesibilidad urbana.....	35
2.6 Percepción social.....	44
Capítulo 3 Insuficientes estrategias para mejorar la accesibilidad urbana	49
La instrumentación de accesibilidad en México	49
3.1 Derecho a la Ciudad.....	51
3.2 condiciones urbanas en zonas habitacionales	55
3.3 Accesibilidad y movilidad	61
Capítulo 4. Estrategias para mejorar la accesibilidad urbana en Agua Santa	68
4.1 Diseño conceptual	68

4.1.1 Estrategia de mejoramiento de aceras, y diseño de cruces peatonales.	70
4.1.2 Estrategia de rediseño en orejas y diseño de rampas peatonales	77
4.1.3 Estrategia de colocación de señalética horizontal y vertical	81
Conclusión.....	91
Referencias	94
Anexos	96

Introducción

A nivel internacional se ha observado un avance para mejorar el nivel de accesibilidad y movilidad en los asentamientos urbanos, debido a la implementación de infraestructura, señalización y mobiliario diseñados para que todo tipo de persona pueda acceder a diferentes destinos y medios de transporte, sin embargo, en la normativa no ha habido un cambio significativo (Once, 2011).

El presente estudio analiza las condiciones urbanas que se deben de cumplir para hacer un entorno accesible, con una movilidad peatonal flexible, segura y equitativa. asimismo, dar a conocer las diversas problemáticas que presenta la unidad habitacional esto mediante el enfoque de la accesibilidad y movilidad, de igual manera analizar las condiciones en elementos urbanos como mobiliario, señalética, vialidades e infraestructura que afectan la accesibilidad y movilidad de peatones.

Por lo cual se expone una serie de estrategias para mejorar las condiciones de accesibilidad y movilidad peatonal, estas estrategias son realizadas acorde a una evaluación de la accesibilidad urbana en la unidad habitacional y a la percepción social de los habitantes y mesa directiva.

Asimismo, se pretende que este estudio sirva como modelo hacia otras unidades habitacionales.

Planteamiento del problema

La unidad habitacional agua santa presenta deficientes condiciones de accesibilidad urbana que dificulta la movilidad peatonal debido a que no cuenta con las condiciones adecuadas para un libre tránsito en sus calles, debido a que no hay un mantenimiento y un diseño adecuado en su infraestructura, mobiliario y señalética. Estas condiciones son resultado de la falta de estrategias e intervención por parte de las autoridades gubernamentales, municipales y la falta de organización de los habitantes con la mesa directiva de la unidad habitacional.

Objetivo general

Elaborar estrategias de diseño urbano bajo los principios de accesibilidad universal para mejorar la movilidad peatonal en condiciones de confort, flexibilidad y seguridad.

Objetivos particulares

- Analizar las diferentes posturas teóricas, legales e instrumentos en el marco de movilidad y accesibilidad urbana que permitan comprender el problema e identificar una posible solución
- Realizar un diagnóstico para evaluar las condiciones de accesibilidad urbana que dificultan la movilidad peatonal.
- Elaborar estrategias de diseño urbano con base en la normativa existente para mejorar las condiciones de accesibilidad urbana acorde con las necesidades del sitio.

Hipótesis

Debido a las malas condiciones de accesibilidad y movilidad que presenta la unidad habitacional Agua santa, es necesario generar estrategias de diseño urbano bajo los principios accesibilidad universal y criterios de diseño para mejorar la movilidad principalmente de los peatones.

Metodología

En esta investigación se aplicó la metodología de acción, datos cuantitativos y cualitativos que se procesaron con diferentes técnicas.

Para realizar el análisis se utilizaron técnicas como: recorridos de campo los cuales fueron un total de 25, el recorrido era en todas las calles y andadores de la unidad habitacional, asimismo de realizar un levantamiento fotográfico.

Además, mediante el análisis espacial se realizó la delimitación y la representación cartográfica de la zona de estudio y se procesó información cartográfica (SIG).

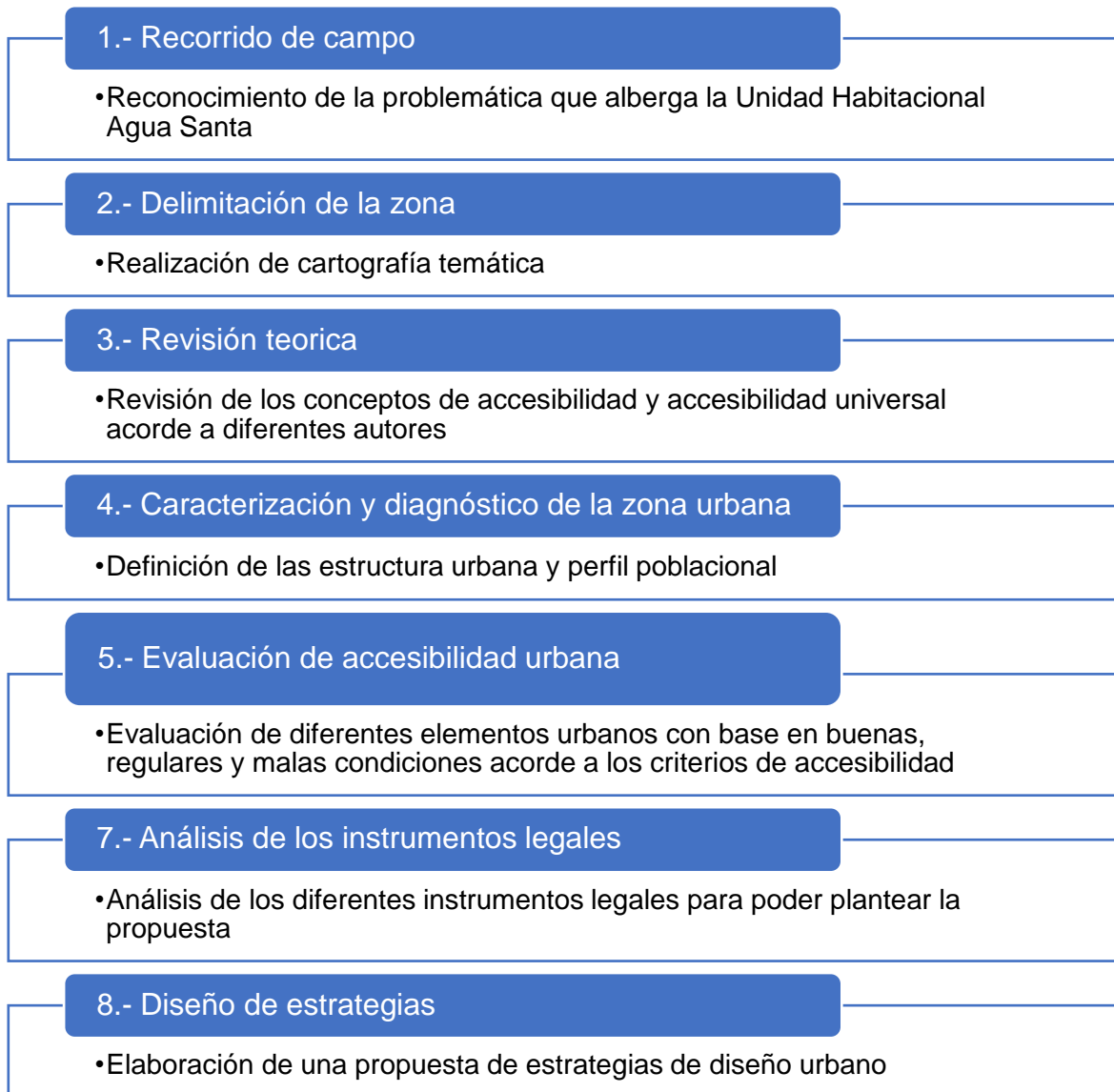
Para comprender el problema e identificar elementos de análisis se revisaron diferentes conceptos y teorías, se identificaron las posturas teóricas de diferentes autores referentes a la accesibilidad universal y urbana, así como a la movilidad peatonal mediante la revisión de libros especializados, artículos científicos y de estudios académicos.

Con base en esto, se realizó una caracterización y diagnóstico de la zona de estudio en la cual se determinó la estructura urbana y el perfil poblacional, así como la evaluación de las condiciones de accesibilidad urbana. En esta última, con base en la escala de Likert definidas.

Se realizó un análisis de los instrumentos legales para identificar las políticas, estrategias y acciones que desde el sector gubernamental se plantean para intervenir los asentamientos urbanos en materia accesibilidad y movilidad.

Por último, con base en los diferentes métodos de análisis se desarrolló una propuesta conceptual que sirvió como base para el diseño de las estrategias para el mejoramiento de la accesibilidad urbana y movilidad peatonal (ver esquema 1).

Esquema 1 Proceso metodológico



Fuente: elaboración propia

Capítulo 1. Accesibilidad urbana en zonas habitacionales

El presente capítulo tiene como objetivo analizar las diferentes posturas teóricas referentes a la movilidad y accesibilidad urbana de diferentes autores para así poder reconocer los elementos que posibilitan la movilidad principalmente de peatones, así como aquellas que merman este derecho universal.

1.1 Movilidad accesible

Cuando se habla de movilidad, se trata sobre las personas que se desplazan para alcanzar un destino deseado, en este sentido (Gómez, 2018) dice que la movilidad urbana es el conjunto de los desplazamientos de las personas y los bienes que se realizan en la ciudad a través de distintos modos, motorizados y no motorizados (caminata y bicicleta), privados y públicos.

El manual para un entorno accesible nos habla acerca de que la movilidad accesible son “todos aquellos ámbitos del entorno exterior que permiten el desenvolvimiento, uso y disfrute del mismo en condiciones de seguridad, comodidad, eficacia, autonomía personal, sostenibilidad y uso fácil” (Fundacion ASC, 2005), y que dentro de esta misma se incorporarían las vías públicas, plazas, parques y jardines, cascos históricos, movilidad y equipamiento urbano, parques naturales, yacimientos arqueológicos, sistemas y modos de transporte, así como señalización informativa y dispositivos que faciliten la comunicación sensorial (Fundacion ASC, 2005).

1.2 Accesibilidad universal, un entorno para todos

El término accesibilidad se define como “un conjunto de características que hacen posible que cualquier entorno, servicio, sistema de gestión o mantenimiento se diseñe, ejecute o sea apto para el máximo número de personas posible en condiciones de confort, seguridad e igualdad” (Fernando, 2002). Esto quiere decir que las condiciones de la infraestructura urbana se diseñen de manera entendible y aptas para todo tipo de personas.

El concepto de accesibilidad universal que se encuentra en el manual de Accesibilidad y Diseño para todos publicada por la fundación once refiere a que es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible (Once, 2011).

Esto significa lograr que cualquier persona, con independencia de su capacidad o discapacidad, pueda acceder a una vía o un espacio público urbano, integrarse en él y comunicarse e interrelacionarse con sus contenidos.

Consecuente a esto, “un entorno acorde con los principios de la Accesibilidad Universal será un entorno que facilite el desenvolvimiento y uso del mismo por cualquier persona, desde unas características de comodidad, seguridad y autonomía personal [...]” y que “[...] la Accesibilidad Universal no es un concepto abstracto sino que se plasma en la realidad del tejido urbano, facilitando la movilidad y el desenvolvimiento con seguridad y comodidad en las calles, plazas, paseos y bulevares, evitando las fricciones entre peatones y vehículos” (Fundacion ASC, 2005). Esto refiere a que el entorno en el que se desarrolla una persona debe ser seguro, cómodo y el uso sea para todo tipo de persona para que haya un desenvolvimiento mejor.

1.3 Accesibilidad en el ámbito urbano

La accesibilidad urbana engloba todos los elementos que se pueden encontrar al salir de casa (Fundación Once , 2019). Por lo cual el concepto de accesibilidad urbana se entiende que es la posibilidad de que la ciudad se diseñe, construya y gestione de manera que pueda ser utilizada por todos los ciudadanos.

Los elementos que se pueden encontrar al salir de casa y que deben cumplir con ciertas condiciones para ser accesibles son por ejemplo, aceras libres de algún obstáculo para facilitar el desplazamiento con pavimento en buenas condiciones y guías para invidentes; rampas peatonales con una pendiente adecuada y de gran espacio que se encuentre al término de una esquina; orejas que sirvan como reductor de anchura en cruces peatonales, libre de mobiliario urbano y que cuente con rampas. Asimismo, existen dispositivos de apoyo para personas discapacitadas como la guía podo táctil que sirve como medio de información a través del sentido del tacto, requerimiento adecuado de textura; pasos peatonales señalizados y delimitados con textura y color diferenciado; como señalamiento vertical existen de tipo preventiva, restrictiva e informativa que debe ser visible, clara, completa, material reflejante; y reductores de velocidad para automovilistas (Fundación ASC, 2005). El mobiliario urbano como teléfonos públicos, buzones, botes de basura, bancos, lámparas para alumbrado público, semáforos y contenedores de basura debe ser compatible con los diferentes perfiles de peatones y estar bien ubicados de manera que no entorpezca el movimiento o impida el desenvolvimiento (Fundación ASC, 2005).

1.4 Criterios de diseño

Existen siete elementos que describen los requisitos que debe cumplir cualquier elemento o sistema urbano para ser accesible, los cuales son equidad de uso, flexibilidad de uso, simple e intuitivo, información perceptible, tolerancia al error, bajo esfuerzo físico, espacio suficiente de aproximación y uso (Estrada, 2017).

La **equidad de uso** se refiere a que el diseño sea útil para todo tipo de usuario, los principios que debe cumplir el entorno son:

- Dispone del mismo significado de uso para todos los usuarios: idéntico siempre que sea posible y equivalente cuando no lo sea.
- No provoca segregación o estigmatización a ningún usuario.
- La provisión de privacidad y seguridad debería ser igual para todos los usuarios.
- El diseño es atractivo para todos los usuarios.

La **flexibilidad de uso** refiere a la preferencia de a la forma de usar los elementos urbanos y acorde a sus habilidades individuales de cada individuo, los principios que debe cumplir el entorno son:

- Permite escoger el método de uso.
- El acceso y uso se adapta a la mano derecha o izquierda.
- Se adapta a la precisión y exactitud de los usuarios.
- Se adapta al ritmo de los usuarios.

El **diseño simple e intuitivo** refiere a que el diseño de los espacios es fácil de entender para todo individuo sin importar sus habilidades o conocimientos, los principios que debe cumplir el entorno son:

- Elimina la complejidad innecesaria.
- Cumple las expectativas y la intuición del usuario.
- Se adapta a un amplio rango de habilidades culturales y de lenguaje.
- La información está ordenada en función de su importancia.
- Genera avisos e información útil durante y después de finalizar la tarea.

La **información perceptible** permite que los elementos sean entendibles de manera verbal o táctica para su uso, los principios que debe cumplir el entorno son:

- Utiliza diferentes modos (táctil, sonoro, escrito, pictográfico) para presentar la información esencial.
- Dota de suficiente contraste entre la información esencial y el entorno.
- Permite la compatibilidad entre los diferentes dispositivos y adaptaciones utilizados por las personas con problemas sensoriales.

La **tolerancia al error** permite ordenar los elementos para minimizar el peligro y errores para hacer más accesible los elementos urbanos, los principios que debe cumplir el entorno son:

- Ordena y distribuye los elementos de modo que se minimice el riesgo y los errores. Los elementos más usados se dispondrán de forma más accesible, los elementos peligrosos serán eliminados, aislados o protegidos.
- Facilita avisos de peligro o error.
- Facilita elementos de seguridad ante fallos.
- Disuade de la realización de acciones inconscientes en tareas que requieren atención.

El **bajo esfuerzo físico** refiere a que el diseño de estos elementos pueda ser usado de forma cómoda y evite la fatiga o el esfuerzo al usarlos, los principios que debe cumplir el entorno son:

- Debe permitir al usuario mantener una posición natural del cuerpo.
- Minimiza las acciones repetitivas.
- Minimiza los esfuerzos físicos continuados.

El **espacio suficiente de aproximación y uso** refiere al apropiado tamaño y espacio para el acceso, el alcance, la manipulación y el uso sin importar el tamaño de cuerpo de usuario ya este de pie o sentado, los principios que debe cumplir el entorno son:

- Facilita un amplio campo de visión de los elementos importantes para cualquier usuario, independientemente de que esté asentado o de pie.
- Permite el alcance de todos los componentes de forma cómoda independientemente de la posición.
- Facilita el espacio adecuado para el uso de ayudas técnicas o de asistente personal.

Como conclusión del capítulo, cabe recalcar que para que un entorno sea accesible para todo tipo de persona se debe contar con varios aspectos como la movilidad, la accesibilidad, accesibilidad universal, que haya una accesibilidad en el ámbito urbano y que cumpla con diferentes criterios de diseño.

De acuerdo con estos elementos se entiende que las personas se desplazan para alcanzar un destino deseado ya sea a pie, en bicicleta o transporte motorizado, sin embargo, esta movilidad debe contar con un desenvolvimiento de forma segura y autónoma posible al interactuar con el entorno exterior.

Esto va de la mano con la accesibilidad ya que esta nos dice que cualquier entorno debe ser apto para el máximo número de personas posible en condiciones de confort, seguridad e igualdad, al igual como nos dice la accesibilidad universal que cualquier persona independiente de su capacidad o discapacidad, pueda acceder a una vía, espacio público y poder integrarse en él.

Por último, tenemos que la accesibilidad urbana son todos los elementos que podemos encontrarnos al salir de casa como la infraestructura, la señalética y el mobiliario, estos deben cumplir con ciertas condiciones o criterios para ser accesibles; por lo que, los espacios públicos se deben diseñar, construir y gestionar de manera que la mayoría de la población pueda acceder al entorno exterior de manera segura, de confort, seguridad e igualdad y que al movilizarse a sus destinos deseados ya sea a pie, en bicicleta o transporte motorizado cuenten diseños entendibles, información perceptible, de bajo esfuerzo físico, etc. estos elementos se deben de cumplir para evitar algún tipo de segregación

Capítulo 2. El deterioro urbano de Agua Santa

El presente capítulo tiene como objetivo analizar la estructura urbana de la Unidad Habitacional Agua Santa, en donde se observará las dinámicas de movilidad peatonal y su relación con las condiciones de accesibilidad urbana. Asimismo, se identificarán las vialidades con menores elementos de accesibilidad con base a una evaluación técnica y un diagnóstico participativo a través de entrevistas semiestructuradas a la población.

2.1 El resultado de una política pública

En 1993 por una política federal se realizó una gira temática sobre vivienda en seis diferentes estados del país, incluido el estado de Puebla, en la que el titular del ejecutivo federal destacó la participación de Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) en un programa nacional de vivienda y dió las rubricas para otorgar créditos y viviendas a trabajadores; como parte de esta política se construyeron y entregaron las primeras casas de la unidad habitacional agua santa en 1994 (INFONAVIT, 2019).

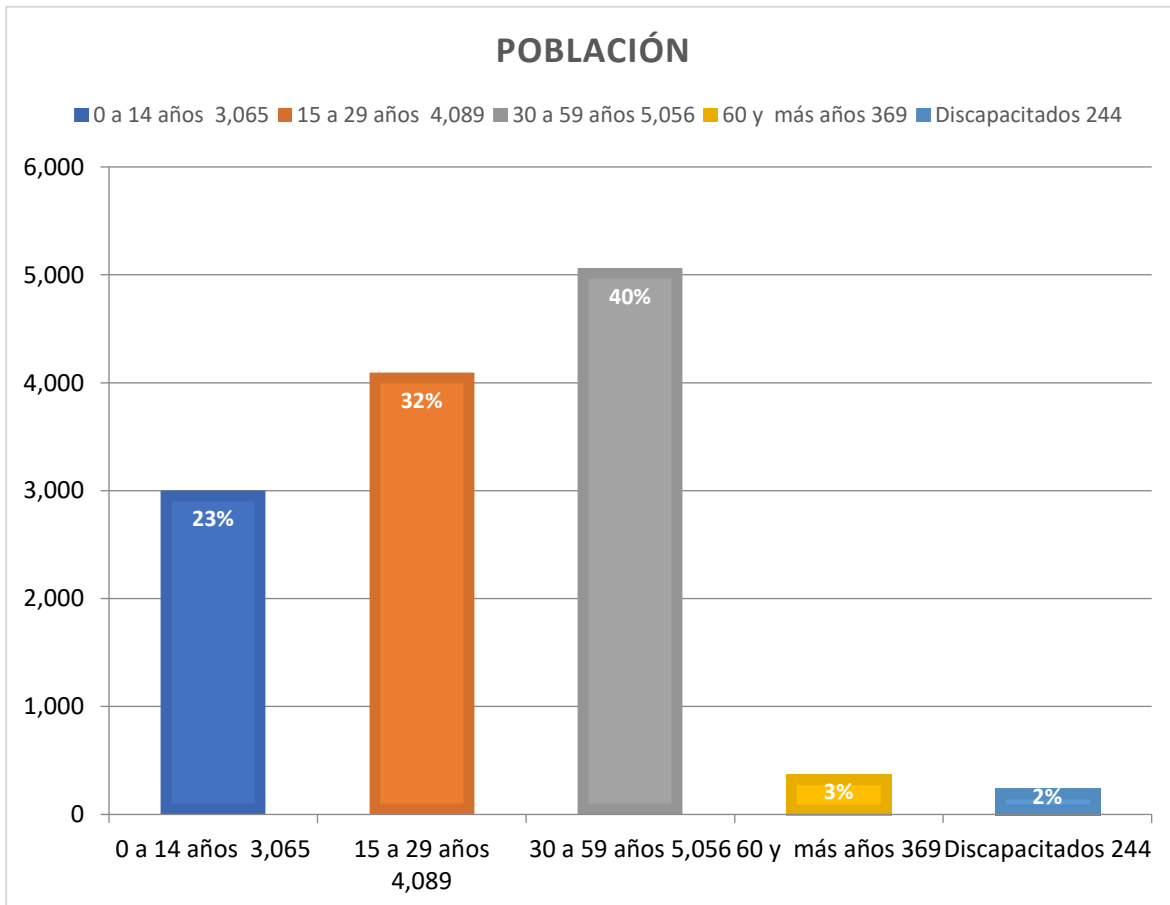
La unidad habitacional cuenta con una mesa directiva la cual se hace cargo de atender las problemáticas que surgen dentro de esta, así como llevar escritos y/o propuestas a las oficinas del gobierno para que sean llevadas a cabo dentro de la unidad, sin embargo no hay mucho apoyo vecinal ni organización por las calles, lo cual a llevado a la unidad habitacional a su estado de deterioro actual.

2.2 Estructura Urbana

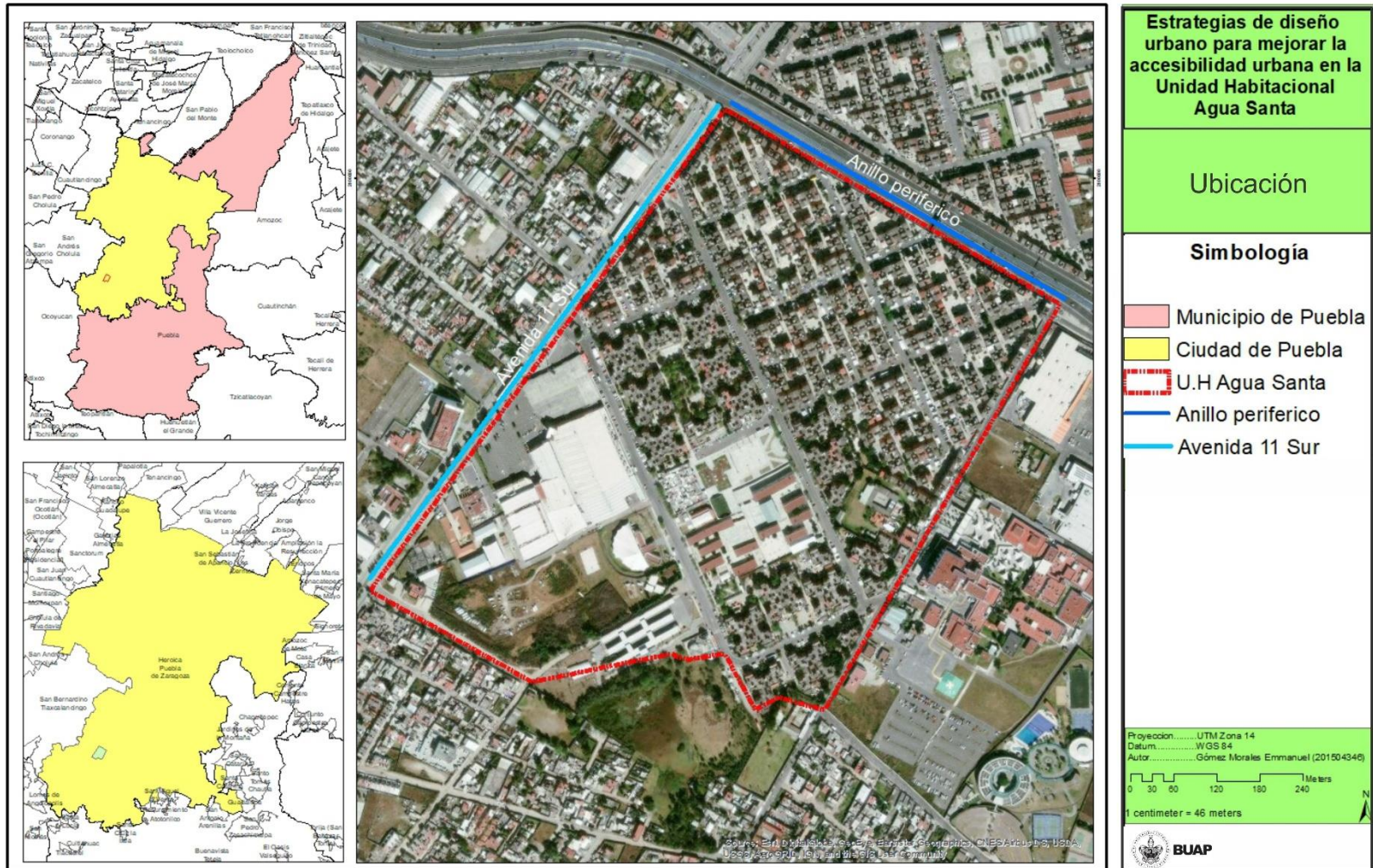
La unidad habitacional de agua santa es un asentamiento urbano consolidado ubicado al sur-poniente de la ciudad de Puebla. Existen otros asentamientos adyacentes como la unidad habitacional san bartolo, granjas Puebla, guadalupe hidalgo y villa de san francisco mayorazgo (ver mapa 1)

La población total de 12,823 personas de las cuales de 0 a 14 años son 3,065 (23%) de 15 a 29 años son 4,089 (32%) de 30 a 59 años son 5,056 (40%) de 60 y más años son de 369 (3%) y discapacitados son 244 (2%) (INEGI, 2019) (ver gráfica 1), con una densidad de población de 45 hab/km² y en promedio por sección de 56 hab/km² (ver mapa 2).

Gráfica 1 Población



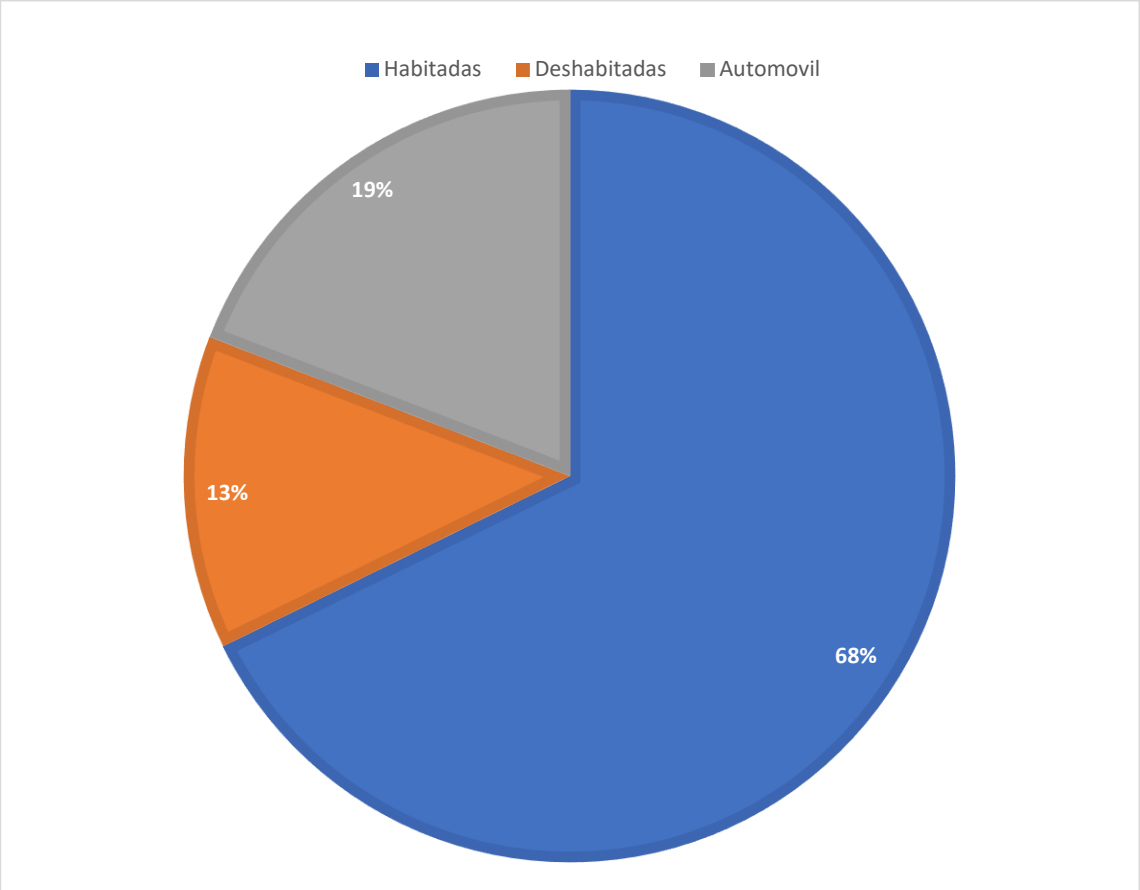
Mapa 1 Ubicación



Fuente: elaboración propia

Existe un total de 3,850 viviendas, de las cuales 3,225 están habitadas (68%) y 911 cuentan con automóvil, por lo cual se deduce que la mayoría de las personas se desplazan por medio de transporte público y/o caminando a sus destinos (INEGI, Mapa Digital de México, 2019) (ver gráfica 2).

Gráfica 2 Viviendas



Fuente: elaboración propia





Mapa 2 Densidad de población




Estrategias de diseño urbano para mejorar la accesibilidad urbana en la Unidad Habitacional Agua Santa

Densidad de población


Simbología

-  U.H Agua Santa
-  Densidad alta
-  Densidad media
-  Densidad baja



Proyección..... UTM Zona 14
 Datum..... WGS 84
 Autor..... Gómez Morales Emmanuel (201504346)

0 25 50 100 150 200 Meters
 1 centimeter = 37 meters



Fuente: elaboración propia

2.3 Vialidades

La estructura vial esta conformada por vialidades primarias, secundarias y andadores, las características de estas vialidades son las siguientes:

- Primarias. Son las destinadas a conectar calles principales a otras zonas de la unidad habitacional o de la ciudad.
- Secundarias. Son las destinadas principalmente a dar acceso a los edificios, equipamientos y espacios públicos dentro de la unidad habitacional.
- Andadores. Son destinadas exclusivamente para la movilidad de peatones.

La avenida 11 sur conecta con la junta auxiliar Azumiatla, Centro Histórico hasta la diagonal Defensores de la República; asimismo, conecta equipamientos importantes como clínicas de salud, centros comerciales, unidades habitacionales, escuelas y mercados. Se conforma de 9 carriles para la movilidad vehicular sin espacio para estacionarse por lo cual esta condición ayuda a que haya una buena visibilidad (ver fotografía 1).

La avenida 113 poniente permite conectar la avenida 11 sur con el Anillo Periférico, cuenta con dos carriles sin espacios para estacionamiento.

La Avenida 9 sur tiene altos flujos vehiculares y peatonales, ya que ahí se ubica el Hospital General del Sur. Esta vialidad conecta con el Anillo Periférico y la colonia Guadalupe Hidalgo, cuenta con espacio para dos carriles y otros dos para estacionarse.

La calle Pinos conecta con la 11 sur, en intersección se ubican las oficinas de Comisión Federal de Electricidad (CFE), cuenta con dos carriles sin espacios para estacionamiento.

Fotografía 1 Vialidades primarias 11 sur

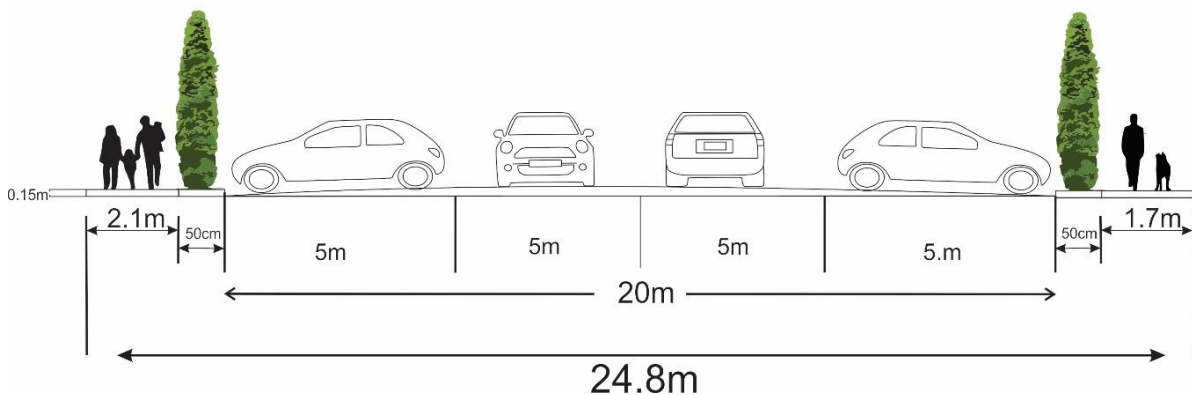


Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2019

Las vialidades secundarias son la avenida 119, 117 y 115 Poniente, y las avenidas 9 A, 9 F, 9 G, 9 E y 9 D sur, éstas se encuentran al interior de la unidad habitacional, cuentan con espacio para dos carriles y dos carriles para estacionamiento, y conectan a las diferentes viviendas (ver figura 1).

Figura 1 Vialidades secundarias corte de calle 117 Poniente

Vista de planta



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2019

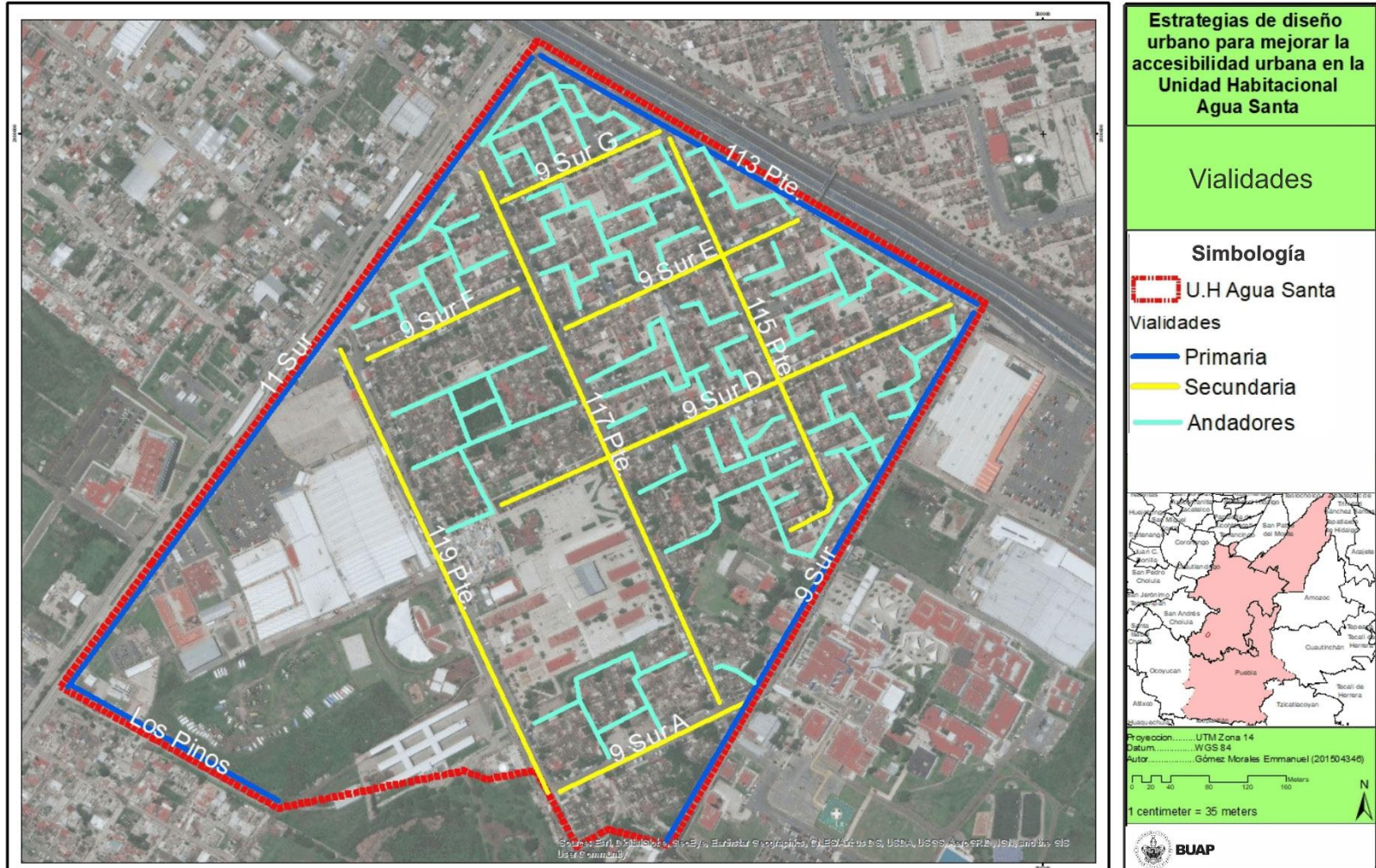
Los andadores permiten el desplazamiento entre las viviendas de los multifamiliares, estos son de concreto. (ver fotografía 2).

Fotografía 2 Andadores



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2019

Mapa 3 Vialidades



Fuente: elaboración propia

2.4 Las condiciones de accesibilidad y movilidad peatonal

Las aceras se encuentran en un estado deplorable ya que el concreto de estas mismas se está levantando por la falta de mantenimiento y el enraizado de los árboles principalmente en las avenidas 117 y 119 Pte. (ver fotografía 3).

Fotografía 3 Acera rota av. 117 Pte.



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2019

Las orejas de la avenida 117 poniente son utilizadas para el estacionamiento vehicular cuando estas deben de ser de uso peatonal, además de no contar con un diseño funcional para personas con y sin discapacidad (ver fotografía 4).

Fotografía 4 orejas av. 117 Pte.



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2019

La unidad habitacional cuenta con pocas rampas para discapacitados en las zonas de la avenida 11 sur, 119 poniente y 117 poniente estas se encuentran deterioradas por la falta de mantenimiento y en algunos casos presentan obstáculos que impiden su funcionamiento (ver fotografía 5).

Fotografía 5 rampa para discapacitados av. 117 Pte.



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2019

La señalética es de tipo horizontal, vertical y solo se encuentra en las vialidades primarias y algunas vialidades secundarias, de señalética horizontal se tiene pasos de cebra los cuales ya no se distinguen bien por la falta de mantenimiento, al igual que los reductores de velocidad y pocas rampas están señalizadas en color azul; de señalética vertical se cuenta con zona escolar, pasos peatonales, alto, y límite de velocidad sin embargo estas señales se encuentran en su mayoría en la avenida 117 Pte. Y se encuentran vandalizadas y con falta de mantenimiento. (ver fotografía 6).

Fotografía 6 señalética av. 119 Pte.



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2019

2.4.1 Vegetación

La vegetación con la que se cuenta son con arboles de las especies de trueno, laurel, laurel de la india, cedro, cedro de limon, fresno, álamo, los cuales les hace falta mantenimiento ya que tienen mucho follaje y el enraizado ya es tan grande que levanta el concreto de las aceras. (ver fotografía 7)

Fotografía 7 Vegetación av. 119 Pte.



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2019

2.4.2 Mobiliario

La unidad habitacional Cuenta con diferente tipo de mobiliario el cual es importante ya que brinda servicios para un mayor confort a la hora de acceder y trasladarse a diferentes puntos de interés para los peatones, dentro de este mobiliario se encuentran contenedores, botes de basura, contenedores de reciclaje, al igual que juegos para niños, bancas de concreto y casetas telefónicas, estos se encuentran ubicados en diferentes puntos de la unidad habitacional.

Los contenedores de basura para recolección de residuos sólidos se encuentran ubicados sobre las avenidas secundarias, son de color verde, están a la vista de todos y son para el uso de toda la unidad (ver fotografía 8).

Fotografía 8 Contenedores de basura av. 117 Pte.



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2019

Además de contar con contenedores de basura cuenta con contenedores de reciclaje que se encuentran en la explanada de Agua Santa, estos se encuentran vandalizados y sucios (ver fotografía 9).

Fotografía 9 Contenedores de reciclaje explanada



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2019

Se encuentran dos tipos de botes de basura para el uso de peatones que transitan por las vialidades el primero es de color negro se encuentra vandalizado y mal colocado obstruyendo la movilidad peatonal, el otro tipo de bote se encuentra en la explanada, tiene un mejor mantenimiento ya que se encuentra pintado y con bolsas de basura (ver fotografía 10).

Fotografía 10 Botes de basura



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2019

En las explanadas que se encuentran entre los multifamiliares, existe una variedad de juegos infantiles, a los que se les da mantenimiento constante, sin embargo, no existen bancas para el descanso (ver fotografía 11).

Fotografía 11 Juegos infantiles andadores



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2019

Las bancas con las que se cuentan están en la explanada principal se encuentran en buen estado ya que están pintadas y sin fracturas en el cemento del cual están construidas (ver fotografía 12).

Fotografía 12 Bancas Explanada



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2019

Las casetas telefónicas están en malas condiciones, ya no sirven por lo que actualmente son obstáculos y dañan la imagen urbana (ver fotografía 13).

Fotografía 13 Casetas telefónicas Explanada



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2019

2.4.3 Equipamiento

En el interior de la unidad habitacional agua santa se encuentran equipamientos de tipo comercial, salud, educación, recreativo, religioso. (ver mapa4).

El equipamiento educativo con los que se cuenta son la escuela primaria Amalia Contreras, el jardín de niños Erandi y del DIF. (ver fotografía 14)

Fotografía 14 Equipamiento educativo.



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2022

El equipamiento religioso es una iglesia en proceso de edificación en la avenida 119 poniente. (ver fotografía 15)

Fotografía 15 equipamiento religioso.



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2022

El equipamiento recreativo con en el que se cuenta son la explanada de Agua Santa ubicada a un costado de la avenida 117 poniente, con una cancha de futbol rápido, otra de basquetbol, un área recreativa para niños, y un Centro Integral de Prevención y Participación Ciudadana ubicado en la avenida 119 poniente. (ver fotografía 16).

Fotografía 16 equipamiento recreativo.



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2022

Los equipamientos de tipo comercial son el centro comercial Centro Sur en la intersección de la avenida 11 sur y 119 poniente, el mercado de Agua Santa donde se encuentra venta al menudeo de productos de canasta básica y las oficinas de Comisión Federal de Electricidad (ver fotografía 17)

Fotografía 17 equipamiento comercial.



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2022

Los equipamientos de tipo salud que se encuentran son el servicio médico forense y un centro integral de equino terapia que están ubicados a un costado de la 11 sur. (ver fotografía 18)

Fotografía 18 equipamiento de salud.



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2022

En el exterior se cuenta con equipamientos de tipo comercial y de salud. El equipamiento comercial es la Peri-plaza ubicada en el Anillo Periférico y de salud el Hospital General del Sur en la avenida 9 sur. (ver fotografía 19 y 20).

Fotografía 19 equipamiento de salud.



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2022

Fotografía 20 equipamiento comercial.



Fuente: Recorridos de campo. Gómez, 2022

2.5 Evaluación de la accesibilidad urbana

Tomando como referencia el instrumento para Evaluar las Condiciones de Accesibilidad Urbana en las Colonias (Salgado, 2015), se diseñaron tres tablas adaptando los diferentes elementos que conforman las vialidades primarias, secundarias y andadores. Este análisis se hizo por tipología de vialidades y las categorías A o B, de acuerdo con sus características; se clasificó en A las Avenidas 115, 117 y 119 poniente y en B las vialidades 9 sur G, F, E, D, A, y andadores.

Los elementos a evaluar son aceras y rampas para discapacitados, la rúbrica de condiciones contempla la equidad de uso, bajo esfuerzo físico, tolerancia al error y simple e intuitivo (Estrada, 2017); con base en la escala de Likert se considera buena con 3 puntos cuando se cumplen todas las condiciones; regular con 2 puntos cuando se cumple con la mayoría o presentan algún error en alguna condición; y mala con 1 punto cuando presenta errores en la mayoría de las condiciones (ver tabla 1).

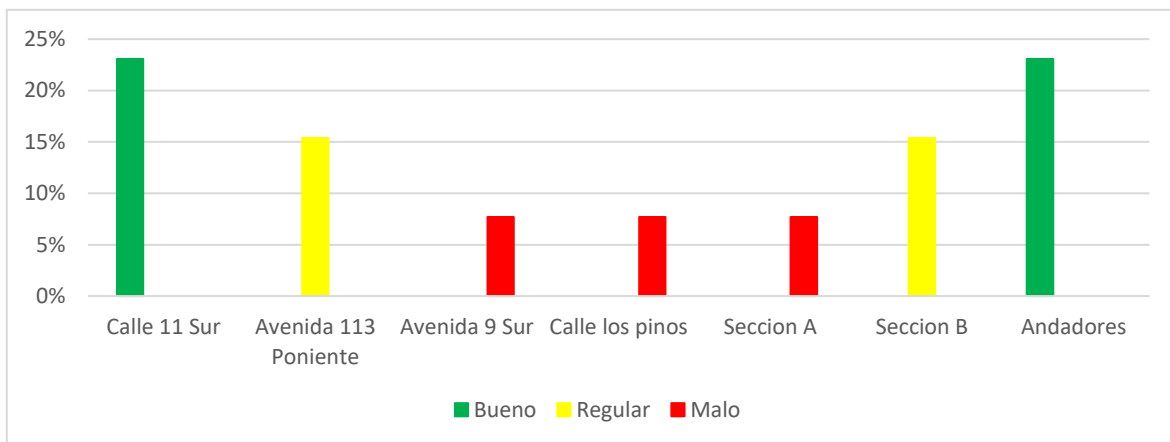
Tabla 1 Evaluación de aceras y rampas para discapacitados

Categoría	Nombre de vialidades	Rubricas de condiciones	Grado		
			Buena	Regular	Mala
Aceras	Calle 11 Sur	Equidad de Uso, Bajo Esfuerzo Físico, Tolerancia al Error, Simple e Intuitivo	3		
	Avenida 113 Poniente			2	
	Avenida 9 Sur				1
	Calle los Pinos				1
	Avenida 115, 117 y 119 Poniente				1
	Calle 9 Sur G, 9 Sur F, 9 Sur E, 9 Sur D, 9 Sur A			2	
	Andadores		3		
Rampas para discapacitados	Calle 11 Sur	Equidad de Uso, Bajo Esfuerzo Físico, Tolerancia al Error, Simple e Intuitivo		2	
	Avenida 113 Poniente				1
	Avenida 9 Sur				1
	Calle los Pinos		3		
	Avenida 115, 117 y 119 Poniente				1
	Calle 9 Sur G, 9 Sur F, 9 Sur E, 9 Sur D, 9 Sur A				1
	Andadores				1

fuentes: elaboración propia con base en Salgado, 2015

En los resultados de la evaluación de aceras se obtuvo en el rubro de buenas condiciones la avenida 11 sur con un 25.07% y andadores con un 25.07%. En el rubro de condiciones regulares se obtuvo la avenida 113 poniente con un 15.38% y la sección B que con un 15.38%, y en condiciones malas se obtuvo la avenida 9 sur con un 7.70% la calle Pinos con un 7,70% y la sección A con un 7.70% (ver gráfica 3).

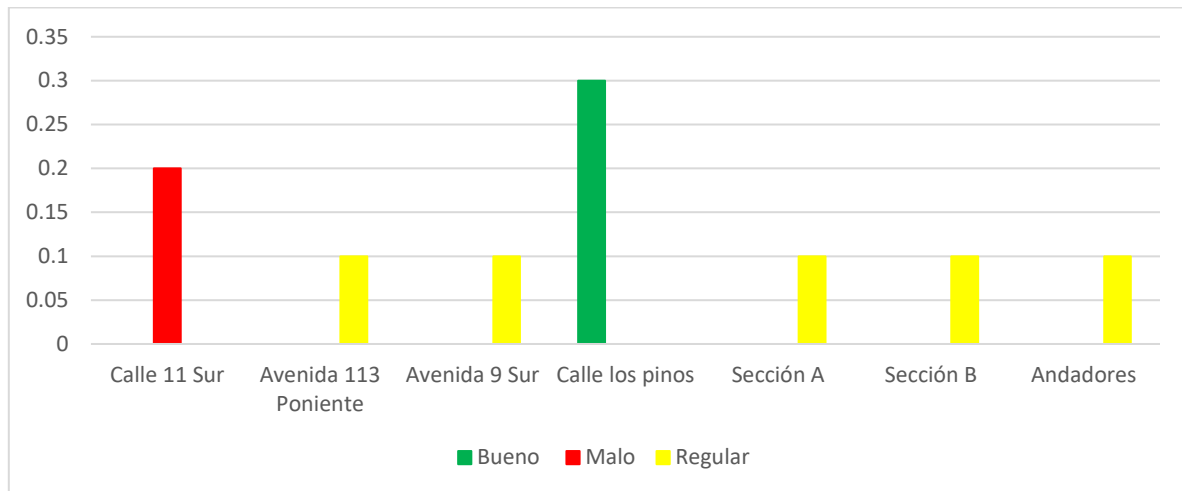
Gráfica 3 Nivel de condiciones en aceras



Fuente: elaboración propia

En los resultados de la evaluación de rampas para discapacitados se obtuvo que las buenas condiciones están en calle pinos con un 30%, en condiciones regulares esta la calle 11 con un 20% y en malas condiciones se encuentra la avenida 113 poniente con un 10%, la avenida 9 sur con un 10%, la sección A representa un 10% y la sección B con un 10% y los andadores un 10% (ver gráfica 4).

Gráfica 4 Nivel de condiciones de las rampas para discapacitados.



Fuente: elaboración propia

En los resultados de la evaluación de orejas y reductores de velocidad, en el elemento de zona de seguridad peatonal se evaluó solamente en vialidades primarias y secundarias (sección A y B) bajo las rubricas de condiciones de equidad de uso, bajo esfuerzo físico, tolerancia al error y simple e intuitivo. En el elemento de orejas solamente se evaluó las vialidades secundarias (sección A y B) bajo los mismos rubros de condiciones mencionados anteriores y por último se evaluó el elemento de reductores de velocidad en las vialidades primarias y secundarias (sección A y B) las rubricas a evaluar fueron dos siendo estas simple e intuitivo y tolerancia al error, estos se evaluaron por nivel bueno otorgándole 3 puntos que es donde se cumplen todas las rubricas de condiciones; regular otorgándole 2 puntos los elementos que cumplen con la mayoría o presentan algún error; malo otorgando un punto cuando presenta errores en la mayoría de los rubros a evaluar (ver tabla 2).

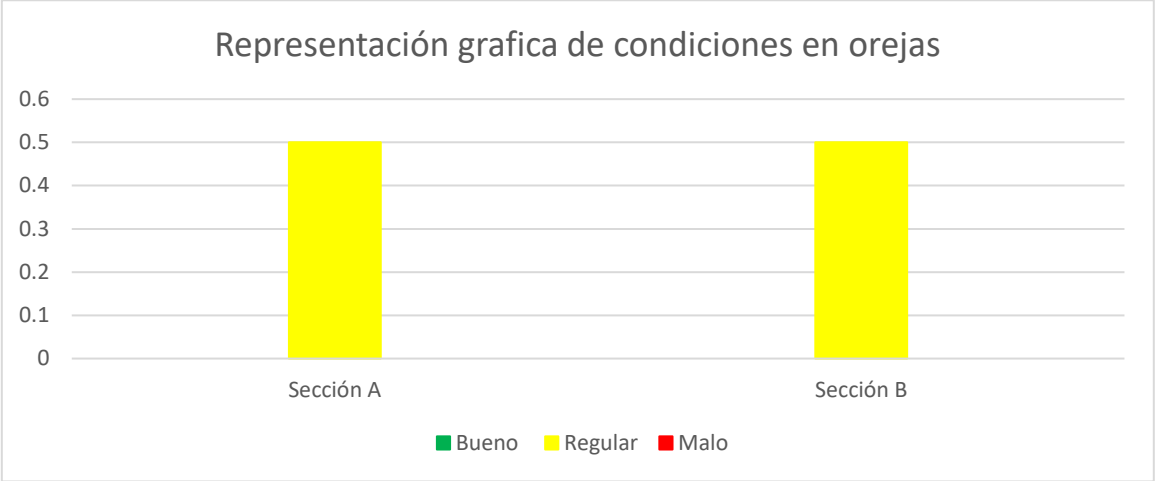
Tabla 2 Evaluación de orejas y reductores de velocidad

Categoría	Nombre de vialidades	Rubricas de condiciones	Grado		
			Buena	Regular	Mala
Orejas	Sección A: Avenida 115, 117 y 119 Poniente	Equidad de Uso, Bajo Esfuerzo Físico, Tolerancia al Error, Simple e Intuitivo		2	
	Sección B; Calle 9 Sur G, 9 Sur F, 9 Sur E, 9 Sur D, 9 Sur A			2	
Reductores de velocidad	Avenida 113 Poniente	Simple e Intuitivo, Tolerancia al Error		2	
	Avenida 9 Sur		3		
	Calle los Pinos		3		
	Sección A: Avenida 115, 117 y 119 Poniente				1
	Sección B; Calle 9 Sur G, 9 Sur F, 9 Sur E, 9 Sur D, 9 Sur A				1

fuentes: elaboración propia con base en Salgado, 2015.

En los resultados obtenidos de la categoría de orejas los resultados nos muestra que en condiciones regulares se encuentran la sección A con un 50% y la sección B con un 50% (ver gráfica 5).

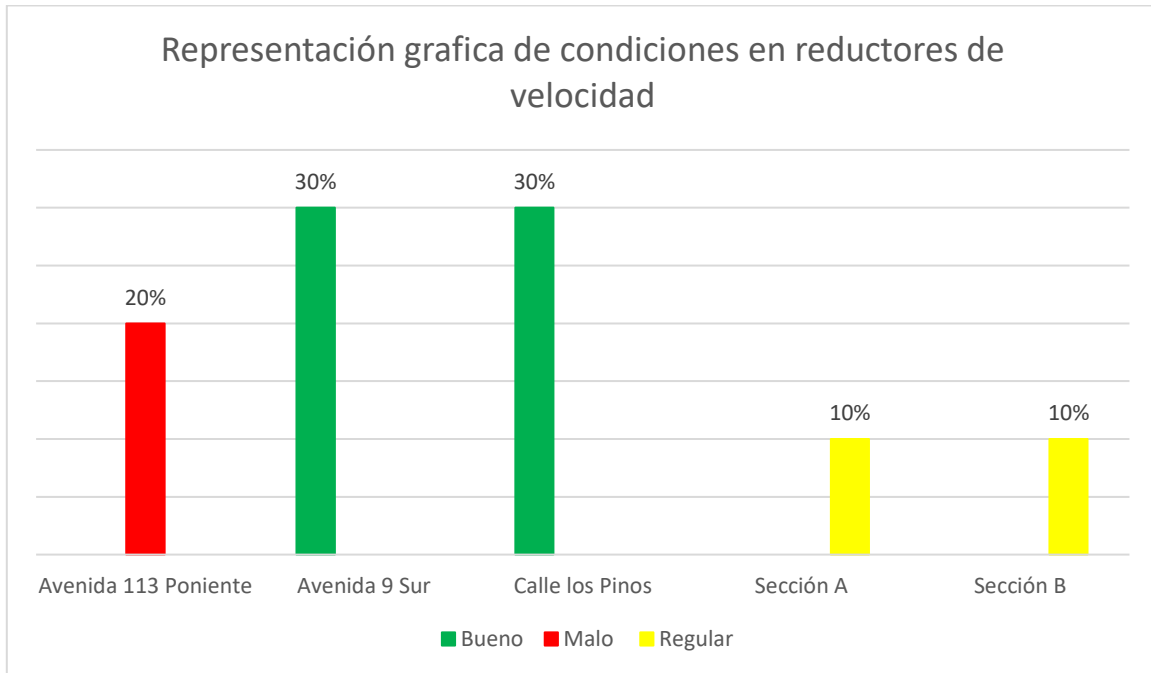
Gráfica 5 Nivel de condiciones en orejas.



fuerite: elaboración propia

En los resultados obtenidos de la categoría de reductores de velocidad se observan buenas condiciones en la avenida 9 sur con un 30% y la calle Pinos con un 30%, en condiciones regulares la avenida 113 poniente con un 20% y en malas condiciones la sección A con un 10% y la sección B con un 10% (ver gráfica 6).

Gráfica 6 Nivel de condiciones en reductores de velocidad.



fuentes: elaboración propia

Posteriormente, se evaluaron los elementos de señalética vertical y horizontal en las vialidades primarias, secundarias (sección A y B) y andadores.

Las rubricas de condiciones a evaluar fueron: equidad de uso, flexibilidad de uso, simple e intuitivo, información perceptible, tolerancia al error, bajo esfuerzo físico, espacio suficiente de proximidad y uso. Estas rubricas se evaluaron buenas con 3 puntos cuando se cumplen todas las condiciones; regular con 2 puntos a los elementos que cumplen con la mayoría o presentan algún error; malo con 1 punto cuando presenta errores en la mayoría de los rubros a evaluar (ver tabla 3).

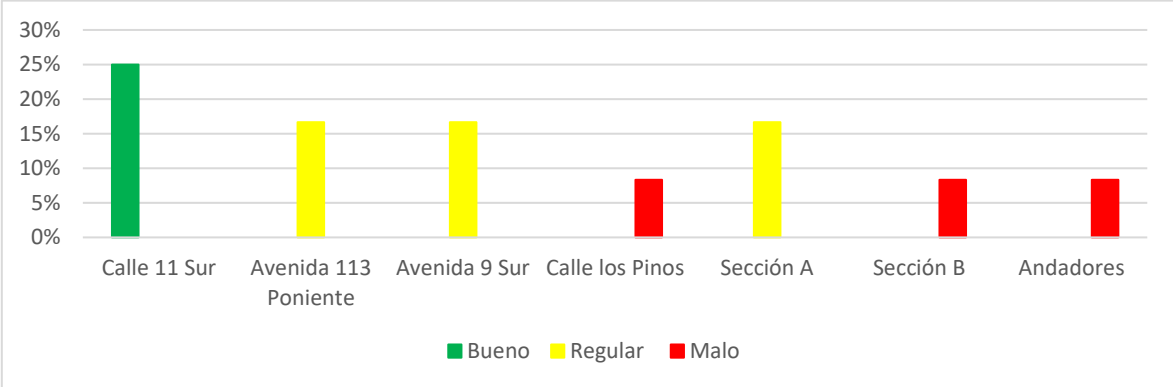
Tabla 3 Evaluación de señalética vertical y horizontal

Categoría	Nombre de vialidades	Rubricas de condiciones	Grado		
			Buena	Regular	Mala
Señalética Vertical	Calle 11 Sur	Equidad de Uso, Flexibilidad de Uso, Simple e Intuitivo, Información Perceptible, Tolerancia al Error, Bajo Esfuerzo Físico, Espacio Suficiente de Aproximación y Uso	3		
	Avenida 113 Poniente			2	
	Avenida 9 Sur			2	
	Calle los Pinos				1
	Avenida 115, 117 y 119 Poniente			2	
	Calle 9 Sur G, 9 Sur F, 9 Sur E, 9 Sur D, 9 Sur A				1
	Andadores				1
Señalética Horizontal	Calle 11 Sur	Equidad de Uso, Flexibilidad de Uso, Simple e Intuitivo, Información Perceptible, Tolerancia al Error, Bajo Esfuerzo Físico, Espacio Suficiente de Aproximación y Uso	3		
	Avenida 113 Poniente				1
	Avenida 9 Sur				1
	Calle los Pinos			2	
	Avenida 115, 117 y 119 Poniente				1
	Calle 9 Sur G, 9 Sur F, 9 Sur E, 9 Sur D, 9 Sur A				1
	Andadores				1

fuentes: elaboración propia con base en Salgado, 2015

Los resultados obtenidos en la categoría de señalética vertical muestran en buenas condiciones la avenida 11 sur con un 25%, en condiciones regulares la avenida 113 poniente con un 16.66%, la avenida 9 sur con un 16.66%, la sección A con un 16.66%, en condiciones malas la calle pinos con un 8.34%, la sección B con un 8.34% y por ultimo los andadores un 8.34% (ver gráfica 7).

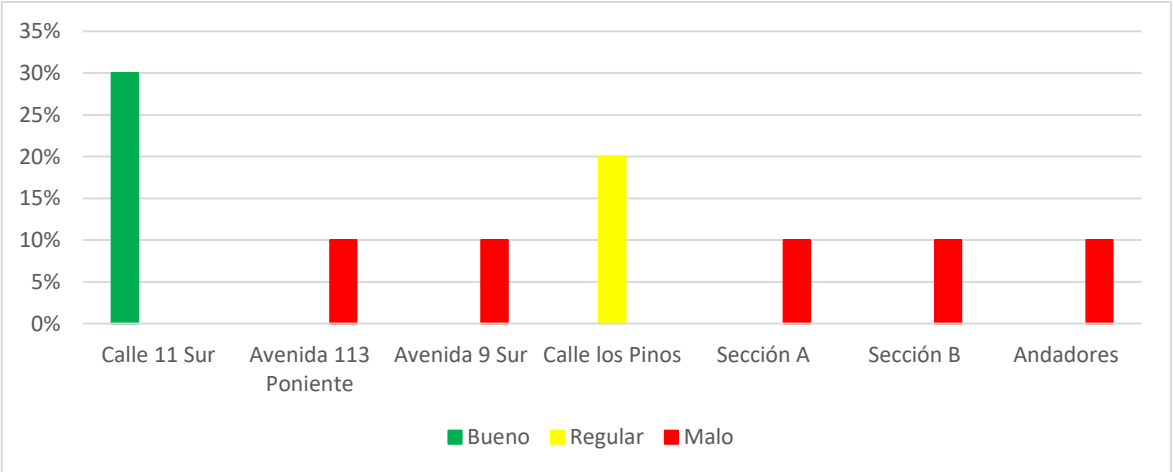
Gráfica 7 Nivel de condiciones en señalética vertical



fuerite: elaboración propia

Los resultados en porcentaje obtenidos en la categoria de señalética horizontal muestran en buenas condiciones la calle 11 Sur con un 30%, en condiciones regulares la calle los Pinos con un 20% y en malas condiciones se encuentran la avenida 113 poniente con un 10%, la avenida 9 sur con un 10%, la sección A que representa un 10% sección B con un 10% y por último los andadores con un 10% (ver gráfica 8).

Gráfica 8 Nivel de condiciones en la señalética horizontal



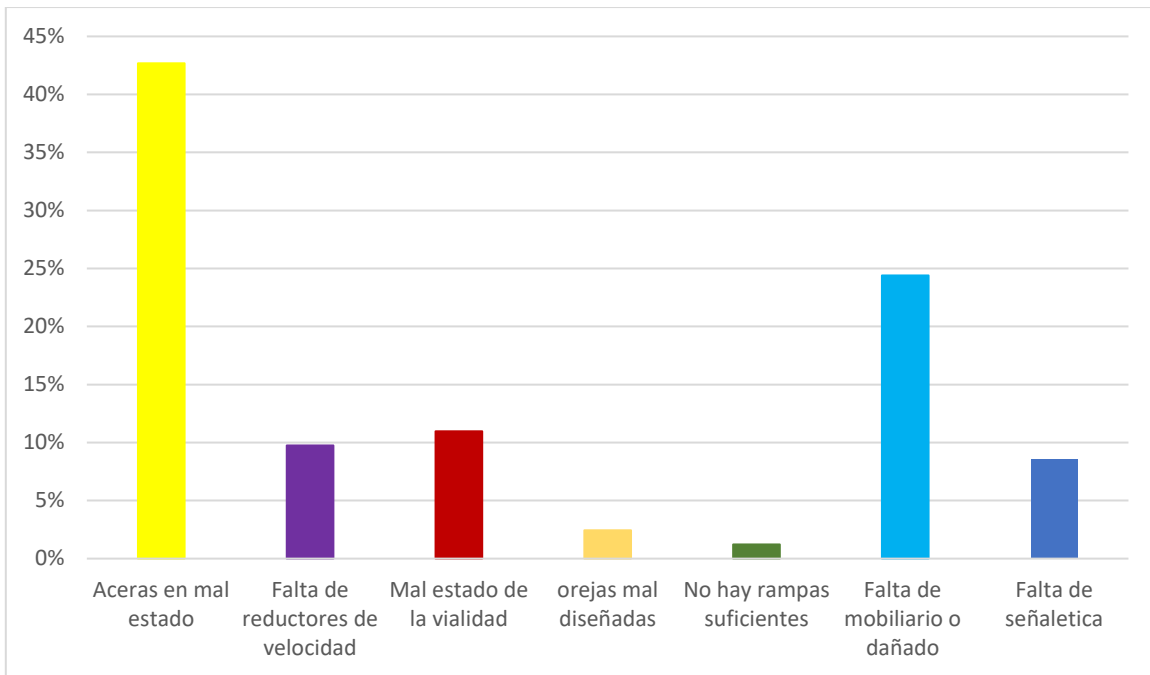
fuerite: elaboración propia

2.6 Percepción social

Para corroborar el diagnóstico técnico se realizaron entrevistas semiestructuradas a los habitantes, con 5 preguntas de las cuales se tomaron en cuenta solo 3 dado que las otras dos preguntas no nos daban datos de suma importancia a la hora del análisis. Dicha entrevista se realizó a personas mayores de 18 años en la explanada de Agua Santa y vialidades en julio del 2019, en horarios de 10 a 12 h y de 14 a 18 h.

En el primer reactivo se preguntó qué problemática observaban en las calles de la unidad habitacional respecto a infraestructura (aceras, rampas para discapacitados, zona de seguridad peatonal, orejas, reductores de velocidad) mobiliario (contenedores de basura, botes de basura, casetas telefónicas, bancas, luminarias y juegos para niños) y señalética horizontal y vertical. En los resultados se obtuvo que de la población encuestada un 32.68% percibe mal estado en las aceras, un 24.40% percibe insuficiente o dañado el mobiliario urbano, el 10.96% percibe mal estado en la vialidad, un 9.75% percibe insuficientes reductores de velocidad, un 8.64% percibe insuficiente la señalética horizontal y vertical, el 2.44% percibe un mal diseño en las orejas peatonales y un 1.22% percibe insuficientes rampas para discapacitados (ver gráfica 9).

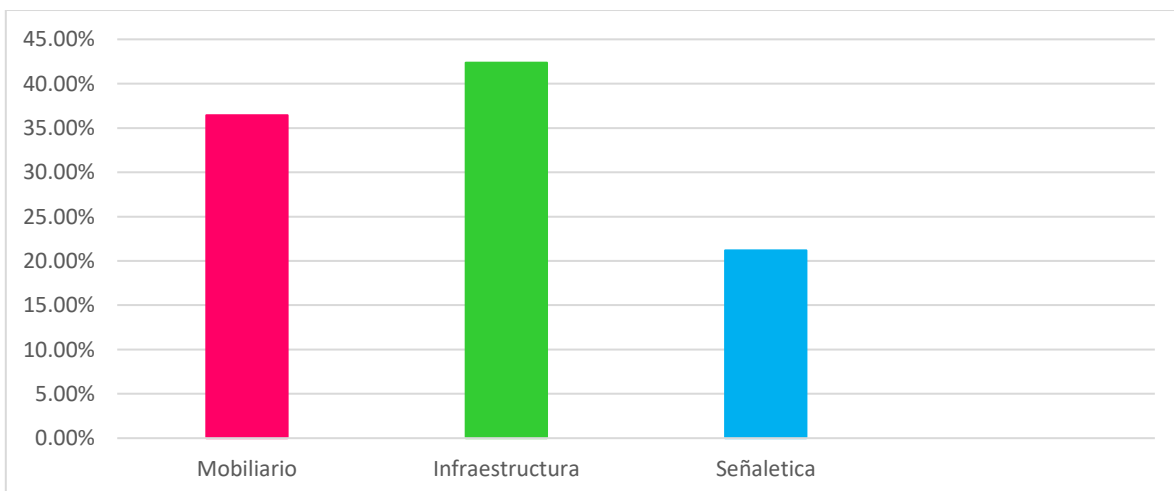
Gráfica 9 Deficiencias de accesibilidad urbana que la población percibe



fuentes: elaboración propia

Por otro lado, 42.37% de los entrevistados opina que es prioritario mejorar la infraestructura, 36.44% opina que es el mobiliario y con un 21.19% la señalética (ver gráfica 10).

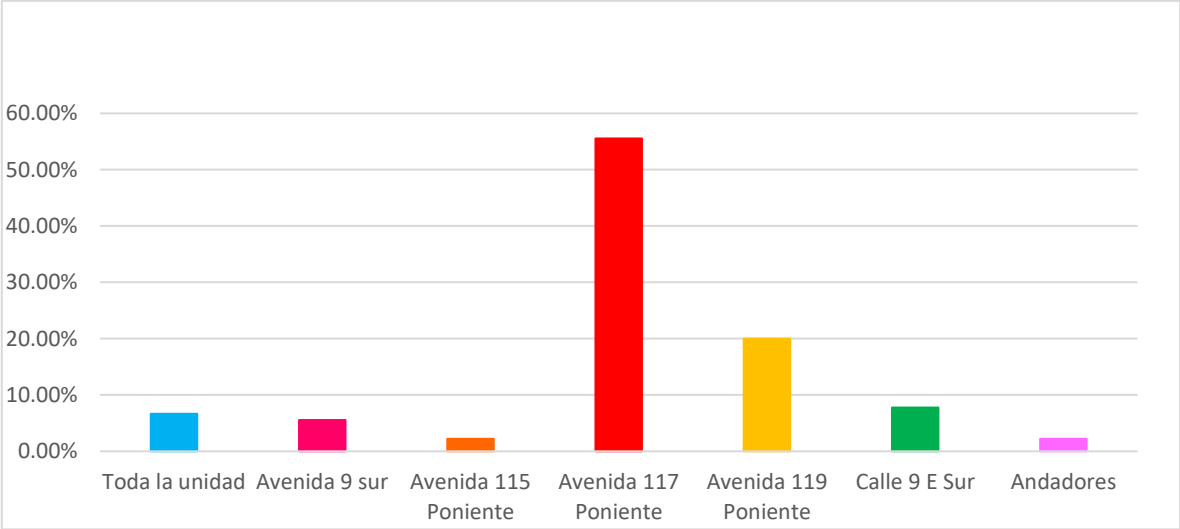
Gráfica 10 elementos que la población cree que deban ser mejorados.



fuentes: elaboración propia

Respecto a las vialidades, 55.55% de los entrevistados consideran que es prioritario mejorar la avenida 117 poniente, con un 20% la avenida 119 poniente, con un 7.77% la calle 9 E Sur, 6.66% considera que deben ser mejoradas todas las vialidades, con un 5.55 % la avenida 9 sur, con un 2.22% la avenida 115 poniente y con un 2.22% los andadores (ver gráfica 11).

Gráfica 11 Vialidades que deben ser mejoradas.



fuerente: elaboración propia

Además, se realizó una entrevista a miembros de la mesa directiva en la que se les preguntó cómo observaban los elementos de accesibilidad urbana (aceras, rampas para discapacitados, orejas, reductores de velocidad, señalética horizontal y vertical, botes de basura, bancas, casetas telefónicas, contenedores de basura, juegos para niños). Los miembros de la mesa directiva señalan que “los contenedores de basura están en buen estado sin embargo hace falta más botes de basura en las aceras, respecto a la señalética nos comentan que hay muy poca y está en mal estado, no se cuenta con señalética horizontal, además de que no hay las suficientes rampas para discapacitados y las aceras están muy deterioradas ya que no se les ha dado mantenimiento en 30 años” (Mesa Directiva, 2019).

Respecto a los procesos que llevaron a ese estado de degradación comentaron que “el estado de las aceras es porque el enraizado de los árboles

levantaron el pavimento y que los mismos habitantes incorporan rampas en las aceras para poder estacionar su automóvil enfrente de sus edificios y esto ocasiona un deterioro, además que el ambulante tira basura y no la recoge y por último cuando el camión de la basura recolecta esta misma no tiene cuidado y arrastra los contenedores generando fractura en las vialidades” (Mesa Directiva, 2019).

Por otra parte, se les preguntó si consideran que el estado de estos elementos causa dificultad, mayor esfuerzo físico, que las personas transiten por el arroyo vehicular en lugar de las aceras, a lo que comentaron que *“el estado de estos elementos si causa mucho inconveniente para personas con discapacitadas, además de que las jaulas estorban mucho” (Mesa Directiva, 2019).*

Respecto a cuál es la causa por la cual se mantiene en ese estado de degradación estos elementos de accesibilidad urbana, comentaron que *“el gobierno no hace caso a las solicitudes que elabora el comité, la secretaria de movilidad no hace caso por poner señaléticas y que no hay cultura ciudadana ya que no mantiene las cosas en buen estado” (Mesa Directiva, 2019).* Al concluir la entrevista la mesa directiva comentó que *“las malas condiciones de accesibilidad urbana son causadas por la falta de empatía del ayuntamiento, la poca participación y cultura ciudadana” (Mesa Directiva, 2019).*

Como conclusión de este capítulo se tiene que la unidad habitacional agua santa cuenta con grandes vialidades que conectan a diferentes puntos de interés tanto de la ciudad como dentro de la misma unidad, además de contar con andadores que permiten que haya una conectividad entre edificios y la movilización sea más corta y de menor esfuerzo físico, al igual que cuenta con diferentes equipamientos a donde se desplazan los peatones, del mismo modo que espacios públicos como jardines, plazas y explanada, así mismo cuenta con una buena organización por parte de la mesa directiva, los cuales llevan solicitudes al gobierno del estado y a la secretaria de movilidad.

Sin embargo, las condiciones actuales de accesibilidad y movilidad urbanas en la unidad son deficientes, debido al mal estado de las aceras, la insuficiencia de rampas para discapacitados y el mal estado de las rampas con las que se cuentan, el mal diseño en las orejas peatonales, el mal estado de los reductores de velocidad en vialidades con un mayor tránsito peatonal y la falta de señalética horizontal y vertical. Esto genera que haya una segregación de personas con capacidades diferentes y personas mayores de edad, asimismo todos estos problemas han ido aminorando la calidad de vida de los habitantes de la unidad.

Además, en la evaluación sé analizo que vialidades son las que cuentan con peores condiciones de elementos urbanos siendo la Avenida 115, 117 y 119 poniente, así como la avenida 9 sur y las calles 9 sur G, 9 sur F, 9 sur E, 9 sur D, 9 sur A. En el apartado de percepción social se percibió que el elemento a mejorar debe ser la infraestructura (aceras, rampas para discapacitados, zona de seguridad peatonal, orejas, reductores de velocidad) y las vialidades a mejorar deben ser la avenida 117 y 119 poniente, Avenida 9 sur y calle 9 sur E, aunado a esto los habitantes vieron otros elementos que no se habían tomado en cuenta como el ambulante, las jaulas para estacionamiento, la vigilancia y la inseguridad. De la misma forma como se mencionó anteriormente, la unidad habitacional cuenta con grandes vialidades las cuales son óptimas para desarrollar una propuesta acorde a las necesidades que se observaron en el presente capítulo y atendiendo las problemáticas que plantean los habitantes.

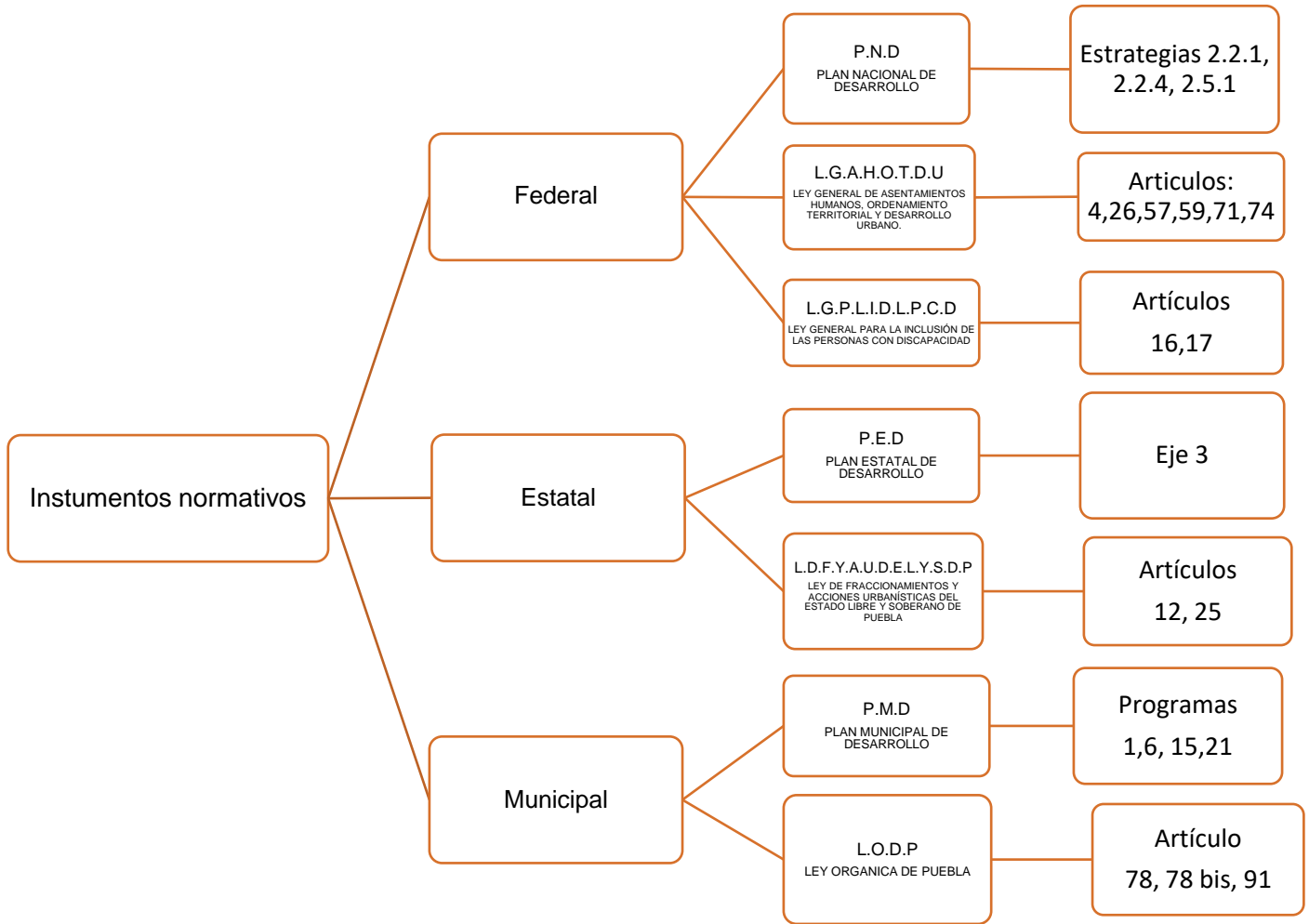
Capítulo 3 Insuficientes estrategias para mejorar la accesibilidad urbana

En el presente capítulo se analizan las disposiciones y acciones que se deben realizar en la unidad habitacional Agua Santa para mejorar la accesibilidad urbana, esto mediante el reconocimiento de los diferentes instrumentos a nivel federal, estatal y municipal. Se resaltan elementos como derecho a la ciudad, condiciones urbanas en las zonas habitacionales y accesibilidad universal.

La instrumentación de accesibilidad en México

A continuación, se presentan los principales instrumentos legales y de planeación en los diferentes niveles de gobierno que consideran las medidas de accesibilidad, en el ámbito federal se cuenta con el Plan Nacional De Desarrollo (P.N.D), Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial Y Desarrollo Urbano (L.G.A.H.O.T.D.U), Ley General para la Inclusión de Personas con Discapacidad (L.G.P.L.I.D.L.P.C.D), a nivel estatal se cuenta con el Plan Estatal de Desarrollo (P.E.D), Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano de Puebla (L.D.F.Y.A.U.D.E.L.Y.S.D.P) y a nivel municipal se cuenta con el Plan Municipal de Desarrollo (P.M.D) y la Ley Orgánica de Puebla (L.O.D.P) (ver esquema 2)

Esquema 1 Instrumentos legales y de planeación



Fuente: elaboración propia

3.1 Derecho a la Ciudad

En este apartado se manejarán los diferentes instrumentos acordes al derecho de la ciudad, igualdad y equidad de oportunidades, ya que estos son principios para que haya una buena accesibilidad y desarrollo dentro de la ciudad.

3.1.1 Plan Nacional de Desarrollo

México Incluyente establece en el objetivo 2.2, transitar hacia una sociedad equitativa e incluyente, por medio de las siguientes estrategias: 2.2.1. Generar esquemas de desarrollo comunitario a través de procesos de participación social a través de las siguientes líneas de acción:

- Potenciar la inversión conjunta de la sociedad organizada y los tres órdenes de gobierno, invirtiendo en proyectos de infraestructura social básica, complementaria y productiva.
- Fortalecer el capital y cohesión social mediante la organización y participación de las comunidades, promoviendo la confianza y la corresponsabilidad (Gobierno Federal, 2018, pág. 116).

3.1.2 Ley General De Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

La Ley General De Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial Y Desarrollo Urbano fue publicada en el año 2016, en la administración del año 2012-2018

La planeación de los asentamientos humanos debe tener principios de política pública como el derecho a la ciudad, la equidad e inclusión tal como dice el artículo 4. "La planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, Centros de Población y la ordenación territorial, deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública:

I. Derecho a la ciudad: Garantizar a todos los habitantes de un Asentamiento Humano o Centros de Población el acceso a la vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios básicos, a partir de los derechos reconocidos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los tratados internacionales suscritos por México en la materia;

II. Equidad e inclusión. Garantizar el ejercicio pleno de derechos en condiciones de igualdad, promoviendo la cohesión social a través de medidas que impidan la discriminación, segregación o marginación de individuos o grupos. Promover el respeto de los derechos de los grupos vulnerables, la perspectiva de género y que todos los habitantes puedan decidir entre una oferta diversa de suelo, viviendas, servicios, equipamientos, infraestructura y actividades económicas de acuerdo con sus preferencias, necesidades y capacidades” (Gobierno federal, 2019, pág. 5)

Para tener equidad y accesibilidad es necesario tener esquemas que los fomenten tal como dice el artículo 26” El programa nacional de ordenamiento territorial y desarrollo urbano se sujetará a las previsiones del plan nacional de desarrollo y a la estrategia nacional de ordenamiento territorial y contendrá: XIV. Esquemas y mecanismos que fomenten la equidad, inclusión y accesibilidad universal en el Desarrollo Urbano, el ordenamiento territorial y los Asentamientos Humanos” (Gobierno Estatal, 2019, pág. 20).

3.1.3 Plan Municipal de Desarrollo

Eje 1: Bienestar social y servicios públicos, cuyo objetivo es incrementar el bienestar social de la población, con puntual atención a quienes se encuentran en situación de pobreza y marginación. Estrategia general: Incrementar la inversión pública en obras de infraestructura básica en las zonas pobres del municipio y desarrollar acciones para el fortalecimiento integral de las familias poblanas. En el diagnóstico se presenta que la equidad social consiste en otorgar y garantizar la igualdad de oportunidades para todos los sectores sociales y grupos humanos. Así mismo en el municipio de Puebla la población vive un proceso de transición demográfica caracterizado por el rápido crecimiento de la población considerada como adultos mayores, lo que exige que el gobierno realice acciones para que este sector tenga acceso a una vejez con calidad de vida. Así mismo se presenta el caso de las personas con discapacidad y su exclusión de la protección social y del derecho a una vida digna.

Con base en esto se presentan el Programa 1 Infraestructura Social para el Desarrollo Municipal, con las siguientes líneas de acción:

- Diseñar, habilitar, construir y dar mantenimiento a espacios públicos que generen convivencia, salud y bienestar en los habitantes del municipio.
- Coordinar la gestión y aplicación de recursos federales para la implementación de infraestructura básica comunitaria (Gobierno Municipal, 2014)

3.1.4 Ley Orgánica del Municipio de Puebla

Se debe impulsar programas para personas con discapacidad como marca el Artículo 78 “Son atribuciones de los Ayuntamientos:

LXI. Formular, conducir y evaluar la política pública de accesibilidad, entendida como las medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de oportunidades con las demás, al entorno físico, el transporte y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales. (Gobierno Municipal, 2019, pág. 57)

Se debe tener lineamientos en construcciones y remodelaciones para incorporar facilidades urbanísticas y darle a las personas con discapacidad una inclusión en la vida social así como dice el artículo 78 BIS “Con base en los planes y programas de desarrollo urbano y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, el Ayuntamiento determinará los requisitos y lineamientos a que deberán sujetarse las construcciones y remodelaciones que se lleven a cabo en el Municipio, a fin de que en las mismas se incorporen las facilidades urbanísticas y arquitectónicas necesarias, para proporcionar a las personas con discapacidad los medios para su inclusión en la vida social. El Ayuntamiento observará lo anterior en la infraestructura existente y en la planeación y urbanización futura, con el objetivo de facilitar el tránsito y el desplazamiento y uso de estos espacios por las personas que tengan algún tipo de discapacidad.” (Gobierno Municipal, 2019, pág. 58).

Tabla 4 Derecho a la ciudad

Análisis normativo aplicativo a derecho a la ciudad			
	Marco normativo	Avances	Debilidades
Federal	Plan nacional de desarrollo (2018)	Establece que haya una integración social participativa para la intervención de proyectos de infraestructura en la ciudad	Es muy general respecto al tema derecho a la ciudad
	Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano (2019)	Habla de manera mas detallada sobre el tema derecho a la ciudad y como deben conducirse en apego a la política pública	Carece líneas de acción para llevar a cabo las política de derecho a la ciudad
Municipal	Plan municipal de desarrollo (2014)	Hace mención del crecimiento de la población y la exclusión de personas con discapacidad por ende presenta una serie de líneas de acción a seguir para garantizar el derecho a una vida digna	Sus líneas de acción son muy generales
	Ley organica del municipio de puebla (2019)	Tiene un enfoque sobre que los lineamientos deben sujetarse a fin de incorporar facilidades urbanísticas para personas con discapacidad esto para gozar al derecho de su inclusión en la vida social.	Sus lineamientos son muy generales y no especifican alguna línea a seguir

fuentes: elaboración propia

3.2 condiciones urbanas en zonas habitacionales

En este apartado se presentarán los diferentes instrumentos para evaluar qué condiciones urbanas y de accesibilidad debe tener las zonas habitacionales esto con el fin de conocer y llevar a cabo estas.

3.2.1 Plan Nacional de Desarrollo

México Incluyente establece en el objetivo 2.5 Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna por medio de las siguientes estrategias.

2.5.1. Transitar hacia un Modelo de Desarrollo Urbano Sustentable e Inteligente que procure vivienda digna para los mexicanos a través de las siguientes líneas de acción

- Revertir el abandono e incidir positivamente en la plusvalía habitacional, por medio de intervenciones para rehabilitar el entorno y mejorar la calidad de vida en desarrollos y unidades habitacionales que así lo necesiten.
- Mejorar las condiciones habitacionales y su entorno, en coordinación con los gobiernos locales.
- Fomentar una movilidad urbana sustentable con apoyo de proyectos de transporte público y masivo, y que promueva el uso de transporte no motorizado. (Gobierno Federal, 2018)

3.2.2 Ley General De Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Para tener un buen funcionamiento en los centros de población se debe efectuar cesiones a vías públicas, equipamientos y al espacio público así como dice el artículo 57 “La legislación local en la materia, deberá contener las especificaciones a fin de garantizar que se efectúen las donaciones y cesiones correspondientes a vías públicas locales, equipamientos y espacios públicos que se requieran para el desarrollo y buen funcionamiento de los Centros de Población, en favor de las entidades federativas, de los municipios y de las Demarcaciones Territoriales en localización, superficie y proporción adecuadas, así como, para asegurar la factibilidad, sustentabilidad y prestación de los servicios públicos, el diseño y

construcción de una red de vialidades primarias, como partes de una retícula, que faciliten la conectividad, la Movilidad y el desarrollo de infraestructura

Asimismo se deberá establecer la obligación de las autoridades municipales, de asegurarse, previamente, a la expedición de las autorizaciones para el uso, edificación o aprovechamiento urbano, del cumplimiento de las leyes estatales y federales, así como, de las normas para el uso, aprovechamiento y custodia del Espacio Público, en particular, las afectaciones y Destinos para construcción de infraestructura vial, equipamientos y otros servicios de carácter urbano y metropolitano de carácter público” (Gobierno Estatal, 2019, págs. 29,30)

Dentro los centros de población se debe privilegiar el diseño, mantenimiento y protección del espacio público como marca el artículo 74 “La creación, recuperación, mantenimiento y defensa del Espacio Público para todo tipo de usos y para la Movilidad, es principio de esta Ley y una alta prioridad para los diferentes órdenes de gobierno, por lo que en los procesos de planeación urbana, programación de inversiones públicas, aprovechamiento y utilización de áreas, polígonos y predios baldíos, públicos o privados, dentro de los Centros de Población, se deberá privilegiar el diseño, adecuación, mantenimiento y protección de espacios públicos, teniendo en cuenta siempre la evolución de la ciudad

Los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de conurbaciones y de zonas metropolitanas definirán la dotación de Espacio Público en cantidades no menores a lo establecido por las normas oficiales mexicanas aplicables. Privilejarán la dotación y preservación del espacio para el tránsito de los peatones y para las bicicletas, y criterios de conectividad entre vialidades que propicien la Movilidad; igualmente, los espacios abiertos para el deporte, los parques y las plazas de manera que cada colonia, Barrio y localidad cuente con la dotación igual o mayor a la establecida en las normas mencionadas.

Los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano incluirán los aspectos relacionados con el uso, aprovechamiento y custodia del Espacio Público, contemplando la participación social efectiva a través de la consulta, la opinión y la deliberación con las personas y sus organizaciones e instituciones, para determinar las prioridades y los proyectos sobre Espacio Público y para dar seguimiento a la

ejecución de obras, la evaluación de los programas y la operación y funcionamiento de dichos espacios y entre otras acciones, las siguientes:

I. Establecer las medidas para la identificación y mejor localización de los espacios públicos con relación a la función que tendrán y a la ubicación de los beneficiarios, atendiendo las normas nacionales en la materia;

II. Crear y defender el Espacio Público, la calidad de su entorno y las alternativas para su expansión

III. Definir las características del Espacio Público y el trazo de la red vial de manera que ésta garantice la conectividad adecuada para la Movilidad y su adaptación a diferentes densidades en el tiempo;

IV. Definir la mejor localización y dimensiones de los equipamientos colectivos de interés público o social en cada Barrio con relación a la función que tendrán y a la ubicación de los beneficiarios, como centros docentes y de salud, Espacios Públicos para la recreación, el deporte y zonas verdes destinados a parques, plazas, jardines o zonas de esparcimiento, respetando las normas y lineamientos vigentes” (Gobierno Estatal, 2019, págs. 36,37).

3.2.3 Ley De Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas Del Estado Libre y Soberano De Puebla

Las zonas habitacionales deben contar con las redes de infraestructura, mobiliario, pavimentos, nomenclatura que este visible para todos como marca el artículo 25 “Los Fraccionamientos previstos en la presente Ley, deberán contar con las siguientes obras de urbanización, de conformidad con lo que a cada autoridad corresponda: red de abastecimiento de agua potable; red de alcantarillado sanitario; red de riego de camellones y parques planta de tratamiento de aguas negras; red de captación de aguas pluviales; red de distribución de energía eléctrica; guarniciones; pavimento en aceras y calles; nomenclatura visible y uniforme; arbolado, jardinería y ornato; caseta de vigilancia y mobiliario urbano. Los Ayuntamientos establecerán en sus reglamentos respectivos, en función de la traza urbana existente y de conformidad con lo que establezca en las Normas de la Secretaría de Desarrollo Social Federal, la Secretaría de Comunicaciones y

Transportes del Estado, el Programa de Desarrollo Urbano y los Reglamentos correspondientes, las características y dimensiones que les correspondan a las obras viales” (Gobierno Estatal, 2017, págs. 27,28)

3.2.4 Plan Municipal de Desarrollo

Eje 1: Bienestar social y servicios públicos, cuyo objetivo es incrementar el bienestar social de la población, con puntual atención a quienes se encuentran en situación de pobreza y marginación. Estrategia general: Incrementar la inversión pública en obras de infraestructura básica en las zonas pobres del municipio y desarrollar acciones para el fortalecimiento integral de las familias poblanas. En el diagnóstico se presenta que la equidad social consiste en otorgar y garantizar la igualdad de oportunidades para todos los sectores sociales y grupos humanos. Así mismo en el municipio de Puebla la población vive un proceso de transición demográfica caracterizado por el rápido crecimiento de la población considerada como adultos mayores, lo que exige que el gobierno realice acciones para que este sector tenga acceso a una vejez con calidad de vida. Así mismo se presenta el caso de las personas con discapacidad y su exclusión de la protección social y del derecho a una vida digna.

Con base en esto se presentan el Programa 6 Dignificación de Unidades Habitacionales y Juntas Auxiliares para Vivir Mejor, con las siguientes líneas de acción:

- Promover la construcción de obras de infraestructura pública, como parques, jardines y/o centros para la convivencia familiar y la recreación social, cercanos a las viviendas.
- Promover la rehabilitación del entorno y el mejoramiento de la calidad de vida en los desarrollos y unidades habitacionales.
- Reactivar el equipamiento existente en las unidades habitacionales y fomentar su uso con un destino de acuerdo con las necesidades de los habitantes.
- Promover la construcción, recuperación y regeneración del espacio público en las juntas auxiliares y unidades habitacionales.

- Dotar de mobiliario urbano a las áreas de las juntas auxiliares y unidades habitacionales.
- Rescatar y crear áreas verdes en espacios subutilizados que se encuentren ubicados en las juntas auxiliares y unidades habitacionales.
- Promover acciones de construcción y rehabilitación de accesos a las unidades habitacionales y juntas auxiliares.
- Crear microsistemas de movilidad en cada una de las juntas auxiliares y unidades habitacionales de acuerdo con los traslados identificados que realiza la población.
- Gestionar la participación de universidades para la promoción e implementación de proyectos, diseños, propuestas y acciones que puedan llevarse a cabo en unidades habitacionales y juntas auxiliares para el beneficio de sus habitantes. (Gobierno Municipal, 2014)

Tabla 5 Condiciones urbanas en zonas habitacionales

Análisis normativo aplicativo a condiciones urbanas en zonas habitacionales			
	Marco normativo	Avances	Debilidades
Federal	Plan nacional de desarrollo (2018)	Establece como objetivo transitar hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e Inteligente que procure vivienda digna	Sus lineamientos son muy generales dejando la consulta al gobierno local
	Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano (2019)	precisa las normas para uso y aprovechamiento del espacio publico, así mismo como su recuperación y mantenimiento teniendo en cuenta la evolución de la ciudad y la participación social	Sus normas son muy generales y envía a consultar planes y programas municipales
Estatal	Ley de fraccionamientos y acciones urbanísticas del estado libre y soberano de Puebla (2017)	Da un enfoque más detallado con respecto a obras de urbanización con las que deben de contar las zonas habitacionales	No da especificaciones técnicas en función de las obras de urbanización
Municipal	Plan municipal de desarrollo (2014)	Proporciona lineamientos con respecto a la dignificación de unidades habitacionales donde promueve la construcción, rehabilitación y reactivación de espacios público, mobiliario e infraestructura urbana	No especifica como se hará esa construcción, rehabilitación y reactivación

fuelle: elaboración propia

3.3 Accesibilidad y movilidad

En este apartado se presentan los instrumentos legales de accesibilidad y movilidad y que acciones debe haber y tomarse para que haya estas condiciones para los diferentes tipos de personas que transitan por las calles y acceden a los diferentes equipamientos e infraestructura

3.3.1 Plan Nacional de Desarrollo

México Incluyente establece en el objetivo 2.2, transitar hacia una sociedad equitativa e incluyente, por medio de las siguientes estrategias: 2.2.4. Proteger los derechos de las personas con discapacidad y contribuir a su desarrollo integral e inclusión plena a través de las siguientes líneas de acción:

- Asegurar la construcción y adecuación del espacio público y privado, para garantizar el derecho a la accesibilidad. (Gobierno Federal, 2018)

3.3.2 Ley General De Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Los asentamientos humanos deben presentar condiciones de accesibilidad universal y movilidad como nos marca el artículo 4 “La planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, Centros de Población y la ordenación territorial, deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública: X. Accesibilidad universal y movilidad. Promover una adecuada accesibilidad universal que genere cercanía y favorezca la relación entre diferentes actividades urbanas con medidas como la flexibilidad de usos del suelo compatibles y densidades sustentables, un patrón coherente de redes viales primarias, la distribución jerarquizada de los equipamientos y una efectiva movilidad que privilegie las calles completas, el transporte público, peatonal y no motorizado” (Gobierno Estatal, 2019, pág. 6)

Las vialidades, parques, plazas y equipamientos deben garantizar condiciones de movilidad como nos marca el artículo 59 “Corresponderá a los municipios formular, aprobar y administrar la Zonificación de los Centros de Población ubicados en su territorio. La Zonificación Primaria, con visión de mediano y largo plazo, deberá

establecerse en los programas municipales de Desarrollo Urbano, en congruencia con los programas metropolitanos en su caso, en la que se determinarán.

VII. Las normas y disposiciones técnicas aplicables para el diseño o adecuación de Destinos específicos tales como para vialidades, parques, plazas, áreas verdes o equipamientos que garanticen las condiciones materiales de la vida comunitaria y la Movilidad” (Gobierno Estatal, 2019, págs. 30,31)

Los programas relacionados a la movilidad tienen que procurar que haya una accesibilidad universal para todas las personas, así como el artículo 71 marca que “Las políticas y programas de Movilidad deberán.

I Procurar la accesibilidad universal de las personas, garantizando la máxima interconexión entre vialidades, medios de transporte, rutas y destinos, priorizando la movilidad peatonal y no motorizada” (Gobierno Estatal, 2019, pág. 34)

3.3.3 Ley General Para la Inclusión de las Personas con Discapacidad

Se deben elaborar programas en materia de accesibilidad con la elaboración de reglamentos y normas como marca el artículo 16 “Las personas con discapacidad tienen derecho a la accesibilidad universal y a la vivienda, por lo que se deberán emitir normas, lineamientos y reglamentos que garanticen la accesibilidad obligatoria en instalaciones públicas o privadas, que les permita el libre desplazamiento en condiciones dignas y seguras.

Las dependencias y entidades competentes de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal, vigilarán el cumplimiento de las disposiciones que en materia de accesibilidad, desarrollo urbano y vivienda se establecen en la normatividad vigente.

Los edificios públicos deberán sujetarse a la legislación, regulaciones y Normas Oficiales Mexicanas vigentes, para el aseguramiento de la accesibilidad a los mismos.

Para tales efectos, el Consejo realizará las siguientes acciones.

I. Coordinará con las dependencias y entidades de los tres órdenes de gobierno, la elaboración de programas en materia de accesibilidad, desarrollo urbano y vivienda,

la promoción de reformas legales, elaboración de reglamentos o normas y la certificación en materia de accesibilidad a instalaciones públicas o privadas;

II. Supervisará la aplicación de disposiciones legales o administrativas, que garanticen la accesibilidad en las instalaciones públicas o privadas” (Gobierno Federal, 2018, pág. 11)

Los equipamientos y espacios públicos deben ser de carácter universal como dice el artículo 17 “Para asegurar la accesibilidad en la infraestructura básica, equipamiento o entorno urbano y los espacios públicos, se contemplarán entre otros, los siguientes lineamientos:

I. Que sea de carácter universal, obligatoria y adaptada para todas las personas” (Gobierno Federal, 2018, pág. 11)

3.3.4 Plan Estatal de Desarrollo

El Plan Estatal de Desarrollo de Puebla 2017-2018 (PED), publicado por el gobierno estatal en el año 2017 es un documento que contiene los indicadores y metas de dicho gobierno junto con la participación ciudadana que se tuvo para llevarlo a cabo. El Plan Estatal de Desarrollo está estructurado por cinco ejes estratégicos: 1. Igualdad de Oportunidades, 2. Prosperidad y Empleos, 3. Sustentabilidad y Medio Ambiente, 4. Tranquilidad para tu Familia, 5. Buen Gobierno. Además cuenta con tres ejes transversales: 1. Protección integral a niñas, niños y adolescentes, 2. desarrollo equitativo de las regiones, 3. sociedad con igualdad de género.

El PED tiene como objetivos dentro del eje 3 Sustentabilidad y medio ambiente “En atención a las estrategias cuarta y novena de la meta nacional México Próspero, se establecen los aspectos prioritarios para la sustentabilidad, el desarrollo urbano equilibrado y la dotación de infraestructura, así como las políticas que garanticen movilidad y conectividad.

En este eje se establecen acciones concordantes con las políticas federales, así como vinculantes con los Gobiernos locales para desarrollar mecanismos transversales en materia urbana y medioambiental, pero con un enfoque metropolitano y visión de habitabilidad, competitividad, cohesión social y diversidad económica que fortalezca el desarrollo territorial del estado.

Lo anterior, a través de un proceso institucional que permita actuar sobre las vocaciones productivas y aptitud territorial en las diferentes regiones del estado, vincular los corredores nacionales y estatales con la conectividad regional y la accesibilidad a los centros urbanos, e incrementar la infraestructura social, respetando el patrimonio natural y cultural, bajo el cobijo de un marco legal actualizado en cuanto al desarrollo urbano y ordenamiento territorial” así mismo el eje 3 se complementa con el eje transversal de desarrollo equitativo de regiones ya que este dice en un párrafo que “La promoción del desarrollo regional incluyente se debe realizar bajo las premisas de prosperidad, sustentabilidad, resiliencia, buen manejo de los recursos naturales, uso de energías alternativas, modernización en infraestructuras y equipamientos y combate a la pobreza multidimensional. Esto bajo la concepción del territorio como oferente de igualdad de oportunidades para el desarrollo humano” (Gobierno Estatal, 2017).

3.3.5 Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano de Puebla

Debe haber un correcto funcionamiento en las obras dentro de las zonas habitacionales así como elementos de accesibilidad para personas con algún tipo de discapacidad como dice el artículo 12 “El Ayuntamiento tendrá las siguientes facultades y obligaciones: Verificar el avance, terminación y correcto funcionamiento de las obras de urbanización de los fraccionamientos y desarrollos en régimen de propiedad y condominio; Se tendrá que observar la utilización de mecanismos de captación para el aprovechamiento de energías limpias, así como elementos de accesibilidad para las personas con discapacidad” (Gobierno Estatal, 2017, pág. 19)

3.3.6 Plan Municipal de Desarrollo

Eje 3 Desarrollo urbano sustentable y crecimiento metropolitano cuyo objetivo es lograr un equilibrio territorial ordenado entre el crecimiento urbano, la vocación agrícola y las zonas forestales del municipio que apoye su desarrollo sustentable con enfoque metropolitano.

Estrategia general: mejorar la planeación territorial para un desarrollo sostenible, acorde a una zona metropolitana en expansión y en proceso de consolidación regional.

En el diagnóstico se dice que el pavimento en la mayoría de las vialidades de la ciudad de Puebla presenta variados estados de deterioro por diversas causas, al igual la ciudad requiere tanto de la modernización de las principales vialidades como la ampliación de las secciones viales que impulsen la integración vial a nivel metropolitano, incluyendo la movilidad de peatones, personas con discapacidad, transporte público y privado. Por otro lado, se señala que la ciudad debe ser habitable y comunicada además de la necesidad de aumentar mixturas de uso de suelo en centros comunitarios y económicos, transporte BRT y ciclo pistas que hagan habitable y comunicada a la ciudad. Por ello se plantean los siguientes programas y líneas de acción:

Programa 15 Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano con Perspectiva Metropolitana para un Mayor Bienestar

- Impulsar la construcción o adecuación de la infraestructura urbana que considere los criterios de accesibilidad universal.

Programa 21 Infraestructura vial

- Mejorar, dar mantenimiento y modernizar las vialidades existentes en el municipio.
- Fortalecer y dar seguimiento al sistema de administración de pavimentos con el fin de establecer de manera eficiente y objetiva la ampliación, conservación, rehabilitación y reconstrucción asfáltica.
- Elaborar planes sectoriales de movilidad en el municipio para establecer soluciones acordes a la problemática local.
- Consolidar y ampliar la red vial, partiendo de la construcción de circuitos viales en las colonias que favorezcan la movilidad del peatón, del ciclista y del transporte público, así como la construcción de ejes metropolitanos que garanticen el crecimiento ordenado de la ciudad.

- Impulsar la implementación de tecnologías y proyectos que permitan una movilidad de la población de manera sustentable, segura, equitativa, integrada e institucionalmente coordinada (Gobierno Municipal, 2014)

3.3.7 Ley Orgánica Municipal de Puebla

Se debe asegurar la accesibilidad a personas con discapacidad en las calles, avenidas e inmuebles y la adecuación a equipamientos y servicios garantizando la seguridad como marca el artículo 91 “Son facultades y obligaciones de los presidentes Municipales: LXI. Promover el desarrollo y adecuación de la infraestructura, el equipamiento y los servicios urbanos que garanticen la seguridad y libre tránsito que requieren las personas con discapacidad, así como asegurar la accesibilidad a estas personas en calles, avenidas, inmuebles destinados a un servicio público” (Gobierno Municipal, 2019, págs. 63,69).

Tabla 6 Accesibilidad y movilidad

Análisis normativo aplicativo a accesibilidad y movilidad			
	Marco normativo	Avances	Debilidades
Federal	Plan nacional de desarrollo (2018)	Hace mencion en sus lineas de acción con respecto al derecho a la accesibilidad en espacios públicos y privados	Sus lineamientos son muy generales y carece de lineamientos respecto al tema de movilidad urbana
	Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano (2019)	Menciona normas respecto a la movilidad urbana y accesibilidad universal que deben presentar los asentamientos humanos	Es muy básica y nos dirige a consultar planes y programas municipales
	Ley general para la inclusión de las personas con discapacidad (2018)	Nombra normas, lineamientos y reglamentos para que las personas con discapacidad gocen de accesibilidad universal en los diferentes espacios	No hace referencia al tema de movilidad
Estatal	Plan estatal de desarrollo (2017)	expone que debe de haber igualdad de oportunidades para el desarrollo humano con aspecto prioritario en la dotación de infraestructura así como las políticas que garanticen movilidad y conectividad	No indaga mas sobre el tema y no llega al desarrollo técnico
	Ley de fraccionamientos y acciones urbanísticas del estado libre y soberano de puebla (2017)	Tiene un enfoque respecto a que en zonas habitacionales debe de haber elementos de accesibilidad para personas con discapacidad	No hace mención a cuales son esos elemento de accesibilidad y no habla respecto al tema de movilidad
Municipal	Plan municipal de desarrollo (2014)	Tiene como enfoque la modernización y mejoramiento de la infraestructura urbana considerando los criterios de accesibilidad universal asimismo de favorecer la movilidad peatonal	Los programas y lineas de accion son generales no llegan a desarrollar especificaciones técnicas
	Ley organica del municipio de puebla (2019)	refiere a que es obligación de los presidentes municipales el promover la adecuación de infraestructura, equipamiento para garantizar el libre transito de las personas con discapacidad así como asegurar la accesibilidad a estas personas	Es general y muy básica no indaga mas respecto a lineamientos o especificaciones técnicas y nos remite a consultar programas municipales

fuelle: elaboración propia

Capítulo 4. Estrategias para mejorar la accesibilidad urbana en Agua Santa

El presente capítulo tiene como objetivo plantear estrategias de diseño urbano para mejorar la accesibilidad y movilidad urbana en la unidad habitacional Agua Santa que tiene como diseño conceptual accesibilidad, movilidad peatonal enfocado a los criterios de seguridad, simple e intuitivo, Información perceptible y bajo esfuerzo físico. De acuerdo con resultados de la evaluación y aplicación de las entrevistas las estrategias, se aplicarán en las Avenidas 9 Sur, 117 Poniente, 119 Poniente y la calle 9 E Sur dado que son las vialidades que presentan malas condiciones, en el siguiente mapa se da a conocer la ubicación de estas vialidades (ver mapa 5).

4.1 Diseño conceptual

Las estrategias incluirán la accesibilidad universal con el rediseño de aceras, orejas, colocación de rampas, diseño de señalética y paso a nivel. Este diseño es innovador por que actualmente algunos elementos no existen en la zona o no están en óptimas condiciones para su funcionamiento, además de aportar un mayor confort y seguridad a los habitantes a la hora de transitar por estas avenidas. Este es un diseño participativo ya que se tomó en cuenta la opinión de los habitantes; además tiene base en la normativa principalmente referente la norma técnica de diseño e imagen urbana para el municipio de Puebla y el manual de señalización vial y dispositivos de seguridad.

Mapa 5 Vialidades a intervenir.



fuelle: elaboración propia

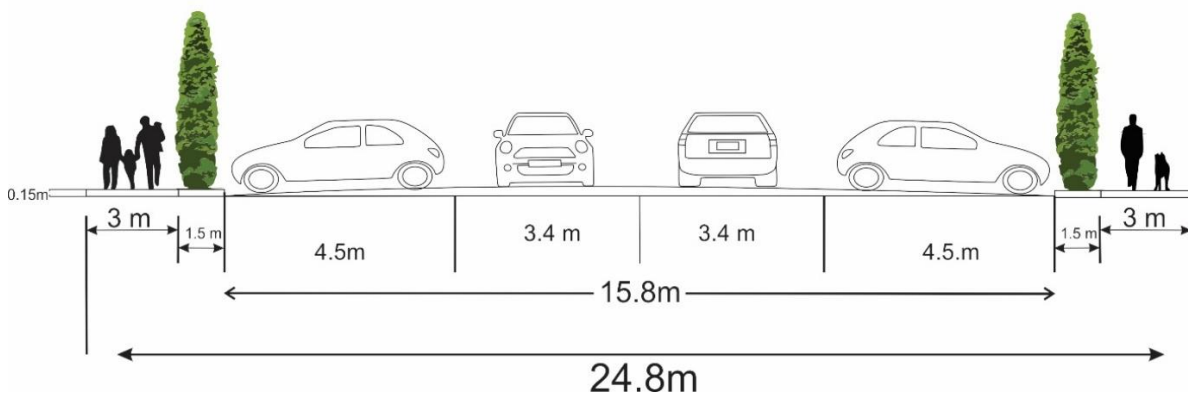
4.1.1 Estrategia de mejoramiento de aceras, y diseño de cruces peatonales.

El objetivo es mejorar las condiciones de las aceras, establecer el ancho de la franja mixta, de aceras y diseñar cruces peatonales a nivel de acera para brindar seguridad, comodidad y un bajo esfuerzo físico en la movilidad peatonal (ver mapa 6)

- Establecer en las aceras una franja de circulación peatonal 3.0m de circulación peatonal y una franja mixta de 1.5m para arbolado o mobiliario urbano (ver figura 2 y 3). Sin embargo, existen vialidades de diferente proporción por lo cual se aplicarán diferentes medidas las cuales se presentan en la siguiente tabla. (ver tabla 7)
- Construir aceras de concreto hidráulico con una resistencia mínima de $F^c = 150 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días, espesor mínimo de 8 cm y pendiente transversal del 1.5% al 2% con sentido hacia los arroyos del tránsito vehicular.
- El acabado del concreto hidráulico deberá ser con textura antiderrapante y de color uniforme natural.
- La vegetación que se utilizará en la franja mixta será el ciprés común (cipreses sempervirens) y pitosporu (pittosporum tobira) habrá una separación de 2m entre cada ciprés y pitosporu,
- El arroyo vehicular será de 15.8m el cual contará con 4.5m de cada lado para estacionamiento y contará con dos carriles de 3.4m cada uno para circulación en dos sentidos (ver figura 2 y 3).

Figura 2 Corte transversal de arroyo vehicular, circulación peatonal y franja mixta av. 117 Pte.

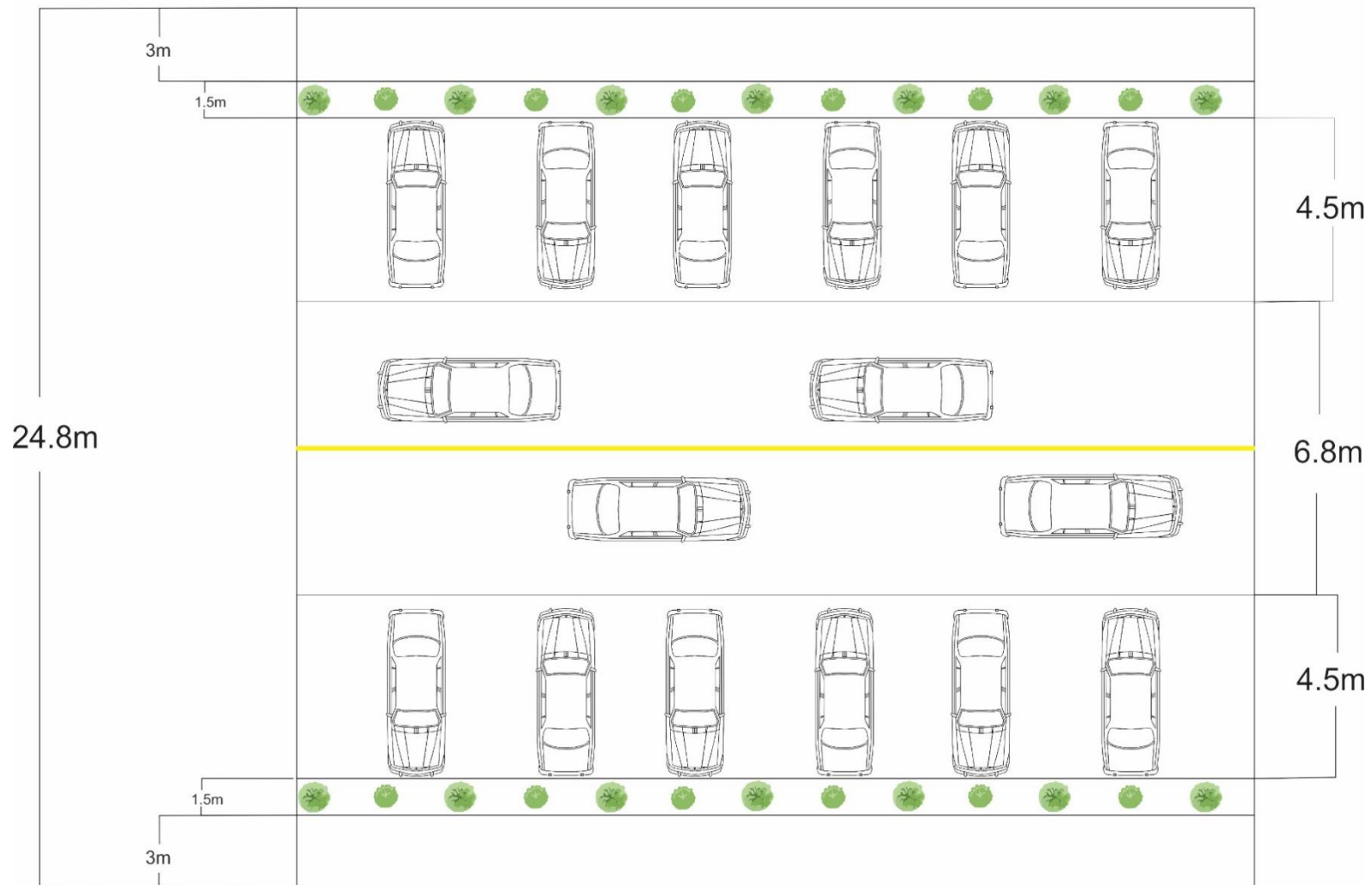
Vista de planta



fuentes: elaboración propia

Figura 3 vista de planta de arroyo vehicular, franja peatonal y franja mixta

Vista planta



fuentes: elaboración propia

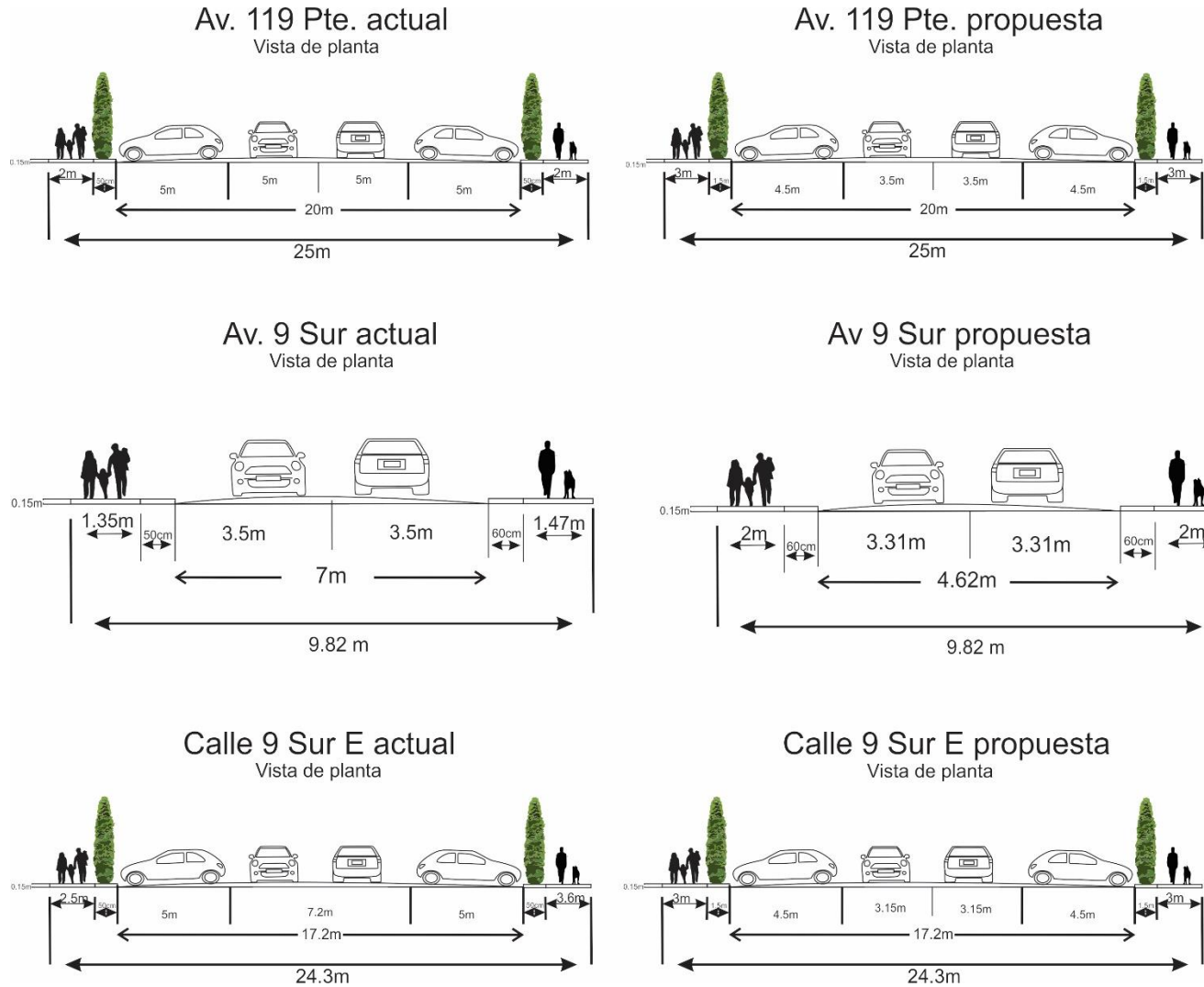
Como se mencionó anteriormente existen vialidades las cuales no cuentan con las mismas dimensiones al diseño presentado por lo consiguiente se presenta una tabla con las proporciones con las que se cuentan actualmente y como lucirían con la propuesta que se está exponiendo (ver tabla 7 y figura 4).

Tabla 7 Dimensión de vialidades actuales y dimensión con propuesta

Vialidades	Franja de circulación peatonal	Franja mixta	Arrollo vehicular	Carril de estacionamiento por lado
Av. 119 pte. actual	2m	50 cm	10m	5m
Av. 119 pte. propuesta	3m	1.5m	7m	4.5m
Av. 9 sur actual	1.35m y 1.47m	60cm	7m	S/C
Av. 9 sur propuesta	2m	60 cm	4.62m	S/C
Calle 9 E sur actual	2.5m Y 3.6m	50cm	7.2m	5m
Calle 9 E sur propuesta	3m	1.5m	6.3m	4.5m

fuentes: elaboración propia

Figura 4 Corte transversal de arroyo vehicular, circulación peatonal y franja mixta

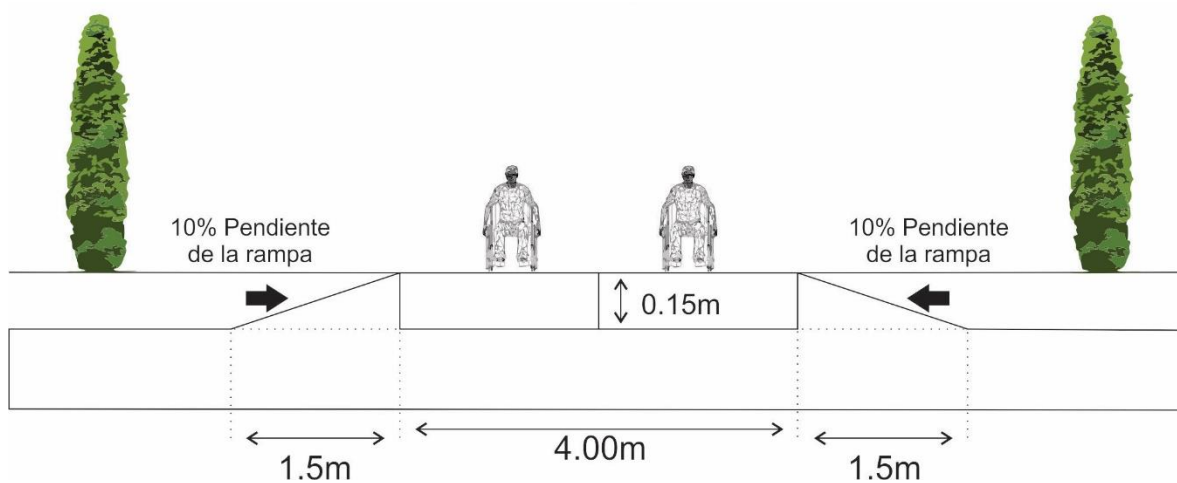


fuentes: elaboración propia

Cruces peatonales a nivel de acera que consiste en la elevación del arroyo vehicular al nivel de acera a lo ancho del cruce peatonal

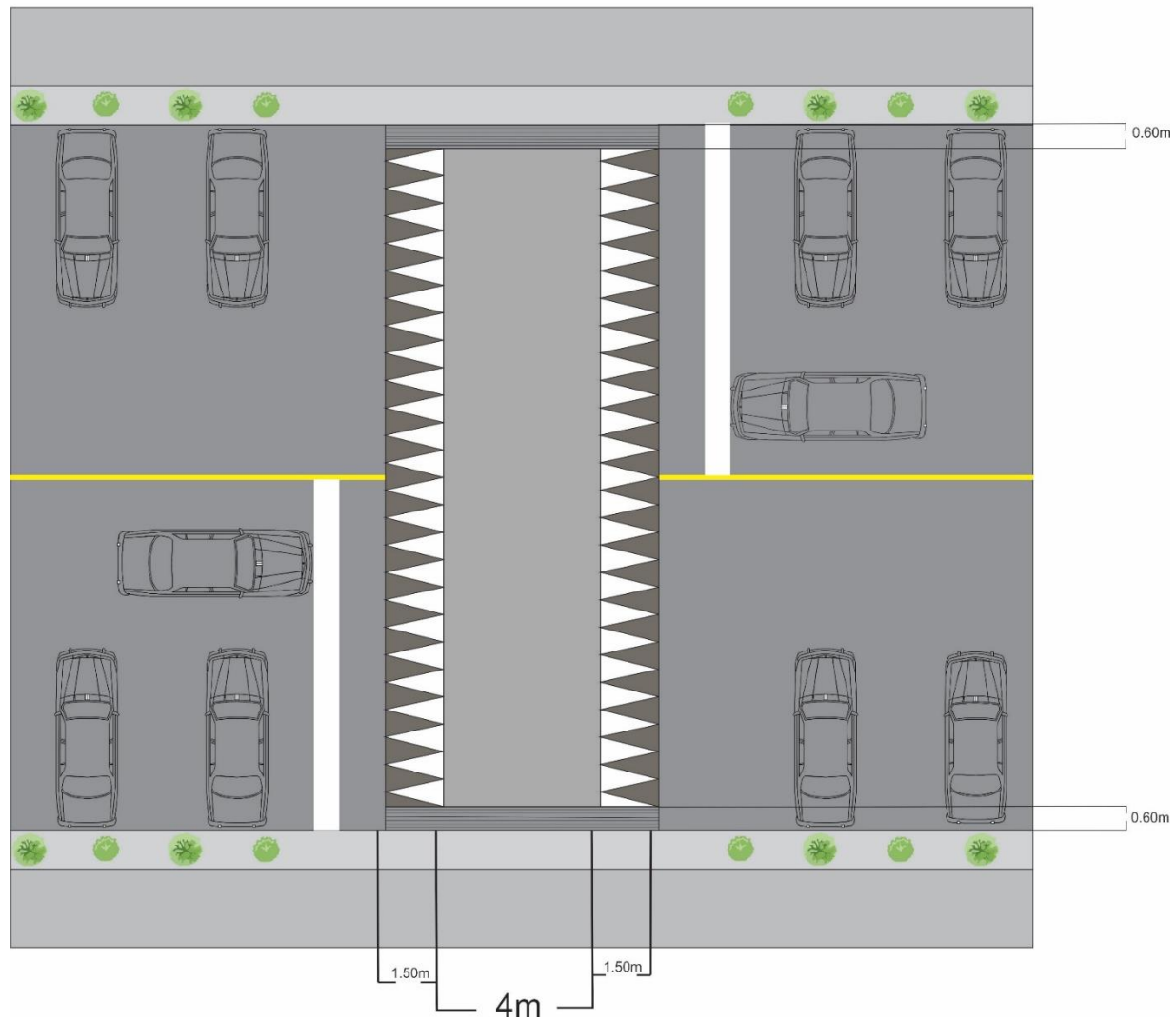
- El diseño del cruce peatonal debe considerar las dimensiones que se plantean en la siguiente imagen acorde a la velocidad de la vialidad 30 K/H.
- Las rampas vehiculares estarán señaladas, preferentemente, con triángulos blancos a lo largo de los cruces peatonales que integren la plataforma. Los triángulos medirán 0.70 m de base y su altura será equivalente a la dimensión de la rampa vehicular (ver figura 5 y 6)
- Se deberá trazar una línea de alto vehicular 1.20 m antes de la rampa vehicular que integra al cruce peatonal a nivel de acera, en el sentido de circulación vehicular
- Deberá garantizarse el drenaje adecuado de las aguas pluviales para evitar encharcamientos, por medio de rejillas, coladeras, bocas de tormenta o la disposición de una canaleta de drenaje de agua pluvial en ambos extremos del cruce peatonal, que permita el paso del agua en sentido paralelo a la acera según se requiera.

Figura 5 Corte longitudinal de cruce peatonal a nivel de banqueta



fuentes: elaboración propia

Figura 6 Vista en planta de cruce peatonal a nivel de banqueta



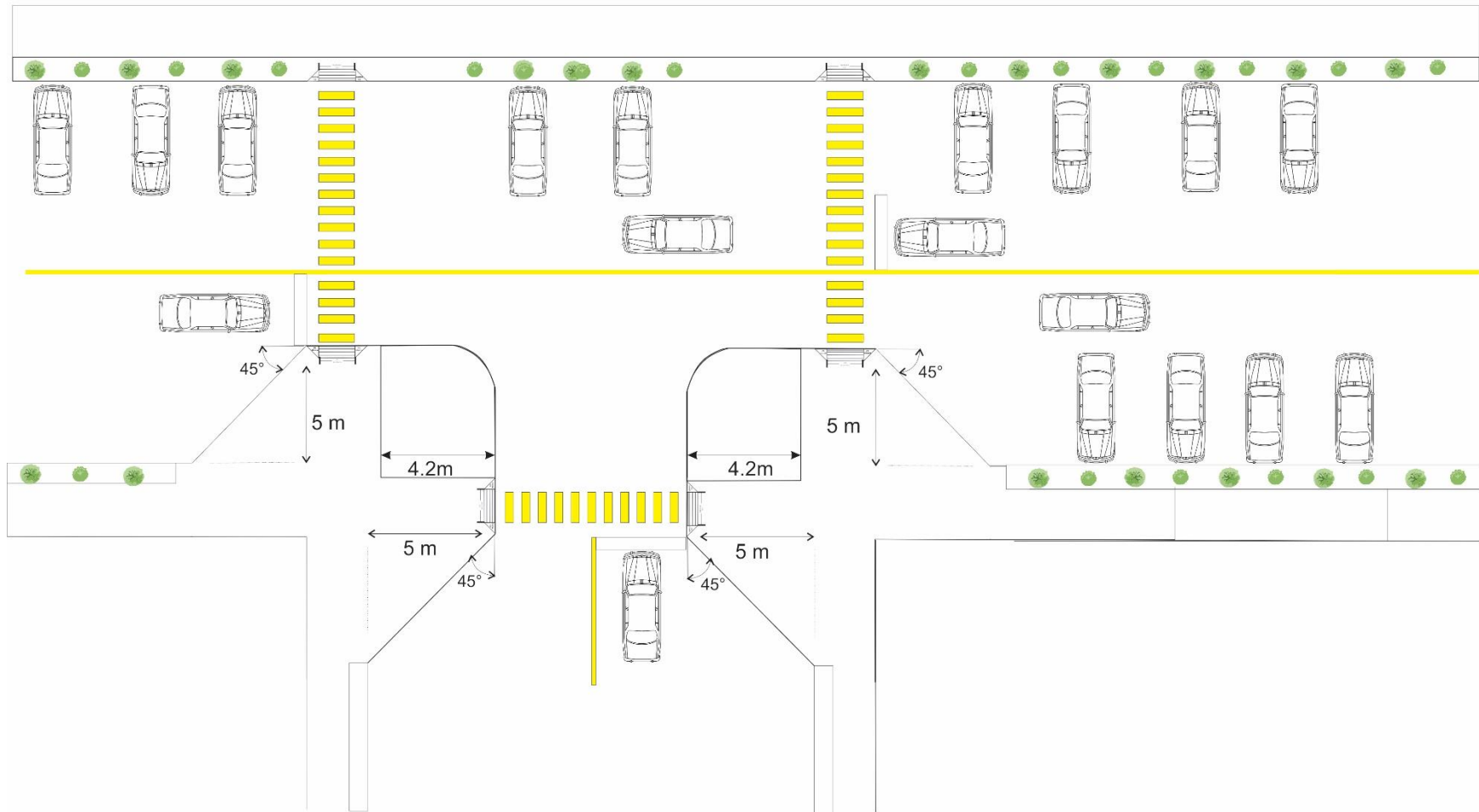
4.1.2 Estrategia de rediseño en orejas y diseño de rampas peatonales

El objetivo es proponer un diseño en las orejas peatonales para que su uso implique poco esfuerzo físico, brinde seguridad al transitar de una esquina a otra y hacer un diseño de rampa peatonal para que las personas mayores de edad o con algún tipo de discapacidad no hagan un mayor esfuerzo físico al cruzar la calle y lo haga de manera segura (ver mapa 7).

- El borde de la oreja que limita con el carril de estacionamiento deberá estar diseñado con un ángulo de 45 grados para facilitar la incorporación de los automóviles al arroyo vehicular.
- El ancho de las orejas deberá medir 0.30 m menos que el ancho del carril de estacionamiento en el que se ubique.
- El largo mínimo será el necesario para que el cruce peatonal y la línea de alto se encuentren cubiertos con la oreja (ver figura 7).

Figura 7 Vista de planta en orejas y rampas peatonales

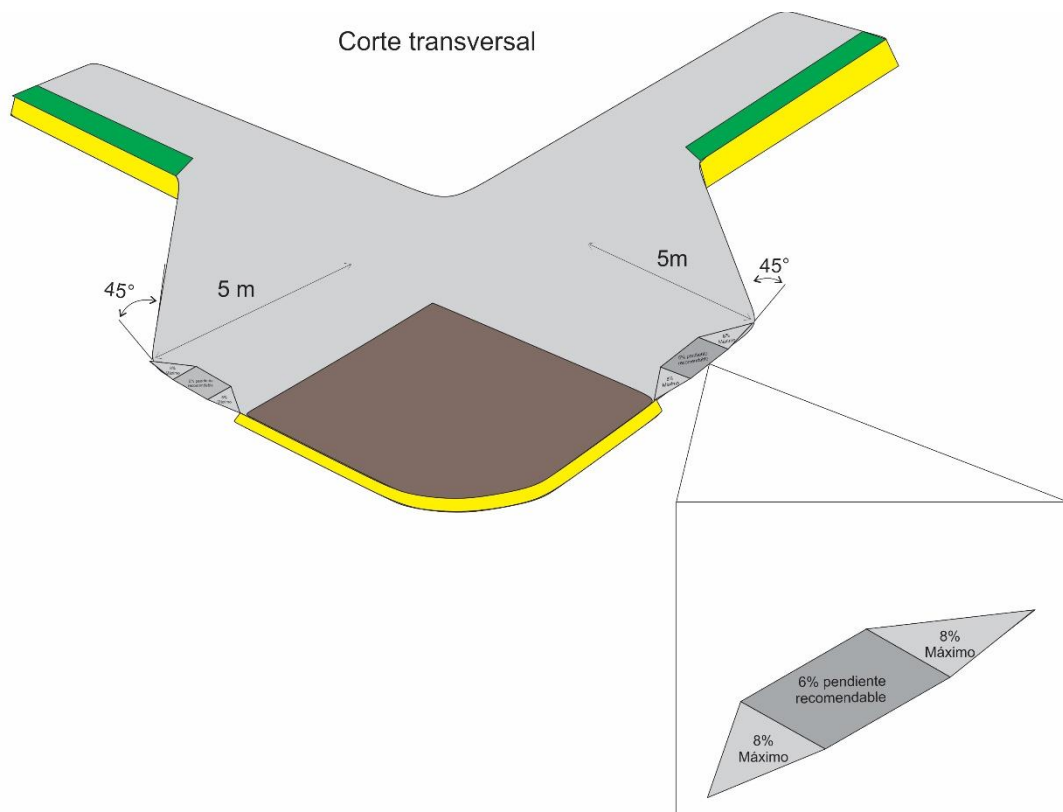
Vista planta



fuentes: elaboración propia

- Las rampas peatonales en las orejas deberán cumplir con una pendiente máxima del 6%
- Las rampas serán de tipo recto, esta consiste en una rampa rectangular con una pendiente del 6%. Su ancho abarcará el ancho total del cruce peatonal que será de 2m.
- Sus lados deberán estar alabeados y tendrán como máximo un 8% de pendiente en dirección al arroyo vehicular
- Las rampas deben iniciar y terminar a nivel de piso y se podrá establecer 1cm de desnivel para evitar encharcamiento
- Deberá asegurarse un área libre de pendientes en la parte superior de la rampa de al menos 1.20 m de ancho para permitir el paso de los peatones que giren en la esquina y para que las personas usuarias de silla de ruedas puedan colocarse frente a la rampa (ver figura 8).

Figura 8 Corte longitudinal de orejas peatonales con rampas



Fuente: elaboración propia

Mapa 7 Ubicación de estrategia de orejas y rampas



Fuente: elaboración propia

4.1.3 Estrategia de colocación de señalética horizontal y vertical

El objetivo es proponer el tipo de señalética vertical y horizontal para que exista una mejor legibilidad del espacio y regular los flujos peatonales y vehiculares (ver mapa 8).

Se colocará señalética vertical de tipo:

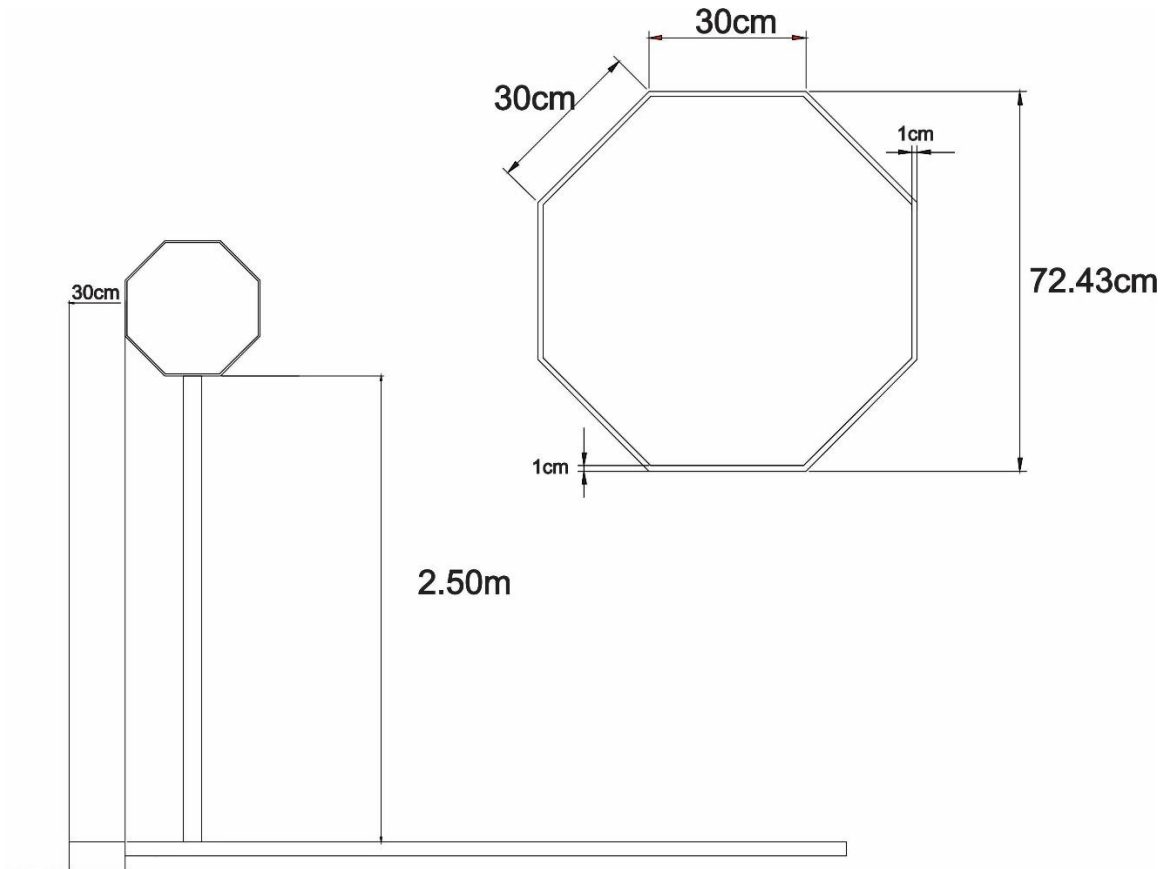
Restringida

SR-6 Alto: el uso de esta señal se determina a partir de las condiciones locales del tránsito, se coloca antes del cruce de una carretera o vialidad urbana con una vía férrea, paso peatonal o ciclo vía.

Esta señal se coloca en las carreteras o vialidades urbanas de menor volumen de tránsito, en el lugar preciso en donde deben detenerse los vehículos, para lo cual se debe complementar con la marca M-6 RAYA DE ALTO. (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2014, pág. cap II.2.7 pag 12)

La dimensión de cada uno de sus lados es de 30 cm, el ancho de su marco es de 1cm debe estar a 2.50m de altura y a 30 cm del arroyo vial (ver figura 9).

Figura 9 Medidas señal de alto



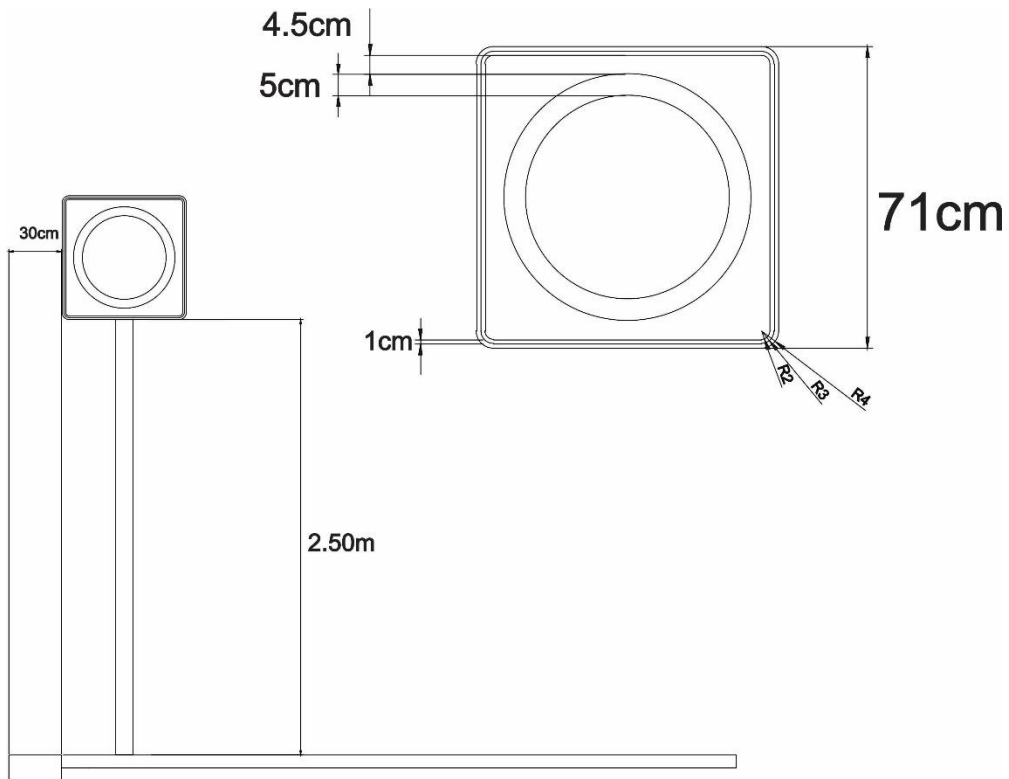
Fuente: elaboración propia

SR-9 Velocidad: Se utiliza para indicar el límite máximo de la velocidad permitida en el tramo de la carretera o vialidad urbana.

Esta señal se coloca al inicio del tramo donde se establece la velocidad y en zonas de afluencia peatonal como son escuelas, iglesias, mercados etc. (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2014, pág. cap II.2.7 pag 13)

La dimensión de su tablero es de 71 cm de cada lado, el ancho de sus marcos es de 1 cm cada uno y con radio del tablero 4, radio exterior del filete 3, radio interior del filete 2, debe estar a 2.50 m de altura y a 30 cm del arroyo vial (ver figura 10).

Figura 10 Medida de señal de velocidad



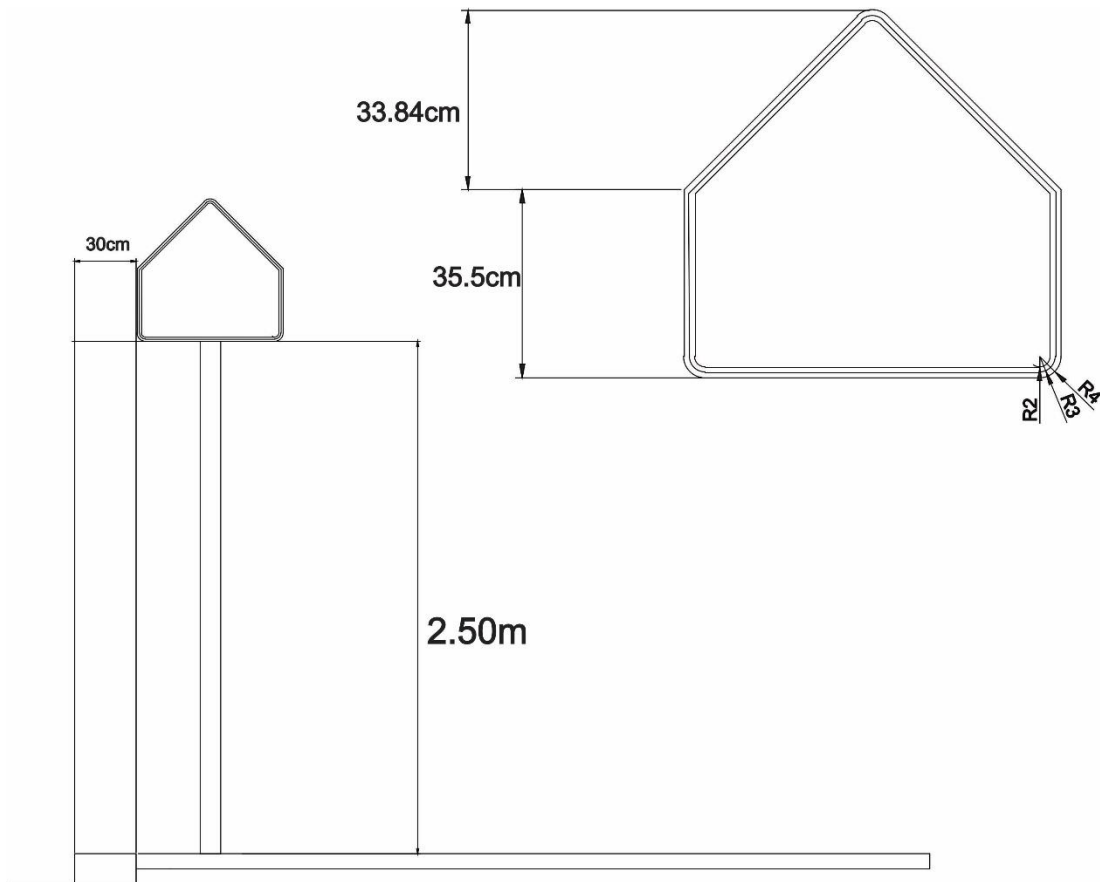
Fuente: elaboración propia

SP-33 Escolares: Se utiliza para indicar los sitios o zonas de la vialidad por donde cruzan o transitan escolares, se coloca a 30m antes de la zona de riesgo.

(Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2014, pág. cap II.3.7 pag 20)

Sus medias son 35.5cm de cada lado y del lado de la pendiente es de 34.84cm con radio del tablero 4, radio exterior del filete 3, radio interior del filete 2; debe estar a 2.50m de altura y a 30 cm del arroyo vial (ver figura 11).

Figura 11 Medida señal escuela



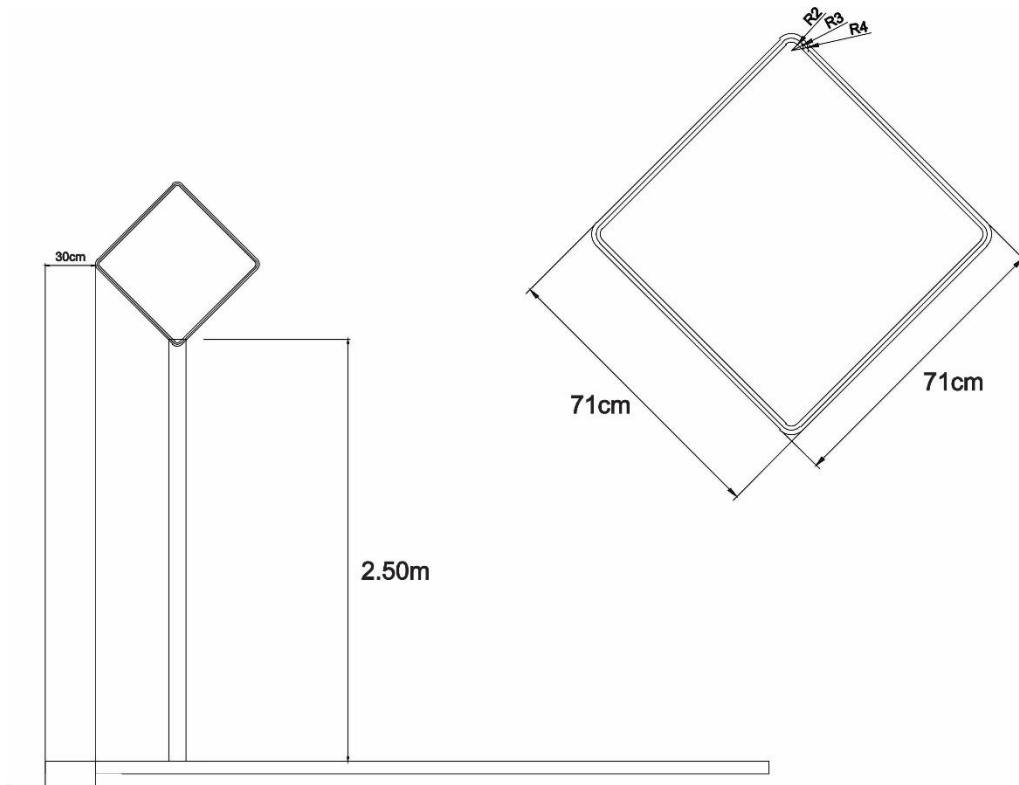
Fuente: elaboración propia

SP-32 Peatones: Se utiliza para indicar los sitios o zonas de la vialidad por donde cruzan o transitan peatones. (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2014, pág. cap II.3.7 pag 20)

SP-41 Reductor de velocidad: Se usa para indicar la proximidad de un reductor de velocidad, el cual es un dispositivo instalado sobre la superficie de rodadura para controlar la velocidad de los vehículos. (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2014, pág. cap II.3.7 pag 24)

Cada uno de sus lados mide 71cm con un ángulo de 45° y con un radio de 4 en el tablero 4, radio de 3 en el exterior del filete, radio de 2 en el interior del filete; debe estar a 2.50m de altura y a 30 cm del arroyo vial (ver figura 12).

Figura 12 Medidas señal de peatones y reductor de velocidad



Fuente: elaboración propia

La guía podó táctil sirve como herramienta para las personas con discapacidad visual ya que les facilita el desplazamiento en las calles, la guía podó táctil deberá colocarse preferentemente al centro de la acera y se deberá garantizar en todo momento que los registros, escotillas y rejillas ubicadas en la acera se encuentren fuera del trazo de las guías o pavimentos táctiles.

El material de las guías deberá ser preferentemente de baldosa de piedra de Santo Tomás o de algún material equivalente, para garantizar su durabilidad y resistencia a la dilatación y otras deformaciones (ver figura 13).

Las guías podó táctiles son de 4 tipos

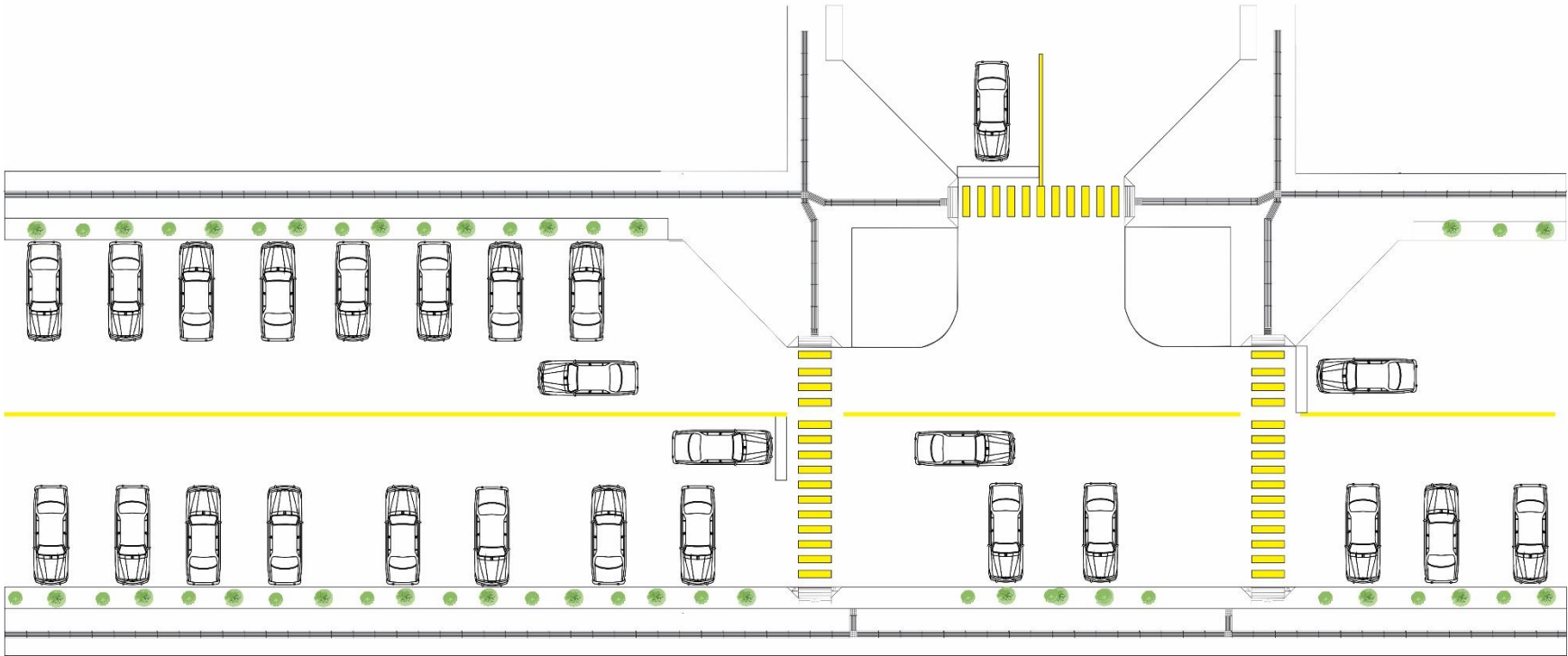
1. Dirección y avance: ésta se utiliza para indicar el trayecto de la ruta caminable, conducir el movimiento recto y los giros de las personas.
 - Este tipo de guía será una baldosa con carriles o barras continuas paralelas a la dirección de marcha.

2. Indicadores de advertencia: son utilizados para señalar zonas peligro, aproximación a un objeto u obstáculo, cambio de dirección con giro de 90°, cambio de nivel y la finalización de la ruta.
 - Esta baldosa se compondrá de patrones de conos truncados.

3. Indicadores de atención a accesos vehiculares se utilizará exclusivamente para señalar la entrada y salida de vehículos que se encuentren en la ruta.
 - El Indicador se implementará 0.30 m antes y 0.30 m después del acceso vehicular, ya sea con un Indicador de advertencia o un módulo de Guía de dirección-avance orientado de forma transversal a la ruta.

4. Guías de dirección: serán utilizadas para indicar la presencia lateral de un servicio, como puede ser la existencia de placas informativas de edificaciones y servicios, mapas táctiles o la entrada a un inmueble de equipamiento urbano.
 - La guía consistirá en una baldosa con carriles o franjas más estrechas que la Guía de dirección-avance, colocada en sentido perpendicular respecto a la ruta que indiquen las Guías de dirección-avance y que deberá dirigirse hacia el servicio que se desee señalar.

Figura 13 Vista planta de huella podó táctil
Vista de planta



Fuente: elaboración propia

Se colocará raya de alto, paso de cebra y raya continua sencilla (ver figura 14).

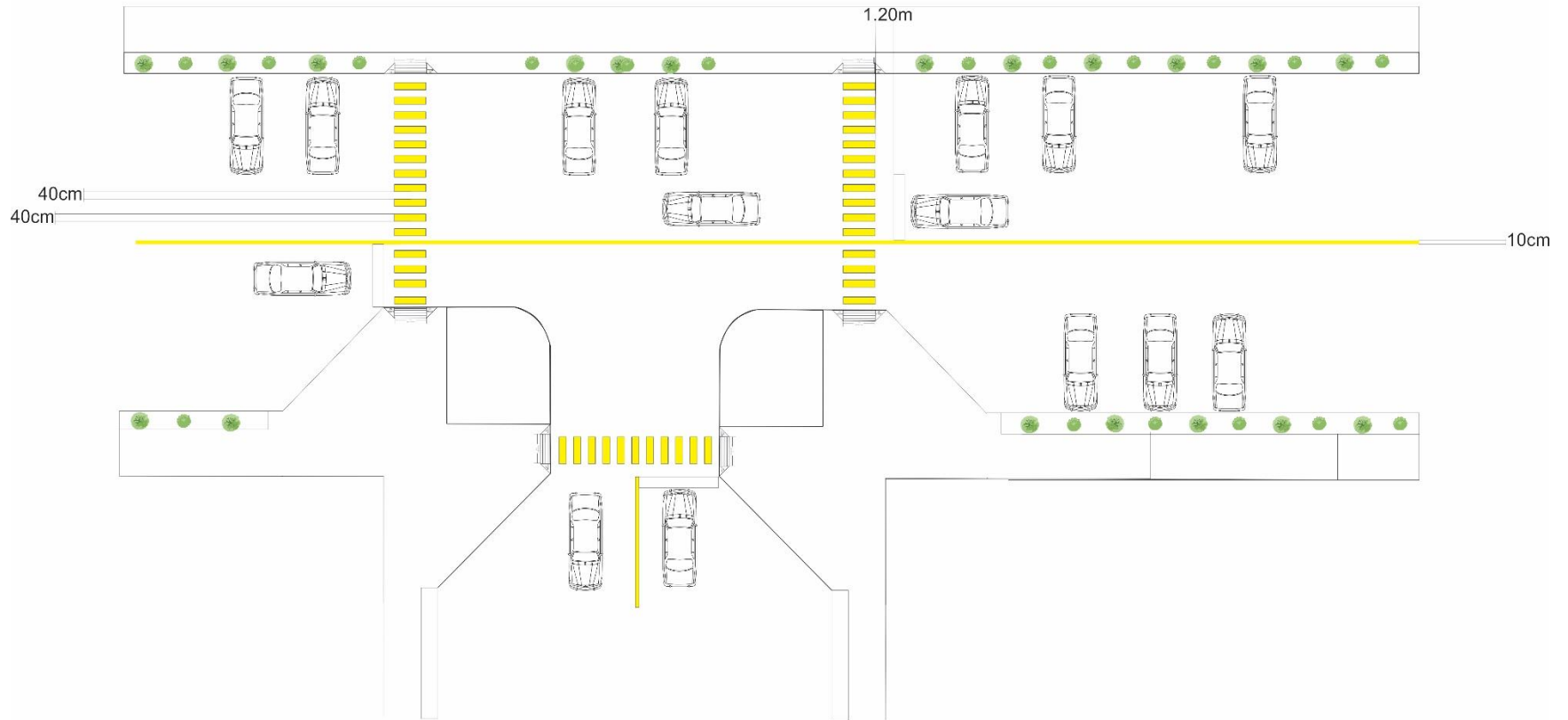
La raya de alto nos sirve para indicar un alto total de los vehículos en cruces peatonales para garantizar la seguridad del peatón; debe ser continua, sencilla, blanca, reflejante y trazarse cruzando todos los carriles que tengan circulación en el mismo sentido, cuando se utilice esta raya con una señal vertical de alto, esta señal debe colocarse alineada con la raya, cuando se utilice por el cruce con otra vialidad esta se coloca a 1.20m del paso de cebra y con un ancho de 60 cm, en caso de ubicarse antes de un cruce peatonal a nivel de banqueteta la raya de alto se coloca a 1.20m antes del cruce.

Paso de cebra se utilizan para delimitar las áreas de cruce de peatones, deben ser continuas, con un color amarillo reflejante y trazarse en todo el ancho de la vialidad, debe ser de 40cm de ancho paralelas a la trayectoria del vehículo y de 40cm de separación entre sí.

La raya continua sencilla se utiliza en aquellos tramos donde la distancia de visibilidad es menor que la requerida para el rebase y su ancho debe ser de 10cm.

Figura 14 Vista de planta de raya de alto, paso de cebra y raya continua sencilla

Vista planta



Fuente: elaboración propia

Mapa 8 Ubicación estratégica de señalética



Fuente: elaboración propia

Conclusión

En el primer capítulo se analizó diferentes autores y conceptos para lograr una buena accesibilidad y movilidad en la unidad habitacional.

Dentro de la movilidad se refiere (Gómez, 2018) la movilidad urbana es el conjunto de los desplazamientos de las personas y los bienes que se realizan en la ciudad a través de distintos modos, motorizados y no motorizados (caminata y bicicleta), privados y públicos y en accesibilidad entra el termino accesibilidad universal que indica la estrategia de diseño para todos que es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible (Once, 2011) en este proceso se encuentra que para lograr una buena accesibilidad se debe seguir siete principios que describen los requisitos que debe cumplir cualquier elemento o sistema urbano para ser accesible y como accesibilidad urbana son todos los elementos que podemos encontrar al salir de casa y estos deben cumplir ciertas características para hacerlos accesibles, gracias a estos conceptos se comprendió que los espacios públicos se deben diseñar en condiciones de seguridad, confort, de bajo esfuerzo físico, que sea entendible, esto para que haya una buena movilidad peatonal al desplazarse a diferentes sitios de interés.

En el segundo capítulo se realizó la caracterización y el diagnóstico de la unidad habitacional agua santa donde se encontró con un gran problema de accesibilidad y movilidad urbana dado a que hay un gran deterioro en su infraestructura debido a la falta de mantenimiento, además de la carencia de elementos como rampas, huella podo táctil, señalética horizontal y vertical generando que haya una segregación de personas con capacidades diferentes y personas mayores de edad.

Así mismo se realizó un análisis detallado de los elementos de accesibilidad urbana en 3 etapas, la primera refiere a las condiciones de los elementos que se observaron mediante los recorridos de campo tomando como referencia los 7 criterios que nos plantea Estrada (Estrada, 2017).

En la segunda etapa se analizaron las condiciones con base en el instrumento para Evaluar las Condiciones de Accesibilidad Urbana en las Colonias (Salgado, 2015), se hicieron 3 tablas tomando como rúbricas de condiciones los criterios de accesibilidad (equidad de uso, simple e intuitivo, tolerancia al error y de esfuerzo físico) y se clasificaron en buenas, regulares y malas.

En la tercera etapa para corroborar este análisis se realizaron entrevistas semiestructuradas a la población y la mesa directiva de la unidad habitacional agua santa. Los resultados sirvieron para identificar los elementos y las vialidades prioritarios a atender.

En el tercer capítulo se hizo un análisis del marco legal para identificar las acciones a realizar en la unidad habitacional agua santa para mejorar la accesibilidad y movilidad urbana, esto mediante el análisis de los instrumentos a nivel federal, estatal y municipal. Se resaltan elementos como derecho a la ciudad, condiciones urbanas en las zonas habitacionales y accesibilidad universal. En este apartado se observó que hay muchos vacíos legales principalmente cuando se habla de zonas habitacionales, accesibilidad y movilidad.

En el cuarto capítulo, se presenta la propuesta con 3 estrategias de mejoramiento en aceras y diseño de cruces peatonales, rediseño en orejas y rampas peatonales, y de ubicación de señalética horizontal y vertical con base en un diseño innovador y participativo, dado que se proponen elementos que no existen en la zona y además se tomó en cuenta la opinión de los habitantes. La propuesta tiene base de los instrumentos legales y de planeación, así como normativos, principalmente referente la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla.

En esta investigación se cumplieron los objetivos planteados, dado que se realizó un diagnóstico para conocer la situación actual de la unidad habitacional agua santa; se analizaron posturas teóricas e instrumentos oficiales a nivel federal, estatal y municipal, esto permitió sustentar estrategias innovadoras de diseño urbano para mejorar las condiciones de accesibilidad urbana enfocada a los peatones. Al cumplir con esto, se corroboró la hipótesis de diseñar estrategias bajo los principios de accesibilidad y accesibilidad universal.

Finalmente, el proceso de elaboración de este estudio contribuyó con la formación del investigador en la disciplina urbanismo dado que se desarrolló y mejoró la aplicación de metodologías y técnicas de investigación, lo que impactó positivamente al aprendizaje de nuevos conocimientos y al análisis en de estudios urbanos.

Referencias

- Camacho, G. A. (23 de Enero de 2015). *Poblanerías*. Obtenido de <https://www.poblanerias.com/2015/01/modificaran-flujo-vial-de-11-sur-y-periferico-por-linea-2-de-ruta/>
- Estrada, R. S. (2017). Pensar y diseñar en plural Los siete principios del diseño universal . *Revista Digital Universitaria*, 12.
- Fernando, A. L. (2002). *Libro verde: La Accesibilidad en España*. Madrid.
- Fundacion ASC. (2005). *Manual para un entorno accesible*. Madrid: Real Patronato sobre Discapacidad.
- Fundacion Once . (19 de 06 de 2019). *Discapnet*. Obtenido de <https://www.discapnet.es/areas-tematicas/disenio-para-todos/accesibilidad-urbana>
- Gobierno Federal. (2018). *Plan Nacional de Desarrollo*. Mexico.
- Gobierno Estatal. (2017). *Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano de Puebla*. Puebla.
- Gobierno Estatal. (2017). *Plan Estatal de Desarrollo*. Puebla.
- Gobierno Estatal. (2019). *Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano*. México: camara de diputados.
- Gobierno Estatal. (2021). *Plan Estatal De Desarrollo*. Puebla.
- Gobierno Federal. (2018). *Ley General Para la Inclusión de las Personas con Discapacidad*. Mexico.
- Gobierno federal. (2019). *Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano*. Mexico: camara de diputados.
- Gobierno Municipal. (2014). *Plan municipal de desarrollo*. Puebla.
- Gobierno Municipal. (2014). *Plan Municipal de Desarrollo*. Puebla.
- Gobierno municipal. (2017). *Programa de movilidad urbana sustentable para el municipio de Puebla*. Puebla.
- Gobierno Municipal. (2018). *Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla*. Puebla.

- Gobierno Municipal. (2019). *Ley Organica del Municipio de Puebla*. Puebla, Pue: Honorable Congreso del Estado.
- Gómez, M. T. (2018). LA CIUDAD, PARA QUIÉN: DESAFÍOS DE LA MOVILIDAD A LA PLANIFICACIÓN URBANA. *Biblio3w*, 35.
- INEGI. (20 de Febrero de 2019). Obtenido de INEGI:
<http://en.www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/>
- Inegi. (21 de 05 de 2019). *Inegi*. Obtenido de Inegi:
<http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html>
- INEGI, Mapa Digital de México*. (20 de 03 de 2019). Obtenido de
<http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html>
- INFONAVIT. (15 de 04 de 2019). *INFONAVIT*. Obtenido de
http://portal.infonavit.org.mx/wps/wcm/connect/infonavit/el+instituto/el_infonavit/historia.
- Mesa Directiva. (21 de Octubre de 2019). Percepción social. (E. G. Morales, Entrevistador)
- Once, F. (2011). *Accesibilidad universal y diseño para todos*. palermo: Artes graficas palermo.
- Salgado, M. S. (2015). *GESTIÓN PARTICIPATIVA PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD URBANA EN LA COLONIA LA HACIENDA*. Puebla: Buap.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2014). *MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL*. Mexico D.f.

Anexos

Entrevista realizada a los habitantes de la Unidad Habitacional

Nombre _____

1.-Que problemática ve usted en las calles de la Unidad Habitacional Agua Santa.

2.-Que elementos cree que deban ser mejorados o implementados en la Unidad Habitacional.


Mobiliario Infraestructura Señalética


3.- En que calles cree que se necesita mejorar o implementar los elementos mencionados anteriormente.

4.- ¿porque selecciono esas calles?

5.- que tanto es necesario una intervención en la Unidad Habitacional.

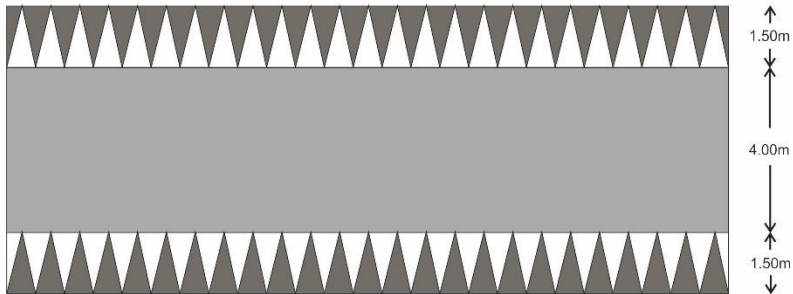
Fichas de vegetación a utilizar en la franja mixta

	<p>Nombre científico: <i>cipressus sempervirens</i>.</p>
	<p>Nombre común: ciprés común.</p>
	<p>Familia: <i>cupressaceae</i>.</p>
	<p>Luz: sol.</p>
	<p>Riego: evitar que se el substrato se seque por completo.</p>
	<p>Poda: Se recomienda llevar acabo las primeras intervenciones importantes en el aparato radical a mediados de verano y a la reducción de copa. para compactar la copa se debe cortar las puntas de los nuevos brotes cuando aun están tiernos.</p>
<p>crecimiento: puede llegar a crecer de 20 a 25 metros, su copa depende de la poda que se le de.</p>	

	<p>Nombre científico: <i>pittosporum tobira</i>.</p>
	<p>Nombre común: pitosporu.</p>
	<p>Familia: <i>pittosporaceae</i>.</p>
	<p>Luz: sol o a media sombra</p>
	<p>Riego: soporta bien el descuido de agua.</p>
	<p>Poda: no requiere, solo para darle la forma y altura deseada</p>
<p>crecimiento: es un arbusto que puede hacerse un árbol de 10 metros de altura</p>	

Medidas de cruces peatonales

Vista en planta



Corte longitudinal

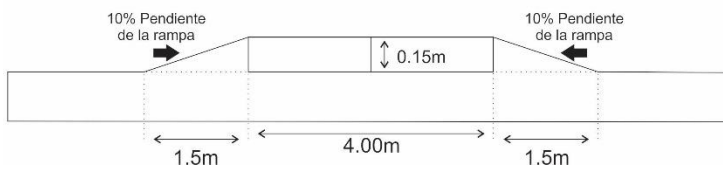
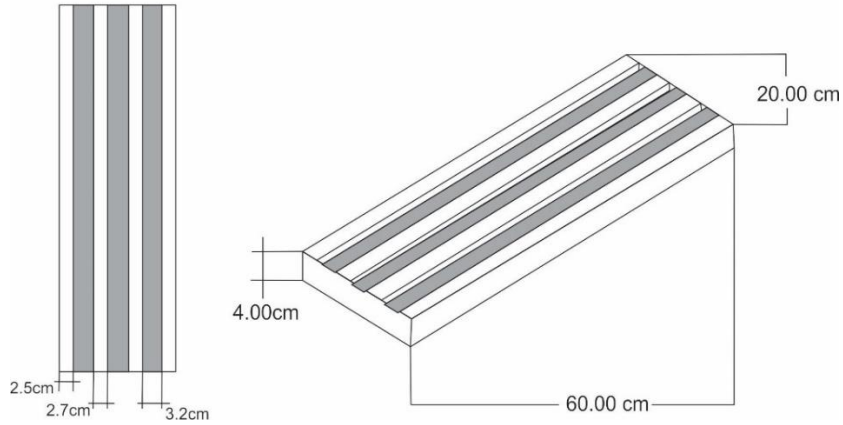


Imagen de señalética vertical a utilizar



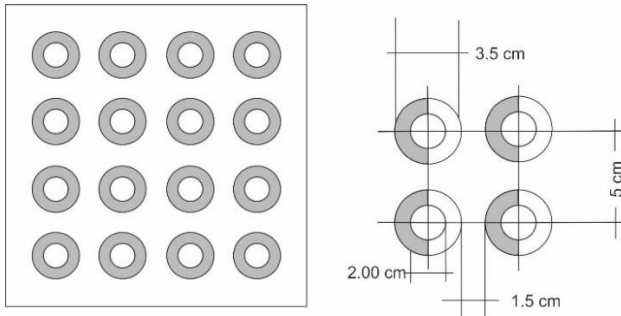
Medidas de dispositivo huella podo táctil

Altura de baldosa 4.00 cm
Ancho de baldosa 20.00 cm
Largo de baldosa 60.00 cm
Longitud de carril en la dirección de marcha 60.00 cm
Ancho de carril 3.2 cm
Profundidad de carril 0.5 cm

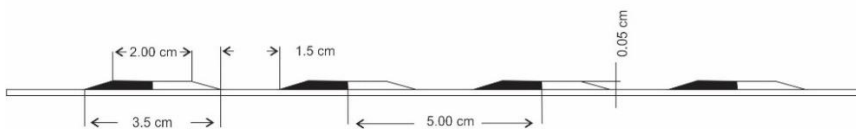


Dimensión del módulo Mín. 0.20 m x 0.20 m
Altura del cono 0.5 cm
Diámetro del cono 2 cm en la parte superior
Diámetro del cono 3.5 cm en la base
Separación entre centros de los conos 5 cm

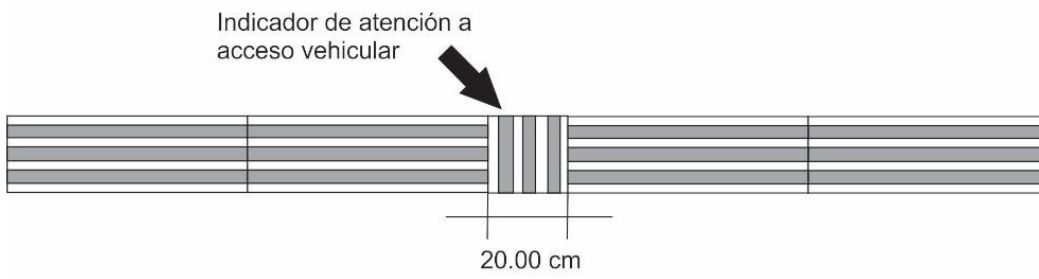
vista de planta



Corte transversal



vista de planta



Alzado

