



FACULTAD DE ARQUITECTURA
2012-2016



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Arquitectura

Colegio de Urbanismo y Diseño Ambiental

**Mejoramiento de las condiciones de movilidad
urbana en la colonia “La Hacienda”**

Tesis presentada para obtener el título de
Licenciatura en Urbanismo y Diseño Ambiental

Presenta:

Maethzi Ortega Flores

Matrícula: 201317769

Directora de tesis:

Dra. María de Lourdes Flores Lucero

ID 10408222

Asesores de tesis:

Dra. María de Lourdes Guevara Romero

ID. 100521886

Mtro. José Francisco Ruíz González

ID. 100319166

Agosto-2018

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
HIPÓTESIS	7
OBJETIVOS	7
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	8
METODOLOGÍA.....	8
Capítulo 1 . LA DISMINUCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN MEDIANTE LA MOVILIDAD.....	10
1.1 Movilidad urbana sustentable.....	11
1.1.1 Cambio climático	11
1.2 Accesibilidad universal	13
1.4 Diseño participativo para la movilidad.....	14
1.5 Criterios de diseño urbano para una movilidad sustentable.....	18
1.5.1 Accesibilidad Universal.....	18
1.5.1.1 Rutas accesibles.....	18
1.5.1.2 Circulación peatonal.....	19
1.5.1.3 Superficie accesible	21
1.5.1.4 Colocación de señalización	22
1.5.2 Seguridad peatonal	23
1.5.2.1 Cruces peatonales.....	23
1.5.2.2 Visibilidad: Peatones-automovilistas	24
1.5.2.3 Reducción de velocidad vehicular	24
1.5.3 Incremento de captación aguas pluviales.....	27
1.5.3.1 Incorporación de vegetación.....	27
1.5.3.2 Incorporación de superficies permeables	28
1.5.4 Confort sensorial y visual	29
1.5.4.1 Plantas bajas atractivas.....	29
1.5.4.2 Colocación de mobiliario urbano.....	30
1.5.5 Articulación de espacios públicos	30
Capítulo 2 . LA MOVILIDAD EN LA HACIENDA, PRIORIDAD AL VEHÍCULO Y MARGINACIÓN AL PEATÓN.....	32

2. Ubicación	33
2.1. Medio Físico natural.....	35
2.1.1. Clima.....	35
2.1.2. Edafología.....	35
2.1.3. Topografía	36
2.1.4. Zona de riesgo.....	36
2.2. Medio Físico construido.....	40
2.2.1. Morfología urbana	40
2.2.2. Movilidad y accesibilidad urbana	42
Movilidad vehicular	42
Movilidad Peatonal	45
2.2.3. Mobiliario Urbano.....	48
2.2.4. Equipamiento	49
2.2.5. Vivienda	49
2.3. ELEMENTOS SOCIOECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS	49
2.3.1. Aspectos demográficos	49
2.3.2. Población con capacidades diferentes	51
2.4. Participación ciudadana.	51
Capítulo 3 . AVANCES DEL MARCO JURÍDICO EN MATERIA DE MOVILIDAD	57
A Nivel federal.....	58
Constitución policía de los estados unidos mexicanos (2016).....	58
Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (2012)	59
Ley general de asentamientos humanos (2014)	60
Nivel estatal.....	61
Ley del agua para el estado de Puebla (2012).....	61
Ley general para la inclusión de las personas con discapacidad (2011)	62
Nivel Municipal	63
Ley de fraccionamientos y acciones urbanísticas del estado libre y soberano de puebla (2004)	64
Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (2016)	65
Programa municipal de desarrollo urbano sustentable de Puebla (2007)	66
Plan de Movilidad Urbana Sustentable para el Municipio de Puebla (2013).....	68

Norma técnica de diseño e imagen urbana para el municipio de Puebla (2017).....	69
Manuales	73
Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad (2014)	73
Manual de normas técnicas de accesibilidad para la el DF (2016).....	75
Manual técnico de accesibilidad, aplicable a las construcciones en el municipio de puebla (2011).....	75
Capítulo 4 PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE MOVILIDAD	82
CONCLUSIÓN GENERAL	97
Bibliografía.....	99
ANEXOS	101

INTRODUCCIÓN

La presente investigación forma parte del proyecto VIEP “Gestión preventiva para asentamientos en zona de riesgo de inundación” FLLM-ING17-G. Responsable, Dra. María de Lourdes Flores Lucero. Se desarrolla en el marco de una petición por parte de los vecinos de la colonia La Hacienda, para mejorar las condiciones urbanas, además de que retoma parte de estudios realizados con anterioridad dentro de la misma colonia, por parte de alumnos y maestros del colegio de Urbanismo y diseño ambiental de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Además participaron en parte de la elaboración de este documento los estudiantes Jorge M. Aguilar Miranda y Fermín Ruiz García, durante el curso de “Proyectos de investigación y desarrollo”.

Los trabajos de licenciatura con los que se complementa de forma integral son:

- Un proyecto que incluye estrategias integrales para la prevención de riesgo por inundación. (Aguilar y García 2017)
- Dos proyectos enfocados al diseño y rescate de áreas verdes. (Torres y Ordoñez, Huerta y López 2017)

El trabajo incorpora los conocimientos y opiniones de los mismos habitantes afectados, atendiendo las necesidades de evacuación en caso de riesgo de inundación, la recuperación, mantenimiento y reforestación de espacios verdes, y la mejora de la movilidad urbana y accesibilidad, con el objetivo de minimizar el riesgo de inundación y atender las necesidades de los habitantes en caso de contingencia.

En este estudio se dan a conocer las diversas problemáticas que envuelven la colonia La Hacienda, enfocadas principalmente a la movilidad y accesibilidad urbana, teniendo en cuenta el estado de riesgo en la que se encuentra. Nos enfocaremos en atender principalmente a la movilidad y accesibilidad urbana dentro de la colonia.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La colonia la Hacienda está ubicada en una zona de riesgo de inundación, causada por la colindancia con el río Alseseca, que en épocas de lluvia, tiende a subir el nivel del agua, causando severas inundaciones, además se agrava el riesgo de inundación por los escurrimientos generados hacia el río.

Así mismo, la movilidad urbana de los habitantes se complica, por el desnivel generado por la topografía accidentada, el mal estado de la infraestructura peatonal y vehicular, merman el sistema de accesibilidad, agregando que el 60% de la población forma parte de la tercera edad. Las aceras comprendidas en las calles con pendientes pronunciadas son escalonadas, debido a que los habitantes han construido rampas para la accesibilidad de los autos a sus hogares, las medidas de los escalones dificultan la movilidad peatonal. Sin embargo las medidas de las aceras restantes (1.90 m.) podrían ser óptimas para la circulación peatonal, pero en ellas se encuentran gran variedad de obstáculos, como son, áreas ajardinadas, postes, botes de basura, centros de carga eléctrica, teléfonos públicos, vallas publicitarias etc., dejando al peatón un espacio para caminar que oscila entre los 80 cm y 60 cm e incluso en algunas partes la circulación queda imposibilitada, a lo que se añan las diferentes texturas y relieve.

Los estudios de Salgado (2015) han identificado problemáticas de movilidad como:

El deterioro y las modificaciones de la estructura urbana mermado las condiciones de accesibilidad urbana. Ejemplo de ello es la escasez y falta de mantenimiento de: mobiliario urbano, señalización, de infraestructura, entre lo más destacado. Respecto a la estructura peatonal, encontramos que las amplias vialidades están diseñadas para dar prioridad al vehículo, ya que la mayoría carece de semáforos peatonales, pasos de cebra y reductores de velocidad. Por otro lado, las banquetas son angostas, algunas con medidas por debajo de las recomendadas (1.50 metros), y sin pasos para discapacitados. Algunos pasos y accesos cuentan

con fuertes pendientes y escalones imposibles de circular por personas discapacitadas. Además, la mayoría de éstas se encuentran en malas condiciones, sin conectividad y obstruidas por las modificaciones de los accesos a las viviendas, material de construcción o de derrumbes de taludes, vegetación, basura, mobiliario e infraestructura urbana.

HIPÓTESIS

Actualmente el riesgo de inundación es latente en la colonia la hacienda, provocado que los habitantes tengan que desalojar espontáneamente la colonia, la cual no cuenta con las condiciones de movilidad y accesibilidad necesarias para hacerlo, pudiendo causar daños humanos. Mediante la creación de una propuesta de diseño con criterios de sustentabilidad, se pretende mejorar las condiciones de movilidad urbana para crear la articulación entre espacios públicos, mejorando la accesibilidad y creando mejores condiciones para evacuación en caso de emergencia.

OBJETIVOS

Objetivo General

Hacer una propuesta para integrar y mejorar el sistema de movilidad y accesibilidad en la colonia La Hacienda, contribuyendo a la creación de mejores condiciones en caso de evacuación por inundación.

Objetivos particulares

- Identificar los conceptos básicos y elementos de movilidad y accesibilidad, así como los criterios de diseño urbano que aplicarían para La Hacienda.
- Diagnosticar el estado actual de la movilidad y accesibilidad de la colonia para caracterizar y evaluar la problemática de movilidad y accesibilidad urbana en la colonia La Hacienda.

- Revisión del marco jurídico nacional, pero principalmente local, en materia de movilidad y accesibilidad urbana
- Hacer una propuesta de movilidad, accesibilidad y articulación de espacios públicos.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La situación de riesgo de inundación en la colonia, aunada a la petición de los habitantes ante los problemas urbanos existentes en la colonia deriva en el desarrollo de esta investigación, encaminada a desarrollar un proyecto técnico que ayude a los habitantes a gestionarlo ante las autoridades para disminuir la problemática mencionada.

METODOLOGÍA

El enfoque de la investigación se basa en el paradigma de la sustentabilidad urbana con el fin de beneficiar y priorizar al peatón. Para poder llegar a tal fin se tomó en cuenta los métodos de investigación descriptiva y analítica con un sentido crítico.

Se aplicaron diversas técnicas: *análisis documental* para la investigación de antecedentes y estudios previos sobre las condiciones de la colonia conociendo el estado actual, así como una breve introducción con respecto a conocimientos de las colonias mediante tesis ya realizadas anteriormente por alumnos y maestros de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Recorrido de la colonia o visitas de campo, para hacer un diagnóstico físico-urbano, que nos sirvió para conocer de manera personal y profunda la situación que se vive en el lugar, pues tras recorrer las calles y visualizar las condiciones

generales de la colonia como los pavimentos, aceras, pasos peatonales, señalética, los olores provenientes del río, el clima, y percibir los demás componentes urbanos del lugar nos hace entender mejor el entorno. Además de complementar haciendo un *muestreo fotográfico*, que va de la mano con el recorrido.

Además se realizaron cuatro vistas de campo a lo largo de la investigación así como la asistencia a cinco *talleres Participativos*, dos para presentar los avances del proyecto, dos de protección civil, y una jornada de reforestación. Con el fin de ampliar conocimientos sobre las problemáticas urbanas, desde el punto de vista de los propios habitantes, conociendo la opinión de la gente y teniendo así un proceso de aprendizaje mutuo, y enriquecerlo con la opinión de los habitantes.

Capítulo 1 . LA DISMINUCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN MEDIANTE LA MOVILIDAD

1.1 Movilidad urbana sustentable

La movilidad urbana en la ciudad actual es la suma de los desplazamientos individuales de los ciudadanos a una velocidad determinada que hacen posible el acceso al mercado de trabajo, a los bienes y a los servicios (Spaggiari, 1990). O dicho de otro modo, que permite el uso de los medios de producción, de la cultura y del recreo (Campos Vennuti, 1983), creando un intenso intercambio de personas de mercancías y de información. (Miralles-Guasch. C. 2002).

Complementado al este concepto de sustentabilidad la movilidad urbana sustentable es un concepto que hace referencia a los criterios de cualquier actividad humana que implique la utilización de recursos naturales y humanos y entre tales actividades hay que incluir la movilidad y el transporte (Leinbach, 2000) En el plan de movilidad urbana sustentable del municipio de Puebla 2013 menciona que la movilidad urbana sustentable es la solución de los desplazamientos de personas y sus bienes, con los mínimos efectos negativos sobre la calidad de vida y el medio ambiente, al incentivar el uso de transporte público y no motorizado, así como impulsar el uso de tecnologías sustentables en los medios de transporte

1.1. Cambio climático

El deterioro ambiental se ha acentuado tras el inicio de la revolución industrial, habida cuenta que las nuevas tecnologías han aumentado la carga del transporte y la velocidad (WOLKOWITSCH, 1992). Desde el punto de vista ecológico el sistema de transporte ilimitado choca frontalmente con el fraccionamiento de los ecosistemas (BARKE, 1986). Ejemplos comunes de esta situación son las emisiones masivas de CO₂ a la atmósfera, el vertido de petróleo en los mares y los vehículos desechados que se acumulan en el mejor de los casos en vertederos controlados. Cuando las cantidades son pequeñas el ecosistema global es capaz

de absorber y auto depurar los efectos nocivos, pero cuando la degradación alcanza ciertos niveles el proceso es exponencial y se acerca rápidamente a situaciones de ruptura (MEADOWS, 1985)

Por su parte, los costos ambientales también han sido altos, pues los autos generan el 18% de los gases de efecto invernadero; más de 34 millones de personas en zonas urbanas están expuestas a dichos contaminantes, causando enfermedades y pérdida de la calidad de vida. Adicionalmente, hay altos costos sociales por el uso del automóvil, pues anualmente hay 24,000 muertes, 40,000 discapacitados y 750,000 heridos al año por accidentes de tránsito, lo que genera gastos de hasta 126 mil millones de pesos al año (Medina, 2012).

Sin embargo, se comenta que el transporte constituye un “problema” para el medio ambiente cuando en realidad su génesis está en la propia población que demanda ese servicio. Ahora bien, más que dos variables opuestas que se alejan y viajan separadas en el tiempo y en el espacio, hay que intentar aunarlas, que se respeten y que sus efectos nocivos sean los mínimos posibles. (Garrido 1999)

Actualmente el modelo de movilidad urbana en el municipio de Puebla, prioriza los desplazamientos en sistemas motorizados, que si bien cumplen con la necesidad de trasladarse, no es la manera más sustentable de hacerlo.

Este sistema genera una serie de emisiones contaminantes que agravan la situación climática, el Plan de acción climática del municipio de Puebla, 2013 menciona que de acuerdo a los cálculos realizados, la mayor contribución a las emisiones totales proviene de la categoría de energía que anualmente aporta el 71.3% de las emisiones totales. En esta categoría, la principal fuente de emisiones en el municipio de Puebla corresponde al sector transporte, contribuyendo con el 74.4% de las emisiones totales anuales en dicha categoría para el municipio de Puebla

Además el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) advirtió que las lluvias de septiembre de este año, serán superiores al promedio de precipitación anual en 22 entidades y regiones del país, incluida Puebla. El pronóstico informó que mientras en el periodo de 1981 a 2010 la media anual de precipitación fue de 135

milímetros cúbicos, en el noveno mes del año se espera que en dichos estados y regiones, el agua acumulada llegue a 165 milímetros. Para noviembre, el SMN espera que la cantidad de lluvia que caiga suba nuevamente y sea superior al promedio (27.7 milímetros) en 2.3 por ciento en Puebla, además en Coahuila, Nuevo León, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Guerrero, Oaxaca, Tabasco, en el oriente de Chihuahua, el norte de Durango, el occidente de Tamaulipas y el sur de Michoacán y Veracruz.

Tomando en cuenta que la colonia La Hacienda se encuentra localizada en una zona de riesgo latente de inundación el cambio climático agrava la situación, ya que los gases de efecto invernadero, provocados por las emisiones de automóviles influye en el aumento de las precipitaciones pluviales entre muchos otros riesgos climáticos, así como periodos de mayor calor y fríos extremos. Causando una alta vulnerabilidad de riesgo a los habitantes

1.2. Accesibilidad universal

La palabra accesibilidad universal también hace referencia al concepto de diseño universal, el primero entendido como las medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales. (Programa Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad 2014-2018). También refiere a la posibilidad de ingresar, permanecer y moverse de manera independiente en toda la ciudad y de disfrutar de sus espacios y elementos en adecuadas condiciones de seguridad y autonomía" (Reyes, 2007).

La accesibilidad es la combinación de elementos del espacio construido que permiten el acceso, desplazamiento y uso para las personas con discapacidad, así

como el acondicionamiento del mobiliario que se adecue a las necesidades de las personas con distintos tipos y grados de discapacidad (Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2007). Por otra parte el diseño universal se entiende por diseño universal al diseño de productos y entornos aptos para el uso del mayor número de personas sin necesidad de adaptaciones ni de un diseño especializado. (The Center for Universal Design, N. C. State University). Así también el diseño universal está orientado al diseño de soluciones ligadas a la construcción y al de objetos que respondan a las necesidades de una amplia gama de usuarios."Ron Mace (1941 – 1998) Creador del término "Diseño Universal"

1.4 Diseño participativo para la movilidad

La participación pública es una relación basada en sociedad con el gobierno, en la que los ciudadanos se involucran activamente en la definición de procesos y el contenido de la formulación de políticas. Para lograrlo, se requiere que los gobiernos compartan su agenda y aseguren que las propuestas de política generadas conjuntamente se considerarán al tomar una decisión final (Gaventa, 2004). En términos generales, cuando se habla de participación se involucra la participación de los ciudadanos, de las agrupaciones sociales, para dirimir problemas específicos, para encontrar soluciones comunes o para hacer coincidir voluntades dispersas en una sola acción compartida (Merino, 2001). La participación ciudadana es la inclusión de la ciudadanía en las decisiones públicas, incorporando intereses particulares (Ziccardi, 2004). Además es el ejercicio democrático de la ciudad para hacer valer sus derechos y cumplir con su deber cívico, con el propósito de aportar formar parte de los procesos de toma de decisiones sobre los temas que les afectan y co-responsabilizarse en su seguimiento, mantención y control. Lo anterior requiere de espacios, voluntades, de normativas de buena disposición, de tiempo, de recursos, pero sobre todo de reconocimientos mutuo. (Fernández Viviana 2014)

Un claro ejemplo de la importancia de la participación ciudadana es el caso del barrio de Castell, en Malgrat de Mar, Barcelona, caracterizado principalmente por el relieve y la topografía tan pronunciada del emplazamiento, causando barreras físicas que aparte de dañar la movilidad urbana de los habitantes, provocan distinguidamente desigualdades sociales.

Así que en el año 2009 mediante talleres de participación ciudadana, especialmente con gente de la tercera edad, se definieron características que tendrían las calles para cumplir con la capacidad de articular espacios cívicos, con el principal objetivo de crear accesibilidad universal con bajo presupuesto, quitando los límites de espacios entre peatones y automóviles



Imagen 1. Adrià Goula

Para lograr el objetivo, utilizaron señalización y marcas en el piso, colocación de pasamanos, bancos y arbolado, liberando las calles de los vehículos motorizados, marcado recorridos peatonales, creando espacios de encuentro y descanso entre recorridos, creando las calles en plazas públicas, y de encuentros sociales.



Imagen 2. Adrià Goula

Otro ejemplo es la investigación que se llevó a cabo en la colonia Matamoritos de la ciudad de San Luis Potosí, México, esta colonia cumplía con dos principales cualidades, ser considerada como futuro crecimiento del Plan de desarrollo, preexistencia y nuevo diseño urbano.



Imagen 3. Hernández (2005)

En la cual a través de talleres participativos, se creó una propuesta factible de accesibilidad y movilidad sustentable de una manera eficiente y equitativa en recurso logrando principalmente un entorno agradable para los habitantes

En donde se propuso una metodología para la involucración de la sociedad, mediante talleres participativos, con el fin de identificar problemas urbanos y así llegar a una propuesta más factible.



Imagen 4. Hernández (2005)

Así que podemos concluir que, cuando los ciudadanos se involucran en las decisiones y los proyectos se crea un sentimiento de pertenencia y se incrementa la aceptación de las medidas. Esto se debe a que la capacidad de influir en las decisiones genera un sentimiento de responsabilidad (Auwerx, *et. al.*, 2011, 2011). Además que la participación mejora la efectividad de los programas gubernamentales al facilitar la provisión y manejo de servicios públicos; varias

experiencias han demostrado que permite alcanzar más fácilmente los objetivos (Fischer, 2012). Dado que el canal de comunicación con el gobierno mejora, éste puede entender más fácilmente las necesidades de la gente y, además, al implementar procesos de participación de manera constante, se provee al gobierno de una oportunidad de monitorear y responder efectivamente a los cambios en las necesidades de la gente (Wang, 2001)

La participación ciudadana en el diseño urbano, es indispensable para la expresión de las necesidades, para con ello llegar a soluciones más óptimas y apropiadas siendo la ciudadanía la principal beneficiada.

1.5 Criterios de diseño urbano para una movilidad sustentable

Para la propuesta se tomará en cuenta los siguientes criterios de diseño.

1.5.1 Accesibilidad Universal

El diseño debe ser fácil de usar y adecuado para todas las personas, independientemente de sus capacidades y habilidades. (Universidad de Carolina del Norte).

1.5.1.1 Rutas accesibles

La ruta accesible está conformada por la combinación de diversos elementos tales como banquetas, cruces peatonales, calles peatonales, pasos a desnivel, andaderos, senderos, rampas o cualquier dispositivo mecánico para salvar las diferencias de nivel. (Jefatura de gobierno de la ciudad de México, 2016).

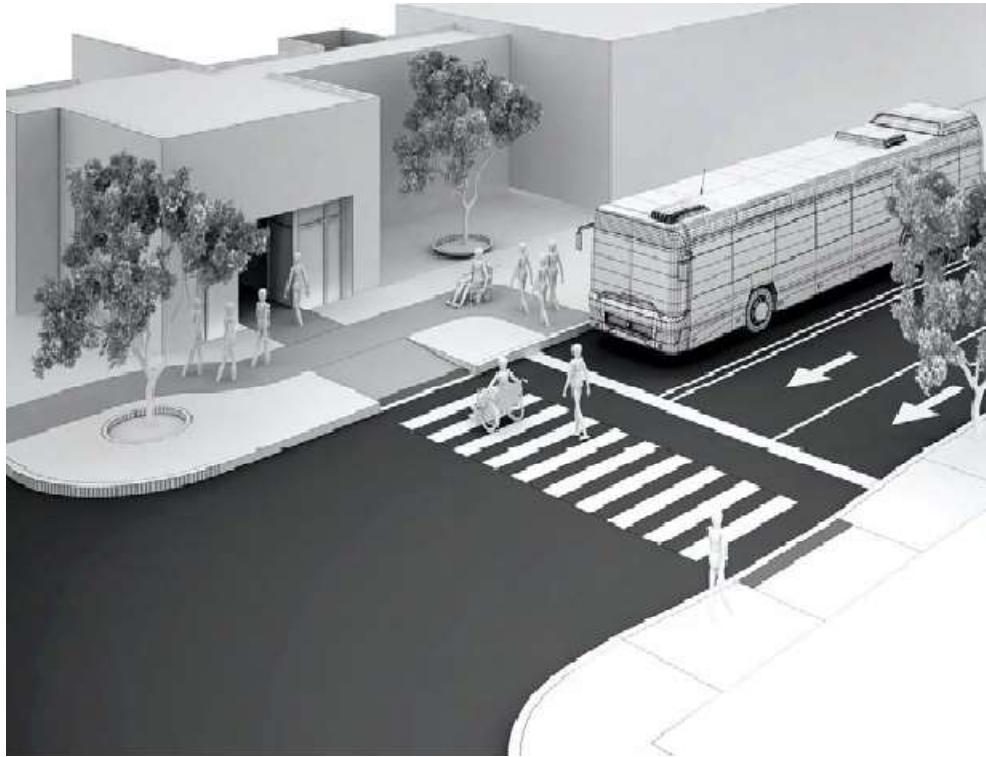


Imagen 5. Jefatura de gobierno de la ciudad de México, 2016

1.5.1.2 Circulación peatonal

La banqueta se integra de franjas paralelas a la vialidad: Franja de circulación peatonal: espacio para el movimiento peatonal, franja de mobiliario urbano y vegetación: espacio destinado para colocar mobiliario, señalización, vegetación y elementos de infraestructura, franja de guarnición elemento longitudinal que delimita el área de circulación peatonal del área vehicular, franja de fachada: espacio de amortiguamiento entre la franja de circulación y el paramento de las edificaciones, para la permanencia momentánea del peatón. (Jefatura de gobierno de la ciudad de México, 2016)

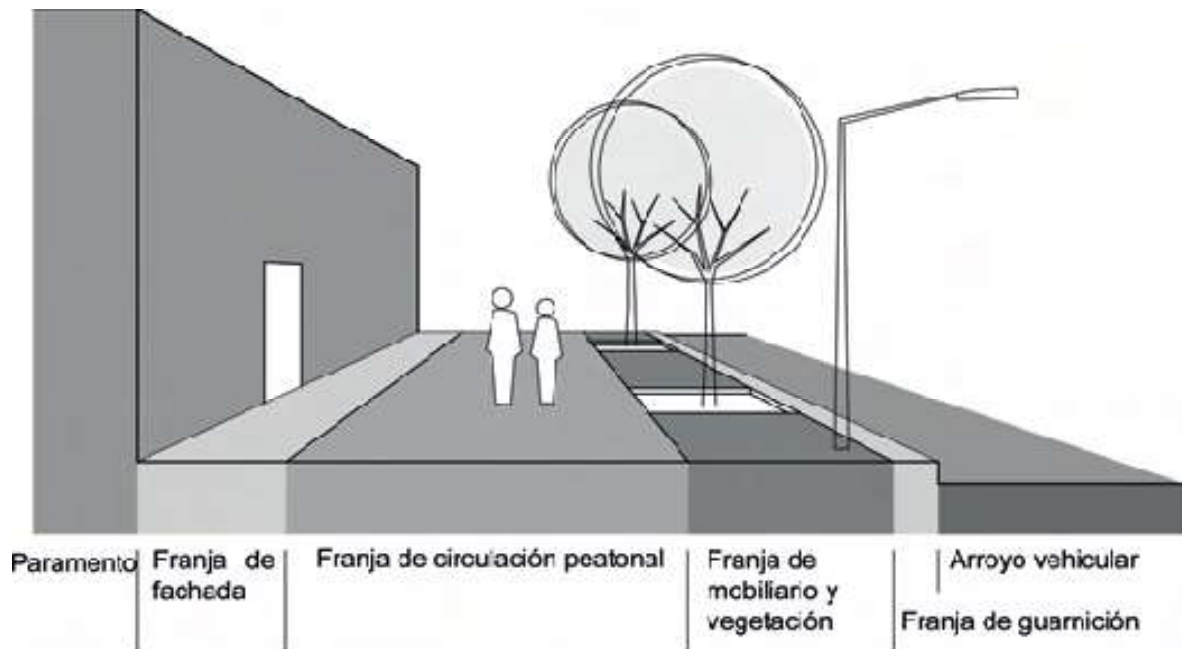


Imagen 6. Jefatura de gobierno de la ciudad de México, 2016

El ancho mínimo para andadores es de 1.5 m. Los andadores deberán tener superficies uniformes y antiderrapantes donde no se acumulen agua. Se deberán evitar ramas y objetos sobresalientes que no permitan un paso libre de 2.10 m de altura. Se deberán instalar pasamanos a 0.75 y 0.90 m a lo largo de los recorridos, así como bordes de protección de 5 x 5 cm. A cada 30 m como máximo deberán existir áreas de descanso cuya dimensión sea igual o superior al ancho del andador. Se utilizarán cambios de textura en los pavimentos o tiras táctiles, para alertar de cambios de sentido o pendiente a las personas con ceguera. Pavimento antiderrapante con pendiente no mayor al 8%. Área de descanso preferentemente sombreada. (Ayuntamiento del municipio de Puebla, 2011)

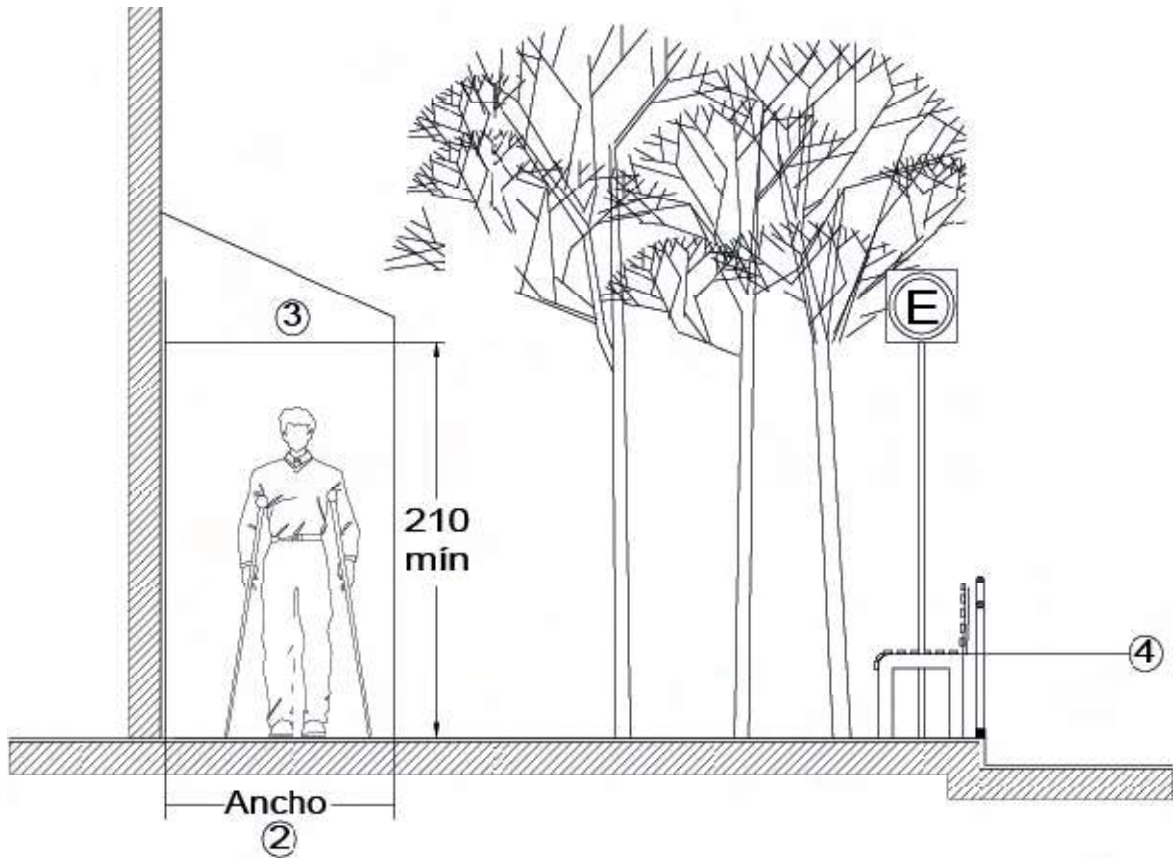


Imagen 7. Jefatura de gobierno de la ciudad de México, 2016

1.5.1.3 Superficie accesible

Se refiere al área del cruce que un peatón pisa durante su trayecto. La superficie accesible es la infraestructura que garantiza cruzar con seguridad de no tropezarse, que libra el desnivel con una pendiente entre el 6% y el 8% y que cuenta con un diseño de guía táctil para personas con discapacidad visual (Seduvi, 2007).

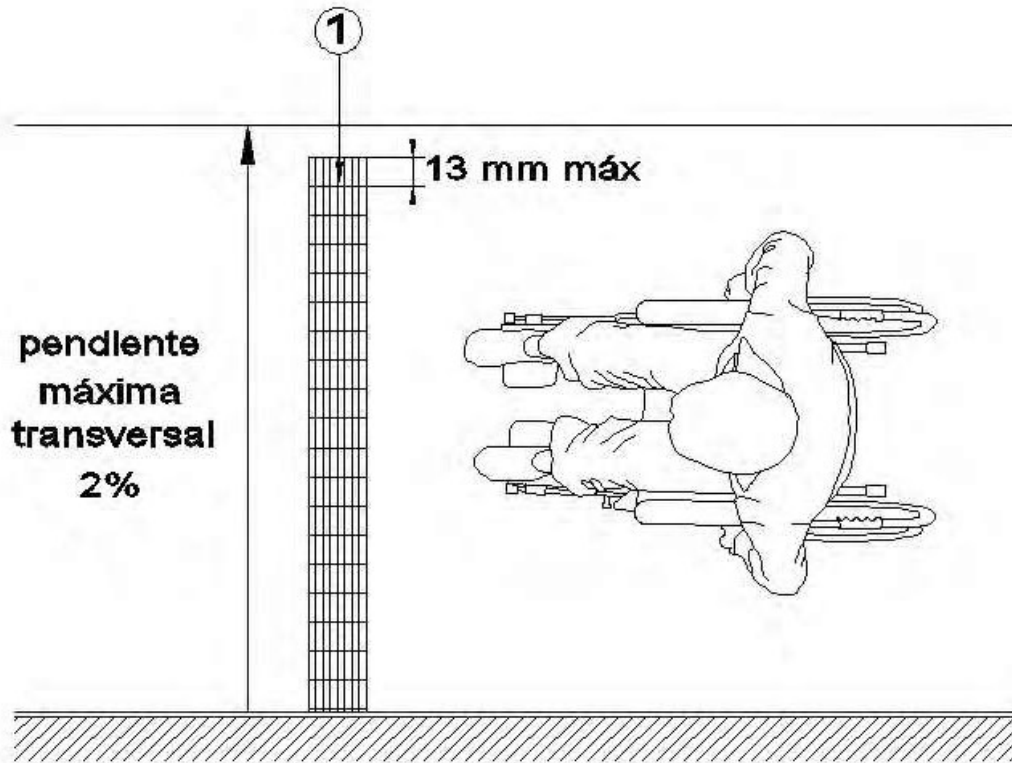


Imagen 8. Jefatura de gobierno de la ciudad de México, 2016

Los pavimentos serán firmes, duro, no deslizante y sin resaltes, cejas u otras desigualdades acusadas. Los materiales utilizados deben permitir el desplazamiento tanto para personas usuarias de silla de ruedas como personas con muletas o bastón en condiciones de superficie seca y húmeda. (Jefatura de gobierno de la ciudad de México, 2016)

1.5.1.4 Colocación de señalización

La señalización en un inmueble o entorno urbano específico debe ser constante en su ubicación, formato y altura (Jefatura de gobierno de la ciudad de México, 2016). Dentro de los elementos que componen el sistema vial es importante resaltar el aspecto relativo a la señalización y a los dispositivos de seguridad, ya que su participación es primordial para el usuario de las vialidades, es por ello que el conjunto de señales verticales, señales horizontales y dispositivos de seguridad complementados entre sí, tienen el objetivo de transmitir al usuario de carreteras y vialidades urbanas la información suficiente para orientarlo sobre el sitio en que se

encuentra y la forma de alcanzar su destino, prevenir sobre condiciones prevaletientes en la vialidad y regular el tránsito, además de coadyuvar a su seguridad vial durante su trayecto. (Subsecretaria de infraestructura, 2014)

ZONA URBANA

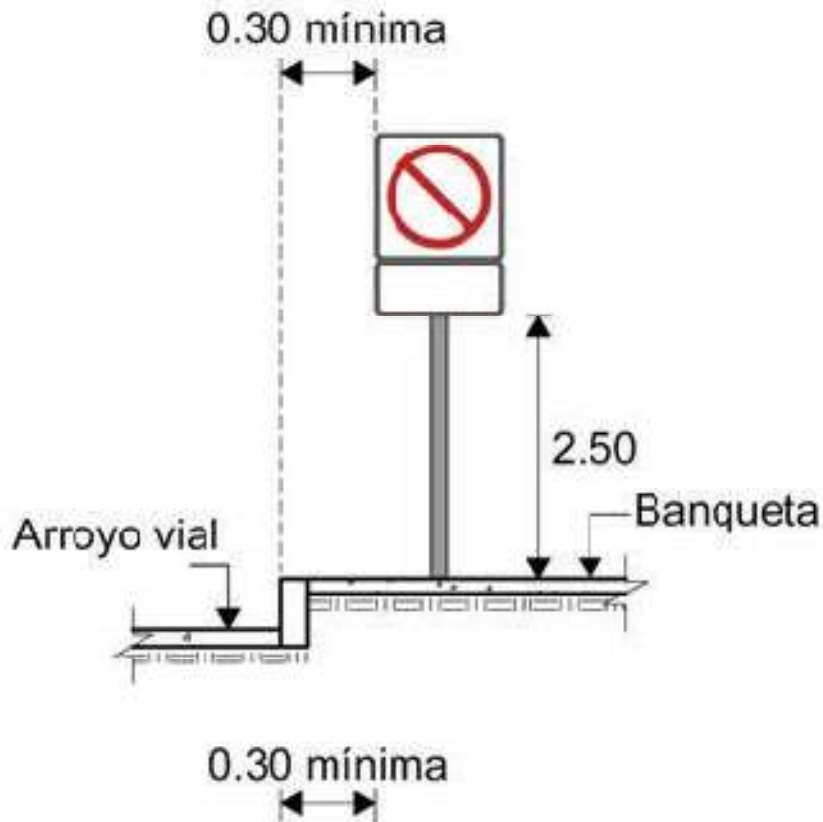


Imagen 9. Subsecretaria de infraestructura, 2014

1.5.2 Seguridad peatonal

1.5.2.1 Cruces peatonales

El diseño de los cruces debe respetar las líneas de deseo peatonal que son las líneas más directas

También conocido como paso peatonal, es el punto de la vía que permite atravesar a pie. Generalmente se distinguen con rayas blancas pintadas sobre el pavimento (OMS, 2013). Cuando la línea de deseo se encuentra desviada, el tiempo del cruce de extremo a extremo aumenta, haciendo ineficiente el

desplazamiento de las personas. Además, es muy probable que no sea utilizado el cruce peatonal señalado, si no respeta esa línea.



Imagen 10. Aguirre et al., 2015

1.5.2.2 Visibilidad: Peatones-automovilistas

Se refiere a la capacidad de que los usuarios vean y sean vistos durante sus trayectos y puntos de conflicto en las intersecciones. Funciona diferente dependiendo del momento del día. La visibilidad diurna tiene que ver con los obstáculos permanentes o móviles que se encuentran antes de cruzar que impiden la visibilidad desde el automovilista hacia el peatón y viceversa. La visibilidad nocturna tiene que ver con la existencia y disposición de iluminación enfocada a los peatones, para un caminar seguro y cómodo (Lester, 2010).

1.5.2.3 Reducción de velocidad vehicular

El objetivo de este punto es que las calles incorporen medidas de control de tránsito como badenes, bandas rugosas, tramos sinuosos y rotondas que obliguen

a los conductores a reducir la velocidad. (Martínez, 2017). Una recomendación de las Naciones Unidas es que los límites de velocidad se establezcan de acuerdo a los tipos de vías que se pueden clasificar en local, urbanos y nacionales. Al respecto, plantea que se deben fijar teniendo en cuenta el tipo de tránsito

Tipo de vía de tránsito	Velocidad segura
Vías con posibles conflictos entre automóviles y usuarios no protegidos	30 km/h
Intersecciones con posibles conflictos laterales entre automóviles	50 km/h
Vías con posibles conflictos frontales entre vehículos	70 km/h
Vías sin probabilidades de conflictos frontales o laterales entre usuarios	≥100 km/h

Imagen 11. Tingvall and Hawort, 1999

Construir o modificar las vías de tránsito a fin de incluir características que calmen el tráfico.



Imagen 12. Martínez, 2017

Fijar límites de velocidad adecuados a la función que cumple cada vía de tránsito.



Imagen 13. Martínez, 2017

1.5.3 Incremento de captación aguas pluviales

Desde la perspectiva que en las ciudades es más compleja la absorción de las aguas pluviales debido a la alta presencia de hormigón, ya sea en edificios, diversa infraestructura vial, las veredas y en las calzadas, se vuelve necesario introducir cambios para mejorar la calidad de vida. La infraestructura para el manejo de aguas pluviales debe tener un diseño adecuado que responda al espacio disponible, los microclimas y la topografía. (Martínez 2017)

1.5.3.1 Incorporación de vegetación

El tipo de vegetación a incorporar debe estar en función del ancho de banqueta. El primer árbol debe ubicarse a una distancia mínima de 400 cm medidos desde la esquina del alineamiento del predio que forman los paramentos hacia el inicio del cajete y fuera del área del cruce peatonal. Las ramas de los árboles deben estar a una altura mínima de 300 cm siempre y cuando se permita la visibilidad del señalamiento vertical y el adecuado flujo peatonal. En cajetes y jardineras se recomienda la plantación de herbáceas octubre suelos con bajos requerimientos de mantenimiento para propiciarla retención del agua de riego y evitar la compactación del suelo por la circulación peatonal. (Jefatura de gobierno de la ciudad de México, 2016)

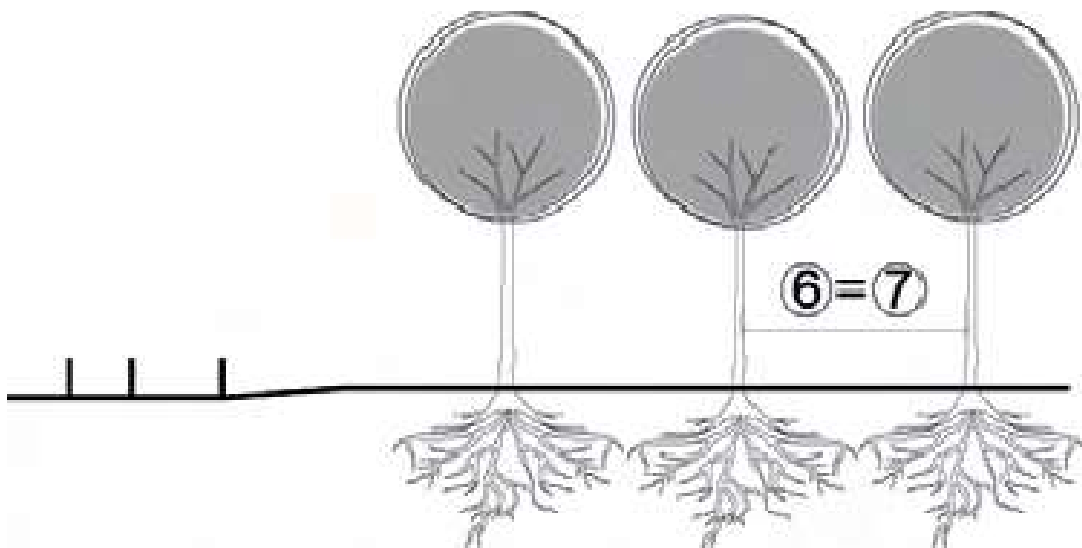


Imagen 14. Jefatura de gobierno de la ciudad de México, 2016

Plantar vegetación sobre una superficie capaz de retener el agua y que esté adyacente a la acera, evitará que se esparza. Las extensiones de la vereda como bordillos en los que también es posible plantar arbustos que, por un lado, contribuyen a la captura de aguas lluvias y, por otro, hace que los peatones sean más visibles mientras transitan por las calles y sobre todo cuando las cruzan.

Utilización de pavimento que facilita que agua corra por encima y que en la imagen se muestra en amarillo. Así, la idea es que si se instala en sectores adyacentes a la vereda, permita que las aguas lluvias lleguen a las alcantarillas (Martínez, 2017)



Imagen 15. Martínez, 2017

1.5.3.2 Incorporación de superficies permeables

La gran cantidad de cobertura superficial impermeable en las ciudades es un factor fundamental en los desafíos de las aguas pluviales urbanas. Disminuir la cantidad de cubierta de superficie impermeable a través del uso de materiales de

pavimento permeables permite que el agua se infiltre a través de calles y aceras, reduciendo la escorrentía. (Martínez 2017)

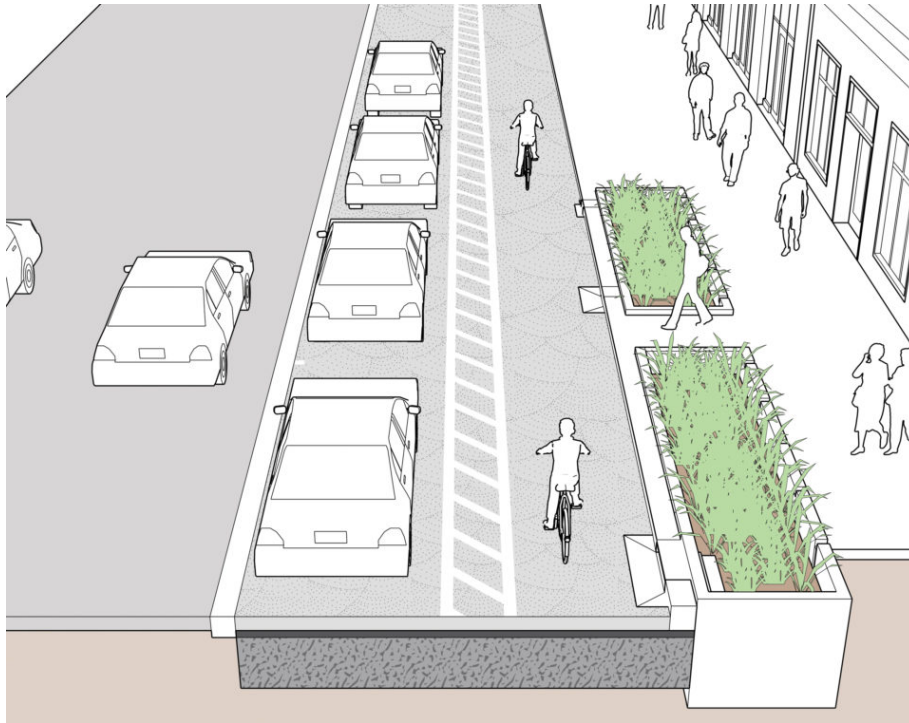


Imagen 16. Martínez 2017

1.5.4 Confort sensorial y visual

1.5.4.1 Plantas bajas atractivas

Se refiere a las fachadas visualmente activas y físicamente permeables que comunican inmediatamente con la calle propiciando contacto visual entre las personas que caminan y los interiores de las plantas bajas (Aguirre, Leal y Viramontes, 2015).



Imagen 17. La ciudad verde CDMX

1.5.4.2 Colocación de mobiliario urbano

El mobiliario urbano y la señalización vial debe colocarse a una distancia de mínimo 60 cm a partir del borde de la guarnición hacia el alineamiento del predio y su eje mayor debe estar paralelo a la banqueta.

El mobiliario debe ubicarse a partir de 10 m de distancia, medidos paralelamente al eje de la vialidad, a partir de la esquina del alineamiento del predio hacia el interior de la cuadra, a excepción del mobiliario urbano que contenga señalización vial, nomenclatura. Y alumbrado público, que puede colocarse a una distancia mínima de 400 cm y fuera del área del paso peatonal. (Jefatura de gobierno de la ciudad de México, 2016)

1.5.5 Articulación de espacios públicos

Las formas arquitectónicas, texturas, materiales, modulación de sombras y color, combinadas para imprimir calidad en el medio urbano y como elementos de articulación de los espacios.

Se puede delimitar un espacio recurriendo a elementos estructurales, como las paredes; pero, mejor aún, también se puede infundir al espacio un espíritu que se

relacione con las actividades que se dan en él, y que estimulan los sentidos y las emociones de la gente que lo usa. (Bazant S. 1984)



Imagen 18. Corredor dinámico abierto al tráfico rodado, ecosistema urbano

Capítulo 2 . LA MOVILIDAD EN LA HACIENDA, PRIORIDAD AL VEHÍCULO Y MARGINACIÓN AL PEATÓN

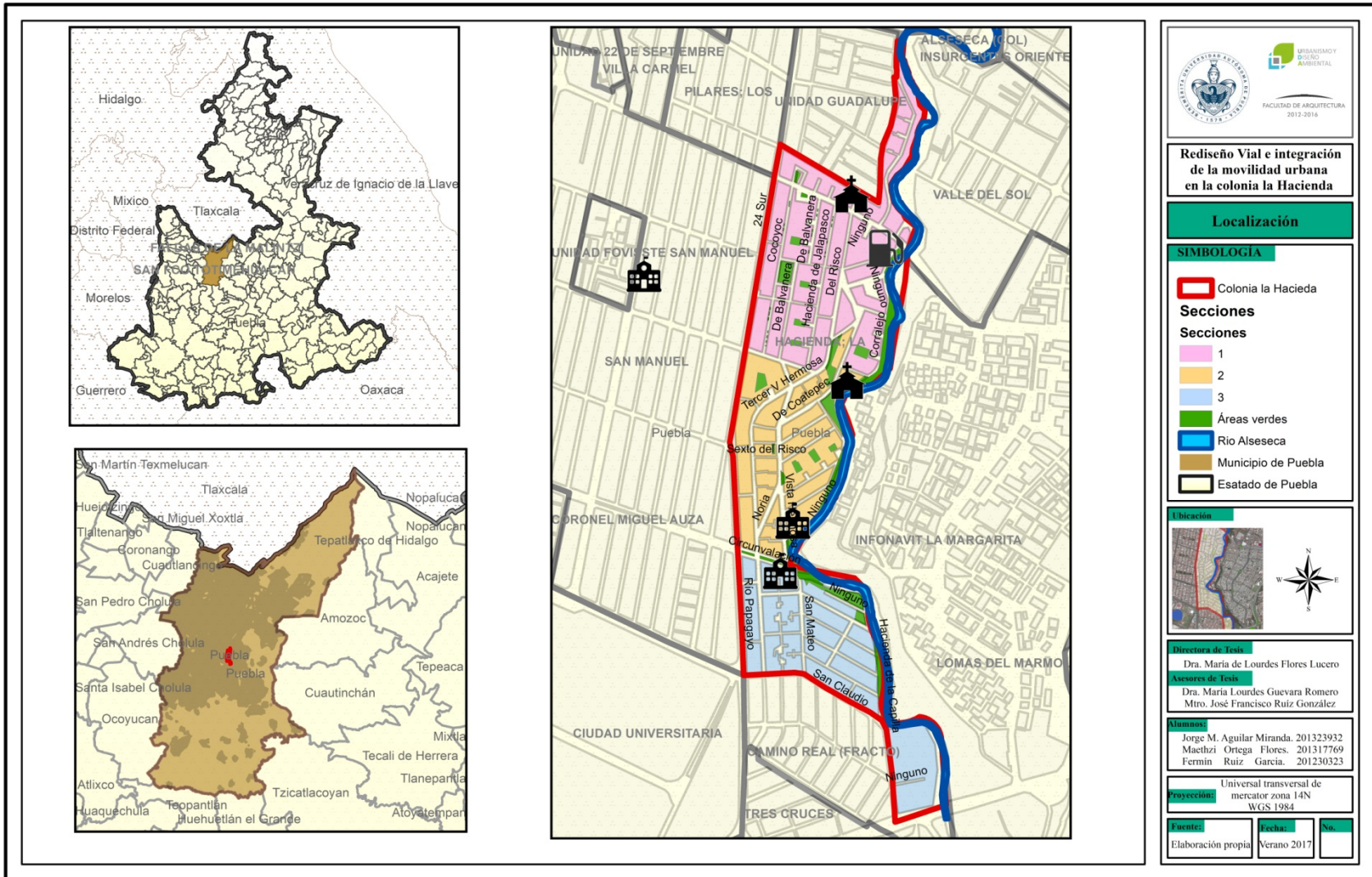
2. Ubicación

La colonia la hacienda se ubica al Sur de la ciudad de Puebla, Formó parte del crecimiento urbano que se inició en 1969, a partir de la construcción de la Ciudad Universitaria de la BUAP en el ejido San Baltazar Campeche. Este fue un hecho detonador, ya que al atraer población estudiantil, trajo consigo infraestructura, servicios y equipamiento urbano que aceleró el crecimiento urbano (Gaceta Tiempo Universitario, 1998)

La hacienda se divide en tres secciones y colinda al Norte con la unidad habitacional Guadalupe, y el fraccionamiento Valle del sol, al Sur con el fraccionamiento Camino Real y con la benemérita Universidad Autónoma de Puebla, al Oriente con la unidad habitacional Infonavit La Margarita, y al Poniente con la colonia Jardines de San Manuel. Con una extensión territorial de .53 km2.(Ver mapa 1)

Una de las características de la colonia es que se construyó en las orillas de la ribera del río Alseseca, el cual incrementó su caudal debido a la construcción de la represa que conduce dicho río a la colonia Tres Cerritos. A pesar de que tiene una caída de 15 metros, uno de los principales efectos del incremento del caudal, fue que produjo un embalse que con el tiempo se llenó de azolve, formando la parte baja de la colonia La Hacienda (Programa Municipal de Desarrollo Sustentable de Puebla, 2001).

Mapa 1. Ubicación de la colonia la Hacienda



2.1. Medio Físico natural

2.1.1. Clima

La zona de estudio se localiza en una área con clima Templado Subhúmedo que se caracteriza por poseer temperaturas entre 10° y 18° C y de 18° a 22°C, además, se registra precipitaciones de 600 a 1,000 mm en promedio durante el año, según “Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)”. El municipio de Puebla tiene en toda su extensión estas condiciones climatológicas, que por cuestiones de la infraestructura una parte del agua fluvial que se capta por el drenaje y alcantarillado desemboca en el Río Alseseca, provocando que el caudal del río crezca en época de lluvia, afectando así los asentamientos de aquellas colonias colindantes a la corriente de agua.

2.1.2. Edafología

El tipo de suelo que posee la zona de estudio es una mezcla de Cambisol Eutrítico, el cual predomina, este se caracteriza por poseer un subsuelo rico o muy rico en nutrientes y la capa superficial puede ser oscura con más de 25 cm de espesor, pero pobre en nutrientes y en ocasiones inexistentes, Fluvisol Eutrítico, que se caracteriza por tener una serie de capas estratificadas de sedimentos recientes de origen fluvial, marino o lacustre, por lo menos hasta una profundidad de 50 cm, y Feozem Calcáreo, que posee algo de cal a menos de 50 cm de profundidad.

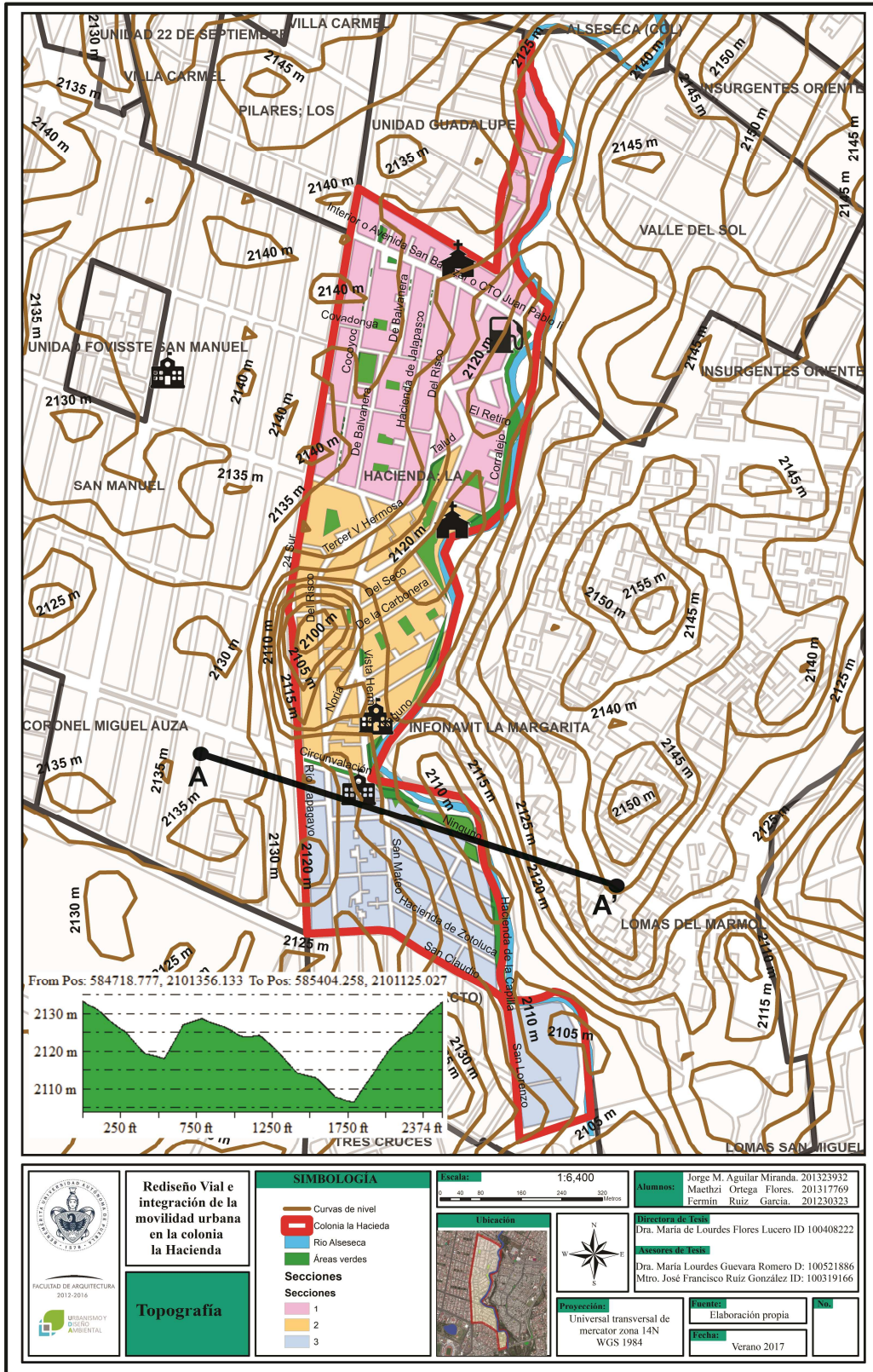
Tomando estas características para saber las condiciones a las cuales se puedan adaptar vegetación que sea benéfica para absorción o filtración del agua al subsuelo, además de tomar en cuenta la Clase Textural la cual es establecida en función de la proporción de arcilla, limo y arena; en el caso de la colonia esta posee una clase textural gruesa que tiene menos del 18% de arcilla y más del 65% de arena.

La principal causa de las inundaciones en el municipio de Puebla son las avenidas que cruzan por la zona urbana donde el volumen de agua y la velocidad de la corriente tienen una fuerza destructiva y su arrastre puede llegar hasta la presa de Valsequillo. En cambio la zona centro presenta encharcamiento del agua al ser deficiente el drenaje pluvial de la ciudad, produciendo inundaciones por el incremento del nivel del agua. (Atlas de Riesgos del Municipio de Puebla, 2011.)

Las afectaciones a las viviendas, equipamientos e infraestructura son las ubicadas en la calle Hacienda La Herradura, Hacienda de Corralejo, Hacienda de la Capilla y la calle Hacienda de Coayuca. Ejemplo de ello es el caso de la primaria Hacienda de Guelatao con salones de la planta baja inundados, las clases suspendidas, docentes, alumnos y padres de familia encargados limpiar la escuela (e-consulta, 2011).

Recientemente la colocación de colectores pluviales ha ocasionado también afectaciones por el mal manejo del material de construcción. El cual fue depositado sobre la carpeta asfáltica, banquetas y pasos peatonales, causando además de accidentes peatonales y daño a la infraestructura, inundación en las calles en épocas de lluvia debido a que dicho material es arrastrado obstruyendo el alcantarillado y drenaje. (Salgado, 2015)

Mapa 2. Topografía



2.2. Medio Físico construido

2.2.1. Morfología urbana

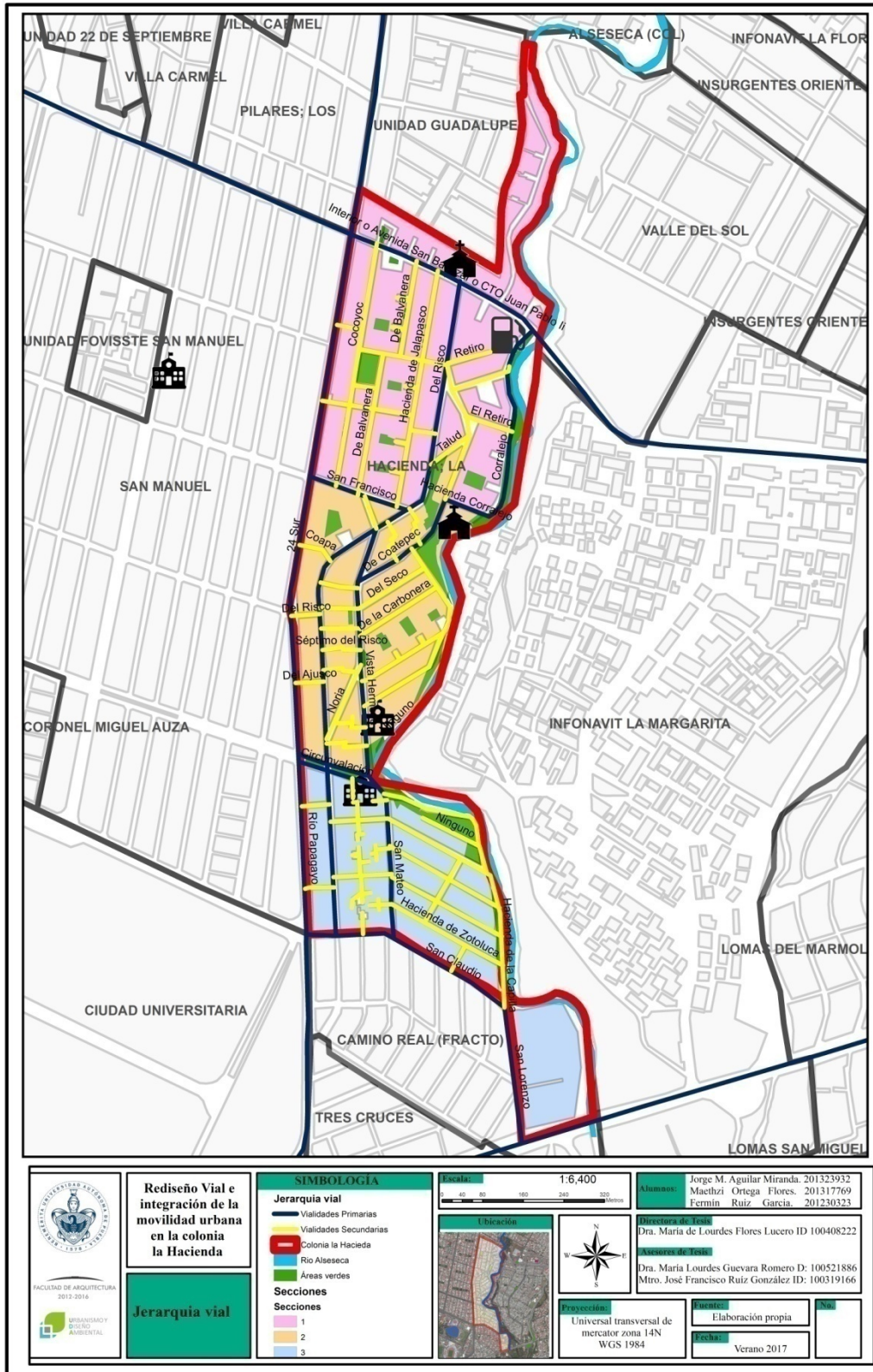
La colonia la Hacienda tiene una trama urbana irregular la cual se adaptó a la topografía del asentamiento.

Contiene vialidades primarias como la calle 24 sur, la cual delimita por el Poniente a la colonia, Circuito Juan Pablo II, Boulevard Circunvalación, Calle Vista hermosa, Calle del Risco, San Claudio, calle Corralejo y San Francisco (Ver imagen 20). En su mayoría son de doble sentido con dos carriles cada sentido, mientras las calles secundarias o locales, cuentan con un espacio de 2 carriles de circulación en doble sentido. (Ver mapa 4)



Imagen 20. Calle Vista Hermosa. Ortega, 2017

Mapa 4. Jerarquía vial



2.2.2. Movilidad y accesibilidad urbana

Movilidad vehicular

El sistema vial en la colonia La hacienda es de tipo cuadrícula, este sistema se emplea en calles separadas regularmente, en terrenos planos o ligeramente inclinados. Resulta una solución pobre en vistas y monótona. Propicia el descuido en la jerarquía de calles y confusión en la circulación. Podrá dar resultados óptimos si se adapta a la topografía, a la orientación y se propone variedad en el tamaño de las manzanas. (Bazant, 1984)

El prototipo de calles existentes son; En la avenida 24 Sur, el arroyo vehicular es de 8,2 m con doble sentido, tres carriles cada sentido, camellón de 0,60 m y con banqueta de 1,90m. (Ver Imagen 21). La calle circunvalación es de doble sentido con tres carriles de 8,20m cada uno, camellón de 6,10m y banqueta de 1,90m (Ver imagen 22). La calle del Risco es de doble sentido con dos carriles cada uno, el arroyo vehicular total mide 12m, la banqueta de 1,90m con un espacio ajardinado de 0,6m. (Ver imagen 23)

Imagen 21. Corte de avenida 24 Sur

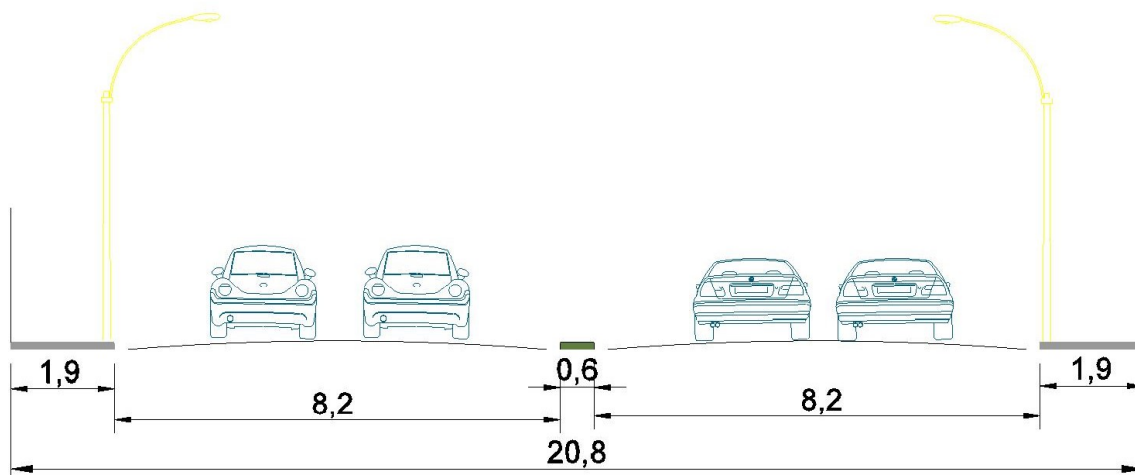


Imagen 22. Corte de calle Circunvalación

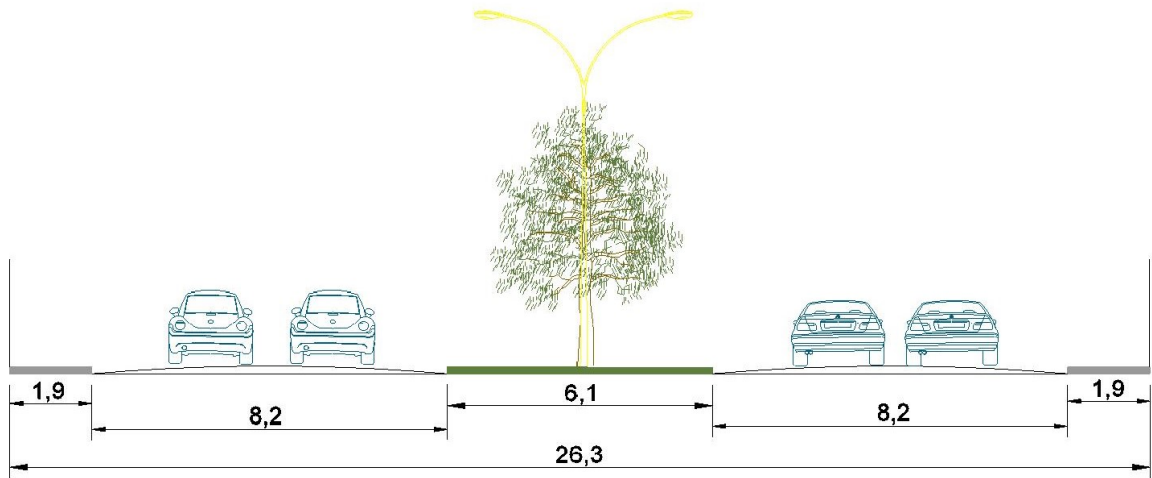
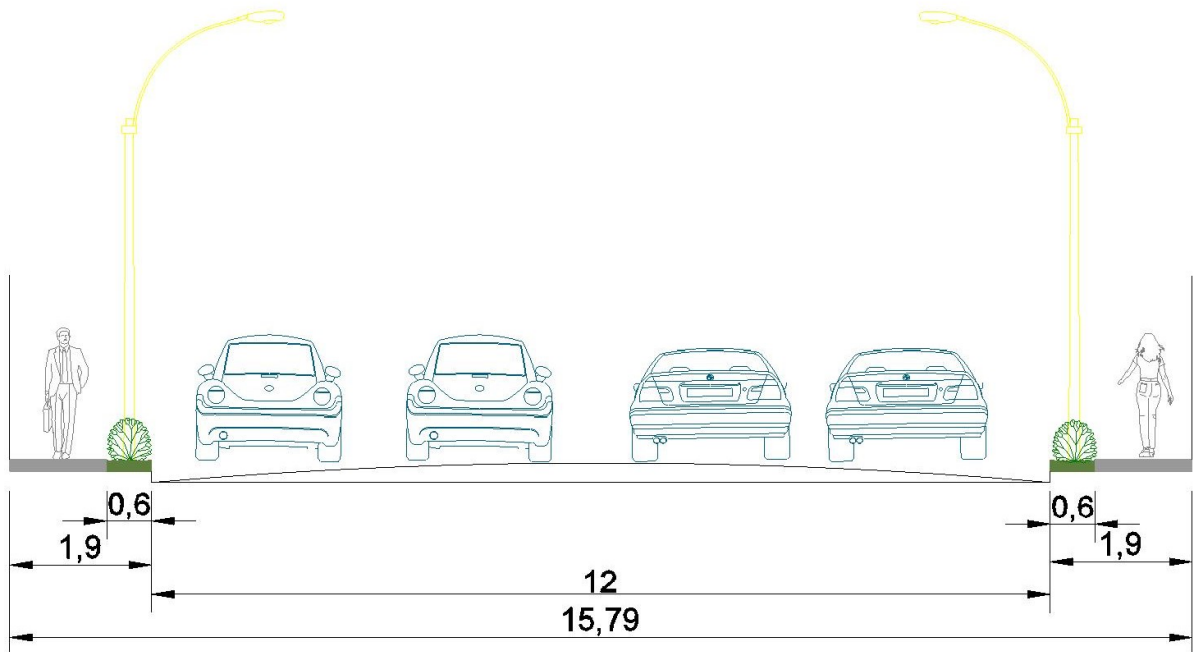


Imagen 23. Corte de calle del Risco



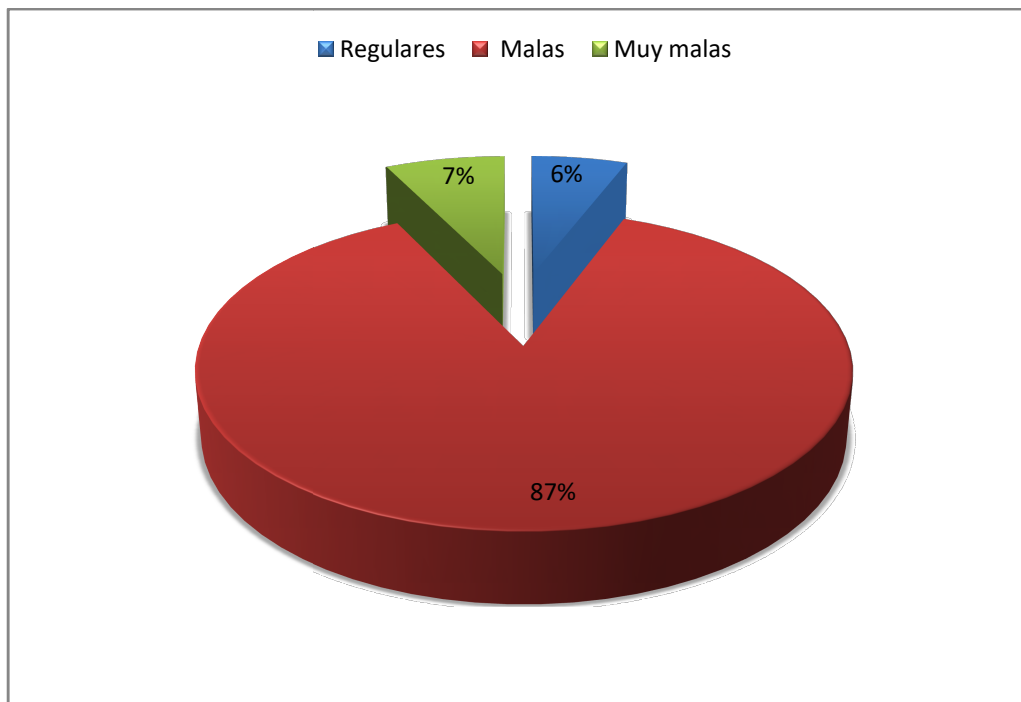
El estado actual de las calles es deficiente en su mayoría, ocasionado por el escaso mantenimiento que se les proporciona, se le ha dado prioridad solo a las vialidades primarias y con mayor flujo vehicular y peatonal como lo son: la calle 24 Sur, avenida Circunvalación y el Circuito Juan Pablo II, estas son también las vialidades donde circula el transporte público. (Ver imagen 24)



Imagen 24. Avenida Circuito Juan Pablo II. Ortega, 2017

El 6% de las calles contenidas en la colonia están es estado regular, contienen superficie de rodamiento en proceso de deterioro que sin el mantenimiento necesario podría agravar el estado. El 87% están en malas condiciones, la superficie de rodamiento esta en deterioro por falta de mantenimiento y el desgaste de los escurrimiento causando baches y cuarteaduras. El 7% están en condiciones muy malas, las cuales tienen socavones provocados por el agua estancada en épocas de lluvia. (Ver grafica 1)

Grafica 1 Condiciones de las banquetas



Fuente: Elaboración propia

El material con el que están revestidas las calles no proporciona la suficiente absorción de agua pluvial la cual ha causado afectaciones directas en la superficie de rodamiento

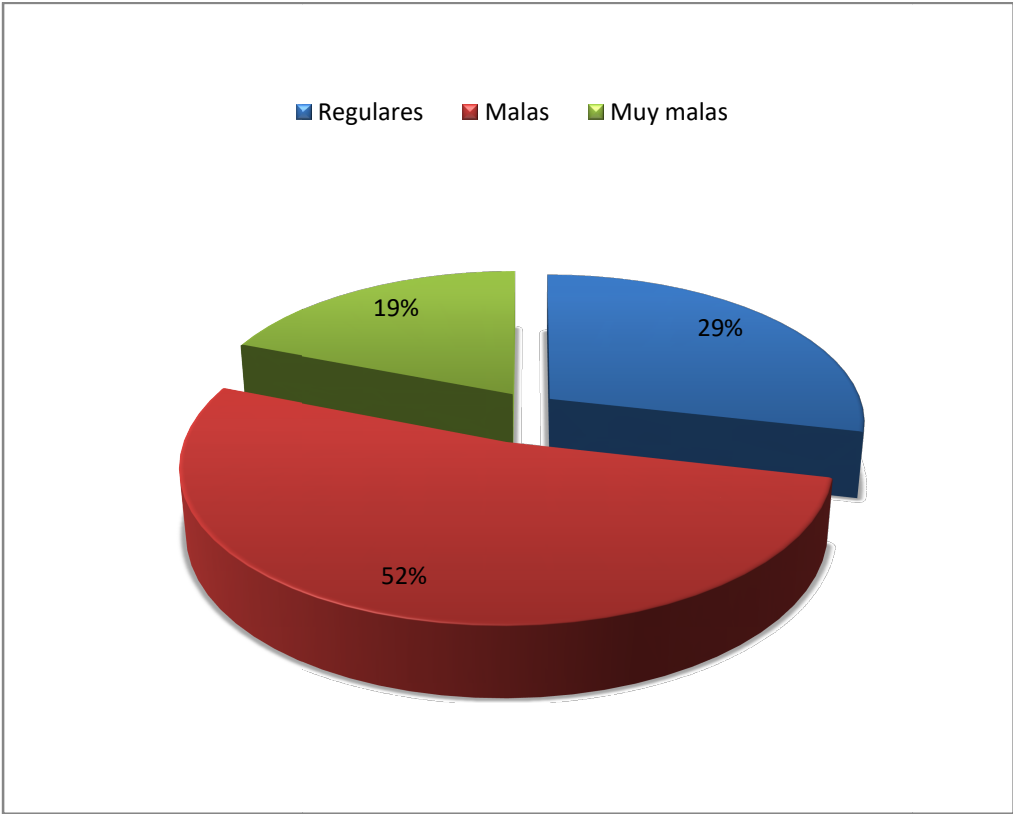
Movilidad Peatonal

El estado actual de las banquetas es deplorable principalmente en las zonas que están cerca del río, principalmente por el desgaste que los escurrimientos pluviales, y la falta de mantenimiento de estas mismas, no existe elementos para la accesibilidad peatonal, como rampas que libren el desnivel de la banqueta y el arroyo vehicular, banquetas libres de obstáculos y guías podotactiles.

El 29% de las banquetas se encuentran en condiciones regulares, las cuales tienen dimensiones apropiadas para la circulación pero la superficie no es factible,

ni segura. El 52% se encuentran es condiciones males, las cuales aun mantienen dimensiones apropiadas, pero la existencia de obstáculos impiden un circulación continua. El 19% de las banquetas se encuentran en condiciones muy malas, las cuales ya no permiten la circulación sobre estas por el estado deplorable, con dimensiones insuficientes e incluso la inexistencia de recubrimiento. (Ver grafica 2)

Grafica 2. Condiciones de banquetas



Fuente: Elaboración propia

Y en su mayoría se encuentran interrumpidas por obstáculos como escombros de construcciones aledañas, postes de electricidad y teléfono, mobiliario urbano mal ubicado y maleza además las pendientes pronunciadas causan escalonamientos y que el nivel de piso cambie bruscamente, dificultando severamente la circulación peatonal. (Ver imagen 25-27)



Imagen 25. Esquina de la calle del Risco y Vista hermosa, Banqueta obstaculizada por escombros. Ortega, 2017



Imagen 26. Obstrucción de vegetación en banquetas. Ortega, 2017



Imagen 27. Existencia de postes de teléfono y retenidas causan que disminuya el espacio para a circulación peatonal. Ortega, 2017

2.2.3. Mobiliario Urbano

A pesar de que la colonia La Hacienda cuenta mobiliario urbano, este es insuficiente y deficiente. Se observa que existe solo una parada de autobús, ubicada en la intersección de la avenida San Francisco y 24 Sur, y ésta obstruye el paso a los peatones debido a su mala ubicación.

Algunas casetas telefónicas, bancas, jardineras, botes de basura (insuficientes) y los juegos tubulares de algunos parques y jardines, se encuentran rotos, sucios y además están mal localizados y abandonados (ver ilustración 20 y 21). Los botes

de basura, luminarias y postes principalmente, obstruyen el paso peatonal (ver ilustración 22).

2.2.4. Equipamiento

La colonia “La Hacienda” cuenta con equipamiento el cual es utilizado por la propia población, así, como foránea de las colonias colindantes, este es el caso de la escuela Primaria Hacienda de Guelatao y de la Secundaria Gobernador Merino Fernández, las cuales la mayoría de la población estudiantil y del personal que labora hay son foráneos de la colonia. También se cuenta con una iglesia, tres parques y una cancha de futbol.

Las escuelas cuentan con un total de 1482 personas entre alumnos, profesores y personal de las instituciones, las cuales cuentan con la infraestructura y edificaciones para solventar las necesidades básicas, así como aulas de cómputo y áreas recreativas, además que estas poseen una población estudiantil de 37 y 41 estudiantes por aula.

2.2.5. Vivienda

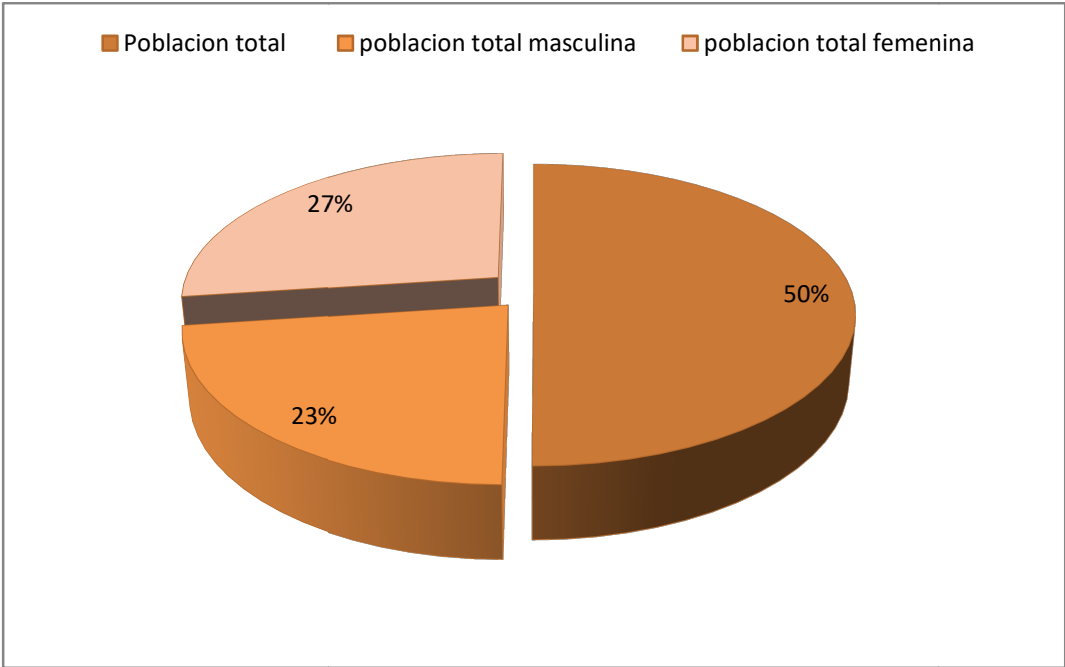
En la colonia se tiene registradas 1 837 viviendas particulares de las cuales 1 615 viviendas son habitadas, según el censo de población y vivienda, además, en la colonia no presenta ningún déficit en cuestiones de necesidades primarias para el hogar, puesto que la mayor parte de las viviendas tienen acceso a luz eléctrica, agua potable y también disponen de drenaje, siendo el sistema de agua potable el que presenta menor eficiencia dado que de 5158 personas que habitan la colonia las que tienen accesibilidad a este servicio son 4891 personas.

2.3. ELEMENTOS SOCIOECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS

2.3.1. Aspectos demográficos

La colonia la Haciendda cuenta con una población total de 5372 habitantes de los cuales 2445 son hombres y 2914 son mujeres. Según el censo de población y vivienda, 2010, del Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (INEGI), (Ver grafica 3)

Grafica 3. Población total



Fuente: Elaboración propia

En necesario para el desarrollo del proyecto conocer y tener en cuenta cuantas personas, equipamientos y edificaciones son afectadas por las inundaciones, dado que la colonia “La Hacienda” se encuentra en una zona de riesgo alta se requiere saber las repercusiones que se puede llegar a tener en caso de que la crecida del rio alcance una altura en la cual afecte a la población.

La población que habita la Colonia “La Hacienda” es en su mayoría gente que sobre pasa los 30 años de edad, siendo la población joven la minoría en la colonia representando el 12% y la joven-adulta el 21%, cabe denotar que dado a que existe equipamiento educativo dentro de la colonia la presencia de niños y jóvenes

es durante las jornadas estudiantiles, mientras que la población adulta y de la tercera edad representa el 62% del total de la población.

Pese a que la población que se encuentra en mayor riesgo es la joven, dado que el equipamiento educativo en donde se desarrollan la mayor parte de las actividades de los niños y jóvenes se encuentra en colindancia cercana con la ribera del río, es la población adulta un sector que se ha desprotegido en las zonas de menor altura en donde la concentración de agua pluvial o por el desborde del río representa un riesgo latente para los habitantes.

2.3.2. Población con capacidades diferentes

La colonia La Hacienda posee una población muy variada de entre las cuales las características más marcadas son diferenciadas por edades, por niveles de estudios, socioeconómicos, de salud, entre esta última, en el campo de salud resalta la población con capacidades diferentes, que varían desde problemas auditivos, motores, de visión, etc.

La población total dentro de la colonia La Hacienda que posee capacidades diferentes son 205 habitantes, según el censo de población del 2010 de INEGI, de entre las cuales no hay población infantil con capacidades diferentes, sin embargo, la población joven adulta y adulta representa una quinta parte de la población con alguna discapacidad siendo 43 personas, además, la población de la tercera edad la cual representa la mayoría de la gente con discapacidad en la colonia siendo un total de 162 personas las que tienen limitaciones físicas.

2.4. Participación ciudadana.

Dentro del trabajo de investigación diagnóstica, un punto clave fue las juntas vecinales realizadas con los habitantes de la colonia La Hacienda, en donde el principal objetivo fue la concientización de los habitantes, demostrando la vulnerabilidad del riesgo de inundación en la se encuentran actualmente, realizando talleres participativos con protección civil. (Ver imagen 28 y 29)

Además de escuchar las principales necesidades urbanas de los habitantes, tomando en cuenta para hacer una propuesta adecuada. (Ver imagen 30 y 31)



Imagen 28. Taller participativo con protección civil. Ortega, 2017



Imagen 29. Taller participativo, protección civil (caso incendios). Torres, 2017

También participando en jornadas de reforestación, para el aumento de masa vegetal, la compactación del suelo y mayor absorción de agua pluvia.



Imagen 30. Jornada de reforestación, Torres 2017

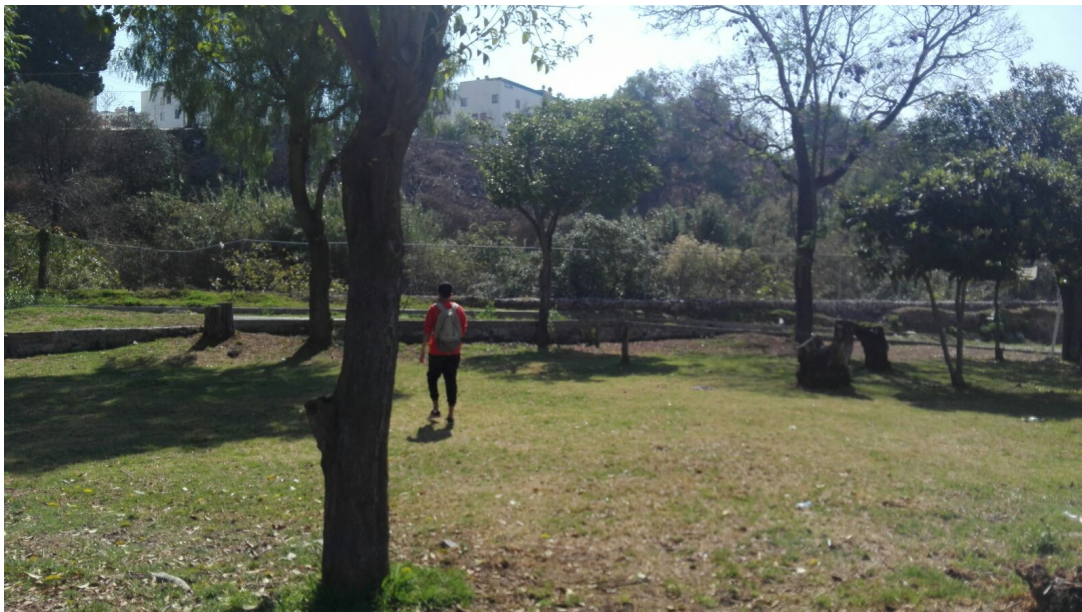


Imagen 31. Jornada de reforestación. Ortega 2017

Conclusión diagnóstica

Medio natural

La mayor problemática que existe con respecto al medio natural son las pendientes tan pronunciadas que se encuentran en la zona, esto aumenta la velocidad de escurrimientos, provocando que el suelo pueda ser desprendido, sin embargo el tipo de suelo es CambisolEutrico y una de sus características la capacidad de permeabilidad, además que la precipitación pluvial es baja, con régimen de lluvias en verano. El tipo de clima es templado subhúmedo, y la temperatura media anual entre 12°C y 18°C.

La dirección de la corriente dominante de los vientos va de nororiente asurponiente, desfavorece a la colonia ya que traslada los malos olores del río a la zona.

Medio construido

Durante el análisis realizado previamente con respecto a la movilidad y accesibilidad actual dentro de la colonia, es evidente que estas son totalmente deficientes, ya que se le ha dado mayor priorización al automóvil, dejando a un lado al peatón, además que el diseño actual no integra a las personas con capacidades diferentes y personas mayores siendo esta la edad que predomina.

Las condiciones actuales de accesibilidad y movilidad urbana de la colonia son deficientes, debido al estado deplorable de los pavimentos tanto vehiculares como peatonales, la falta de mobiliario urbano que proporcione servicios para mayor confort, la inseguridad pública por el déficit de alumbrado público, el desuso de espacios públicos provocados por la inexistencia e infraestructura eficiente que los articule, la priorización de circulación vehicular, la falta de inclusión de personas con capacidades diferentes, Todos estos problemas han ido mermando a calidad de vida de los habitantes.

Todo esto se potencializa si se toma en cuenta que la colonia se encuentra en una zona de vulnerabilidad y riesgo de inundación.

Las fortalezas existentes que se pueden aprovechar para la propuesta son, las dimensiones amplias de las calles, la existencia de vegetación que se puede conservar, y la cantidad de espacios públicos existentes.

Capítulo 3 . AVANCES DEL MARCO JURÍDICO EN MATERIA DE MOVILIDAD

El marco reglamentario para la justificación de problemática enfocado a la movilidad y accesibilidad que se presenta en la colonia la hacienda se identifico principalmente los siguientes instrumentos.

A Nivel federal

Constitución policía de los estados unidos mexicanos (2016)

En el artículo 4 establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, el estado garantizará el respeto a este derecho, el daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley, además menciona también que toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa, la ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo.

En el artículo 27 menciona que la nación tiene derecho a imponer la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, para hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, por lo que se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población y para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

El artículo 115, se establece a los Municipios en términos de las leyes federales y estatales relativas, para:

- Formular, aprobar y administrar la zonificación y los planes de desarrollo urbano municipal.
- Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales.

- Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales.
- Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia.

Este instrumento a pesar de que es muy general en términos urbanos, establece criterios generales para el desarrollo urbano como son la vivienda digna, y el mantenimiento del equilibrio ecológico, que resultan fundamental en los criterios de diseño urbano, además que menciona la relación que debe existir entre los instrumentos a nivel, federal, estatal y locales, para llegar a la especificidad requerida para un buen ordenamiento territorial.

Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (2012)

De la *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente* nos competen: el artículo 1 de capítulo 1 del título primero “Disposiciones generales” el cual tiene como objeto principal el desarrollo sustentable, establece las bases para la restauración y la conservación del equilibrio ecológico, la protección del ambiente y el control de la contaminación y el establecimiento de medidas de control ambiental.

Artículo 23 de la sección IV “Regulación ambiental de los asentamientos humanos” describe las políticas ambientales que debe tomar en cuenta los asentamientos humanos los cuales deberán remitirse a los lineamientos y estrategias de los programas de ordenamiento ecológico territorial, también contempla diversos criterios para la regulación ambiental en los asentamientos humanos como son privilegiar los sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental, busca la corrección de los desequilibrios ecológicos que deterioran la calidad de vida de la población y prever las tendencias de crecimiento de los asentamientos humanos, y cuidar de los

factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida.

Dentro de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente existe una visión muy acotada en el tema de asentamientos humanos, las políticas ambientales y los criterios de regulación ambiental son muy generales y no llegan a la especificidad.

Además que aun no se implementan en el área de estudio, ya que actualmente no se privilegian los sistemas de transporte colectivo, para disminuir gases contaminantes, estando así en un desfase legal.

Ley general de asentamientos humanos (2014)

En la Ley General de asentamientos humanos nos remite a la aplicación y consulta de los planes o programas de desarrollo urbanos. El artículo 33 de capítulo quinto “De las Regulaciones a la propiedad en los centros de población” el cual habla sobre las acciones para la conservación y el mejoramiento de centros de población en el cual hacemos énfasis los puntos:

V. La dotación de servicios, equipamiento o infraestructura urbana, en áreas carentes de ellas;

VI. La prevención, control y atención de riesgos y contingencias ambientales y urbanos en los centros de población;

VII. La acción integrada del sector público que articule la regularización de la tenencia de tierra urbana con la dotación de servicios y satisfactores básicos que tiendan a integrar a la comunidad

IX.- La construcción y adecuación de la infraestructura, el equipamiento y los servicios urbanos para garantizar la seguridad, libre tránsito y accesibilidad requeridas por las personas con discapacidad, estableciendo los procedimientos de consulta a los discapacitados sobre las características técnicas de los proyectos

Esta ley es muy general, y es por eso que nos remite a la consulta de planes y programas de desarrollo locales. En materia de movilidad y accesibilidad se encuentra muy acotada, aunque en acciones para la conservación y el mejoramiento de centros de población considera la prevención control de riesgos ambientales.

Sin embargo en los puntos que pudimos hacer énfasis, se nota que no se cumple con los lineamientos que esta ley recomienda ya que actualmente la colonia no cuenta con una red que articule espacios públicos, con ello tampoco se cuenta con la infraestructura vial principalmente peatonal que garantice la seguridad del usuario.

Nivel estatal

Ley del agua para el estado de Puebla (2012)

A nivel estatal encontramos la *ley del agua para el estado de puebla*, en la cual nos enfocaremos en aquellos elementos que afectan las vialidades, directamente a la movilidad y accesibilidad automovilística y peatonal en época de inundaciones.

En el Artículo 1, menciona que las disposiciones de esta Ley son de orden público, interés social y son de observancia general, y regulan la participación de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Estatal y Municipal, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como de los sectores privado y social, en la planeación, administración, explotación, uso, aprovechamiento, preservación del agua, la recarga de los acuíferos, y la prestación de los Servicios Públicos, los estudios, proyectos y obras relacionadas con los recursos hídricos en el marco del desarrollo sustentable del Estado de Puebla y la mitigación y adaptación ante el cambio climático.

En el capítulo 4 “Del servicio de alcantarillado” el artículo 76 y 77, en mencionan que “Las Aguas Pluviales serán captadas en las redes públicas para su conducción y tratamiento, siendo responsabilidad del Prestador de Servicios Públicos atender situaciones de contingencia que colmen o saturen los sistemas en eventos de lluvia, granizo o nieve.” Además prohíben al usuario acumular en sus patios, techos, tejados, techumbres, banquetas, exteriores y demás componentes de los inmuebles, basura, chatarra, sólidos, desechos, componentes, lodos, sustancias y elementos de cualquier naturaleza que puedan alterar o contaminar las Aguas Pluviales durante su escurrimiento a las redes de captación, así como obstruir de cualquier forma, las coladeras, alcantarillas, rejillas, bocas de tormenta, drenes, cauces, y demás infraestructura del sistema de Alcantarillado.

Las malas condiciones del alcantarillado dentro de la colonia, aunadas a la acumulación excesiva de basura evidencian la falta de aplicación del artículo 4 de la “Ley de agua para el estado de Puebla”.

Ley general para la inclusión de las personas con discapacidad (2011)

La ley define a “la accesibilidad como las medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales”.

Para efectos de esta ley en las disposiciones generales el artículo 1 contempla que el “Estado deberá promover, proteger y asegurar el pleno ejercicio de los derechos humanos y libertades fundamentales de las personas con discapacidad, asegurando su plena inclusión a la sociedad en un marco de respeto, igualdad y equiparación de oportunidades”.

Artículo 16 dice que “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” . .

Artículo 17 menciona ciertos lineamientos 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, obligatorio y adaptado para todas las personas;
- II. Que incluya el uso de señalización, facilidades arquitectónicas, tecnologías, información, sistema braille, lengua de señas mexicana, ayudas técnicas, perros guía o animal de servicio y otros apoyos, y
- III. Que la adecuación de las instalaciones públicas sea progresiva.

De acuerdo a la ley para la inclusión de las persona con discapacidad, toda persona con alguna discapacidad tiene derecho a la accesibilidad universal, pero en la colonia no cumple con este artículo al 100%. Existen ciertos obstáculos que dificultan el paso de las personas, además de que no se cumplen todos los lineamientos establecidos en esta ley; pues no es universal, no cuenta con toda la señalización establecida, información, etc.

Nivel Municipal

Ley de fraccionamientos y acciones urbanísticas del estado libre y soberano de Puebla (2004)

El objeto principal de la “*Ley de fraccionamientos y acciones urbanísticas del estado libre y soberano de Puebla*” es regular el control, vigilancia y autorización de los actos relacionados con el fraccionamiento, división, subdivisión, fusión, segregación, lotificación, relotificación y modificaciones de los inmuebles de propiedad, así como de los desarrollos en régimen de propiedad y condominio, en los Municipios del Estado de Puebla.

En el cual, en materia de movilidad encontramos el artículo 34 del capítulo II “De las vialidades”, donde nombra los tipos y características de vialidades que pueden encontrarse en un fraccionamiento habitacional, como son, calzadas, avenidas calles primarias, calles secundarias y calles cerradas, en estas características se destaca el lineamiento que menciona que ninguna calle primaria podrá ser cerrada, además menciona los anchos mínimos de las banquetas los cuales deben garantizar la seguridad y el libre tránsito de los peatones.

Artículo 39 del capítulo III “De los pavimentos” menciona que los pavimentos utilizados en las vialidades vehiculares de fraccionamientos habitacionales obedecerá plenamente al funcionamiento que cada vialidad tenga, tomando en cuenta la intensidad del tránsito, dando prioridad a pavimento ecológicos, los cuales sean permeables sin causar afectaciones a otras redes e instalaciones.

La *ley de fraccionamientos y acciones urbanísticas del estado libre y soberano del estado de Puebla*, se encuentra muy limitada con respecto a movilidad y accesibilidad, aun así no se hace valido en el punto que menciona los anchos de las banquetas deben garantizar la seguridad y el libre tránsito de los peatones, ya que en la colonia encontramos obstáculos como mobiliario, redes y falta de mantenimiento en banquetas, que causan que el tránsito peatonal sea interrumpido.

Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (2016)

Este documento es una herramienta reglamentaria, en el que todo usuario, del municipio de Puebla está obligado a seguir. Para efectos de esta ley menciona los siguientes artículos de los que nos basaremos:

El artículo 279 y 281 del capítulo 10 señalan que los peatones y personas con capacidades diferentes serán prioridad sobre el automóvil, garantizando su integridad física, además que deben cruzar las vías en las esquinas o marcadas, utilizar puentes o pasos peatonales, además de evitar colocar obstáculos que impidan el tránsito peatonal el desplazamiento o acceso de personas con capacidades diferente.

En el capítulo 17 encontramos el artículo 679 y 680, menciona a la vía pública como espacio de uso común destinado al libre tránsito propiedad del municipio y las características que debe cumplir, como ser una vía de comunicación para el libre y ordenado tránsito vehicular y peatonal, para dar acceso a los predios colindantes, servir para la aireación, iluminación y asoleamiento de edificios, alojar todo tipo de mobiliario urbano necesario para dar servicio público.

El artículo 692 promueve una eficiente movilidad peatonal y se enfoca en el retiro de obstáculos de la vía pública el Ayuntamiento tomará las medidas necesarias para mantener, obtener o recuperar la posesión de la vía pública, así como para remover o retirar cualquier obstáculo de éstas, en los términos que señalan las leyes y disposiciones aplicables.

El artículo 948 y 949 se enfoca en las banquetas en donde menciona especificaciones técnicas como el tamaño mínimo de 1.60 mts., suficiente para alojar a un peatón y a una silla de ruedas. Además, la banqueta deberá contar con un área verde de un ancho mínimo de 80 cm. Las banquetas deberán construirse con una pendiente transversal del uno y medio al dos por ciento con sentido hacia los arroyos del tránsito vehicular. El acabado del concreto hidráulico, deberá ser

con textura antiderrapante y de color uniforme natural. Únicamente deben existir colores contrastantes en los cambios de nivel y donde exista algún obstáculo.

Las rampas deberán tener una superficie con material o textura antiderrapante, firme y uniforme, y en el caso de que no cuenten con una limitante o tope, deberá incluirse un bordo o cordón guía a todo lo largo de la rampa. Cualquier cambio de desnivel en las banquetas se tiene que resolver con una rampa de todo el ancho del andador. La longitud de la rampa será la necesaria para no sobrepasar la pendiente máxima del 8%.

Este instrumento es más específico, ya que establece criterios técnicos en materia de movilidad urbana, para su buen funcionamiento, priorizando a los peatones y personas con capacidades diferentes.

Programa municipal de desarrollo urbano sustentable de Puebla (2007)

En el *Programa municipal de desarrollo urbano sustentable de Puebla* (PMDUSP) en materia de movilidad y accesibilidad encontramos normas y criterios de planeación adoptado para:

Vialidades locales, las cuales definen como aquellas que sirven para el acceso directo a las propiedades, que deberán circularse a menos de 30km/h, no deben contener el tránsito de transporte público de pasajeros ni de carga, el arroyo no deben ser menor a 7 metros, la anchura de carriles de circulación de 3.60m, anchura de aceras o banquetas de 2.40 mas guarnición.

Sección de Banquetas, en las cuales para las especificaciones nos remite al Código Reglamentario del Municipio, además que exige las condiciones necesarias para una adecuada accesibilidad mediante el diseño para las personas con capacidades diferentes sobre las mismas, mediante la colocación de rampas en cruces de calles y áreas a desnivel, además de mencionar que deben

de cumplir con un ancho de 1.60m para la circulación peatonal, mas una sección de .80m destinada para área verde

El PMDUSP establece objetivos estratégicos enfocados a la sustentabilidad y la movilidad que permitan la creación de fuentes de empleo y así elevar los niveles de ingresos de la población aprovechando el potencial de su territorio, rehabilitar íntegramente al municipio desde la óptica del Desarrollo Sustentable. En relación al equilibrio ambiental se pretende lograr un municipio urbano que conserve la riqueza biótica de los ecosistemas aun existentes, y fomentar la participación ciudadana en acciones de restauración de los ecosistemas.

Estrategia General

La conformación de un municipio socialmente incluyente con una amplia participación ciudadana en la asistencia a sectores vulnerables, salud, vivienda, servicios, educación, cultura, justicia, seguridad, infraestructura con transporte eficiente y un medio ambiente sano; una ciudad menos vulnerable ante los desastres y bien informada, lo que implica transformaciones en los diversos procesos que intervienen en la vida urbana incluidos en este programa.

Vialidad y Transporte nivel estratégico

Vialidad

Crear una política para uso racional de los vehículos automotores particulares. Alentando la utilización de los medios de transporte público y no motorizados, requiriendo para ello, la construcción de infraestructura necesaria para la implementación de los mismos. Para lo cual se requiere de la autoridad municipal. También se destaca el ordenamiento en base a cuadrantes, además de contemplar los espacios para la creación de ciclo pistas con la finalidad de promover la movilidad urbana con elementos no contaminantes desmotivando el uso del vehículo.

El Plan municipal de desarrollo urbano sustentable es un instrumento que nos da a conocer los objetivos y estrategias a nivel urbano, del gobierno municipal, el cual se estructura y divide en polígonos de actuación, en donde jerarquiza las

problemáticas dependiendo el polígono. Aunque no llega a la especificidad requerida, pero materia de movilidad se puede destacar la prioridad que le da a los criterios sustentables, para el mejoramiento del medio ambiente.

Plan de Movilidad Urbana Sustentable para el Municipio de Puebla (2013)

El *Plan de Movilidad Urbana sustentable* tiene como objeto establecer estrategias y líneas de acción para brinda un equilibrio entre las necesidades de movilidad y accesibilidad de los usuarios, bajo un enfoque sustentable.

En el capítulo 3 “*Ejes estratégicos*”, se establecen las líneas estratégicas que integran el Plan de Movilidad Urbana Sustentable, que plantea una serie de propuestas para el mejoramiento de la movilidad urbana, para ello se realizo un análisis FODA con el fin de hacer una síntesis diagnóstica, logrando así una valoración integral, que definirá los objetivos y las vías para las bases de las estrategias.

El PMUSMP establece 4 ejes rectores para definir estrategias y líneas de acción.

El primer eje rector es “Ciudad accesible”. El objetivo general de este eje rector es “Generar las condiciones en el municipio de Puebla para que sea una ciudad accesible para todos sus habitantes y usuarios, facilitando el uso del espacio público, servicios y transporte público, garantizando la accesibilidad universal segura, cómoda y autónoma de las personas en igualdad de condiciones” Para lograr dicho fin se plantean tres líneas estratégicas: Política de accesibilidad Universal, Eliminación de Barreras para garantizar la accesibilidad universal y Movilidad peatonal amable

El segundo eje rector es “Ciudad con movilidad no motorizada y motorizada”. El objetivo general es “Establecer una política para el fomento de la Movilidad No Motorizada en el municipio de Puebla como un medio de transporte alternativo, sustentable, adaptable y rentable económicamente para los usuarios, aunado a

una política de uso responsable del automóvil”. Dicho eje rector contiene tres líneas estratégicas la primera es impulso a la movilidad no motorizada, gestión de la movilidad no motorizada y movilidad motorizada

El cuarto eje rector es “Ciudad ordenada” en donde el objetivo general es “Establecer una estrategia integral de movilidad que fomente la integración de las herramientas de planeación urbana municipal, dando preferencia al ordenamiento del territorio, para el desarrollo de una ciudad densa, compacta y competitiva”. Dicho eje contiene tres líneas estratégicas, Modelo de Desarrollo Urbano Sustentable, Red Vial Integradora y Estacionamientos Regulados.

En el plan de movilidad urbana sustentable para el municipio de Puebla tomo en cuenta la opinión pública para establecer los ejes rectores, teniendo una perspectiva ciudadana, sin embargo prioriza y hace énfasis en el centro histórico y lugares importantes de la ciudad, dejando a un lado las colonias populares, que es donde se localiza la colonia la Hacienda. Además que no llega a la especificidad requerida, ya que las líneas de acción que establece para lograr los eje rectores, son muy generales.

Norma técnica de diseño e imagen urbana para el municipio de Puebla (2017)

Dentro de la norma técnica de diseño e imagen urbana encontramos el capítulo 2 “Diseño de calles”, donde menciona los siguientes subtítulos;

2.1.2 “Principios de diseño de la infraestructura peatonal”, dice que se dará prioridad a la implementación de infraestructura peatonal antes que la infraestructura vehicular, además de las características que debe tener el espacio público, como: la accesibilidad universal, seguridad vial y personal, estar conectado, legible, cómodo, tener una imagen urbana con identidad y garantizar la diversidad de uso.

2.1.3.1 “Banquetas”, las dimensiones de las banquetas y los cruces peatonales deberán garantizar un nivel de servicio peatonal que responda a las dinámicas particulares de cada contexto, asegurando en todo momento la accesibilidad de las personas en el espacio público, además que las dimensiones se abstienen al tipo de vialidad contenida, pero nunca menos de 2.40m.

2.1.3.1.2 “Franja de circulación peatonal”, la cual está destinada para el movimiento de las personas en calidad de peatones, por lo cual debe estar libre de cualquier obstáculo, incluido mobiliario urbano, infraestructura, dispositivos de control de tránsito, arbolado, o cualquier elemento que obstaculice la movilidad peatonal. Además de estar libre de cualquier objeto sobresaliente que no permita el paso libre de 2.10m de altura. En las vialidades primarias y secundarias las banquetas deberán contar con una franja de circulación peatonal mayor de 1.80 m como mínimo y las vialidades locales con un mínimo de 1.50m preferentemente de 3.00m, además de ser continua, sin presencia de desniveles, libre de escalones de más de 4.5cm de alto, con una superficie antiderrapante y con una pendiente transversal de 1.5% al 2% con sentido a los arroyos de tránsito vehicular, además de estar alineadas entre una banqueta y otra para asegurar la continuidad de los trayectos peatonales. E integrar guías o pavimentos táctiles para personas con discapacidad visual a lo largo de la baqueta,

2.1.3.1.3 “Franja mixta”, la cual es obligatoria con un ancho mínimo de 0.80m para vialidades primarias y de 0.60m para cualidades secundarias y locales, la cual deberá ser una área verde o permeable, tendrá prioridad la plantación de arbolado para garantizar el confort de los transeúntes, asegurando la superficie mayor de 1.00m² libre de pavimento para cada árbol. Esta franja también contendrá el mobiliario urbano así como señalética vertical, registros, rampas

2.1.3.1.5 “Accesos vehiculares” estos deben garantizar a la franja de circulación peatonal mantener su continuidad, se debe construir rampas de acceso vehicular únicamente en la franja mixta. Además, menciona que está prohibido rebajar el nivel de la franja de circulación peatonal para hacer rampas para vehículos, construir rampas sobre la franja de circulación peatonal de las banquetas.

2.1.3.1.6 “Zona de espera de transporte público”. Esta área se considera dentro de la franja mixta de la baqueta, la cual estará destinada para el descenso y ascenso de los pasajeros al transporte público, con características de seguridad, comodidad accesible, lógica y reconocible. Ubicándose en una área oficial e identificándose con señalética vertical, no deberá de implementarse a menos de 5.00 m antes de la raya de alto.

En caso de que el ancho de la franja mixta lo permita se considera la ubicación de paraderos, los cuales por ninguna circunstancia reducirá la franja de circulación peatonal, además de integrar en área de asientos con una dimensión de 1.50 m de ancho, la estructura deberá permitir un paso libre de 2.10 m de altura. En caso de que el ancho de la franja mixta sea insuficiente para la colocación de un paradero, se procurará que la zona sea un área pavimentada y libre de obstáculos igual o mayor de 1.50 m de ancho con un largo de 4.00 m a 7.20 m

Además que la zona de espera deberá estar debidamente iluminada, y podrá acompañarse de elementos de mobiliario urbano. Sin que estos representen un obstáculo para el desplazamiento y la visibilidad de las personas.

2.1.3.2.1 “Rampas peatonales”. En todas las esquinas de las baquetas deberán existir rampas peatonales con una pendiente preferente de 6% y no mayor de 8%. Entre el inicio de la rampa y la fachada deberá haber al menos 1.20 m libres de obstáculos, además deberán estar alineadas entre una banqueta y otra, respetando las líneas de deseo peatonal en las intersecciones, deberán garantizar el drenaje de las aguas pluviales, los dispositivos de control de tránsito, infraestructura deberán ubicarse a una distancia mayor de 1.00 m de las rampas para permitir el acceso libre.

2.1.3.2.4 “Zona de seguridad peatonal”, son aquellas que se encuentran en la zona de guía peatonal corresponde al área que se encuentra entre la esquina y las líneas creadas por la extensión de los alineamientos, la cual deberá estar libre de mobiliario urbano, vegetación, registros, portes de infraestructura urbana y otros elementos que puedan representar un obstáculo a los cruces peatonales. Además

de garantizar un campo de visibilidad amplio entre las personas que transitan en el arroyo vehicular y las que andan a pie. Y se deben colocar bolardos para la protección del peatón garantizando una distancia de 1.50 m a 2.00 m entre cada bolardo.

2.1.4.1 “Señalética braille”, tiene como objetivo señalar a las personas con discapacidad visual la ubicación en donde se encuentran así como la información de distintos sitios de importancia para lograr un trayecto seguro, confortable y autónomo. En la vía pública se colocara en los muros que hacen esquina a una distancia entre 0.30 m y 0.50 m de la esquina, y a una altura respecto a las banqueta de 1.20 m, con un mínimo de 1.10 m y un máximo de 1.30 m.

2.1.4.2 “Guía podotáctil”. Estas guías deberá colocarse al centro de la banqueta, en caso de no ser posible, deberá colocarse en el costado de la baquea más alejado del arroyo vehicular, garantizando siempre que exista una distancia mayor de 0.60 m desde el centro de la guía al parámetro vertical, además de garantizar que los registros, escotillas, rejillas ubicadas en la banqueta que se encuentren fuera del trazo de las guías o pavimentos táctiles

2.3 “Infraestructura vehicular”, menciona como principio de diseño de la infraestructura vehicular es que debe tener como prioridad la seguridad de todas las personas que usan la calle, antes que los flujos y velocidades vehiculares, además que el diseño deberá propiciar la accesibilidad urbana. Las dimensiones que sigue en vialidades locales son: estacionamiento mínimo de 2.20 m y máximo de 2.40 m, carriles para transporte público mínimo de 3.00 m y máximo de 3.10 m y carriles para vehículos privados es de 2.80 m mínimo y 3.00 m máximo.

2.4 “Cruces e intersecciones”. Los principios de diseño que se deben considerar para los cruces e intersecciones son la visibilidad la legibilidad, la menor distancia y tiempo de cruce para el peatón además de ser directo y la reducción de velocidades vehiculares

En el capítulo 3 “Imagen urbana” menciona en subtítulo 3.5 “Vegetación urbana”, que deberán regular la temperatura y generar microclimas que permitan mitigar el

efecto de isla de calor, mejorar la calidad del aire y capturar contaminantes, amortiguar la lluvia y permitir la absorción de agua al suelo y evitar la erosión del suelo. Además que proporciona un paisaje armónico, estético y confortable en la vía pública, reduce el estrés y la exposición de las personas a rayos ultravioletas, propician el uso del espacio público, reducen la fatiga de las personas que circulan en la ciudad, delimitan el derecho de vía, generan rutas atractivas para peatones, ciclistas y conductores

Para la elección de vegetación en vía pública se debe tomar en cuenta las características como; altura máxima esperada, tamaño y morfología de copa, diámetro de tronco, tipo de ramas, tipo de raíz, procedencia, nivel de sombra producida, requerimientos de poda, tolerancia de p H. Como condiciones del sitio se considera; clima dominante de la región, orientación de la traza urbana, comportamiento de los vientos, dimensiones de las banquetas, camellón o área donde se plantara y la contaminación atmosférica. Y para la colocación se deben tomar en cuenta que todo árbol plantado deberá disponer más de 1.00 m² libre de pavimento para el desarrollo de su raíz en condiciones adecuadas, además de recibir mantenimiento conforme a los lineamientos ambientales municipales, se prohíbe la plantación de cetáceas, agaves y plantas con puntas filosas o cortantes en banquetes, andadores o áreas de circulación peatonal, los árboles deberán colocarse entre luminarias y no debajo de estas, ello evitara la obstrucción de la iluminación del espacio público y se deberá garantizar que exista una separación mayor a 0.60 m de árboles y arbustos del centro de las guías podotáctiles teniendo en cuenta el crecimiento máximo de sus troncos.

Manuales

Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad (2014)

El Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad es un documento que integra especificaciones técnicas para proyectos de señalización vial, señalamiento y dispositivos de protección en zonas de obras viales y dispositivos de seguridad, para que en los ámbitos federales, estatal y municipal se elaboren bajo los mismos principios y criterios técnicos. Del cual nos concentraremos en los siguientes capítulos:

Capítulo 1: Generalidades del señalamiento. Describe la características generales de los elementos de la señalización vial y de los dispositivos de seguridad se mencionan algunos criterios básicos para el desarrollo de proyectos, elementos a considerar para su aplicación en campo, así como aspectos prácticos para la instalación y fabricaciones de señales y que conviene respetar independientemente de las característica particulares de cada uno. (Ver anexo)

Capítulo 2: Señalamiento vertical. En este capítulo se nombran generalidades del señalamiento vertical, las clasifica por: Su función (señales restrictivas (SR) señales preventivas (SP) señales informativas (SI) señales turísticas de servicios (STS) y señales diversas (OD)) y por su estructura de soporte, (señales bajas son aquellas que debe tener una altura sobre de 2.5m entre el nivel de la banqueta y la parte inferior de la señales, y señales elevadas son aquellas que se colocación una altura libre igual o mayota a 5.5m entre la parte inferíos el tablero y el arroyo vial), además de nombrar el código de formas y colores dependiendo del tipo de señal

En cada tipo de señal por su función nombra especificaciones técnicas de forma de tableros, tamaño de tableros, ubicación (longitudinal lateral altura y ángulo de colocación). El uso de las señales restrictivas

Capítulo 3: Señalamiento horizontal, nombra las Generalidades del señalamiento horizontal- definición, y clasificación (Ver anexo)

Manual de normas técnicas de accesibilidad para la el DF (2016)

El *Manual de normas técnicas de accesibilidad* toma en cuenta las necesidades de las personas con discapacidad física, sensorial e intelectual, aso como as de otros sectores de la población como adultos mayores, mujeres en periodos de gestación, personas de talla baja, niños y personas con alguna limitación temporal, además que se basa en medidas antropométricas y en las ayudas técnicas que hacen posible el adecuado desplazamiento y las actividades de las personas con discapacidad.

Los objetivos principales de este manual es contribuir a la accesibilidad de las personas con discapacidad aportando especificaciones de diseño que permitan construir un entorno incluyente para todos y todas, beneficiar a personas con discapacidad física, sensorial e intelectual, así como a otros sectores de la población con movilidad limitada, garantizar la continuidad de las rutas accesibles en las edificaciones y el espacio público, promover que los proyectos de edificaciones de obras públicas o privadas consideren desde su concepción la accesibilidad como parte integral del proyecto como una obligación y un compromiso social, tender hacia un diseño universal incluyente para las personas con discapacidad.

La estructura de manual se clasifica en siete grupos:

- Ruta accesible
- Elementos de la ruta accesible
- Accesorios
- Espacio público y espacio al exterior
- Áreas de servicio
- Servicios sanitarios
- Protección civil (Ver anexo

Manual técnico de accesibilidad, aplicable a las construcciones en el municipio de Puebla (2011)

El *manual técnico de accesibilidad, aplicable a las construcciones en el municipio de Puebla* tiene como objeto eliminar las barreras físicas urbanas para así permitir el libre acceso y el uso de espacios urbanos a personas con capacidades diferentes.

Dentro de los “requisitos técnicos aplicables en todos los espacios descubiertos y edificios de uso público” –entorno urbano y espacios descubiertos, menciona que el ancho de andadores y banquetas debe ser de 1.5m como mínimo, evitando objetos sobresalientes que no permitan el paso libre de 2.10 m de altura, con superficies uniformes y antiderrapantes que no acumulen agua y juntas de pavimento y rejillas de piso con separaciones máximas de 13mm, en los cruces peatonales deberán contar con rampas de banquetas con pendientes no mayor al 8% para salvar el desnivel hacia el arroyo vehicular las cuales deberán estar señalizadas , además de usar cambios de texturas en los pavimentos para señalar los cruces a personas con ceguera. Los camellones deberán estar interrumpidos con cortes al nivel de los arroyos vehiculares, permitiendo un paso libre mínimo de 1.5

Como se puede notar el marco legal en el nivel federal y estatal es insuficiente en materia de movilidad, en la cual solo nos remite a la consulta de planes y/o programas de desarrollo locales o a manuales, que a su vez a nivel municipal-local las líneas estratégicas y los criterios técnicos que contienen se encuentra muy generales y no llega a la especificidad requerida.

Análisis del marco normativo aplicable a movilidad y accesibilidad urbana

	Marco Normativo	Avances	Debilidades
Nivel Federal	Constitución de los estados unidos Mexicanos (2016)	Establece como derecho a la vivienda digna, y el mantenimiento del equilibrio ecológico	Es muy general en términos urbanos
	Ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente (2012)	El objeto principal es el desarrollo sustentable, en donde le da prioridad a la conservación y el equilibrio ecológico, la protección del ambiente y el control de la contaminación, para el mejoramiento de la calidad de vida	La políticas ambientales no son específicas en materia asentamientos humanos
	Ley general de asentamientos humanos (2014)	Fija las normas básicas para la planeación y la regulación del ordenamiento de asentamientos humanos	Es general y muy básica, que remite a la consulta de planes programas locales.

	Ley de agua para el estado de Puebla (2012)	Tiene un enfoque sustentable	Carece de ciertas sanciones para los usuarios que no respetan las leyes relacionadas a esta.
Nivel Estatal	Ley general para la inclusión de las personas con discapacidad (2011)	Hace mención acerca de leyes, normas y reglamentos para que la accesibilidad de personas con alguna discapacidad sea universal.	No hace referencia a algún tipo de sanción a los que no respetan las normas. No incluyen medidas mínimas para todos los aspectos relacionados.
	Ley de fraccionamientos y acciones urbanísticas del estado libre y soberano de Puebla (2004)	Menciona disposiciones generales que se sujeten a las leyes planes, programas, reglamentos y normas de desarrollo urbano	Tiene un enfoque funcionalista
			El enfoque sustentable es endeble
			No da especificaciones técnicas en función a la movilidad y accesibilidad

Nivel Municipal	Código reglamentario para el municipio de Puebla (2016)	Proporciona amplias conceptos para el diseño de calles	Es muy general y no llega a la especificidad, para mencionar criterios técnicos para el diseño de vialidades
	Programa municipal de desarrollo urbano sustentable de Puebla (2007)	En materia de movilidad urbana menciona normas y criterios de planeación. Establece objetivos estratégicos enfocados a la sustentabilidad y la movilidad	Aun no existe políticas públicas específicas para la creación de conciencia entre la priorización del peatón sobre el automóvil
	Plan de Movilidad Urbana sustentable para el municipio de Puebla (2013)	Tiene un enfoque sustentable	Las líneas estratégicas son muy generales
		Da mayor prioridad al peatón sobre el automóvil	
Toma en cuenta la opinión pública			

	Norma técnica de diseño e imagen urbana (2017)	Contiene bastas especificaciones técnicas para el diseño de vialidades	No marca una obligatoriedad para su aplicación en el municipio, su aplicación es opcional.
		Considera primordial la accesibilidad, seguridad y la sostenibilidad para el diseño	
Manuales	Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad (2014)	Es muy específico en términos de señalamientos, describe características, menciona criterios básicos para su correcta aplicación.	Representa un avance en la especificidad de normas en materia de accesibilidad y movilidad
	Manual de norma técnicas de accesibilidad para el DF (2016)	Contiene criterios muy específicos con el objetivo de eliminar de barreras físicas en la movilidad de grupos vulnerables como son personas con capacidades diferentes en los espacios públicos	Representa un avance en la especificidad de normas en materia de accesibilidad y movilidad, aunque se enfoca más a los espacios privados que a los espacios públicos y de uso común

	Manual técnico de accesibilidad aplicable a las construcciones en el municipio de Puebla (2011)	Menciona especificaciones técnicas puntuales para mejorar la accesibilidad en espacios públicos	Se basa en manuales de otros municipios. Representa un avance importante en materia de accesibilidad y movilidad
		Se enfoca en satisfacer las necesidades de movilidad para personas con capacidades diferentes	

Capítulo 4 PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE MOVILIDAD

El concepto de diseño aplicado, es que a través de los diferentes elementos integrados, trata de disminuir la vulnerabilidad y riesgo latente de los habitantes ante el riesgo de inundación, con un enfoque de sustentabilidad, además basada en un diseño de bajo costo y priorizar al peatón sin dejar a un lado al automóvil.

Dentro de las propuestas visualizadas se pretende dar mayor seguridad priorización al peatón sobre el automóvil, mediante la ampliación de banquetas, colocación de pasos peatonales a nivel, dotación de mobiliario urbano en calles de mayor flujo vehicular y peatonal, colocación de señalética para la mejor una orientación al usuario, mantener y ampliación de aéreas verdes sobre las banquetas, incorporación de vegetación que absorba el agua disminuyendo los escurrimientos, por lo tanto los objetivos y estrategias son:

Crear accesibilidad universal

- Colocación de rampas en calles secundarias.
- Colocación de cruces peatonales a nivel para la comunicación de la superficie de rodamiento a la banqueta.
- Implementación de huella táctil para personas debilidad visual.

Aumentar confort en movilidad peatonal

- Colocación de pavimentos y textura antiderrapantes.
- Colocación de mobiliario urbano y señalética.
- Mejoramiento de imagen urbana.

Implementar mayor seguridad peatonal

- Aumento de área peatonal en aceras, que sirva como barrera entre vehículos y peatones.
- Colocación de bolardos.

Aumentar impermeabilidad en la colonia

- Aumento de masa vegetal.
- Implementación de pavimentos con características permeable.

Ampliación de banquetas

El objetivo principal es aumentar el área de tránsito peatonal, mejorando accesibilidad.

Se propone dos prototipos de banquetas; en las calles con mayor flujo vehicular como son Circunvalación, calle del Risco, calle Villa Hermosa, calle San Francisco, se ampliará a 2,00m de banqueta libre para tránsito peatonal, mas 1,00m de área verde, en la cual se incrementara la masa vegetal y la ubicación de mobiliario urbano (botes de basura y banca), señalética y luminaria, (Ver imagen 32)

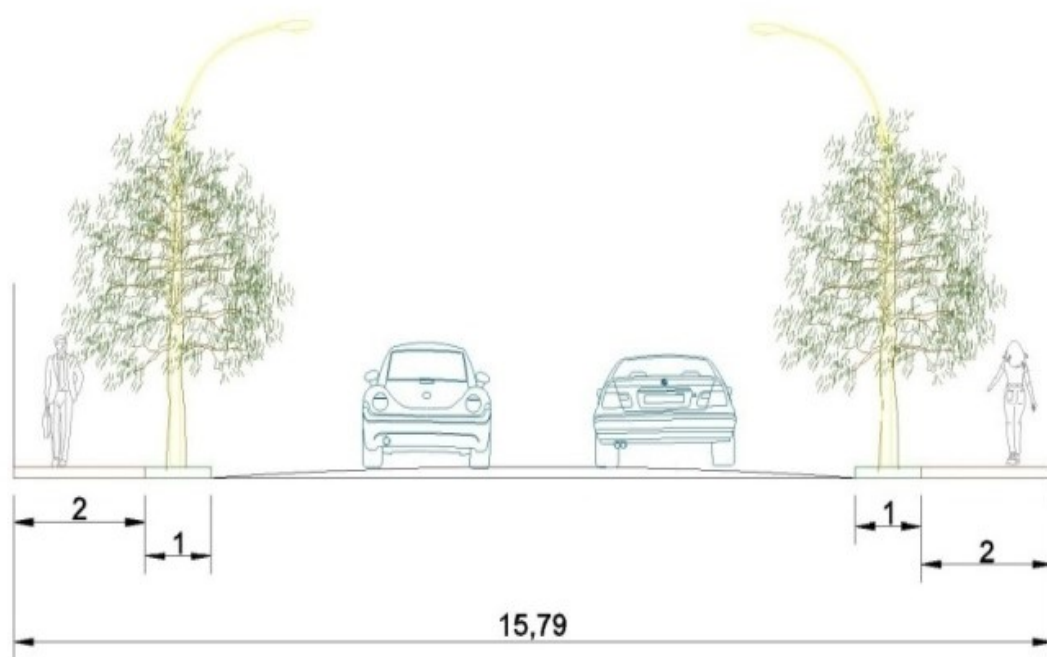
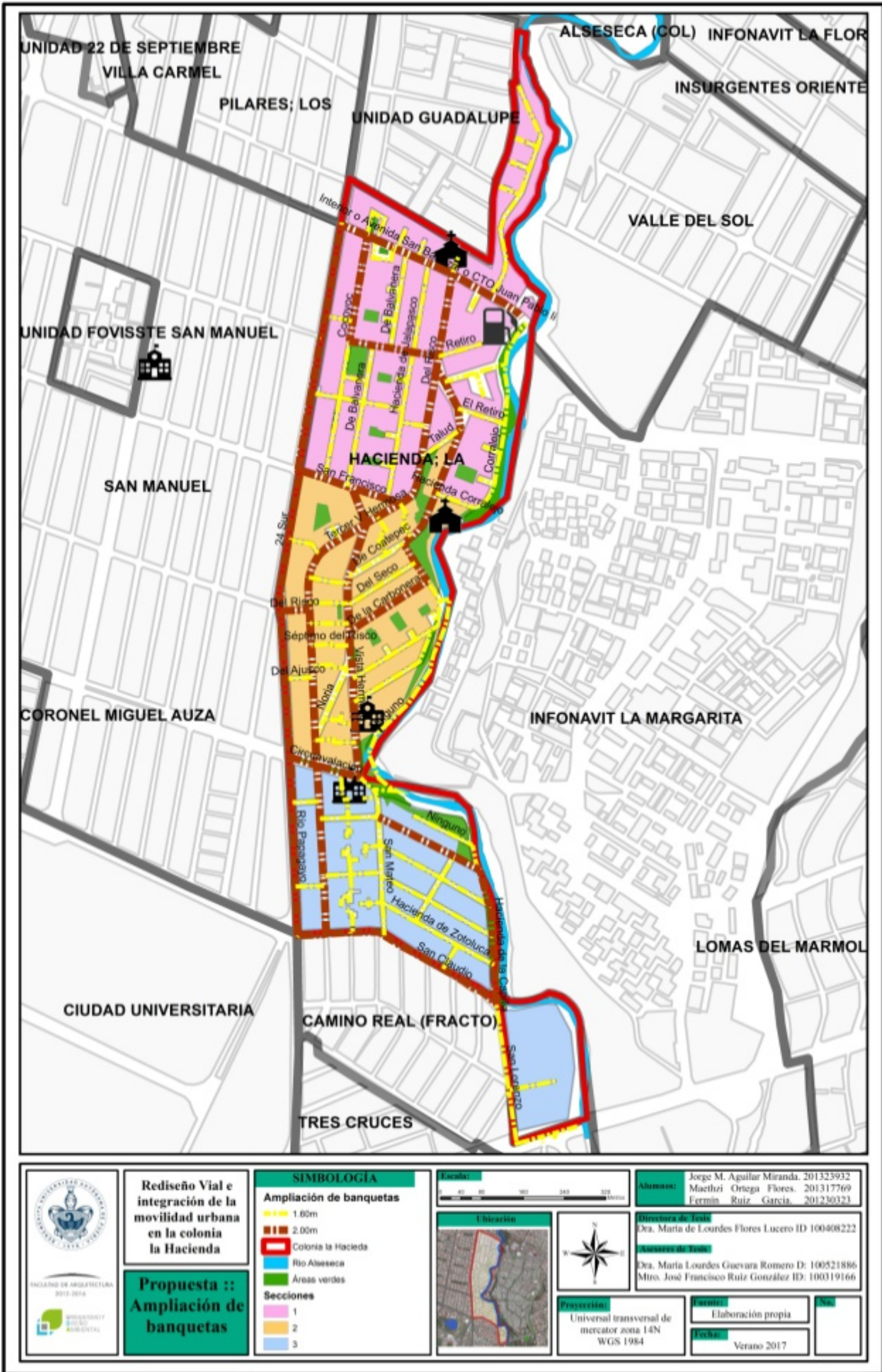


Imagen 32. Corte de propuesta de ampliación de calles. Elaboración propia

En las calles con menor flujo peatonal, se propone mantener el mínimo según la normativa, de 1,60m de banqueta mas 0,80m de area verde. (Ver imagen 33)



Imagen 33. Calle la Noria. Elaboración propia



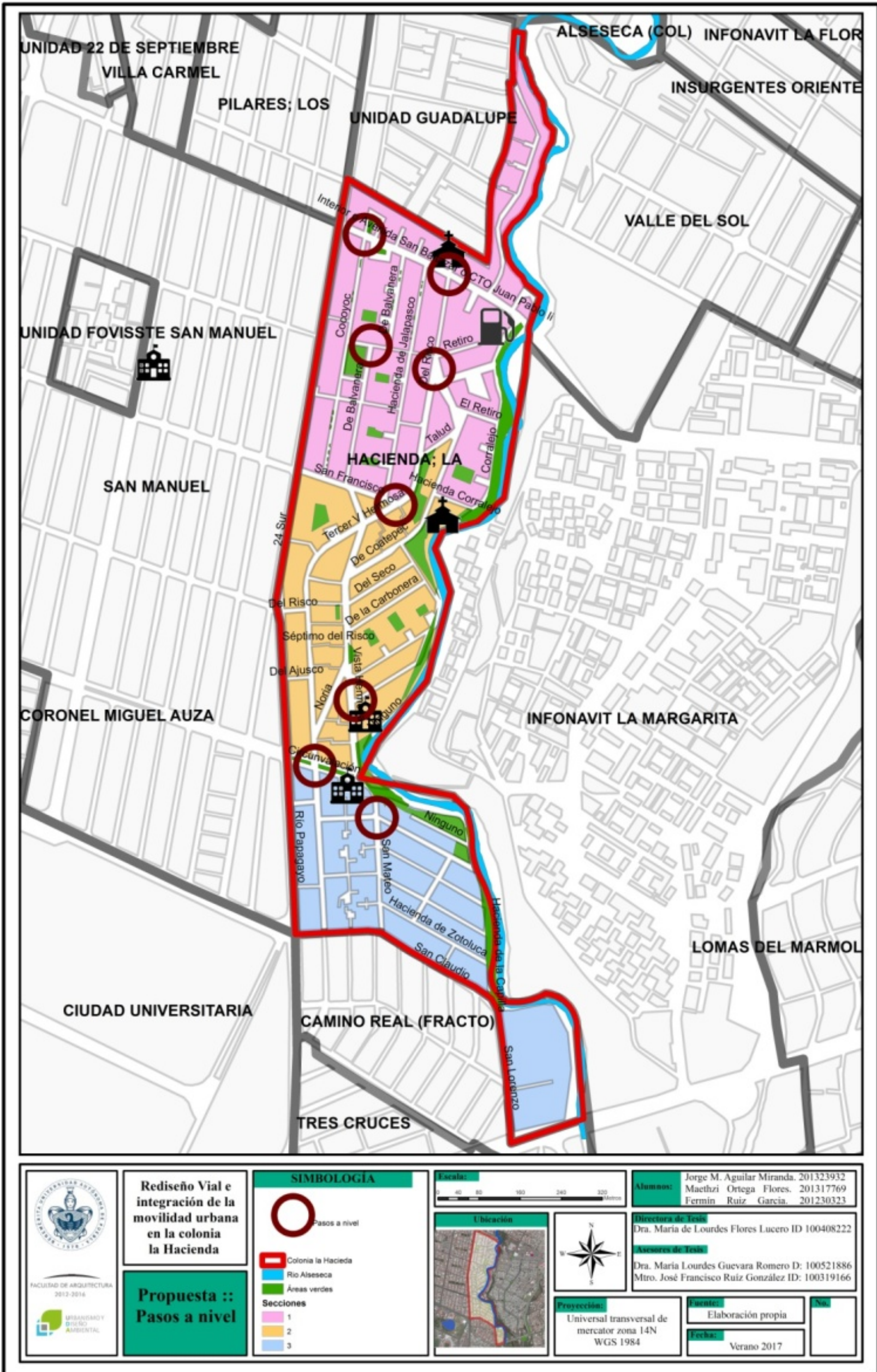
Mapa 5. Propuesta de ampliación de banquetas. Elaboración propia.

Pasos a nivel

El principal objetivo de proponer pasos a nivel en intersecciones principales es priorizar al peatón sobre el vehículo, dándole mayor seguridad y accesibilidad al cruzar la calle, además de disminuir la velocidad de automoviles.



Imagen 34 Intersección de Calle circunvalación y el Risco



Mapa 6. Propuesta de pasos a nivel. Elaboración propia.

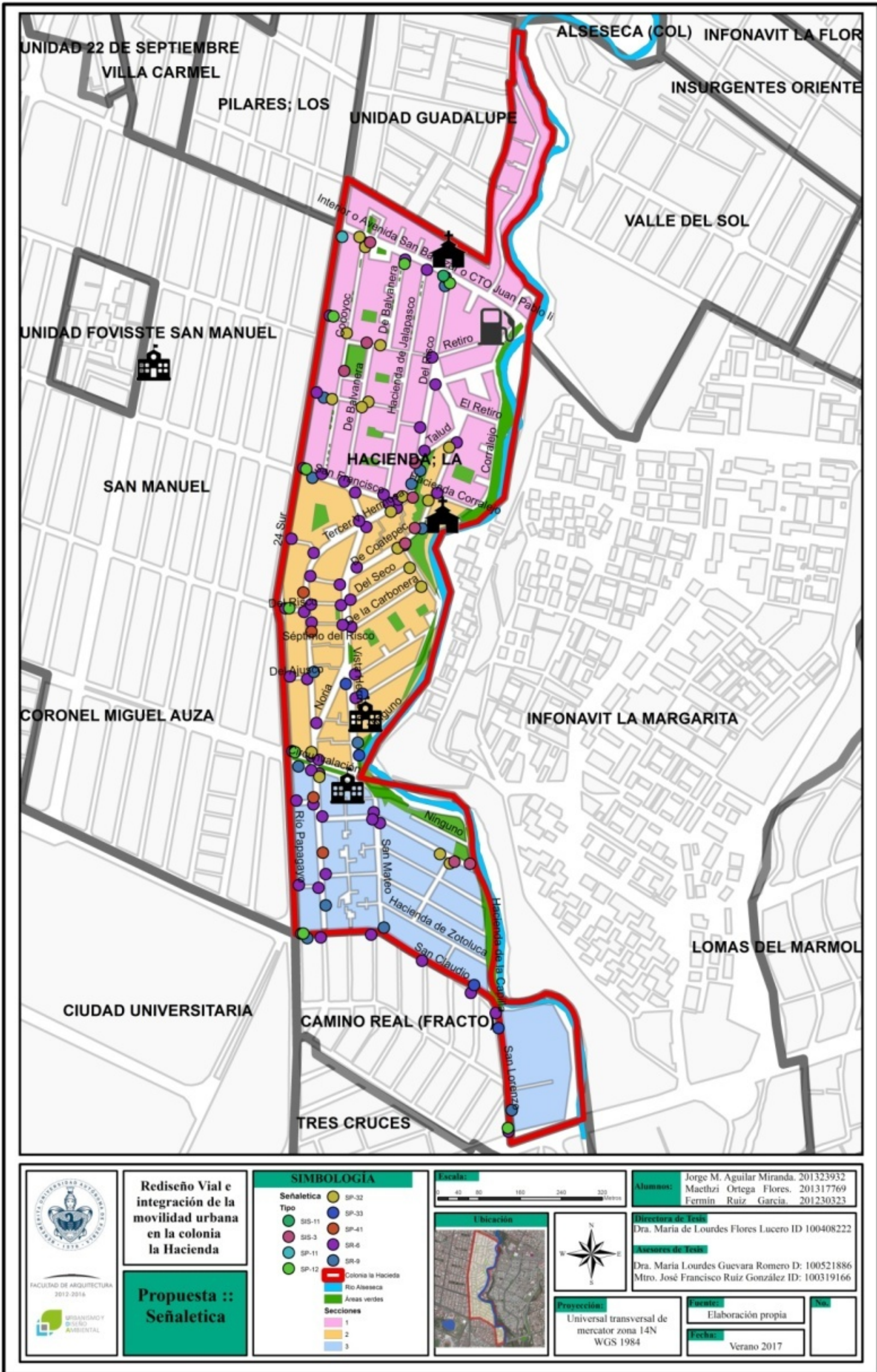
Colocacion de señaletica

El objetivo es orientar adecuadamente a los habitantes de la colonia ubicando señaletica de tipo:

- Restrictivas
- Preventivas
- Informativas
- De servicios



Se ubicaron según las generalidades del Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad.



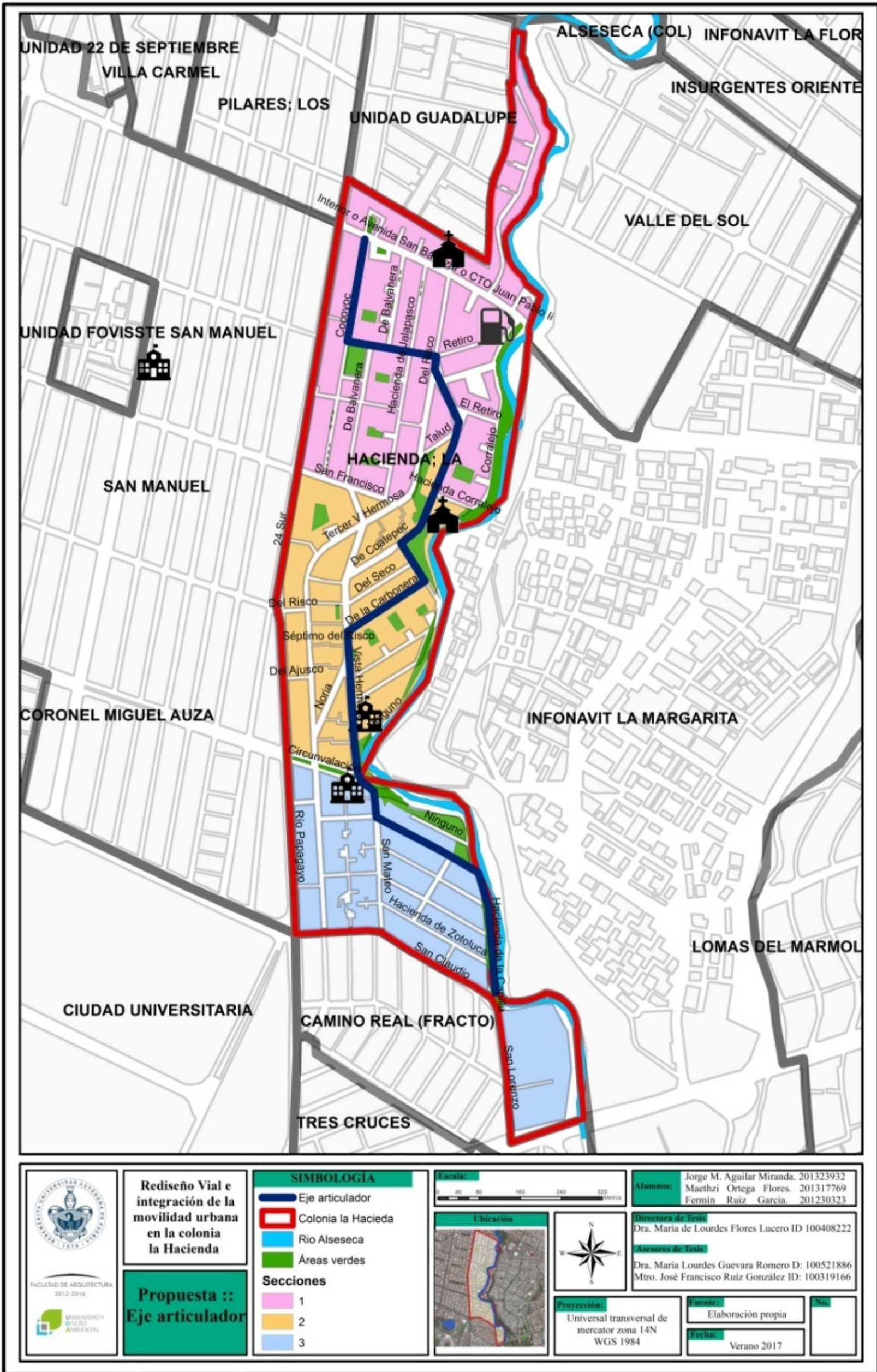
Mapa 7 . Propuesta colocación de Señaletica. Elaboración propia.

Eje articulador

El objetivo de este eje articulador es comunicar los espacios públicos principalmente los parques vecinales para así incrementar el uso de estos mismos, e incitar la convivencia vecinal.

Se pretende establecer un eje articulador que conecte los espacios públicos, en donde se priorizara la dotación de mobiliario e incrementar la masa vegetal, dando mayor confort en estas calles

Las calles contenidas en este eje articulador serán aquellas que mediante el diagnostico se caracterizaron por ser principales dentro de la colonia, las cuales contienen mayor flujo vehicular y peatonal, además de contar con dimensiones amplias, y por contener espacios públicos, las calles serán; calle Vista hermosa, De la Carbonera, Covadonga y Cocoyoc. Estas calles contendrán, mayor incremento de masa vegetal para maximizar la absorción de agua pluvial, regular el microclima, dar protección de rayos UV al peatón y darle así mayor confort al recorrer las calles, dotación de mobiliario urbano, como botes de basura, bancas se dará protección y prioridad al peatón, ampliando las banquetas creando mayor isla de seguridad peatonal, creación de espacios de descanso para la convivencia entre vecinos.



Mapa 8. Propuesta eje articulador. Elaboración propia.

Calle modelo

Calle del Risco

En esta calle se pretende ralentizar el flujo vehicular y dar mayor seguridad al peatón mediante la colocación de pasos a nivel, Colocación de rampas en las banquetas, para evitar la obstaculización en la circulación peatonal, dotación de mobiliario urbano y señalética, además el aumento de la masa vegetal, con cubresuelos, arbustos, y arboles de raíz profunda, que ayudara a la absorción de agua pluvial.



Imagen 35. Propuesta de Calle modelo. Elaboración propia.



Imagen 36. Propuesta calle modelo

Calle La Noria

Se pretende ampliar banquetas, el espacio destinado para la vegetación, incorporar nuevo mobiliario urbano como botes de basura, además de introducir señalética vertical y horizontal. Con todo esto podemos notar cambio visible para dar más prioridad al peatón y no al automóvil.



Imagen 37. Propuesta calles secundarias. Elaboración propia.

La función de la vialidad será conectarla con la calle Vista hermosa y del Risco para que así los usuarios tengan un recorrido más agradable y confortable con el entorno. La vegetación a incorporar contempla varias funciones y una de ellas, es que sirve como barrera para proteger al peatón, la otra para absorber gran cantidad de agua en épocas de lluvia, y evitar el riesgo de inundación en la colonia, emitir los malos olores provenientes del río; además de que la vegetación hace más agradable el recorrido de un lugar a otro.

Para dar un mayor potencial a la vialidad se pretende implementar los murales con arte urbano, con la participación de los colonos, todo esto con función de dar color y un ambiente diferente al recorrer las calles.

La ampliación de banquetas para que así el usuario pueda trasladarse a otro sitio de manera cómoda, sin que la misma vegetación le obstruya el paso o algún otro obstáculo. Al ampliar las banquetas recortamos las dimensiones de la vialidad.

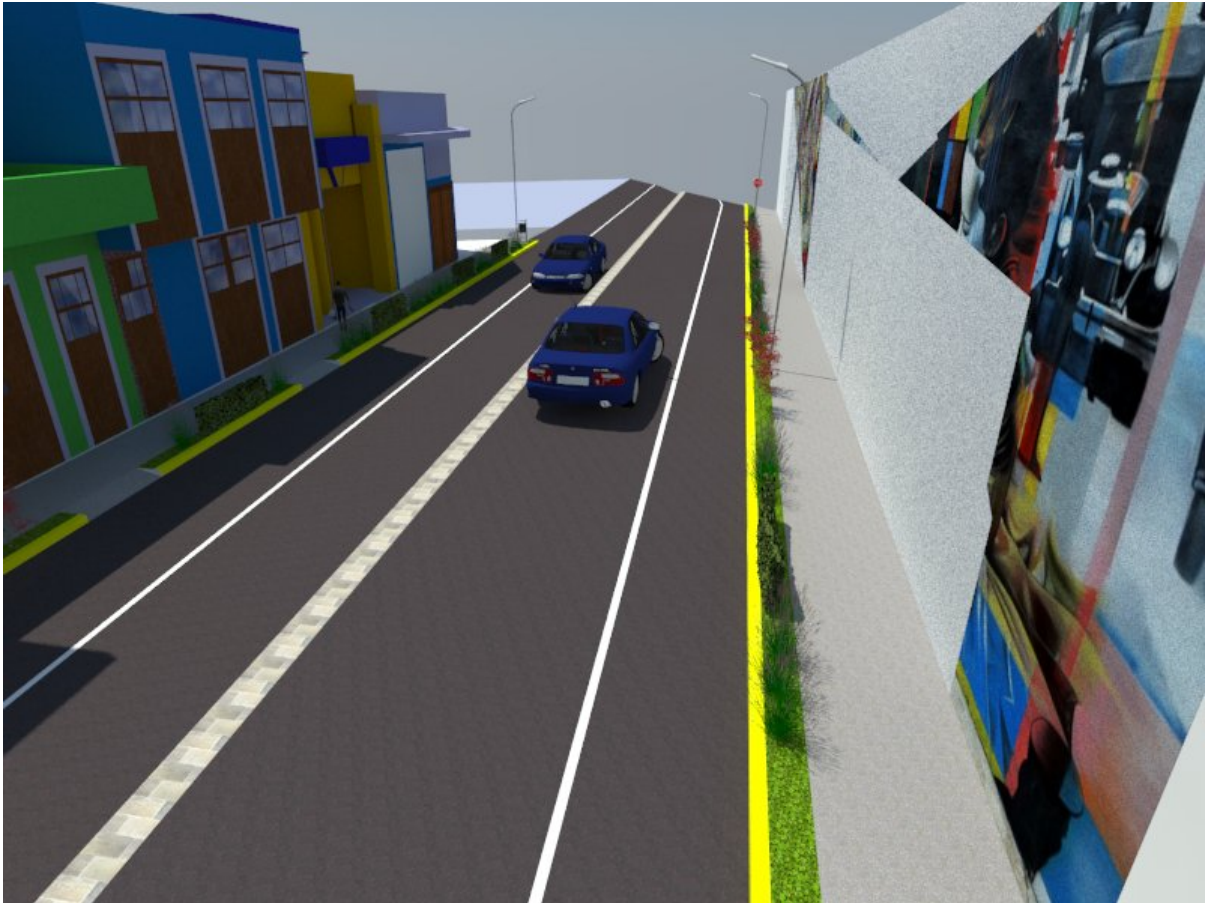


Imagen 38 . Propuesta calles secundarias. Elaboración propia.

CONCLUSIÓN GENERAL

Actualmente el paradigma de la sustentabilidad promueve el mejoramiento de los espacios para tener una mejor movilidad, dando prioridad al peatón, pero no dejando a un lado al automóvil, para tener mejores condiciones de accesibilidad y movilidad para la sociedad, ayudando así al medio ambiente.

Las condiciones climáticas en las ciudades cada vez son más intensas, sometiendo así situaciones de riesgo de inundación, y de la variación de microclimas, debido a los diferentes tipos de pavimentos que reducen la permeabilidad y provocan el aumento de la temperatura de los espacios, además de reducir los espacios destinados para la vegetación, que ayudan a absorber gran cantidad de agua, purifican el ambiente, y evitan la erosión del suelo.

Las malas articulaciones que existen para acceder a diferentes lugares provocan que la mayoría de los usuarios no opten por caminar, y utilicen el vehículo como medio principal para desplazarse. Actualmente existen múltiples proyectos que promueven la movilidad peatonal como medio principal, ayudando tanto al medio ambiente como al usuario, pues le generan un recorrido agradable y cómodo.

En la colonia La Hacienda encontramos, con nuestro diagnóstico un gran problema de movilidad urbana y accesibilidad, pues no existe una conectividad con los espacios provocando el desuso de estos, además existe un fuerte deterioro de la superficie de franja de circulación peatonal y el arroyo vehicular, por la falta de mantenimiento, un sinnúmero de obstáculos que dañan la movilidad peatonal, como postes de electricidad, retenidas, mobiliario urbano y vegetación mal ubicada, etc., falta de elementos para la inclusión social, como sistema braille y guías podotáctiles para personas con debilidad visual, ocasionando una fuerte situación de inseguridad al circular por las calles.

Por otro lado, identificamos que el marco jurídico analizado promueve la movilidad y accesibilidad, desarrollando diversos documentos de carácter federal, estatal y municipal siendo estos últimos más específicos y prioriza al peatón dentro del

diseño vial, además de la recomendación de especificaciones técnicas sustentables, lo que significa un avance importante en la materia.

Observamos que la colaboración y participación de la gente es aún pasiva, mientras que la colaboración por parte del ayuntamiento, a pesar de que existe interés, siempre es aprovechado como un acto político, más que para el desarrollo para la misma colonia. La Universidad ha jugado un rol importante para establecer lazos de confianza entre el sector social y público, pero sobre todo para dar herramientas técnicas a los habitantes que les permitan gestionar el desarrollo de los proyectos y disminuir su condición de vulnerabilidad ante el riesgo de inundación.

La propuesta se desarrolló tomando en cuenta las limitantes económicas marcadas por el sector gubernamental para poder realizar el proyecto en el corto plazo, pero también considera intervenciones en el largo plazo, o cuando se dispongan de recursos económicos, utilizando tecnologías alternativas y pavimentos permeables. La propuesta se desarrolla con los elementos más factibles y eficientes posibles con criterios sustentables, sin dejar de mencionar que la participación ciudadana es un factor importante para el desarrollo del proyecto. De esta manera esperamos que nuestro trabajo tenga impacto en la sociedad y permita desarrollar prácticas urbanas más sustentables.

Bibliografía

Ayuntamiento de la Ciudad de Puebla. (2011). Manual Técnico de Accesibilidad aplicable a construcciones en el Municipio de Puebla. Puebla.

Gobierno del Estado de Puebla. (2011). Plan Estatal de Desarrollo. Puebla, Puebla, México. Recuperado el 17 de Marzo de 2015, de <http://www.transparencia.puebla.gob.mx/index.php?Itemid=525>

Gobierno Municipal de Puebla. (2001). Programa Municipal de Desarrollo Sustentable de Puebla. Puebla, México.

INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda.

INEGI. (2013). Censo de Población y Vivienda 2010. Obtenido de http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/

Salgado Montes S.S. (2015) Gestión participativa para mejorar las condiciones de accesibilidad urbana en la colonia la Hacienda, (tesis de maestría) Benemérita universidad Autónoma de Puebla, Puebla

Gobierno federal, (2016). Constitución política de los estados unidos mexicanos.

Gobierno federal (2012) ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Gobierno federal (2014). Ley general de asentamientos humanos

Gobierno estatal del Puebla (2012) ley e agua para el estado de puebla

Gobierno estatal del Puebla (2011) ley general para la inclusión de las personas con discapacidad.

Gobierno Municipal de Puebla (2004) ley de fraccionamientos y acciones urbanísticas del estado libre y soberano de Puebla

Gobierno Municipal de Puebla. (2016) Código reglamentario para el municipio de puebla.

Gobierno Municipal de Puebla. (2001). Programa Municipal de Desarrollo Sustentable de Puebla. Puebla, México.

Gobierno Municipal de Puebla. (2011). Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Puebla. Puebla, México.

IMPLAN. (2013). Plan de Movilidad Urbana Sustentable del Municipio de Puebla. Puebla, México.

Gobierno constitucional del estado de Puebla (2017) Norma técnica de diseño e imagen urbana para el municipio de Puebla

Ordoñez González R. y Torres Romero J.E. (2017) Propuesta de mejoramiento de áreas verdes para reducir el riesgo de inundación en la colonia La Hacienda, Puebla, (tesis de licenciatura) Benemérita universidad Autónoma de Puebla, Puebla

Huerta López M.J. y Lopez Campos V. (2017) Propuesta de diseño integral para el rescate de los espacios públicos por riesgo de inundación en la colonia La Hacienda, (tesis de licenciatura) Benemérita universidad Autónoma de Puebla, Puebla.

Aguilar Mendoza A. y Garcia Morales A.K. (2017) Estrategias integrales para la prevención de riesgo por inundación en la colonia La Hacienda Puebla, (tesis de licenciatura) Benemérita universidad Autónoma de Puebla, Puebla.

Miralles-Guasch, C. (2002). Ciudad y Transporte. Barcelona, España: Ariel, S.A.

Campos Venuti, G (1983). Urbanismo y Austeridad. Madrid: Siglo XXI de España editores, S.A.

Wolkowitsch, M. (1992). Geografía de los transportes. París

Barke, M. (1986): Transporte y comercio, Oliver and Boyd, 249 p., Edinburgh.

Meadows, D.H. et al. (1985): Los límites del crecimiento. Informe al Club de Roma, Fondo de Cultura Económica, México.

Fernández Viviana (2014) Promoviendo un diseño urbano participativo y la docencia. Revista AUS, Enero-junio 22-27

e-consulta. (15 de Noviembre de 2011). *Suspenden clases en escuela Hacienda de Guelatao por inundación*. Obtenido de www.econsulta.com.

(1992), Libro verde sobre el impacto del transporte en el medio ambiente: una estrategia comunitaria para un desarrollo de los transportes respetuoso con el medio ambiente, Comisión Europea, Bruselas.

(1995), Libro verde hacia una tarificación equitativa y eficaz del transporte. Opciones para la internalización de los costes extremos del transporte en la Unión Europea, Comisión Europea, Bruselas.

(1996), Libro verde. Política futura de lucha contra el ruido, Comisión Europea, Bruselas.

Gehl, Jan Ciudades para la gente. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Infinito, 2014.

Hernández Rivera y Ramos Loredó, 2005, Participación social en movilidad urbana, Revista de urbanismo no. 14 ISSN 0717-5051, Universidad de Chile.

ANEXOS

Ley general para la inclusión de las personas con discapacidad (2011)

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, y
- III. Promoverá que las personas con discapacidad que tengan como apoyo para la realización de sus actividades cotidianas, un perro guía o animal de servicio, tengan derecho a que éstos accedan y permanezcan con ellos en todos los espacios en donde se desenvuelvan. Asimismo, queda prohibida cualquier restricción mediante la que se impida el ejercicio de este derecho

Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad (2014)

Capítulo 1

Sistema de señalización

El sistema vial surge para satisfacer la necesidad de comunicar ciudades y regiones o dentro del propio centro urbano. Todo usuario debe tener conocimiento del funcionamiento de dicha red para poderse desplazar sin contratiempos con rapidez y seguridad de un origen a un destino.}

Dentro de los elementos que componen el sistema vial es importante resaltar el aspecto relativo a la señalización y a los dispositivos de seguridad, ya que su participación es primordial para el usuario de las vialidades, es por ello que el conjunto de señales verticales, señales horizontales y dispositivos de seguridad complementados entre sí, tienen el objetivo de transmitir al usuario de carreteras y vialidades urbanas la información suficiente para orientarlo sobre el sitio en que se encuentra y la forma de alcanzar su destino, prevenir sobre condiciones prevalentes en la vialidad y regular el tránsito, además de coadyuvar a su seguridad vial durante su trayecto.

Las señales y dispositivos de seguridad deben mantener consistencia en términos de diseño e instalación, de tal forma que permitan la pronta identificación del mensaje que se pretende comunicar. La información que se transmite a los usuarios, debe ser clara y pertinente, utilizando primordialmente símbolos y pictogramas, además de leyendas cuando así se requiera.

La correcta aplicación, instalación, conservación y preservación del sistema de señalización es responsabilidad de la autoridad de la carretera o vialidad urbana. La autoridad correspondiente, en beneficio de los usuarios, determinará las condiciones más apropiadas para dar asesoría a los conductores sobre las condiciones de la vialidad, las regulaciones del tránsito y de los servicios.

La señalización vial se encuentra comprendida dentro del vasto campo de la comunicación. Se debe utilizar un lenguaje común en todo el país, basado en los principios internacionales para que la información que brinda el sistema de señalización sea interpretada unívocamente.

Las órdenes, advertencias, indicaciones y orientaciones ofrecidas por las señales viales deben ser una expresión homogénea, es decir, que a cada situación o evento corresponde un símbolo o un código. Por otra parte, el mensaje debe ser conciso con el fin de que el usuario pueda captar anticipada y correctamente el aviso emitido para una respuesta apropiada.

Por otro lado, en el contexto internacional existe la tendencia a preferir señales con pictogramas en lugar de textos, ya que su uso es universal facilitando una rápida comprensión del mensaje, contribuyendo así a una mayor seguridad vial.

Lo anterior cobra especial relevancia al considerar que las economías y el tránsito se encuentran cada día más globalizados y que continuamente aumenta la cantidad de conductores extranjeros en cada país.

I.2. Aspectos legales

Todos los proyectos de señalización vial deben cumplir con los lineamientos establecidos en este Manual. Por tratarse de elementos que indican al usuario de las carreteras y vialidades urbanas la forma correcta y segura de transitar por ellas, es responsabilidad de las autoridades encargadas del señalamiento, que las señales se mantengan en su sitio y bajo condiciones óptimas de visibilidad y conservación.

Por lo anterior, es necesario advertir a las personas que se abstengan de maltratar las señales, informando de las disposiciones legales que al respecto existen. Por tal razón todas las señales excepto las elevadas, mostrarán en su parte posterior la siguiente inscripción:

Con el objeto de indicar la pertenencia de la señal y de alguna forma inhibir el robo de la misma, todas las señales, fabricadas por o para la autoridad responsable, por ejemplo, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, debe llevar troquelado las iniciales de la propia Secretaría "SCT" centrado en la parte inferior de la placa.

En ningún caso se deben pintar las siglas que identifican a la autoridad responsable de la señal en el frente de la misma.

I.3. Función La función del sistema de señalización es reglamentar, informar y advertir de las condiciones prevalecientes y eventualidades acerca de rutas, direcciones, destinos y lugares de interés donde transitan los usuarios. El sistema de señalización es esencial en todos los lugares donde existan vías de comunicación para coadyuvar a la seguridad de los usuarios. Las señales se instalarán, previo análisis técnico, solo en aquellos lugares donde éstas se justifiquen.

I.4. Clasificación Los elementos que forman parte de la señalización y dispositivos de seguridad son el conjunto integrado de marcas, señales y dispositivos de seguridad que indican la geometría de las carreteras y vialidades urbanas y

dependiendo de su ubicación se clasifican en: señalamiento vertical, señalamiento horizontal y dispositivos de seguridad.

I.4.1. Señalamiento vertical. El señalamiento vertical es el conjunto de señales en tableros con leyendas y pictogramas fijados en postes, marcos y otras estructuras. Según su propósito estas señales se clasifican en: señales restrictivas, señales preventivas, señales informativas, señales turísticas y de servicios y señales de mensaje cambiante.

I.4.2. Señalamiento horizontal

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

Sirve también para denotar todos aquellos elementos estructurales que estén instalados dentro del derecho de vía, para regular y canalizar el tránsito de vehículos y peatones, así como proporcionar información a los usuarios.

Capítulo 3 M-1 raya separadora de sentidos de circulación, M-2 raya separadora de carriles, M-3 raya en la orilla del arroyo vial, M-4 raya guía en zonas de transición, M-5 raya canalizadora, M-6 raya de alto, M-7 rayas para cruce de peatones o de ciclistas, M-8 Marcas para cruce de ferrocarril, M-9 rayas con esparcimiento logarítmico, M-10 marcas para estacionamiento, M-11 raya, símbolos y leyendas para regular el uso de carriles, M-12 marca en guarnición, M-13 marcas en estructuras y objetos adyacentes a la superficie de rodadura, M-14 rayas guía hacia rampa de emergencia para frenado, M-15 marcas para identificar ciclovías, M-16 marcas temporales, DH-1 botones reflejantes y delimitadores sobre el pavimento, DH-2 botones reflejantes sobre estructura, DH-3 botones OD-15 reductores de velocidad