



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

---

FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL



MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD PEATONAL EN EL CENTRO HISTÓRICO  
DE TOLUCA.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN PLANEACIÓN  
TERRITORIAL

PRESENTA

DANIEL IVAN SANDOVAL GOROSTIETA

DIRECTOR

DR. EN C. S PEDRO LEOBARDO JIMÉNEZ SÁNCHEZ

CODIRECTOR

DR. EN U. JUAN ROBERTO CALDERÓN MAYA

2022

# Índice

<b>Protocolo</b> .....	5
<i>Antecedentes</i> .....	5
<i>Problemática</i> .....	5
<i>Estado del Arte</i> .....	6
<i>Planteamiento del problema</i> .....	7
<i>Justificación</i> .....	8
<i>Hipótesis</i> .....	8
<i>Objetivos</i> .....	9
<i>Objetivo general</i> .....	9
<i>Objetivos específicos</i> .....	9
<i>Metodología</i> .....	9
<i>Fundamento teórico de la investigación:</i> .....	9
<i>Fases de la investigación</i> .....	10
Fase 1. (Teórica) (objetivo).....	10
Fase 2. (Metodología) fenómeno y estudio del proceso urbano.....	10
Fase 3. (Diagnóstico-Marco contextual) .....	10
Fase 4. (Identificar el problema) .....	10
Estructura del documento.....	11
<b>CAPÍTULO I</b> .....	13
<b>FUNDAMENTO TEÓRICO-CONCEPTUAL PARA LA COMPRESIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN LOS CENTROS HISTÓRICOS</b> .....	13
<b>1.1. Ciudad</b> .....	13
<b>1.2. Centro histórico</b> .....	14
1.2.1 <i>Características de un centro histórico</i> .....	15
1.2.2 <i>Infraestructura (accesibilidad) en un centro histórico</i> .....	16
<b>1.3. Fundamento teórico sobre la Movilidad</b> .....	17
1.3.1 <i>Movilidad urbana</i> .....	17
1.3.2 <i>Movilidad peatonal</i> .....	18
<b>1.4. Accesibilidad</b> .....	19
1.4.1 <i>La Agenda 2030</i> .....	19
1.4.2 <i>El derecho a la ciudad de Henry Lefebvre</i> .....	20
<b>CAPÍTULO II</b> .....	25

<b>PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL ANÁLISIS DE LAS VARIABLES E INDICADORES DE LA ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD PEATONAL EN EL CENTRO HISTÓRICO DE TOLUCA.</b> .....	25
<b>2.1. Referentes metodológicos</b> .....	25
2.1.1. <i>Guía de diseño de calles e intersecciones para Buenos Aires</i> .....	25
2.1.2. Infraestructura verde y corredores ecológicos de los pedregales ecología urbana del sur de la Ciudad de México.....	26
2.1.3. <i>Ciudades Globales Amigables con los Mayores: Una Guía</i> .....	27
<b>2.2. Propuesta metodológica para el análisis de la accesibilidad</b> .....	29
a) <i>Dimensión social</i> .....	30
b) <i>Dimensión urbana</i> .....	30
c) <i>Dimensión Accesibilidad</i> .....	44
<b>2.3. Instrumentos de investigación</b> .....	51
<b>CAPÍTULO III</b> .....	54
<b>CONTEXTO SOCIO-TERRITORIAL DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE TOLUCA</b> .....	54
<b>3.1 Caracterización del centro histórico de la ciudad de Toluca</b> .....	54
a) Localización .....	54
b) Conformación.....	55
c) Delimitación.....	55
<b>3.2 Dimensión sociodemográficas</b> .....	57
a) Población por entidad, municipio y zona de estudio.....	57
- Población municipal.....	58
a. Población con alguna discapacidad.....	58
- Población con alguna discapacidad en el estado de México .....	58
- Población Municipal con discapacidad .....	58
- Población municipal con discapacidad.....	58
- Población con discapacidad en la zona de estudio .....	58
<b>3.3. Dimensión urbana</b> .....	60
3.3.1. Usos de suelo.....	61
3.3.2. Espacios públicos .....	63
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	65
<b>CONTEXTO DE LA ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE TOLUCA</b> .....	65
<b>4.1. Infraestructura vial</b> .....	65

a).	Calles.....	65
b).	Espacios públicos .....	72
c).	Pavimento táctil.....	72
d).	Ciclovías.....	73
e).	Semáforos.....	74
f)	Rampas.....	79
g).	Señalización .....	82
h).	Bolardos .....	84
CONCLUSIONES .....		87
BIBLIOGRAFIA.....		91
ANEXOS.....		93

## **Protocolo**

### *Antecedentes*

De acuerdo con García, Quirama, y Betancur, (2018) Para el año 2006 en el continente europeo se impulsaron acciones orientadas a lograr un diseño accesible, y se consolida una apuesta común para luchar contra las barreras del territorio, se pretendía generar un territorio incluyente, mediante el proyecto “Estrategia Europea sobre Discapacidad 2010-2020”. Que desacuerdo con los autores pretenden impulsar acciones orientadas a lograr un diseño accesible para atender las necesidades particulares de los ciudadanos.

Asimismo García, Quirama, y Betancur, (2018) explican que Desde el año 2011 hasta el año 2016 han participado más de 250 ciudades, las cuales han generado iniciativas en áreas clave de accesibilidad como: entorno construido y los espacios públicos; transporte e infraestructura asociada; información, comunicación y TIC; y servicios públicos e instalaciones, estos autores mencionan que para el año 2016, aparecen el concepto de Smart City, como un reconocimiento a la tecnología para mejorar las condiciones de vida de las personas con discapacidad y adultos mayores.

Complementando lo anterior “Contrario a lo que ocurre en Europa, los países de Latinoamérica no tienen una apuesta en común para garantizar el acceso de las personas con discapacidad a partir de la Convención Internacional de Derechos de las Personas con discapacidad, países como México, Argentina, Chile, Brasil y Colombia; se caracterizan por el desarrollo de acciones tendientes a promover los derechos de este grupo humano vulnerable en relación con el acceso al medio físico a través del adelanto de estrategias en los sistemas de transporte e infraestructura asociada principalmente.” García, Quirama, y Betancur, (2018)

### *Problemática*

La falta de accesibilidad en la ciudad limita actividades económicas, y el desplazamiento de la población, así como actividades de ocio, es por ello, por lo que debe ser un requisito para las ciudades el contar con una infraestructura, así como las herramientas y adecuaciones que permitan el desarrollo de distintas actividades dentro de la ciudad sin importar, alguna limitación física, mental, la edad o condición de una persona.

Se deben realizar adecuaciones, en cuanto a señalización, medidas de las banquetas o aceras, de igual manera regular la infraestructura en cuanto al tamaño de escalón, así como la ubicación y adecuación de las rapas, esto por mencionar algunas adecuaciones a realizar. Además de acuerdo con SEDESOL, (2016) Las personas con discapacidad enfrentan barreras físicas, sociales y económicas que los excluye de participar como miembros iguales en la sociedad, además de que existe una alta dependencia hacia los núcleos familiares, Bajo desarrollo humano para una vida independiente.

### *Estado del Arte*

En este apartado se recabaron casos de estudio que permiten identificar como en algunas ciudades, las adecuaciones en cuanto a accesibilidad urbana tienen efectos positivos dentro de las sociedades principalmente de acuerdo con Mosquera, (2014) las personas que viajan toman sus decisiones en un espacio de disponibilidad de alternativas de transporte y de significación de éstas. Estos desplazamientos no deben analizarse únicamente con un enfoque instrumental relacionado con el uso de un medio de transporte y las distancias recorridas sino, incorporando las motivaciones de los viajeros. Es decir, las variables principales para este autor son distancia y tiempo, pero no deja de lado el aspecto cultural y la importancia que este involucra en un cambio de paradigma.

Se retoma como antecedente un estudio realizado en Bogotá Colombia el cual tiene como finalidad el identificar y analizar cómo se ha concebido el espacio público a partir de las disciplinas sociales, es decir aquellas que son estudiosas del territorio o bien sus decisiones tiene repercusiones en él, además de que genera los resultados a partir de los temas y enfoques que han prevalecido en un periodo determinado.

En este documento sobre Bogotá, Colombia, plantea que “En los estudios encontramos una gran diversidad de metodologías, tanto de tipo cuantitativo como cualitativo o de la combinación de ambas. Así mismo, encontramos estudios con marcos teóricos extensos y con resultados descriptivos o estudios coyunturales; y aportes significativos en el papel de los actores en la conformación y apropiación de los espacios públicos” Gómez Serrudo, N. A., (2007).

Además de que el autor afirma que se dejan de lado variables fundamentales para comprender este fenómeno “Los estudios de peatones en general se preocupan por el comportamiento normativo y los riesgos que pueden ocasionar, sin tener en cuenta otras variables como la señalización o la infraestructura, los sistemas de transporte y la conveniencia de realizar cruces riesgosos o no” Gómez Serrudo, N. A., (2007).

Dentro de este punto de vista, Galán (2011), Parte de la importancia de generar equilibrio entre demanda y oferta accesible, teniendo en cuenta las características y limitaciones de los espacios, además de que plantea una metodología de zonificación que servirá para establecer el grado de accesibilidad de los diferentes entornos naturales e incluso este autor integra la importancia de que existan varios niveles de accesibilidad de tal manera que se observe el grado de accesibilidad inherente a cada uno de esos espacios.

En el Estado de México, particularmente en la ciudad de Toluca, se han realizado investigaciones para identificar índices de accesibilidad, así como describir la infraestructura urbana proponiendo una diferente administración del territorio, particularmente se retoman estudios como, de acuerdo con Contreras, (2013), quien realizó una investigación de accesibilidad peatonal en Toluca, Estado de México, coincide en la importancia de generar un diagnóstico que permita identificar el grado de accesibilidad urbana.

De acuerdo con Espinosa (2013), las características de las infraestructuras urbanas están vinculadas a la producción y la distribución de cada una de ellas, es decir cuentan con una particularidad en cada lugar, de igual forma este autor menciona que el consumo de las infraestructuras se puede definir hacia dónde va la ciudad, a qué sectores sociales se beneficia, a qué tipo de actividades urbanas se privilegia y qué tipo de ciudad se quiere construir.

De igual forma, Espinosa, (2013) enfatiza argumentando que la producción de la infraestructura urbana tiene mucho que ver con la definición de la ciudad que se quiere producir y de la sociedad a quien va dirigida. Como se ha mencionado anteriormente, la infraestructura urbana es una directriz que marca hacia donde se encamina el crecimiento de la ciudad, no sólo físicamente, sino, que sea inclusiva, accesible y equitativa con la población.

#### *Planteamiento del problema*

Especialmente la problemática que se desea analizar corresponde a los centros históricos, particular a esto se pretende realizar una investigación del centro histórico de la ciudad de Toluca, Estado de México, debido a que por distintos aspectos sociales y contextuales, los centros históricos tienden a desplazar a la población por la falta de accesibilidad, puesto que de acuerdo con algunos autores, esto se debe por la limitada planeación que se dio en los centros históricos y ahora es complicado revertir estos efectos.

Particularmente las problemáticas a abordar son la falta de adecuaciones en infraestructura peatonal, es decir, no se han realizado las modificaciones pertinentes que permitan el uso de todas las personas, algunos puntos en particular que se desea abordar, en primer instancia la variable a analizar son aquella población invidente, ya que no se cuenta con los mecanismo para que esta parte de la población pueda desplazarse de un punto a otro, igualmente aquellas personas con poca movilidad motriz, por otra parte se desea investigar si esta infraestructura cuenta con las medidas necesarias para el uso de los peatones.

Algunas posturas han demostrado que la ciudad ha sido planificada para los autos, lo que ha dejado de lado a la población, los individuos tienden a utilizar automóviles particulares debido a que la infraestructura no es adecuada lo que tiene una implicación directa en el parque vehicular y posteriormente este en el medio ambiente, es decir se identifica una cadena de agentes involucrados y afectados por la falta de accesibilidad.

### *Justificación*

El centro histórico, es el casco de la ciudad, es decir corresponde a los primeros asentamientos humanos en determinado territorio, además de que es un punto de referencia para la población, en donde realizan todo tipo de actividades, como lo son económicas, recreativas, de ocio o incluso para un servicio, por lo tanto, la mayor parte de la población tiende a utilizar el centro histórico. Es por ello por lo que debe contar con las adecuaciones necesarias para las actividades que pretende realizar la población se hagan sin contratiempos ni limitaciones urbanas

Se requiere elaborar índices que contribuyan a una mejor medición del grado de accesibilidad urbana para reestructurar la infraestructura vial existente, surge de la necesidad de crear ciudad incluyente, la cual permita realizar actividades, laborales, educativas y de ocio sin ninguna limitante haciendo un centro histórico caminable y habitable para la población, además de identificar variables que puedan ser retomadas como índices de accesibilidad urbana, de tal manera que el modificar alguna de ellas tenga repercusiones favorables para la población.

Además de que es fundamental precisar de manera gráfica a aquella población y zonas que no cuentan con un grado óptimo de accesibilidad, de tal manera que sea una prioridad modificar la infraestructura, y realizar las adecuaciones pertinentes, así como identificar los mecanismos que han sido aplicados en la zona para sugerir reestructurarlos y obtener mayores resultados.

Lo que conlleva a generar una información respecto a la señalización dentro del municipio y de igual forma identificar si está a sido adaptada para la población antes mencionada, la cultura es una prioridad para notar cambios importantes, pero de debe de ser guiada en coordinación con más variables para que sea notorio un cambio.

El modificar la infraestructura urbana tiene repercusiones favorables como el Optimizar los tiempos de traslado, ya facilita la movilidad urbana y la cohesión social, además de que puede generar beneficios como el que la población antes mencionada se incorpore a una población económicamente activa ya que se quitan las limitantes en el territorio.

### *Hipótesis*

En el centro histórico de Toluca debido a que sus diferentes administraciones municipales, así como el marco jurídico vigente, no son rigurosos en materia accesibilidad urbana o bien no cuentan con una normatividad que regule.



## *Objetivos.*

### *Objetivo general*

Identificar la accesibilidad en el centro histórico de la ciudad de Toluca, estado de México, para determinar el grado de accesibilidad peatonal que tiene la infraestructura vial.

### *Objetivos específicos*

- Establecer un marco teórico conceptual para comprender las variables de la accesibilidad urbana y la infraestructura vial.
- Desarrollar una metodología permita identificar las variables e indicadores para evaluar la accesibilidad y movilidad peatonal en centros históricos
- Desarrollar un marco contextual del centro histórico de Toluca, con la finalidad de identificar las variables e indicadores territoriales sobre la accesibilidad.
- Analizar las variables e indicadores de accesibilidad que determinen la movilidad peatonal en el centro histórico de Toluca.

## *Metodología*

### *Método*

Se pretende analizar la investiga mediante un enfoque mixto, el cual consiste en integrar y analizar información, cualitativa y cuantitativa de tal manera que se amplie la perspectiva de análisis, integrando datos estadísticos, así como aspectos cualitativos que proporcionando más información del tema.

### *Fundamento teórico de la investigación:*

Escuela francesa.

Henry Lefebvre. “planteó que el urbanismo moderno implementado por el Estado y el capital era una estrategia que, mediante la producción y racionalización del espacio, mercantilizaba la vida urbana. El urbanismo moderno, según Lefebvre, había generado una mayor segregación espacial, el predominio del valor de cambio del espacio ahora mercantilizado, y la imposibilidad de que los trabajadores pudieran participar en las decisiones sobre la ciudad, confinados en una vida urbana enajenada por el consumo, la fragmentación de la cotidianidad y la exclusión espacial.” Camargo, (2016)

Por lo tanto, se propuso un retorno de la clase obrera a la ciudad en calidad de productora del espacio y usufructuaria de su valor de uso, de tal manera que participara dentro de las decisiones y sobre todo en la producción del espacio. El derecho a la ciudad legitima el rechazo a dejarse apartar de la realidad urbana por una organización discriminatoria, segregativa. Este derecho del ciudadano anuncia la crisis inevitable de los centros basados en la segregación y que continuamente la renuevan: centros de decisión, de riqueza, de poder, de información, de conocimientos, que rechazan hacia los espacios periféricos a todos aquellos que no tienen participación en los privilegios políticos.

Paras fines de este trabajo se puede entender que el derecho a la ciudad permite que todas las personas participen en la creación del espacio urbano, por lo tanto, la sociedad debe tener la misma oportunidad de acceso a cualquier actividad dentro de la ciudad, sin ningún límite, físico, político o de carácter discriminatorio.

### *Fases de la investigación*

#### Fase 1. (Teórica) (objetivo)

Como primera fase se pretende realizar una investigación documental acerca del tema, recabando información de fuentes como; artículos, libros, tesis, páginas web así como revistas, integrando estudios de caso, así como antecedentes de cómo se ha abordado la problemática identificada, de tal manera que se amplíe el panorama creando nuevas perspectivas que servirán para identificar a fondo problemáticas que causan la inaccesibilidad urbana, con el fin de estructurar una propuesta de infraestructura accesible. Igualmente se retoma la escuela francesa particularmente a Henri Lefebvre, con el derecho a la ciudad, de tal manera que la investigación tenga un sustento teórico.

#### Fase 2. (Metodología) fenómeno y estudio del proceso urbano

En la segunda fase se realizará una conceptualización del tema, es decir identificar no solo lo que se desea analizar que en este caso la accesibilidad en la infraestructura urbana, sino también aquellas variables que interactúan directa o indirectamente con este tema, de tal manera que se conozca acerca de las posibles razones de la falta accesibilidad, los conceptos en cuestión se utilizaran a lo largo del documento y sirven para que se parta de la misma idea. Esto retomando estudios de caso que permitan identificar una metodología que permita generar información acerca de la accesibilidad urbana.

#### Fase 3. (Diagnóstico-Marco contextual)

Se pretende realizar una caracterización de la zona de estudio identificando sus generalidades urbanas, así como el contexto actual del municipio además de sus características económicas y sociales, haciendo énfasis en su infraestructura urbana, que resulta ser la variable dependiente, de tal manera que cuente con un diagnóstico detallado de la zona de estudio.

Igualmente, en esta fase de realizará una investigación y recopilación de los principales instrumentos normativos, que incluyen como prioridad la accesibilidad urbana, esto con el fin de conocer si existen herramientas o mecanismo que han guiado al a la zona de estudio de tal manera que esta incorpore estrategias para modificar la infraestructura y esta pueda ser utilizada por toda la población.

#### Fase 4. (Identificar el problema)

Realizar trabajo de campo de tal manera que se respalde, la información obtenida y permita identificar a la población vulnerable, una vez que se lleve a cabo esto se identifica las principales zonas y motivos por los cuales la población tienden a realizar sus desplazamientos, y como la infraestructura limita su desplazamiento, incluso que alternativas deben de considerar para realizar sus actividades.

Una vez identificado lo mencionado anteriormente, se realizaron una serie de mapas temáticos que permitan identificar de forma gráfica la información recabada y generada, así como fotografías de lo observado en campo, igualmente identificar las zonas en las que la población tiene mayor vulnerabilidad, o menor grado de accesibilidad, lo que por medio de anexos fotográficos proporcionara un preciso contexto de la situación actual en la accesibilidad.

Se identificaron aquellas variables dependientes particulares de la zona de estudio que hace inaccesible a la infraestructura urbana, mediante esto se pretende generar una serie de índices para el documento que permitan identificar el grado de accesibilidad a la largo de la infraestructura y correlacionarlo con la población vulnerable, es decir aquella que no puede acceder del todo.

Para finalizar se debe generar un amplio análisis con la información recaba y generada, de tal manera que se realice una propuesta para la reestructuración de la infraestructura urbana en la zona de estudio, con la finalidad de que cambie el contexto de la zona de estudio, siendo ahora una importante referencia de accesibilidad universal.

Para continuar, se elaboró un esquema metodológico que tiene como función el ser una guía de la investigación en donde se presentan las principales características que dé deben identificar en cada fase, esto con la finalidad de orientar la investigación de una forma precisa (ver figura 1)

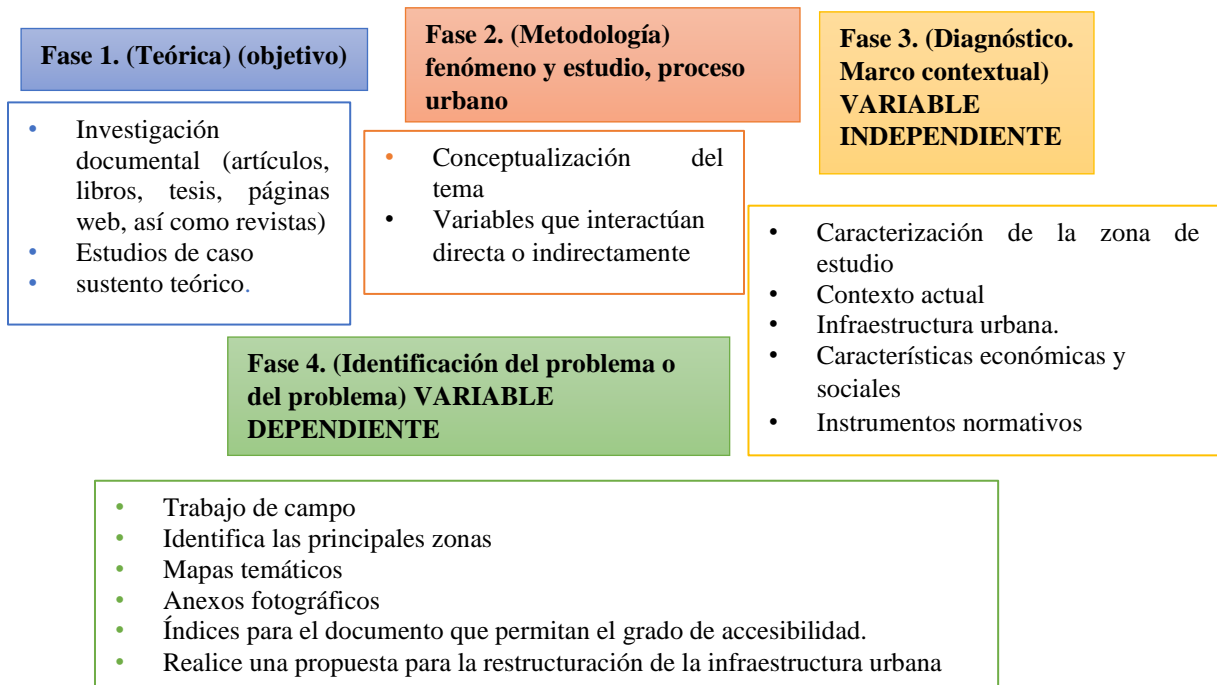
#### Estructura del documento

La investigación tiene una estructura de cinco apartados, (introducción, Capítulo I, Capítulo II, Capítulo III, Capítulo IV y Conclusiones) El primer apartado incluye, introducción, antecedentes del tema, planteamiento del problema, justificación, objetivo general y específico, además de la metodología empleada y una breve explicación del trabajo en general.

El capítulo I consiste en Analizar los enfoques, así como las teorías y conceptos sobre accesibilidad peatonal en centros históricos y sobre reestructuración de la infraestructura vial, de tal manera que desarrollar un panorama amplio del tema, relacionando los conceptos a utilizar.

Capítulo II Identificar índices de accesibilidad urbana, como parte del Marco de Referencia de la investigación, los cuales darán pauta a identificar los grados accesibilidad en la infraestructura urbana de la zona de estudio

**Figura 1. Modelo teórico-metodológico de la investigación**



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Capítulo III mediante la información recaba y contrastada de debe generara una contextualización de la zona de estudio, identificando aquellas variables de acuerdo con sus dimensiones

Capítulo IV contrastar la información recabada mediante trabajo de campo de tal manera que se aprecie la situación actual de la zona de estudio.

Para finalizar se deben integrar las conclusiones de la investigación, así como las particularidades que la misma arrojo, creando información verídica que sirva como punto de apoyo para futuras investigaciones.

## CAPÍTULO I

### FUNDAMENTO TEÓRICO-CONCEPTUAL PARA LA COMPRESIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN LOS CENTROS HISTÓRICOS

Este capítulo tiene como finalidad el conceptualizar las variables correspondientes para desarrollar esta investigación, de tal manera que se identifiquen los conceptos necesarios, así como sus fundamentos para el desarrollo de una adecuada investigación, su principal objetivo es identificar las bases teórico-conceptuales para posteriormente realizar un análisis de acuerdo con estos elementos.

#### 1.1. Ciudad

La ciudad se entiende como un fenómeno de concentración permanente y de actividad en un marco espacial determinado, de acuerdo con Pértile, (2016) La ciudad no es un hecho reciente; cada época histórica, a partir del Neolítico, tuvo sus hechos urbanos que hasta hoy la representan. Sin embargo, en el siglo XIX se produce una transformación muy grande, por la cual el crecimiento de la ciudad adquiere una dimensión hasta entonces jamás vista.

Pértile, (2016) Menciona que definir la ciudad no es tema fácil, porque es un hecho complejo, variable e importante no hay dos ciudades iguales. Pero sus principales orígenes del estudio y análisis de este fenómeno surgen gracias a la sociología urbana y hace acerca del impacto de la vida de la sociedad sobre las acciones sociales, las relaciones sociales, las instituciones sociales.

“Para Robert Park, máximo representante de la Escuela de Chicago, que marcó rumbos en sociología urbana, la ciudad es un orden ecológico natural y moral. Como orden ecológico, una ciudad es un mosaico de zonas caracterizadas por el hecho de que cada una de ellas está dominada por cierto tipo de población o de funciones. Estas diversas zonas son naturales, porque no son planificadas, y son el producto de fuerzas que están constantemente en acción para originar una distribución ordenada de las poblaciones y las funciones en el complejo urbano.”

Asimismo, se puede identificar que las ciudades han evolucionado, de formas distintas, así como en diferentes periodos, “Las ciudades en todo el mundo han cambiado de pequeñas unidas sencillas y modestas, o ciudades de campesinos, a grandes y diferenciados campos urbanos que se expanden más allá de sus centralidades y que incorporan en sus dinámicas expansionistas a su entorno.” Gomes. (2005)

De acuerdo con Gomes. (2005), el estudio de la ciudad conlleva al abordaje de la urbanización como dos caras de un mismo proceso; por lo tanto, no sólo se refieren al espacio físico, sino que cada vez más interpela a las demás disciplinas por ser un fenómeno complejo. Además, debe existir una normatividad y regulación dentro de la ciudad, lo que permita controlar y prever el crecimiento urbano, la ciudad, por su riqueza y por su importancia en el condicionamiento del comportamiento social, derivados de las propuestas que la abordan desde lo físico y la economía clásica del mercado, con alternativas políticas.

La ciudad es una “organización de interacciones complejas reguladas a través de la posición, la forma y las estructuras de centralidad de los elementos, los cuales están organizados en un sistema abierto, evolutivo, espacial y autoorganizado, en el cual sus múltiples elementos interactuantes cuentan con autonomía relativa, pero cohesionados, ya que hacen parte de un sistema en el que interactúan agentes, planos, niveles y temporalidades que le imprimen dinámica para la reproducción y el cambio que se manifiesta en formas urbanas y ámbitos socioespaciales.” Gomes. (2005)

Esta variable, de la estructura de los primeros asentamientos de la sociedad y son “todos aquellos asentamientos humanos vivos, fuertemente condicionados por una estructura física proveniente del pasado, reconocibles como representativos de la evolución de un pueblo. Como tales se comprenden, tanto asentamientos que se mantienen íntegros, desde aldeas o ciudades, como aquellos que, a causa de su crecimiento, constituyen hoy parte o partes de una estructura mayor” Chateloin, (2008)

## **1.2. Centro histórico**

De acuerdo con Chateloin, (2008) El centro histórico es aquella área o superficie de valor cultural y arquitectónico que posee complejas y diversificadas funciones y una densidad demográfica importante, constituyen el área central de aglomeraciones urbanas de antigua formación. el Centro Histórico es la principal centralidad urbana de las ciudades, es siempre objeto de análisis de urbanistas, sociólogos, planificadores y políticos, y los urbanistas son quienes han dado grandes pasos hacia la regeneración y aplicación de estrategias de recuperación

Por su parte Cohen, (2017), habla respecto al Centro Histórico y como este se relaciona con lo espacial y temporal, teniendo carácter de centralidad funcional, además de haber sido escenario de hechos históricos relevantes con el pasar del tiempo. Y es visto como el principal espacio donde confluyen todos los habitantes de la ciudad, es el escenario de intercambio de culturas, sociedades, economías y producción de conocimiento.

En este sentido “el concepto de centro histórico entendido como espacio público es indiscutible, pero en algunos casos las ciudades intermedias poseen solo una centralidad y es allí donde confluyen todas las personas; sin embargo, la calidad del centro histórico es dada por la imagen y la percepción ciudadana acerca de cómo se sienten interpretados respecto a su condición social, económica y cultural.” Cohen, (2017)

Contrastando y complementando lo mencionado anteriormente para Santamaría, (2013) El centro histórico representa la memoria colectiva de la ciudad. Vestigios del urbanismo de diferentes épocas y arquitecturas de distintos estilos muestran la historia viva del pasado de la ciudad; por eso tienen un valor educativo y atraen el interés de viajeros y turistas. Además, menciona que el centro histórico tiene un marcado carácter simbólico al que contribuyen factores diversos: historicidad, trama urbana, patrimonio edificado, monumentalidad, Hitos urbanos, equipamientos culturales.

Por otra parte, el autor Carrión, (2005) hace referencia que el centro histórico es el espacio de encuentro por excelencia tanto por su condición de centralidad, que hace que sea un punto focal de la ciudad, como por la suma de tiempo al pasado que le permite adquirir un valor de historia. Por esta doble cualidad de espacialidad (centralidad) y temporalidad (historia). Además de que afirma que es un espacio de todos, porque le otorga un sentido de identidad colectiva a la población, pero en un contexto de disputa del poder simbólico. Es un ámbito de encuentro donde la población disputa, socializa e intercambia (bienes, servicios, información)

### *1.2.1 Características de un centro histórico*

Una vez definido el concepto de centro histórico, es fundamental el conocer y describir sus características principales, de tal manera que se identifique aquellas particularidades de estos lugares, de acuerdo con Pineda y Velasco, (2017), Se pueden identificar al menos tres tipologías a lo largo del tiempo: la fundacional con las funciones centrales de la religión y la política, que tienen como lugar privilegiado el espacio público (la plaza). La funcional o central búshines district con las de finanzas y el comercio como funciones y el espacio privado como el eje del ordenamiento (shopping center); y la temática, que es menos centralidad urbana y más nodo de conexión con el mundo global a través de las funciones centrales del terciario superior.

Complementando lo anterior, Pineda y Velasco, (2017), menciona que la vivienda también ha tenido varios momentos identificables en el centro histórico como lo son la segregación urbana, el tugurio y el despoblamiento que hacen referencia a el desplazamiento de la población de escasos recursos a la periferia de la ciudad.

Además, se explica que “inicialmente lo que hoy se considera centro histórico fue toda la ciudad, y, por tanto, tuvo un gobierno de totalidad; después cuando la ciudad creció, este gobierno perdió la exclusividad sobre esta parte del territorio, siendo el olvido el componente central, con lo cual empezó el deterioro del gobierno del centro histórico. Un tercer momento, se constituye bajo la presencia de un conjunto de instituciones privadas, la mayoría de las cuales son de iniciativa pública. En la actualidad es imprescindible tener un órgano de gobierno autónomo, representativo y legítimo, así como multinivel y multiescalar.” Pineda y Velasco, (2017)

Para el autor Santamaría, (2013), son cinco características principales que se pueden identificar en un centro histórico, como lo es la monumentalidad, historicidad, habitabilidad, centralidad y vitalidad. Los cuales se describirán a continuación de forma textual en palabras del autor.

- a) Monumentalidad. Todos los cascos históricos son, de algún modo, contenedores de edificios de valor monumental. Pero la misma monumentalidad, como función, tiene sus exigencias de movimiento. Todo monumento es un bien cultural cuyo conocimiento es apetecido por las personas que acuden a visitarlo. Estos visitantes demandan un espacio

para aparcamiento, pero que este espacio no afecte a la calidad del entorno. Por ello, dichos aparcamientos deben ser periféricos y estar unidos al monumento por una senda peatonal que permita una fácil accesibilidad.

- b) **Historicidad.** Más común es el componente histórico porque está presente en todos los centros antiguos. En efecto, todo centro histórico posee un valor testimonial del pasado. Por lo tanto, el respeto a la historicidad exige intervenciones de conservación, con el fin de preservar el valor medioambiental del conjunto.
- c) **Habitabilidad.** Un centro histórico no es solamente un conjunto de edificios o una concentración de monumentos, porque por encima de todo, lo que importa es hacer de los centros lugares habitables espacios vividos, un entorno de calidad, sin tener que padecer una situación injusta de sus posibles habitantes.
- d) **Centralidad.** Todos los centros históricos han sido en algún momento determinado el centro de la ciudad, y en muchos casos sigue siéndolo. Por lo tanto, se ha de buscar una mejor accesibilidad para hacer de estos lugares más atractivos.
- e) **Vitalidad.** La vitalidad del centro histórico hace referencia a la animación del centro histórico y a su realidad de espacio vivo dentro de la ciudad. Su tratamiento exige la revitalización, la recuperación de la vida que en otro tiempo pudo tener o que en algunas ocasiones mantiene en parte. La revitalización supone además la inserción de nuevos modos de vida y sus consecuentes innovaciones constructivas y de diseño, que pueden entrar en colisión con el lenguaje formal propio del pasado.

### *1.2.2. Infraestructura (accesibilidad) en un centro histórico*

En este apartado se explica la importancia de que un centro histórico cuente con accesibilidad urbana. De acuerdo con Pineda y Velasco, (2017) La accesibilidad, tanto pública (calidad y capacidad de las calles, disposición de transporte público, etcétera) como la interna del edificio o la vivienda (escaleras, ascensores, espacio común de distribución, entre otros) son elementos que definen una accesibilidad funcional.

Además de que la importancia de la accesibilidad en los centros históricos recae en “El valor histórico y cultural de los edificios, la huella y la memoria de los habitantes en ellos impresos, aunque se encuentren deteriorados, define a los centros históricos como sitios de gran interés para la población que busca arraigo y tradiciones. Además, también cuentan con todos los servicios y la infraestructura, y la accesibilidad en materia de transporte es, en la mayoría de los casos, inmejorable.” Pineda y Velasco, (2017)

Para Pineda y Velasco, (2017) parte de la importancia de construir alternativas viales y de transporte que eviten pasar por el centro histórico cuando no sea el destino final, de tal manera que este no tenga saturación vicular, además destaca la importancia de evaluar la pertinencia de peatonalizar determinadas calles; regular horarios de carga y descarga de los comercios; mejorar accesibilidad a residentes; promover y consolidar un transporte público de alta calidad, no contaminante y de dimensiones acordes a las calles de los centros históricos (por



ejemplo, tranvías y bicicletas) y monitorear y analizar la relación entre la demanda vial y los cambios de uso de suelo.

“Los centros históricos no fueron diseñados para la circulación rodada de vehículos de motor, por lo que surgen problemas: estrechez del callejero, ocupación de las aceras para el aparcamiento, ruido, contaminación, mala señalización, trazado irregular, la dificultad de accesibilidad y movilidad, por la estructura de una trama cerrada y tortuosa, la morfología del terreno, las densidades de tránsito... a esto se las dificultades de realizar una adecuada política de transporte público y/o alternativo (carril bici, pasillos peatonales) que conecten a los barrios de la ciudad y a las demandas metropolitanas.” Santamaría, (2013)

Complementando lo anterior, Santamaría, (2013) menciona que las causas de la salida de población vienen motivadas por muchos de los factores, como pueden ser el deterioro de las viviendas, la difícil accesibilidad que presenta el centro histórico, lo que provoca la salida de gente joven hacia otras zonas de la ciudad mejor conservadas y más adaptadas a las necesidades actuales de vida.

### **1.3. Fundamento teórico sobre la Movilidad**

En el siguiente apartado se conceptualizará el término movilidad, el cual es entendido como el acto de desplazarse de un lugar a otro, es una necesidad o el deseo de los ciudadanos de moverse, algunos autores mencionada que es un derecho social que es necesario preservar y garantizar de forma igualitaria. El poco interés por desarrollar una movilidad eficiente, a si causa de distintas problemáticas que surgen en el territorio, que al en conjunto causan una serie de desigualdades sociales.

Para el autor Mataix, (2010) el Ruido, contaminación, la alta incidencia de enfermedades relacionadas con la concentración de contaminantes en el aire, atascos crónicos, pérdida de horas productivas y dificultades de desplazamiento para personas con movilidad reducida, ancianos o, simplemente, no conductores, son algunos de los rasgos característicos de las ciudades que no optimizan su movilidad

#### *1.3.1. Movilidad urbana*

Por su parte la movilidad urbana es un agente que interactúa directamente con el territorio, debido a que es la parte que estructura a la ciudad por medio de sus vialidades, en esta variable radica la importancia que debe tener una infraestructura adecuada ya que sin ella no podría haber desplazamiento de mercancías, bienes o servicios, así como de los ciudadanos, los tiempos de traslado y la accesibilidad, así como la seguridad son factores determinantes para una movilidad adecuada.

Para Cohen, (2017) El término movilidad se enmarca en el concepto de “accesibilidad urbana”, concebida conceptualmente como la manera de acceder las personas a los diferentes servicios, que ofrece la ciudad de forma segura, cómoda, en igualdad de condiciones y de manera autónoma y rápida. Lo que de acuerdo con el autor implica el promover herramientas y mecanismos que permitan la movilidad de los ciclistas, peatones, beneficiarios del

transporte público, personas con movilidad limitada, con el fin de conducir tanto al desarrollo de la efectividad como el de la eficiencia en los desplazamientos.

En primera estancia debe explicarse que “La movilidad urbana presenta diferentes retos como la extensión y calidad del transporte público, infraestructura vial, retos ambientales, calidad en la salud pública, regulaciones, entre otros. Por tanto, es importante la participación ciudadana a fin de fortalecer aspectos culturales que permitan una movilidad ordenada, tal como respeto a los límites de velocidad, respeto a reglamentos o uso compartido de vehículo.” Aguirre, (2017)

Existe una crisis en la movilidad urbana, por la escasa integración de medios de transporte sustentables, la población opta por el auto particular debido a que como se ha explicado antes la infraestructura no es la adecuada para peatones y ciclistas, además de que no existe cultura vial. “Las deficiencias en la movilidad han restringido por lo tanto los derechos de los habitantes en las ciudades; los tiempos invertidos en los traslados, el costo económico y el impacto en el presupuesto familiar, así como la inseguridad que se vive en los trayectos, han deteriorado las condiciones de vida de la población” Aguirre, (2017)

Para Aguirre, (2017), la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal (CDHDF) identifica al derecho a la movilidad como: el derecho de toda persona y de la colectividad a disponer de un sistema integral de movilidad de calidad y aceptable, suficiente y accesible que, en condiciones de igualdad y sostenibilidad, permita el efectivo desplazamiento de todas las personas en un territorio para la satisfacción de sus necesidades y pleno desarrollo

Aunado a esto, “La movilidad urbana está ligada a una serie de desplazamientos que no solo se dan de tipo peatonal, sino también de tipo vehicular. Estos últimos están relacionados con patrones de oferta y demanda y condiciones físicas de la infraestructura para el desarrollo del transporte urbano. La llamada movilidad urbana se determina por las distancias en los recorridos de las personas en periodos específicos de tiempo. En síntesis, el transporte urbano no debe ser visto como un elemento técnico impuesto en la ciudad, dentro de su espacio público, es más una construcción social de todos los ciudadanos para el logro de la accesibilidad urbana y tener derecho a la ciudad.” Cohen, (2017)

Complementando lo anterior, Cohen, (2017) menciona que la movilidad urbana es inherente a los seres humanos y fundamental para el logro de la accesibilidad en las ciudades. Esta influye directamente en las economías locales y la sociedad generando transformaciones urbanas claves para el desarrollo planificado de ciudades

### *1.3.2. Movilidad peatonal*

Como se explicó anteriormente la movilidad, es el acto de desplazarse de un punto a otro, para el aspecto de la movilidad peatonal, se hace referencia aquella movilidad, únicamente con el movimiento del pie en la vía pública, para Prada, (2006), es fundamental la facilidad

en el desplazamiento de los peatones para acceder o interactuar en un espacio público. En términos prácticos para este autor implica que los peatones logren: llegar, ingresar, usar, salir, de los espacios de origen o destino referidos a intereses particulares.

Además, destaca el término del diseño universal que debe de ser aplicado a la movilidad peatonal, “El entorno construido debe contemplar la posibilidad de ser utilizado por el mayor número de peatones como sea posible a un costo mínimo, beneficiando a todas las personas de diferentes edades y capacidades. Una rampa o un pasamanos son algo tan bienvenido para alguien que traslade un bebe en un coche como para alguien que use silla de ruedas. El diseño universal debe ayudar a todas las personas con movilidad reducida ofreciéndole un margen de seguridad. Sin embargo, el tema de diseño universal no son solo las rampas y los pasamanos, es un conjunto de elementos y su disposición adecuada la que hacen que el entorno sea accesible y utilizable. “Prada, (2006)

#### **1.4. Accesibilidad**

En este apartado se explica la importancia de la accesibilidad, y se realiza un primer acercamiento, en el aspecto normativo de accesibilidad urbana, retomando la agenda 2030, de tal manera que se explique la importancia de dirigir estrategias y políticas encaminadas a generar una ciudad accesible e inclusiva de igual se retoma la importancia del derecho a la ciudad de Henry Lefebvre, para dar explicación de cuán importante es que la población pueda desarrollar sus actividades dentro de la ciudad.

##### *1.4.1. La Agenda 2030*

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es un plan de acción que surge de la inquietud de los países miembros de la ONU, cuyo objetivo principal es velar y modificar el paradigma de la situación actual, esta agenda es una forma de dirigir u orientar a los tomadores de decisiones, de tal manera que tengan una serie de consideraciones, para su terollo social y económico.

Se le considera como un llamado a la acción global. El cual consiste en comprometerse a incluir los objetivos de esta agenda en sus decisiones, normatividades y mecanismo dirigidos a la población. Particularmente para este tema se retoma la variable de la accesibilidad ya que esta surge de la necesidad de integrar a toda la sociedad dentro de la ciudad, existen amplios documentos en donde se describe la importancia de que las ciudades estén a la vanguardia en el aspecto de accesibilidad urbana.

La Agenda 2030 y los “Objetivos de Desarrollo Sostenible en que se manifiesta: Una oportunidad para América Latina y el Caribe”, el cual su objetivo número 11 sobre “Ciudades y comunidades sostenibles”, pretende lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Una de las metas de este objetivo se refiere a “proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las

necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad” Agenda, (2030).

Quilodrán, (2018), menciona que la aplicación efectiva de la nueva agenda urbana se plantea a través de políticas urbanas basadas en un modelo de desarrollo urbano y territorial sostenible a incorporar en las estrategias y los planes de desarrollo integrado. Este modelo se sustenta en la interconexión entre las dimensiones espacial, social, económica, medioambiental, cultural y de gobernanza, que propician una economía competitiva, una calidad de vida elevada y la sostenibilidad del medio ambiente.

Para efectos de este trabajo se retoma el cómo desarrolla el autor Quilodrán, (2018), el tema de dimensión espacial, al cual aborda mencionando que tiene como objetivo impedir el crecimiento urbano incontrolado, reducir los problemas y las necesidades de movilidad, de tal manera que se aproveche la densidad y las economías de escala y de aglomeración, se promueve un ordenamiento urbano y territorial integrado.

Este autor realiza un énfasis “En cuanto al transporte y movilidad, se propone una movilidad urbana sostenible, segura y accesible para todos, así como sistemas de transporte de pasajeros y de carga que hagan un uso eficiente de los recursos y que faciliten un vínculo efectivo entre las personas, los lugares, los bienes, los servicios y las oportunidades económicas.” Quilodrán, (2018).

En esta agenda igualmente “se prioriza la creación de espacios públicos seguros, inclusivos, accesibles, verdes y de calidad que contribuyan a mejorar la interacción social e intergeneracional, las expresiones culturales, la participación política, la cohesión social, la inclusión y la seguridad. Finalmente, se impulsa el acceso equitativo y asequible a la infraestructura física y social básica sostenible para todos, junto a la eliminación de desechos, la atención de la salud y la planificación de la familia, la educación, la cultura y las tecnologías de la información y las comunicaciones.” Quilodrán, (2018)

De acuerdo con este autor es fundamental identificar en la agenda la dimensión social ya que aquí “propone una ciudad para todos, en cuanto a la igualdad en el uso y el disfrute de las ciudades. Busca promover la integración y garantizar que todas las personas puedan gozar de igualdad de derechos y oportunidades; el derecho a la ciudad y a una vivienda adecuada; el acceso universal al agua potable y al saneamiento, así como a los bienes públicos y servicios de calidad; la seguridad alimentaria y la nutrición; la salud; la educación; las infraestructuras; la movilidad y el transporte; la energía, la calidad del aire y los medios de vida.” Quilodrán, 2018

#### *1.4.2. El derecho a la ciudad de Henry Lefebvre*

Se realizó una recopilación de aquellos autores que han hablado acerca del derecho a la ciudad, de los cuales se identificaron distintas posturas, las cuales se relacionan directamente con el enfoque que tiene este trabajo, es decir hablar acerca de cómo la ciudad es el punto

más importante de la concentración de la población y describen el por qué es una prioridad el que todas las personas tengan acceso a la ciudad, y puedan realizar sus actividades.

El autor Jordi Borja, (2012), explica que el derecho a la ciudad incluye el derecho a la vivienda y al espacio público, a la preservación y mejora del ambiente y del patrimonio, a la permanencia en el lugar y al cambio de residencia, a la movilidad y a la centralidad, a la identidad sociocultural y a la visibilidad, a la accesibilidad y a la monumentalidad, y a la gestión descentralizada o de proximidad. Este autor menciona que el derecho a la ciudad supone la igualdad a todos los residentes de la ciudad y al acceso universal tanto a los bienes y servicios de interés general.

Complementando lo anterior para Jordi Borja, (2012), quien habla respecto a la centralidad, a la identidad del lugar, a permanecer o a elegir donde vivir ya que de acuerdo con el autor estos son derechos que sin haberse formalizado están presentes en nuestra cultura urbana y que en mayor o menor grado se pueden ejercer en las áreas centrales. Pero que están ausentes de gran parte de las zonas de urbanización difusa, segregadora o marginal. “el derecho a la ciudad es una respuesta democrática que integra a la vez los derechos de los ciudadanos y los criterios urbanísticos que hacen posible su ejercicio, en especial la concepción del espacio público” Jordi Borja, (2012).

Por lo tanto, este derecho es una prioridad él es desarrollo de cualquier actividad, ya la ciudad no debe de contar con barreras físicas que prohíban el desplazamiento de la ciudad, de acuerdo con Jordi Borja, (2012), El derecho a la ciudad viene condicionado por las formas físicas y políticas que toma el desarrollo urbano. Por lo tanto, la ciudadanía se enfrenta a las dinámicas excluyentes de los actuales procesos urbanizadores. Este autor menciona una serie de retos que se abordaran a continuación, estos desafíos y se deben considerar para que la ciudad se vuelva un derecho.

- La precariedad en el trabajo, la desocupación y la naturalización de la economía especulativa
- La escasez de vivienda accesible e integrada al tejido urbano y los desahucios o endeudamiento inasumible
- La privatización de los espacios públicos y de los servicios de carácter universal
- El despilfarro de recursos básicos generados por las actuales formas de urbanización y de consumo
- El olvido o la negación de la memoria de las reivindicaciones populares y conquistas urbanas
- El desigual acceso a la información y a la comunicación, en especial en la relación entre instituciones políticas y ciudadanía.

Para Costes, (2011), Henri Lefebvre logro ver un nuevo horizonte que sería más favorable para la humanidad y cuya aparición solo se daría a través de la realización del ‘derecho a la ciudad’. “Para llegar a esta afirmación, Lefebvre proponía poner en marcha un programa de

investigación y acción política que podría permitir a los habitantes de una ciudad apoderarse de sus espacios y sus vidas urbanas y recuperar para esos mismos habitantes la facultad de participar en la vida de la ciudad.”

Aunado a esto de acuerdo con este autor la reivindicación del ‘derecho a la ciudad’ daría lugar a nuevos modos de entender la ciudad. Por ejemplo, los movimientos sociales alrededor del entorno vital situarían al ‘ciudadano urbano’ como actor colectivo en el renacimiento de la democracia local.

Por otra parte “una vez eliminada la dimensión anticapitalista y las referencias marxistas, el ‘derecho a la ciudad’ ha sido utilizado con frecuencia por los movimientos ecologistas, a veces como coartada o incluso como eslogan, para justificar políticas municipales alineadas con una gestión despolitizada y tecnocrática. Ha llegado a identificarse actualmente con una posición más centrista respecto a la crisis ambiental de la que es responsable el mundo urbanizado, eliminando todo apoyo subversivo al concepto tal como lo concibió Henri Lefebvre.” Costes, (2011)

De esta manera el derecho a la ciudad pretende dar un enfoque diferente a la forma en que se ha realizado ciudad, orientando a la urbanización o crecimiento urbano, a seguir con una serie de adecuaciones, que permita integrar a toda la población, de tal manera que, con estas adecuaciones, todos y cada uno de los habitantes puedan desplazarse dentro de la ciudad, sin algún opáculo o limitación.

Retomando a Jordi Borja, (2012), propone una serie de puntos que debe seguir la ciudad de los que solo se remota uno el cual consiste en Recuperar y desarrollar la memoria democrática urbana de las reivindicaciones urbanas, de tal manera que se integre a la sociedad en la toma de decisiones, así como, el que sea una prioridad el construir políticas y mecanismos para el beneficio directo de la población.

Retomando la idea de considerar políticas y mecanismos legales “Exigir legislaciones claras que ofrezcan una panoplia de instrumentos legales, vincular planes y proyectos en un solo concepto-acción a partir de un programa político que permita desarrollos integrales localizados. Establecer la relación entre el derecho a la vivienda y el derecho a la ciudad vinculando la vivienda a otros derechos complementarios como la movilidad universal, la centralidad próxima y la calidad del espacio público.” Jordi Borja, (2012)

Los enfoques generados por el derecho a la ciudad, han ampliado el panorama de como hace ciudad, además de que otorga un fundamento para que las ciudades sean accesibles además “se han generado un conjunto de iniciativas prácticas y teóricas que pretenden articular una serie de acciones ciudadanas, protestas civiles, resistencias sociales, investigaciones académicas y propuestas políticas, con el fin de contrarrestar los efectos negativos que el neoliberalismo urbano continúa generando en nuestras ciudades y para luchar por una ciudad justa y por la construcción de ciudadanía.” Carrion y Erazon, (2017)

De acuerdo con otro autor “el Derecho a la Ciudad tiene que ver con la posibilidad, por un lado, de desarrollar una serie de innovaciones sociales y urbanas que tengan impacto en los ámbitos de la justicia social, la sustentabilidad ambiental, la originalidad democrática y el empoderamiento. Y, por otro lado, el Derecho a la Ciudad tiene que ver con la construcción desde debajo de todos los derechos sociales, incluidos el de la ciudad y el de los bienes comunes” Carrion y Erazon, (2017)

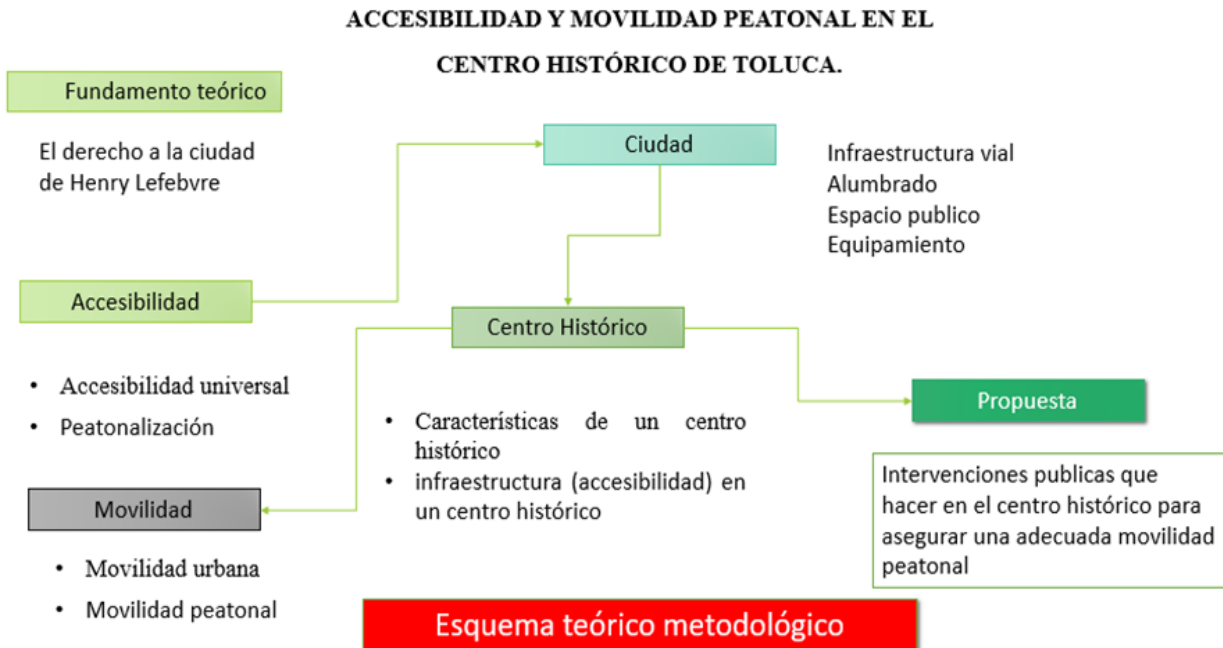
Retomando a Jordi Borja, (2012), menciona que este derecho, se integran en el derecho a la ciudad, derechos políticos y sociales que a su vez condicionan la inserción en la ciudad como la igualdad político-jurídica, la identidad personal y colectiva de las minorías, dicho de otra forma, de acuerdo con este autor, el derecho a la ciudad es un conjunto de derechos formales y materiales que configuran la ciudadanía. Además, menciona que en nuestras sociedades altamente urbanizadas hay una estrecha relación entre derecho a la ciudad y derechos ciudadanos.

En este sentido, es importante identificar la forma en que se ha hecho ciudad además de como esta repercute en las actividades cotidianas de la población, de esto surge el concepto de derecho a la ciudad que de acuerdo con A. Alegría (2014), surge en las constituciones brasileña de 1988 y la colombiana de 1991, ya que fueron los primeros documentos constitucionales latinoamericanos, que otorgaron la categoría de derechos fundamentales a los derechos urbanos y de gestión democrática del espacio público, lo que significa existe una normatividad, la cual permite identificar a la población vulnerable o bien no cuenta con accesibilidad a la ciudad y obliga o bien regula la forma de hacer ciudad inclusiva.

De igual forma enfatiza en que la actual forma de crear ciudad debe modificarse y adaptarse a un nuevo contexto, de tal manera que se consideren los nuevos y destinos agentes que interactuar en el territorio además de que “La crisis del espacio público es resultado de las actuales pautas urbanizadoras: excluyentes y privatizadoras que producen espacios fragmentados, lugares mudos, tierras de nadie, guetos clasistas, zonas marcadas por el miedo o la marginación. El espacio público prácticamente desaparece, los ciudadanos quedan reducidos a habitantes atomizados y a clientes dependientes de múltiples servicios con tendencia a privatizarse, como la vivienda, la seguridad” A. Alegría, (2014).

Una vez comprendido lo anterior se retoma el concepto de accesibilidad como “Accesibilidad es el conjunto de características que debe disponer un entorno urbano, edificación, producto, servicio o medio de comunicación para ser utilizado en condiciones de comodidad, seguridad, igualdad y autonomía por todas las personas, incluso por aquellas con capacidades motrices o sensoriales diferentes.” Accesible, C. C., (2010)

**Figura 2. Esquema teórico-metodológico**



Fuente: Elaboración propia, 2021.



## CAPÍTULO II

### PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL ANÁLISIS DE LAS VARIABLES E INDICADORES DE LA ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD PEATONAL EN EL CENTRO HISTÓRICO DE TOLUCA.

El objetivo de este capítulo es realizar una metodología que permita identificar las variables e indicadores para evaluar la accesibilidad y movilidad peatonal en centros históricos.

Este capítulo se divide en referentes, los cuales brindaran un panorama de cómo se ha trabajado este tema, además de que se identificaron variables utilizadas que permitirán el desarrollo metodológico necesario para concluir este apartado.

#### **2.1. Referentes metodológicos**

Para realizar este apartado se tomó como referencia la Guía de diseño de calles e intersecciones para Buenos Aires, así como el documento de Infraestructura verde y corredores ecológicos de los pedregales ecología urbana del sur de la Ciudad de México, y Ciudades Globales Amigables, partiendo de este punto a continuación se desarrollan los estudios recabados.

##### *2.1.1. Guía de diseño de calles e intersecciones para Buenos Aires*

En primera instancia la Guía de diseño de calles e intersecciones para Buenos Aires, tiene como objetivo introducir y promover el concepto de calles sustentables, y busca constituirse en un documento de referencia para el diseño y restructuración de las calles con el objeto de servir a todos los usuarios y medios de transporte.

Esta guía parte de la importancia del espacio público y los estándares convencionales o tradicionales de ingeniería tienden a considerar la calle como una vía para los vehículos y miden su desempeño en base a indicadores de velocidad operacional, tiempo de demora, flujo y congestión. Pero para el autor las calles ejercen un rol fundamental en la vida pública de la ciudad y de sus barrios, y deberían ser diseñadas desde un punto de vista de espacio público, así como también de transporte.

Por otra parte, menciona que “Los usuarios de transporte público, principalmente de buses colectivos, tienen necesidades básicas de seguridad y confort en la parada del colectivo, pero también necesitan poder cruzar la calle eficiente y convenientemente para acceder a ellas. Muchos usuarios de transporte público tienen discapacidades físicas que limitan su habilidad para transportarse en otros medios y dependen del Subte y colectivo para su movilidad.” Guía de diseño de calles e intersecciones para Buenos Aires

Además, dedica todo un apartado acerca de la importancia de las rampas ya que de acuerdo con esta guía Las rampas proveen a los peatones y quienes usan sillas de rueda o carritos con una transición más suave entre la acera y la calzada de la calle. El diseño apropiado de las rampas es crítico para proveer accesibilidad y conectividad a las personas con discapacidades

físicas. Las rampas otorgan beneficios también a aquellos que tiran de cochecitos, carros de compra o valijas, y a ciclistas.

A continuación, se presenta una tabla de indicadores los cuales fueron recabados en el documento descrito anteriormente estos indicadores nos permiten identificar el grado de accesibilidad de acuerdo con sus variables además de que ésta fue dividida en dimensiones y a su vez sus dimensiones de tal manera que se desglosó desde la parte demográfica, urbana-territorial y sobre todo movilidad ya que como se ha mencionado en el capítulo anterior estas son las tres dimensiones para analizar.

*Tabla 1. Indicadores*

Dimensión	Subdimensión	Variables	Indicadores
Sociodemográfica	Usuarios	Seguridad	Encuestas De Satisfacción.
		Confort	
Urbana/Territorial	Accesibilidad	Rampas	No. De Rampas
	Infraestructura	Elementos Urbanos	Ubicación Y Cantidad
Movilidad	Transporte	Velocidad Operacional	Tiempo
		Flujo	Tiempo
		Congestión.	Tiempo

Fuente: Elaboración propia en base a la Guía de diseño de calles e intersecciones para Buenos Aires.

### 2.1.2. Infraestructura verde y corredores ecológicos de los pedregales ecología urbana del sur de la Ciudad de México

Para continuar con este apartado de antecedentes se toma la importancia de la accesibilidad y conectividad, en donde menciona que para lograr la accesibilidad se han tomado en cuenta seis principios básicos:

1. Equidad
2. Cultura
3. Comunicación
4. Mejoramiento ambiental
5. Visión regional
6. Planeación multidisciplinaria

El autor menciona que, para medir, proteger e incrementar la accesibilidad a las zonas de pedregales. Se entiende como accesibilidad al grado en que la población residente puede utilizar, visitar o acceder al conjunto de espacios abiertos, áreas verdes urbanas, parques, áreas naturales protegidas. Además, la Accesibilidad y espacios abiertos.

Este autor define como accesibilidad al grado en que la población residente puede utilizar, visitar o acceder al conjunto de espacios abiertos. Las tres principales condicionantes que incrementan o reducen la accesibilidad a áreas verdes son:

1. Provisión de área verde.
2. La eliminación o reducción de los obstáculos que dificultan la conexión entre población y espacios abiertos
3. Movilidad entre ambos.

A continuación, se presentan aquellos indicadores recabados de este documento y es que como se realizó en el documento presentado anteriormente Guía de diseño de calles e intersecciones para Buenos Aires, Se recabaron aquellos indicadores que presenta este autor para evaluar la accesibilidad urbana

*Tabla 2. Dimensiones e indicadores.*

Dimensión	Subdimensión	Variables	Indicadores
Accesibilidad	Movilidad	Cultura	Educación
		Comunicación	Tiempo
		Mejoramiento ambiental	Impacto ambiental
		Espacios abiertos	Cantidad y ubicación
		Áreas verdes urbanas	Cantidad y ubicación
		Parques	Cantidad y ubicación
		Áreas naturales protegidas.	Cantidad y ubicación
		Eliminación o reducción de los obstáculos	Cantidad y ubicación

Fuente: Elaboración propia en base a la Infraestructura verde y corredores ecológicos de los pedregales ecología urbana del sur de la Ciudad de México

### *2.1.3. Ciudades Globales Amigables con los Mayores: Una Guía*

Por otra parte, se destaca la importancia de los adultos mayores dentro de la ciudad, y habla acerca del respeto y la inclusión social se ven reflejados en la accesibilidad de los edificios y espacios, y en la gama de oportunidades de participación social, entretenimiento o empleo que ofrece la ciudad a las personas mayores. La participación social, a su vez, influye sobre la inclusión social y el acceso a la información.

Asimismo, menciona que algunos edificios por la arquitectura que fueron construidos algunas veces no cuentan con las adecuaciones necesarias para ser accesible. Las características generales que se consideran necesarias para que los edificios sean amigables con la edad se enumeran a continuación:

1. Ascensores

2. Escaleras mecánicas
3. Rampas
4. Pasillos y entradas anchas
5. Escaleras adecuadas (no demasiado altas ni empinadas) con barandales
6. Pisos antideslizantes
7. Zonas de descanso con asientos cómodos
8. Señalización adecuada
9. Baños públicos con acceso para discapacitados.

“Mientras existe un amplio reconocimiento de la importancia de que los edificios sean accesibles, también es un hecho ampliamente conocido que muchos edificios – en particular los más antiguos – no son accesibles. En algunos casos, no es posible modificar los edificios antiguos para hacerlos más accesibles. La mayoría de las ciudades debe mejorar la accesibilidad de sus edificios, en especial para permitir el acceso por sillas de ruedas.”  
Ciudades Globales Amigables con los Mayores: Una Guía

*Tabla 3. Indicadores*

Dimensión	Subdimensión	Variables	Indicadores
Movilidad	Accesibilidad	Escaleras mecánicas	Cantidad y ubicación
		Rampas	Cantidad y ubicación
		Pasillos y entradas anchas	Medidas
		Escaleras adecuadas (no demasiado altas ni empinadas) con barandales	Medidas
		Pisos antideslizantes	Cantidad y ubicación
		Zonas de descanso con asientos cómodos	Cantidad y ubicación
		Señalización adecuada	Cantidad y ubicación
		Baños públicos con acceso para discapacitados.	Cantidad y ubicación

Fuente: Elaboración propia en base a Ciudades Globales Amigables con los Mayores: Una Guía

En suma, los trabajos anteriores fueron elegidos debido a que como se puede apreciar a lo largo de este documento, dos destacan la importancia de la infraestructura y el espacio público, así como el tercero la importancia de la accesibilidad en los edificios.

Una vez identificados estos casos, así como las variables e indicadores con los que se abordan estos temas, se realizó una matriz, la cual permitirá realizar la investigación. En donde se identifican principalmente cuatro dimensiones, que son; sociodemográfica, urbano/territorial y accesibilidad, las cuales permiten que se analicen y especifique variables.

## 2.2. Propuesta metodológica para el análisis de la accesibilidad

A continuación, se presenta la propuesta de variables a analizar de acuerdo con la información presentada anteriormente, esta propuesta identifica tres variables principales que corresponden a social, urbano y accesibilidad, de tal manera que se identificaron sus dimensiones, así como la forma en que se debe medir.

Tabla 4. Matriz de indicadores

Variable	Dimensión	Indicador	Ítems			
Social	Demográfica	Población	Edad y Sexo			
		Estructura Poblacional	Grupos de edad			
		Densidad Poblacional	Superficie			
		Personas con discapacidades	Cantidad y limitante física			
Urbano	Usos del suelo	Habitacional	Tipología			
		Comercial				
		Servicios				
		Equipamientos				
	Infraestructura vial	Vialidades		Tipo de vialidad		
				Localización		
				Banqueta		
				Carril		
				Señalización		
			Ciclovías	Ciclo carril Convencional		
			Autobús	Carril de autobús		
			Espacio publico		Parques	Tipo
					Plazas	Cobertura
					Jardines	Localización
	Fuente	Características				
	Mobiliario urbano		Bancas	Localización y características		
			Paraderos			
			Bici estacionamientos			
			Botes de basura			

		Bebederos	
Accesibilidad	Inclusión	Semáforo	Tipo (Peatón, ciclista, Transporte público, vehículo)
		Pavimento podo-táctil	Pavimento podo-táctil de advertencia
			Señalización tacto-visual
			Pavimento podo-táctil de guía de dirección
			Franja de advertencia táctil
		Rampas	Recta
			Abanico
		Pasillos y entradas	medidas
Escaleras adecuadas	Escalón		

Fuente: Elaboración propia en base a la información recabada presentada anteriormente

A continuación, se presentan las descripciones de cada dimensión que se pretende retomar de acuerdo con los documentos revisados anteriormente que cada una de esas dimensiones permite ampliar el panorama del tema de accesibilidad urbana ya que nos permite verlo desde distintos ámbitos, así como sus agentes.

*a) Dimensión social*

Esta dimensión permite abordar puntos importantes desde la perspectiva social, ya que es fundamental para identificar la dinámica demográfica en cuanto a la estructura poblacional, es decir, la cantidad de habitantes por edades, así como a la densidad de población, que se refiere a cuantos habitantes hay por kilómetro cuadrado, lo que en un principio permite identificar los servicios, así como equipamientos requeridos para satisfacer a la población.

particularmente para este trabajo permite identificar a aquella población con alguna discapacidad motriz, auditiva, visual o que tenga alguna limitación en cuanto a movilidad, ubicándolas como población vulnerable a inaccesibilidad, una vez identificada a esta población se pueden crear mecanismo que permitan el desarrollo de actividades sin limitantes por parte de la ciudad.

*b) Dimensión urbana*

Esta dimensión permite recabar información respecto al entorno urbano, es decir ubicar aquellos elementos que son estructuradores de la ciudad, particularmente para este trabajo se refiere a los elementos relacionados con la infraestructura, esta infraestructura debe tener adecuaciones que permitan el desarrollo de actividades de toda la población sin importar su condición física, es decir, dichos elementos deben de ser universales, y accesibles para la población.

Como se muestra en la matriz de variables e indicadores, se pretende abordar en cuestión de infraestructura los siguientes elementos, ya que son fundamentales para medir la accesibilidad des centro histórico de la ciudad de Toluca, son;

#### Carriles de Bicicletas

En primera instancia los carriles de bicicletas de acuerdo con la norma Técnica Estatal de Infraestructura Ciclista y sus Dispositivos de Control en Nuevo León, 2020, Además del tipo de vía ciclista permitido de acuerdo con la vialidad en la que se implementa, también es necesario conocer los anchos mínimos que deberá tener tal vía, así como el ancho óptimo recomendable de cada una de las tipologías.

*Tabla 5. Dimensiones de carril*

Jerarquía de Vía / Densidad de vivienda	Circulación Ciclista	Tipo de Carril Ciclista	Ancho Mínimo (metros)	Ancho Óptimo (metros)
Vías primarias de cualquier velocidad / 201 o más viviendas por hectárea (propuesta por el plan de desarrollo urbano municipal vigente)	Tráfico Separado	Ciclo carril Amortiguado en Contraflujo	* NR	* NR
		Ciclo carril Amortiguado	* NR	* NR
		Ciclo carril Convencional	* NR	* NR
	Tráfico Segregado	Ciclo vía Unidireccional	1.80	2.10
		Ciclo vía Elevada	1.80	2.10
		Ciclo vía Bidireccional	3.00	3.50
	Tráfico Mixto	Carril estándar compartido con ciclistas	* NR	* NR
		Carril Prioritario Ciclista	* NR	* NR
		Carril Bus-Bici	* NR	* NR
		Carril exclusivo de transporte público en contraflujo compartido con ciclistas	* NR	* NR
Vías secundarias entre 30 y 40 km/h / 101 a 200 viviendas por hectárea (propuesta por el plan de desarrollo urbano municipal vigente)	Tráfico Separado	Ciclo carril Amortiguado en Contraflujo	2.30	2.50
		Ciclo carril Amortiguado	2.00	2.40
		Ciclo carril Convencional	1.50	2.10
	Tráfico Segregado	Ciclo vía Unidireccional	1.80	2.10
		Ciclo vía Elevada	2.10	2.40
		Ciclo vía Bidireccional	3.00	3.50

	Tráfico Mixto	Carril estándar compartido con ciclistas	4.00	2.30
		Carril Prioritario Ciclista	* NR	* NR
		Carril Bus-Bic	* NR	4.00
Vías secundarias de hasta 30 km/h / 0 a 100 viviendas por hectárea (propuesta por el plan de desarrollo urbano municipal vigente)	Tráfico Separado	Ciclo carril Amortiguado en Contraflujo	2.30	2.50
		Ciclo carril Amortiguado	2.00	2.40
		Ciclo carril Convencional	1.50	2.10
	Tráfico Segregado	Ciclo vía Unidireccional	1.50	1.80
		Ciclo vía Elevada	2.10	2.40
		Ciclo vía Bidireccional	3.00	3.20
	Tráfico Mixto	Carril estándar compartido con ciclistas	4.00	4.30
		Carril Prioritario Ciclista	3.00	3.30
		Carril Bus-Bic	4.00	4.60
Calles semipeatonales	Tráfico Mixto	Calle compartida	3.00	4.00

\* NR = Carril no recomendado para este tipo de vía

Fuente: Norma Técnica Estatal de Infraestructura Ciclista y sus Dispositivos de Control en Nuevo León, 2020, Secretaría De Desarrollo Sustentable

Además de que la tabla anterior nos permitió identificar las distintas interacciones que tienen los ciclistas dependiendo del caso del carril en la siguiente tabla que corresponde al número 6 se muestran las distancias mínimas que debe tener una bicicleta con respecto a distintos u otros vehículos que circulan a determinada velocidad, así como a elementos que se encuentran en la vialidad.

*Tabla 6. Distancias mínimas de diseño entre bicicleta y otros vehículos*

Segmento de separación	Ancho mínimo
Bicicleta / Guarnición (10-15 cm)	50 cm
Bicicleta / Automóvil estacionado	70 cm
Bicicleta / Bicicleta	20 cm
Bicicleta / Automóvil a máximo 30 km/hr	85 cm
Bicicleta / Automóvil a máximo 30-50 km/hr	1.0 m

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, 2016, Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, Gobierno de México

Por otra parte, de acuerdo con el Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016. es fundamental seguir los mínimos y máximos de ancho en los carriles, ya que de ello depende la velocidad que pueden alcanzar los vehículos, además de que de acuerdo con el tipo de vialidad se identifican las distancias que debe haber entre los distintos tipos de transporte.



*Tabla 7. Tipos de carriles de circulación vehicular*

Tipo de carril	Ancho mínimo (m)	Ancho óptimo (m)
Carril de circulación general en vías locales	2.50	3.00
Carril de circulación general en vías primarias y colectoras	2.70	3.00
Carril en la extrema derecha en vías primarias y colectoras	3.90	4.30
Carril de transporte público en el costado izquierdo de vías primarias	3.30	4.00
Carril de transporte público compartido con bicicletas en costado derecho	4.00	4.60
Carril de transporte público compartido con bicicletas en contraflujo	4.30	4.60

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, 2016, Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, Gobierno de México

### Semáforo

Pasando a la siguiente variable que corresponde a los semáforos de acuerdo con el Manual de calles diseño vial para ciudades mexicanas, 2016, Los semáforos tienen como función separar y ordenar periodos de tiempo, y así regular la circulación de vehículos (motorizados y no motorizados) así como de peatones, los elementos que componen un semáforo son: soporte, cabeza (Lente, cara y visera), carcasa y equipo de control semafórico, los cuales se describen a continuación.

1. Soporte “Sujeta la cabeza del semáforo y sitúa los elementos luminosos de tal manera que los peatones y conductores tengan una visibilidad óptima. Los elementos de soporte deben permitir ajustes de las caras de los semáforos de forma angular, vertical y horizontal. También, sujeta las señales audibles o vibratorias, así como el dispositivo de Botón de solicitud de paso peatonal.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)
2. Cabeza: De acuerdo con el Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016 Es el conjunto de las caras del semáforo.
3. Cara: Es el conjunto de señales orientadas en la misma dirección, y proporcionan indicaciones a los usuarios de la vía. Cada cara se compone de señales, lente y visera.
4. Señal: Las señales luminosas deben ser encendidas de manera independiente para lograr uniformidad en su posición, así como tener luminosidad satisfactoria y suficiente. Adicionalmente a las caras completas, pueden tener indicaciones como flechas o pictogramas de peatón o bicicleta, o símbolos para el transporte público de pasajeros. En ningún caso deben tener palabras o letreros como <<PARE>> o <<SIGA>> las señales también pueden ser auditivas o vibratorias.
5. Lente: Es el componente transparente de la señal luminosa, cuya función es proteger los elementos internos contra los impactos y la intemperie.

6. Visera: Es un elemento que se coloca encima o alrededor de cada una de las señales luminosas para evitar que los rayos del sol incidan sobre ellas, provocando la impresión de estar iluminadas. También, impide que la señal emitida se vea desde otros lugares distintos a aquel hacia el cual está enfocada.
7. Carcasa: Es la parte del semáforo que aloja los elementos que integran las caras.
8. Equipo de control semafórico: Procesa la información generada por los detectores para ajustar los tiempos de acuerdo con las necesidades de la intersección. Pueden recibir y enviar información a un centro de control o controlador maestro, para optimizar el control del tránsito y su operación.

#### Semáforo para peatones

Particular mente los semáforos para peatones deben regular el desplazamiento de los ciudadanos de tal manera que este tenga un equilibrio con los vehículos motorizados y no motorizados, además “Se debe implementar en todas las intersecciones semaforizadas en vías urbanas deben contar con este tipo de dispositivo y su uso puede complementarse con un botón de solicitud de paso peatonal y/o un altavoz. Las caras deben tener dos señales luminosas de forma circular y el lente de los semáforos peatonales debe ser de 0,20 m por lado. Se debe instalar por lo menos un semáforo en cada sentido del tránsito de peatones.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

Continuando con la normatividad del párrafo anterior “La parte inferior de la cara debe estar 2,00 m sobre el nivel de la banqueta, para asegurar que la indicación está dentro del campo visual del peatón. Asimismo, por lo menos una cara, y de preferencia dos caras del movimiento principal, debe localizarse entre dos líneas que se intersecan en el centro del acceso a la intersección, 4,00 m antes de la marca Raya de alto. Debe contar con un ángulo menor o igual a 20, en ambos lados del centro de la intersección. Su disposición solo debe ser vertical, con la señal luminosa roja en la parte superior y la verde en la parte inferior. Cuando se active la fase verde, debe aparecer un contador regresivo en color ámbar en la señal superior, para indicar a los peatones el tiempo que les resta para cruzar la intersección de forma segura.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

Retomando la idea anterior de acuerdo con el Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016. La secuencia de activación de las señales debe ser señal roja indicando que no deben cruzar y señal verde que se puede cruzar la vía. Las señales no pueden ser de otro color en ningún caso.

#### Semáforo para ciclistas

Por otra parte, el semáforo para ciclistas permite regular el tránsito de estos, de tal manera que cuenten con un mecanismo que regule el paso o el alto, además de que tiene la finalidad de hacer que se respete el desplazamiento con otros vehículos, particularmente” Se coloca en vías urbanas, solamente de forma vertical, en las intersecciones que cuenten con carriles exclusivos para la circulación de bicicletas y no requiere dispositivos adicionales. Este tipo

de señales se debe colocar solo cuando existen carriles exclusivos para la circulación de bicicletas. Longitudinalmente, se debe ubicar una cara en señal baja, a no menos de 2,00 m después de la marca Raya de alto (segunda raya del área de espera para bicicletas y motocicletas). Puede estar colocada en el mismo soporte que los semáforos peatonales.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

Así mismo la normatividad recabada describe que “El lente de los semáforos peatonales debe ser de 0,20 m por lado. La parte inferior de la cara debe estar 2,00 m sobre el nivel de banqueta, para asegurar que la señal está dentro del campo visual del ciclista. Por lo menos una cara, y de preferencia dos caras del movimiento principal, debe localizarse entre dos líneas que se intersecan en el centro del acceso a la intersección, 4,00 m antes de la marca Raya de alto. Debe contar con un Angulo menor o igual a 20, en ambos lados del centro de la intersección.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

De acuerdo con el Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016, La secuencia de activación de las señales debe ser Señal roja indica a los ciclistas que no deben cruzar, Señal verde indica que se puede cruzar la vía y Señal verde destellante: símbolo de bicicleta para advertir a los ciclistas que el periodo de verde asignado a un flujo vehicular ha terminado y está por iniciar el periodo de rojo; por lo tanto, deben disminuir la velocidad para detenerse si se encuentran antes de la intersección.

#### Semáforo para transporte público

La finalidad de este semáforo es el coordinar el desplazamiento del transporte público de tal manera que este cuente con el mecanismo adecuado que permita identificar su paso o alto además de que a diferencia de los otros semáforos de acuerdo con este manual este funciona con formas y no con colores “El lente de los semáforos peatonales debe ser de 0,20 m por lado. Cuando se trate de señales bajas, la parte inferior de la cara del semáforo debe estar 2,50 m sobre el nivel de la banqueta u hombro. En el caso de señales elevadas, la parte inferior debe estar 5,50 m sobre la superficie de rodadura. Por lo menos una cara, y de preferencia dos caras del movimiento principal, debe localizarse entre dos líneas que se intersecan en el centro del acceso a la intersección, 4,00 m antes de la marca Raya de alto. Debe contar con un ángulo menor o igual a 20, en ambos lados del centro de la intersección.”

Como se mencionó anteriormente las formas recomendadas para este semáforo son las siguientes “Señal siga: símbolo de barra en posición vertical en color blanco, el cual indica a los operadores de los vehículos de transporte público que pueden seguir de frente.

Señal de giro: símbolo de barra en posición diagonal hacia la derecha o izquierda en color blanco, el cual indica la posibilidad de dar vuelta; la inclinación señala el movimiento permitido.

Señal de ceda el paso: símbolo de triángulo equilátero invertido en color blanco, para indicar que se puede avanzar siempre y cuando no haya peatones o vehículos que impidan la maniobra.

Señal de advertencia: símbolo de círculo en color blanco, para indicar a los operadores que el periodo de siga asignado ha terminado y está por iniciar el periodo de alto; por lo tanto, deben disminuir la velocidad para detenerse si se encuentran antes de la intersección.

Señal de pare: símbolo de barra en sentido horizontal en color blanco, el cual señala a los operadores que deben detenerse previo a la marca Raya de alto o punto de pare.”

#### Semáforo general para vehículos

Por otra parte, de acuerdo con la información recaba el semáforo para vehículos Regula el tránsito de vehículos la normatividad presentada en este manual menciona que “El lente de los semáforos peatonales debe ser de 0,20 m por lado y 0,30 m en el tramo en el cual concluye una vía de acceso controlado. La necesidad de instalar más de una cara para carriles de movimientos principales en cada acceso a una intersección depende de condiciones locales especiales como el número de carriles, el requerimiento de indicaciones direccionales, la configuración de la intersección, las islas de canalización, etc. Lo anterior debe justificarse con un estudio de ingeniería de tránsito que concluya que las caras son necesarias para lograr una visibilidad anticipada e inmediata a la intersección, considerando el eje y cono de visión de cualquier conductor que se aproxime” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

De acuerdo con el Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016, las señales deben ser roja, ámbar y verde, dispuestas en ese orden de arriba hacia abajo en semáforos verticales, o de izquierda a derecha en horizontales, bajo ningún concepto los semáforos vehiculares deben tener contador. Además, explica que La Secuencia de activación de un semáforo son Señal roja: señala a los conductores de vehículos que deben detenerse antes de la marca Raya de alto. Señal ámbar: advierte a los conductores que el periodo de verde asignado a un flujo vehicular ha terminado. Señal verde: indica a los conductores de vehículos continuar

#### Botón de solicitud de paso

La siguiente variable corresponde al botón de solicitud de paso, Este botón permite realizar la solicitud de paso a los peatones de acuerdo con la información recabada “Permite a los usuarios activar la fase peatonal para realizar el cruce de una intersección. Se debe tomar como referencia la proyección de la esquina del alineamiento del predio, debe estar colocado adosado al poste, a una altura de entre 0,80 y 1.10 m al centro del botón, de forma paralela al sentido del cruce, para que el usuario lo perciba a su costado izquierdo al momento de estar frente a la calle que desea cruzar.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

Además de acuerdo con el Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016, La distancia máxima del borde del pavimento podo-táctil al paño del poste debe ser de 0,40 m. De preferencia, debe ser un círculo de mínimo 0,05 m de diámetro. En el centro del botón debe existir una flecha horizontal, en alto relieve y llena, con las siguientes características:

- Cuerpo rectangular;
- Cabeza de triángulo equilátero.

Debe tener un color contrastante con el entorno; la flecha también debe ser contrastante, de preferencia blanca. Se debe colocar una señal vibratoria que se active simultáneamente con las señales audibles. Es importante recalcar que, en cruces con una geometría compleja, no se debe colocar este dispositivo.

#### Altavoz

Por su parte el altavoz es un mecanismo que permite la inclusión de la aquella población con alguna discapacidad visual de tal manera que pueden utilizar la ciudad de la forma más incluyente posible este mecanismo “Emite señales audibles para guiar a los peatones con discapacidad visual durante el cruce de una intersección. El dispositivo debe colocarse sobre la cara del semáforo peatonal y estar alineada a la banqueta opuesta sobre el cruce peatonal. El sonido debe estar dirigido en línea paralela a la señal luminosa del semáforo peatonal. La distancia mínima entre dos fuentes emisoras debe ser de 3,00 m. Se puede colocar el dispositivo Botón de solicitud de paso peatonal.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

#### Banquetas

De acuerdo con la información recabada “La sección transversal de una calle se compone de banquetas, arroyo vehicular, carriles confinados o exclusivos para autobús, infraestructura ciclista, áreas de carga y descarga y franja de estacionamiento. Es necesario realizar una medición a detalle de la sección y los elementos que la componen. La medición debe realizarse con instrumentos topográficos o con cinta de manera manual. Se recomienda hacer siempre la medida en campo y medir varias secciones representativas por tramos en los términos en los que anteriormente se ha detallado. Se recomienda hacer una medición precisa de los elementos de separación en los términos a continuación.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

La tabla 8 fue recabada del manual de calles que aquí explicó los parámetros que deben de ser alcanzados por las autoridades en cuanto a las medidas de cada uno de los elementos de las calles

*Tabla 8. Medidas de los elementos de una calle*

Situación actual (m)								
Banqueta izquierda	Raya delimitadora de arroyo vial	Carril vehicular 1	Raya delimitadora de carril	Carril vehicular 2	Raya delimitadora de carril	Carril vehicular 3	Raya delimitadora de arroyo vial	Banqueta derecha
2.20	0.20	3.30	0.10	3.30	0.10	3.30	0.20	2.20

Fuente: Tabla recabada de Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016.

Un elemento fundamental de las banquetas son las rampas. Es por ello por lo que se introduce la descripción y aplicación de los tipos de rampas de acuerdo con el Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas.

*Tabla 9. Tipos de rampas en banqueta*

Tipo	Descripción / Aplicación
Recta	La franja peatonal se proyecta en pendiente. La rampa está contenida por guarniciones con cantos verticales. No se recomienda su uso a menos de que sea imposible instalar una rampa con abanico.
Con abanico	<p>La pendiente inicia con dos rampas desde antes de llegar a la esquina, y se convierte en una superficie cónica al interceptarse con la otra pendiente perpendicular.</p> <p>Se debe considerar un drenaje pluvial adecuado para evitar encharcamientos en el área de espera de la rampa.</p> <p>Los bolardos que protegen al peatón y se colocan sobre esta rampa, deben colocarse en el punto tangente al centro de la curva del radio de giro.</p> <p>El pavimento podo táctil para personas con discapacidad visual se debe colocar de forma perpendicular al trayecto del cruce peatonal y no en la línea tangente del radio de giro.</p>

Fuente: Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016

a) Rampa recta

De acuerdo con la información recabada la rampa recta debe cumplir con la señalización siguiente “La rampa recta se compone de los siguientes elementos:

Variante 1:

- Rampa recta con pendiente máxima de 6% hacia el arroyo vehicular. Se puede utilizar hasta el 10% cuando el peralte sea menor a 12 cm.
- Área de aproximación a nivel de banqueta previo al inicio de la rampa. Los lados de la rampa recta deben estar confinados para evitar la circulación peatonal perpendicular a la rampa y evitar tropiezos.

Variante 2:

- Dos rampas rectas laterales con pendiente máxima de 6%.
- Área de aproximación con pendiente máxima del 2% hacia el arroyo vehicular.
- En todos los casos se debe considerar un desnivel máximo de 1 cm con respecto al arroyo vehicular, así como prever los trabajos complementarios para el drenaje pluvial en la zona.
- Franja de advertencia táctil (E 08) con un ancho de 30 o 40 cm dejando libre la guarnición.
- Guarnición en color de contraste con respecto al arroyo vehicular. Este criterio sustituye a la franja en color amarillo de 10 cm en el perímetro de la rampa.

- Elementos para protección del peatón, tales como bolardos, los cuales se deben colocar sobre la franja de advertencia táctil (E 08) y en su caso a lo largo de las rampas rectas laterales en su borde hacia el arroyo vehicular. Su distribución debe considerar un área libre de paso de entre 150 y 200 cm entre dichos elementos (E 07).
- Los registros deben cumplir con el apartado RA 04.
- La construcción de la rampa variante 1, solamente debe considerarse en banquetas de 400 cm o más de ancho, ya que esta debe permitir la circulación peatonal continua a lo largo de la banqueta, aun cuando una persona usuaria de silla de ruedas se encuentre en el área de aproximación del cruce peatonal.
- La zona a nivel de arroyo vehicular, en la rampa recta en variante 1 o área de aproximación en variante 2, debe coincidir con la marca de cruce peatonal.” Manual de normas técnicas de accesibilidad, 2016.

#### b) Rampa de abanico

De acuerdo con la información recabada las rampas de abanico dentro de la ciudad deben de seguir esta normatividad “La rampa con abanico se compone de los siguientes elementos:

- Rampas rectas laterales de máximo 6% de forma rectangular.
- Área de aproximación con pendiente máxima del 2% hacia el arroyo vehicular y con desnivel máximo de 1 cm con respecto del nivel de arroyo vehicular. En todos los casos, se deben prever los trabajos complementarios para el drenaje pluvial en la zona.
- Franja de advertencia táctil con un ancho de 30 o 40 cm dejando libre la guarnición (E 08).
- Guarnición en color de contraste con respecto al arroyo vehicular. Este criterio sustituye a la franja en color amarillo de 10 cm en el perímetro de la rampa.
- Elementos para protección del peatón, tales como bolardos, los cuales se deben colocar sobre la franja de advertencia táctil (E 08) y a lo largo de las rampas laterales en su borde hacia el arroyo vehicular. Su distribución debe considerar un bolardo en el punto tangente al centro de la curva en la esquina y un área libre de paso de entre 150 y 200 cm entre dichos elementos (E 07).
- Los registros deben cumplir con el apartado RA 04.
- La zona a nivel de arroyo vehicular debe coincidir con la marca de cruce peatonal<sup>23</sup>.
- Dependiendo del ancho de banqueta, este tipo de rampa puede presentar variantes, pero debe conservar las especificaciones generales.” Manual de normas técnicas de accesibilidad, 2016.

#### Pasillos y entradas

De acuerdo con el Manual de normas técnicas de accesibilidad, 2016. Los pasillos deben tener un ancho libre que cumpla con la medida de 0.60m por cada 100 personas o fracción, sin reducir las dimensiones mínimas, En los casos donde no se especifique el ancho en dicha

tabla, deberá tener un ancho mínimo de 0.90m. Los pasillos deben estar libres de cualquier obstáculo.

#### Escaleras

De acuerdo con la información recaba las escaleras de exteriores deben cumplir con los siguientes lineamientos

- En escaleras exteriores, se debe tener una pendiente máxima del 2% en las huellas para evitar encharcamientos.
- Para señalar una ruta táctil, la unión entre la guía de dirección y la franja de advertencia debe estar colocada cerca de un extremo con pasamanos a una separación de entre 15 y 45 cm al centro de la guía.
- La guía de dirección que conduce a la franja de advertencia táctil de la escalera debe ser de manera recta. En caso de existir un cambio de dirección mayor o menor a 90° antes de la aproximación a la escalera, se debe colocar mínimo un módulo de pavimento de dirección entre la franja de advertencia táctil y el cambio de dirección.
- Sobre los escalones no se debe colocar pavimento táctil.” Manual de normas técnicas de accesibilidad, 2016.

#### Pavimento podo-táctil

Por su parte “El pavimento podo-táctil puede ser de dos tipos: de advertencia y guía de dirección. El pavimento de advertencia es una franja que se coloca paralela a la guarnición del área de espera sobre la banqueta y antes de cruzar el arroyo vial de forma perpendicular la trayectoria del paso peatonal. Una persona con discapacidad visual se guía por la textura y el sonido causado al arrastrar el bastón sobre este pavimento de advertencia; por lo que no se deben colocar en la curva de la esquina antes de cruzar la calle, ya que esto dirigiría a la persona al centro de la intersección vehicular, no a la banqueta del otro lado de la calle.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

#### Pavimento podo-táctil de advertencia

“Indica zona de alerta o peligro, aproximación a un objeto y obstáculo, cambio de dirección, cambio de nivel y fin de recorrido. Es un módulo cuadrado con patrones de conos truncados, tiene un ancho mínimo de 0.30 m por 0.30 m y máximo de 0.40 m por 0.40m. Para la aproximación frontal a objetos, se deben colocar tres módulos. “(Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

#### Señalización tacto-visual

“Sirve para identificar servicios específicos, información para la circulación, directorios y mapas de localización mediante el uso de componentes en alto relieve como símbolos, texto y puede ser complementado con sistema braille. Para mayor detalle, consultar el Manual de



Normas Técnicas de Accesibilidad de la Ciudad de México. “(Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

#### Pavimento podo-táctil de guía de dirección

“Indica el recorrido a seguir. Es un módulo cuadrado con barras paralelas a la dirección de marcha, tiene un ancho mínimo de 0.30 m por 0.30 m o máximo de 0.40 m por 0.40m.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

#### Franja de advertencia táctil

“Línea de pavimento de advertencia y cambio de textura que indica el límite de la banqueta y el inicio del arroyo vehicular para el cruce peatonal. El pavimento de advertencia se coloca en todo el ancho de la marca de cruce peatonal o mínimo 1.20 m, y el cambio de textura en el resto de la zona de cruce peatonal.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

#### Bici estacionamientos

“Los estacionamientos para bicicletas promueven el transporte activo y facilitan el tránsito multimodal, se deben localizar cerca de los accesos a diferentes destinos y tomar en cuenta la demanda existente. Dicha localización se hace en función de las necesidades de la zona teniendo en cuenta los puntos de tránsito multimodal y evitando obstaculizar el flujo de usuarios. Se tienen que respetar las normas de fijado al suelo para evitar robos, y seguir las disposiciones de sujeción de bicicletas.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

La normatividad para seguir en cuanto a los bici estacionamientos corresponde a que “En ningún caso se colocarán los bici estacionamientos dentro de la banqueta o peatón vía, tomando en cuenta que la bicicleta no debe obstruir el paso al ser colocada en el bici estacionamiento.

- Deberá utilizarse la franja de servicios y espacios de estacionamiento frente a la acera para su colocación.
- No deberán colocarse a menos de 1.50 metros del inicio de esquina o cruce peatonal.
- Deben de estar embebidos dentro de la superficie en donde estén colocados, o bien anclados en cuatro puntos por apoyo.

Las distancias básicas para lograr un buen emplazamiento son:

1. Un bici estacionamiento colocado longitudinalmente a la banqueta deberá estar a una distancia de 1.20 metros del arroyo vehicular. En este caso el ancho mínimo de la acera debe ser de 2.50 m.
2. Un bici estacionamiento colocado transversalmente a la acera deberá estar separado 0.80 metros del cordón y la acera deberá tener un mínimo de 3.50 metros de ancho.

3. El bici estacionamiento siempre deberá estar separado 0.80 metros en todas las direcciones, de cualquier paramento, jardinera u otro mueble urbano.” Norma Técnica Estatal de Infraestructura Ciclista y sus Dispositivos de Control en Nuevo León, 2020.

### **Paradas de autobús**

De acuerdo con el Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016, la función de las paradas de autobús es brindar áreas de espera y resguardo ante el clima para los usuarios del sistema de transporte público, puede contar con una banca o con apoyos, es decir, aquellos que permiten recargar la parte trasera de las personas y espacio para personas en silla de ruedas.

“Para su implantación se debe de tomar en cuenta el número de rutas que operan, las dimensiones de los vehículos de transporte público y las condiciones climáticas del sitio, se debe de tener en cuenta al área para abordar el vehículo para personas en silla de ruedas. Se deben tomar en cuenta los obstáculos y la presencia de otros tipos de mobiliario urbano, y evitar obstaculizar el flujo de usuarios.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

### **Mobiliario**

“El mobiliario urbano es uno de los componentes esenciales de un espacio público completo y ordenado. Es necesario para generar pausas, áreas y elementos de descanso que brinden confort al usuario y refuercen la seguridad en las calles sin obstaculizar el flujo de peatones y otros usuarios. Son una manera de reforzar la infraestructura de las calles y se pueden categorizar según su función.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

De acuerdo con el manual se propone una categorización que presenta el mobiliario según dos funciones principales

- Brindar espacios públicos cómodos, seguros y completos
- Facilitar y promover el tránsito multimodal dándole prioridad a la movilidad no motorizada y a los usuarios del transporte público.

### **Bancas**

De acuerdo con el Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016, La función principal de las bancas es ofrecer un espacio de descanso a los usuarios de la vía, pero también pueden representar elementos de decoración y aumentar la calidad visual de los espacios públicos.

- Deben incluirse en función del flujo de peatones, usuarios potenciales, del espacio disponible y deben colocarse como elementos que no generen barreras peatonales en calles donde se requiera dar permeabilidad.

- Deben estar localizadas en la banqueta a más de 0.80 m de la orilla para evitar peligros relacionados con el tránsito motorizado, y permitir un acceso fácil para los usuarios y para su mantenimiento, sin obstaculizar o impedir los flujos.
- Pueden ubicarse sobre la franja de vegetación entre plantaciones. También deben permitir la visibilidad de los usuarios de manera a que puedan ver lo que pasa a su alrededor y sentirse seguros, se debe considerar en el proyecto que se deben dejar áreas adyacentes a las bancas, áreas para personas en silla de ruedas con unas dimensiones de 90 x 140 cm.
- Para evitar actos vandálicos o robos, las bancas deben fijarse a la banqueta con tuerca y tornillos soldados, y se recomienda emplear materiales como madera, acero inoxidable, cemento o concreto.
- Las medidas y apariencia pueden variar según los proyectos de arquitectura de paisaje.

#### Basureros

“Deben de ser visibles y de cómodo manejo para los usuarios. Se localizan en función de la aglomeración de personas en el espacio público, teniendo en cuenta la facilidad de acceso para el mantenimiento y evitando obstaculizar el flujo de usuarios. El mayor reto de la instalación de éstos es la capacidad de mantenimiento por parte de las autoridades correspondientes, es fundamental que éstos sean vaciados de forma continua para cumplir su función de orden y limpieza. La ranura debe estar a máximo 1.10 m de altura.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

#### Bebederos

La salida de agua debe estar a una altura máxima de 78 cm para ser accesibles a los niños, de 85 cm para personas usuarias de silla de ruedas y de 105 cm para personas a pie.

#### Luminarias

“La implementación de iluminación en el espacio público es crucial si se quiere reforzar la sensación de seguridad, inhibir conductas delictivas y aumentar la estética y el prestigio de un sitio.” (Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016)

#### Normatividad técnica.

De acuerdo con el manual de accesibilidad de la ciudad de México, 2016, estos son los tipos de discapacidad, que dificultan la movilidad urbana, por lo tanto, es necesario identificar aquellos elementos que permiten facilitar la movilidad dentro de la ciudad y por lo tanto generar una mayor accesibilidad.

A continuación, se presenta tabla 10 con la información necesaria para identificar la ayuda técnica de acuerdo con el tipo de discapacidad, de acuerdo con esta tabla que fue recabada de la Jefatura de Gobierno de la Ciudad de México existen 3 tipos de discapacidad, física, visual y auditiva. de las cuales se describen la ayuda técnica.

*Tabla 10 informativa por discapacidad*

Tipo de discapacidad	Ayuda Técnica
Física (Neuromotora)	<p>Andadera: Ayuda técnica que sirve para facilitar la ambulación en pacientes con movilidad física reducida.</p> <p>Bastón trípode y cuádruple: Ayuda técnica que tiene tres y cuatro apoyos en la base respectivamente, este tipo de configuración aumenta la estabilidad, pero también aumenta el peso del bastón.</p> <p>Bastón de mano: Ayuda técnica para caminar que permite la descarga parcial del peso al apoyar la mano sobre el mango del bastón.</p> <p>Bastón canadiense o bastón inglés: Ayuda técnica que permite la descarga parcial del peso al apoyar el antebrazo y la mano sobre el bastón.</p> <p>Muletas: Ayuda técnica para la marcha, que consigue descargar el peso parcialmente en las axilas y en las manos.</p> <p>Silla de ruedas Dispositivo que proporciona movilidad sobre ruedas y soporte corporal a personas con capacidad limitada para caminar, y que dependen de un ocupante o de un asistente, para proporcionar energía para su funcionamiento.</p> <p>Silla de ruedas activa o de propulsión manual: Con ruedas posteriores grandes, con dos aros adosados a cada rueda que sirven para impulsar el movimiento hacia adelante.</p> <p>Silla de ruedas eléctrica: Silla con mando guía, motor eléctrico y batería</p>
Visual	<p>Bastón blanco: Es una vara alargada y plegable, la cual sirve como dispositivo de apoyo para la movilidad de las personas con discapacidad visual.</p> <p>Perro guía o animal de servicio: Son aquellos que han sido certificados para el acompañamiento, conducción y auxilio de personas con discapacidad.</p>
Auditiva	<p>Audífonos. Dispositivos que ayudan a percibir los sonidos amplificando selectivamente cada una de las frecuencias</p>

Fuente: Jefatura de Gobierno de la Ciudad de México, 2016

### c) Dimensión Accesibilidad

Esta dimensión sirve para identificar las deficiencias en cuanto al desplazamiento de un punto a otro, considerando mecanismo de movilidad motorizada y no motorizada, así como el transporte público y principalmente aspectos del peatón, además de que esta dimensión por decirlo de alguna manera es la suma de las dimensiones anteriores ya que aquí es el primer paso para evaluar e identificar si hay una accesibilidad vial dentro de la ciudad.

De acuerdo con lo presentado en este capítulo a continuación se presenta una tabla de normatividad la cual fue recabada a partir de la documentación presentada, en esta tabla se presentan las variables, dimensiones, así como los indicadores y de cada uno de ellos se presenta su normatividad técnica, lo cual permitiría tener una mayor accesibilidad urbana dentro del centro histórico de la ciudad de Toluca.

- La función principal de las bancas es ofrecer un espacio de descanso a los usuarios de la vía, pero también pueden representar elementos de decoración y aumentar la calidad visual de los espacios públicos.
- Deben estar localizadas en la banqueta a más de 0.80 m de la orilla para evitar peligros relacionados con el tránsito motorizado, y permitir un acceso fácil para los usuarios y para su mantenimiento, sin obstaculizar o impedir los flujos.
- •se debe considerar en el proyecto que se deben dejar áreas adyacentes a las bancas, áreas para personas en silla de ruedas con unas dimensiones de 90 x 140 cm.
- Para evitar actos vandálicos o robos, las bancas deben fijarse a la....
- Las medidas y apariencia pueden variar según los proyectos de arquitectura de paisaje.

Para tal efecto se realizaron las siguientes tablas que tiene el objetivo de compilar la normatividad técnica de cada uno de los indicadores, de tal manera que se generó una compilación de reglamentación para la accesibilidad urbana e (ver tabla 11,12 y 13). En primera instancia la tabla número 11 que corresponde a la normatividad técnica de la variable infraestructura presenta Tipo de vialidad, Localización, Banqueta, Carril, Señalización, Ciclo carril Convencional, Carril de autobús.

*Tabla 11 Normatividad técnica de la variable infraestructura*

Variable	Indicador	Ítems	Normatividad técnica
Infraestructura vial	Vialidades	Tipo de vialidad	Número de vialidades
			Primaria
			Secundaria
			Terciaria
		Localización	Nombre de calles
		Banqueta	2.20 metros
		Carril	Número de carril
			3.30 Metros
			Señalización
		Preventiva	
		Informativa	
Ciclovías	Ciclo carril Convencional	1.50 metros	
Autobús	Carril de autobús	4.0 Metros	

Fuente: Elaboración propia a partir de información recabada presentada anteriormente.

Posteriormente en la tabla número 12 se integra la normatividad referente a la variable mobiliario urbano, en donde se describen las normas a seguir por parte de las administraciones para adecuar el mobiliario de tal manera que este sea utilizado por toda la población.

Tabla 12. Normatividad técnica de la variable mobiliario urbano.

Variable	Indicador	Ítems	Normatividad técnica
Mobiliario urbano	Bancas	Localización y características	<ul style="list-style-type: none"> <li>La función principal es ofrecer un espacio de descanso a los usuarios y representar elementos de decoración, así como aumentar la calidad visual de los espacios públicos</li> <li>Localizadas en la banqueta a más de 0.80 m de la orilla para evitar peligros relacionados con el tránsito motorizado, y permitir un acceso fácil para los usuarios.</li> <li>Dejar áreas adyacentes a las bancas, áreas para personas en silla de ruedas con unas dimensiones de 90 x 140 cm.</li> <li>Las medidas y apariencia pueden variar según los proyectos de arquitectura de paisaje.</li> </ul>
	Bici estacionamientos		<ul style="list-style-type: none"> <li>No deberán colocarse a menos de 1.50 metros del inicio de esquina o cruce peatonal. anclados en cuatro puntos por apoyo. si es colocado longitudinalmente a la banqueta deberá estar a una distancia de 1.20 metros del arroyo vehicular. En este caso el ancho mínimo de la acera debe ser de 2.50 m. si es colocado transversalmente a la acera deberá estar separado 0.80 metros del cordón y la acera deberá tener un mínimo de 3.50 metros de ancho. Deberá estar separado 0.80 metros en todas las direcciones, de cualquier paramento, jardinera u otro mueble urbano.</li> <li>En caso de colocar más de un estante, la distancia entre ellos debe ser de 0.80 metros.</li> </ul>
	Botes de basura		<ul style="list-style-type: none"> <li>Deben de ser visibles y de cómodo manejo para los usuarios</li> <li>Ser vaciados de forma continua para cumplir su función de orden y limpieza.</li> <li>La ranura debe estar a máximo 1.10 m de altura.</li> </ul>
	Bebederos		La salida de agua debe estar a una altura máxima de 78 cm para ser accesibles a los niños, de 85 cm para personas usuarias de silla de ruedas y de 105 cm para personas a pie.

Fuente: Elaboración propia a partir de información recabada presentada anteriormente.

Por otra parte, la tabla Número 13 corresponde a la normatividad técnica de a variable inclusión en donde se integran indicadores como lo son semáforos, pavimento táctil y rampas, de los culés de identifioco si Ítem, así como su normatividad técnica.

Tabla 13. Normatividad técnica de la variable accesibilidad

Variable	Indicador	Ítems	Normatividad técnica
Accesibilidad	Semáforos	Tipo (Peatón, ciclista, Transporte)	<p>Peatón</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las caras deben tener dos señales luminosas de forma circular</li> </ul>

		público, vehículo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El lente de los semáforos peatonales debe ser de 0,20 m por lado</li> <li>• La parte inferior de la cara debe estar 2,00 m sobre el nivel de la banqueta. debe localizarse entre dos líneas que se intersecan en el centro del acceso a la intersección, 4,00 m antes de la marca Raya de alto.</li> <li>• Debe contar con un Angulo menor o igual a 20, en ambos lados del centro de la intersección.</li> <li>• Su disposición solo debe ser vertical</li> </ul> <p>Ciclista</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe colocar solo cuando existen carriles exclusivos para la circulación de bicicletas.</li> <li>• Longitudinalmente, se debe ubicar una cara en señal baja, a no menos de 2,00 m después de la marca Raya de alto</li> <li>• Puede estar colocada en el mismo soporte que los semáforos peatonales.</li> <li>• El lente de los semáforos peatonales debe ser de 0,20 m por lado.</li> <li>• La parte inferior de la cara debe estar 2,00 m sobre el nivel de banqueta, para asegurar que la señal está dentro del campo visual del ciclista</li> <li>• Debe localizarse entre dos líneas que se intersecan en el centro del acceso a la intersección, 4,00 m antes de la marca Raya de alto</li> <li>• Debe contar con un Angulo menor o igual a 20, en ambos lados del centro de la intersección</li> </ul> <p>Peatonales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El lente de los semáforos peatonales debe ser de 0,20 m por lado.</li> <li>• Cuando se trate de señales bajas, la parte inferior de la cara del semáforo debe estar 2,50 m sobre el nivel de la banqueta u hombro.</li> <li>• En el caso de señales elevadas, la parte inferior debe estar 5,50 m sobre la superficie de rodadura.</li> <li>• Por lo menos una cara, y de preferencia dos caras del movimiento principal, debe localizarse entre dos líneas que se intersecan en el centro del acceso a la intersección, 4,00 m antes de la marca Raya de alto.</li> </ul>
--	--	--------------------	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe contar con un ángulo menor o igual a 20, en ambos lados del centro de la intersección.”</li> </ul>
			<p>Vehículos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El lente de los semáforos peatonales debe ser de 0,20 m por lado y 0,30 m en el tramo en el cual concluye una vía de acceso controlado.</li> </ul>
			<p>Botón de solicitud de paso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe estar colocado adosado al poste, a una altura de entre 0,80 y 1.10 m al centro del botón, de forma paralela al sentido del cruce, para que el usuario lo perciba a su costado izquierdo al momento de estar frente a la calle que desea cruzar.</li> <li>• La distancia máxima del borde del pavimento podo-táctil al paño del poste debe ser de 0,40 m</li> <li>• De preferencia, debe ser un círculo de mínimo 0,05 m de diámetro.</li> <li>• En el centro del botón debe existir una flecha horizontal, en alto relieve y llena, con las siguientes características: Cuerpo rectangular; Cabeza de triángulo equilátero. Debe tener un color contrastante con el entorno; la flecha también debe ser contrastante, de preferencia blanca. Se debe colocar una señal vibratoria que se active simultáneamente con las señales audibles.</li> </ul>
			<p>Botón de solicitud de paso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe tomar como referencia la proyección de la esquina del alineamiento del predio, debe estar colocado adosado al poste, a una altura de entre 0,80 y 1.10 m al centro del botón, de forma paralela al sentido del cruce, para que el usuario lo perciba a su costado izquierdo al momento de estar frente a la calle que desea cruzar.</li> <li>• La distancia máxima del borde del pavimento podo-táctil al paño del poste debe ser de 0,40 m. De preferencia, debe ser un círculo de mínimo 0,05 m de diámetro.</li> <li>• En el centro del botón debe existir una flecha horizontal, en alto relieve</li> </ul>
			<p>Altavoz:</p>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>• El dispositivo debe colocarse sobre la cara del semáforo peatonal y estar alineada a la banqueta opuesta sobre el cruce peatonal.</li> <li>• El sonido debe estar dirigido en línea paralela a la señal luminosa del semáforo peatonal.</li> <li>• La distancia mínima entre dos fuentes emisoras debe ser de 3,00 m.</li> <li>• Se puede colocar el dispositivo Botón de solicitud de paso peatonal.</li> </ul>
	Pavimento podo-táctil	Pavimento podo-táctil de advertencia	Es un módulo cuadrado con patrones de conos truncados, tiene un ancho mínimo de 0.30 m por 0.30 m y máximo de 0.40 m por 0.40m.
		Señalización tacto-visual	Localización y Estado
		Pavimento podo-táctil de guía de dirección	Es un módulo cuadrado con barras paralelas a la dirección de marcha, tiene un ancho mínimo de 0.30 m por 0.30 m o máximo de 0.40 m por 0.40m.
		Franja de advertencia táctil	El pavimento de advertencia se coloca en todo el ancho de la marca de cruce peatonal o mínimo 1.20 m, y el cambio de textura en el resto de la zona de cruce peatonal.
	Rampas	Recta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante 1</li> <li>• Pendiente máxima de 6% hacia el arroyo vehicular. Se puede utilizar hasta el 10% cuando el peralte sea menor a 12 cm.</li> <li>• Los lados de la rampa recta deben estar confinados para evitar la circulación peatonal perpendicular a la rampa y evitar tropiezos.</li> <li>• Variante 2</li> <li>• Dos rampas rectas laterales con pendiente máxima de 6%.</li> <li>• Área de aproximación con pendiente máxima del 2% hacia el arroyo vehicular. considerar un desnivel máximo de 1 cm con respecto al arroyo vehicular, así como prever los trabajos complementarios para el drenaje pluvial en la zona.</li> <li>• Franja de advertencia táctil (E 08) con un ancho de 30 o 40 cm dejando libre la guarnición.</li> <li>• Guarnición en color de contraste con respecto al arroyo vehicular.</li> <li>• Elementos para protección del peatón, tales como bolardos, los cuales se deben colocar sobre la franja de advertencia táctil, Su distribución debe considerar un área libre</li> </ul>

			<p>de paso de entre 150 y 200 cm entre dichos elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La construcción de la rampa variante 1, solamente debe considerarse en banquetas de 400 cm o más de ancho, ya que esta debe permitir la circulación peatonal continua a lo largo de la banqueta, aun cuando una persona usuaria de silla de ruedas se encuentre en el área de aproximación del cruce peatonal.</li> </ul>
		Abanico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rampas rectas laterales de máximo 6% de forma rectangular.</li> <li>• Área de aproximación con pendiente máxima del 2% hacia el arroyo vehicular y con desnivel máximo de 1 cm con respecto del nivel de arroyo vehicular. En todos los casos, se deben prever los trabajos complementarios para el drenaje pluvial en la zona.</li> <li>• Franja de advertencia táctil con un ancho de 30 o 40 cm dejando libre la guarnición (E 08).</li> <li>• Guarnición en color de contraste con respecto al arroyo vehicular. Este criterio sustituye a la franja en color amarillo de 10 cm en el perímetro de la rampa.</li> <li>• Elementos para protección del peatón, tales como bolardos, los cuales se deben colocar sobre la franja de advertencia táctil (E 08) y a lo largo de las rampas laterales en su borde hacia el arroyo vehicular. Su distribución debe considerar un bolardo en el punto tangente al centro de la curva en la esquina y un área libre de paso de entre 150 y 200 cm entre dichos elementos (E 07).</li> <li>• Los registros deben cumplir con el apartado RA 04.</li> <li>• La zona a nivel de arroyo vehicular debe coincidir con la marca de cruce peatonal<sup>23</sup>.</li> <li>• Dependiendo del ancho de banqueta, este tipo de rampa puede presentar variantes, pero debe conservar las especificaciones generales</li> </ul>

Fuente Elaboración propia a partir de información recabada, presentada anteriormente.

En suma, a partir de lo presentado anteriormente se debe realizar mediante trabajo de campo una evaluación de cada una de las variables de tal manera que a partir de ellas sí establezca si el centro histórico de la ciudad de Toluca cuenta con la accesibilidad necesaria para incluir a toda la población sin importar alguna deficiencia física visual o auditiva

### **2.3. Instrumentos de investigación**

A continuación, de forma general se mostrarán aquellos instrumentos que se van a utilizar para recabar información, así como una breve explicación de que se pretende identificar en cada plataforma o instrumento.

#### a) Social

En primera instancia para el apartado social se pretende información estadística de tal manera que se tengan datos duros para poder analizar la situación actual en cuanto a la discapacidad que se presenta en el municipio de Toluca para posteriormente acotar esta información al centro de la ciudad de Toluca

##### - INEGI

En primera instancia se recurre al Instituto Nacional de Estadística y Geografía, debido a que esta institución brinda todos los datos recabados en censos y conteos, los cuales pueden aportar información de la dinámica poblacional, estructura poblacional y sobre todo para fines de esta investigación, permite identificar a aquella población con alguna limitante física.

##### - CONAPO

También se pretende recurrir al Consejo Nacional de Población ya que de acuerdo con su descripción tiene como finalidad, diseñar y evaluar políticas destinadas a regular el crecimiento poblacional y los movimientos demográficos, así como la distribución de los habitantes en el territorio.

##### - COESPO

Para finalizar este apartado también se pretende recabar información del Consejo Estatal población el cual al igual que el anterior debe de asegurar que la política en cuanto a población sea aplicada y por lo tanto debe identificar aquellas dinámicas de población, así como estructuras poblacionales dentro de determinada área del territorio.

#### b) Urbano

##### - Documental

Planes de desarrollo El plan de desarrollo permitirá identificar la infraestructura de la ciudad, así como sus principales elementos urbanos, de tal manera que se pueda generar un diagnóstico de cómo se encuentra la ciudad, además de que brinda datos para reforzar si se ha realizado alguna política o estrategia para modificar la infraestructura y esta sea accesible para la población.

Estadística

##### - INEGI

de igual manera en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía se pretende recabar información de la cantidad de elementos urbanos con los que cuenta el centro histórico, así como su condición ya que esto permitirá generar un panorama más amplio de el contexto actual del centro histórico.

- Trabajo de campo

el trabajo de campo tiene como finalidad identificar aquellos elementos que no están adecuados a la población con discapacidades de algún tipo de tal manera de que estos elementos puedan ser representados de manera gráfica en un mapa, que permita ver el área de inaccesibilidad dentro del centro histórico, así como el tipo de inaccesibilidad que pueda encontrarse.

Además, como identificar qué áreas de la infraestructura no cuentan con los requerimientos básicos para una movilidad, como lo puede ser el tamaño de las banquetas o acera, las rampas para minusválidos, así como los elementos urbanos modificados para que se puedan desplazar las personas con alguna limitación, es decir líneas de vida, semáforos adaptados no solo visual sino auditivamente. Esto por mencionar algunos.

c) c) Movilidad

- Trabajo de campo

Observación

además de que para este apartado el trabajo de campo pretende recabar información de primera mano con el fin de recabar información relacionada particularmente con el tema de investigación, este trabajo de campo pretende que se identifique visualmente las características principales de la movilidad dentro del centro histórico de la ciudad de Toluca.

Aforos

se pretenden realizar aforos que permitan identificar en primera instancia la cantidad de población promedio que transita en el centro histórico, así como cuál de esta presenta alguna dificultad para realizar su movilidad dentro de la ciudad, además aforos relacionados con que vialidades con mayor demanda de la población, es decir, más transitadas y si estas cuantas con la capacidad de permitir la movilidad a toda la población.

Por otra parte, se pretenden realizar aforos vehiculares con el fin de identificar si los vehículos tienen alguna relación con la inaccesibilidad peatonal y si la hay brindar una solución para que la convivencia de estos agentes se optimice. Tomando en cuenta como principal punto de partida a pirámide de movilidad.

Toma de notas

las notas es otro de los mecanismos utilizados para recabar esta información de primera mano, ya que mediante la observación se pueden identificar aquellos elementos que no están adecuados o bien aquellos elementos urbanos con alguna deficiencia.

## CAPÍTULO III

### CONTEXTO SOCIO-TERRITORIAL DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE TOLUCA.

En este capítulo se pretende realizar una caracterización de la zona de estudio, de tal manera que se recabe información del estado y se contrasta con el municipio a fin de ser lo más preciso en el análisis de la accesibilidad del centro histórico de Toluca.

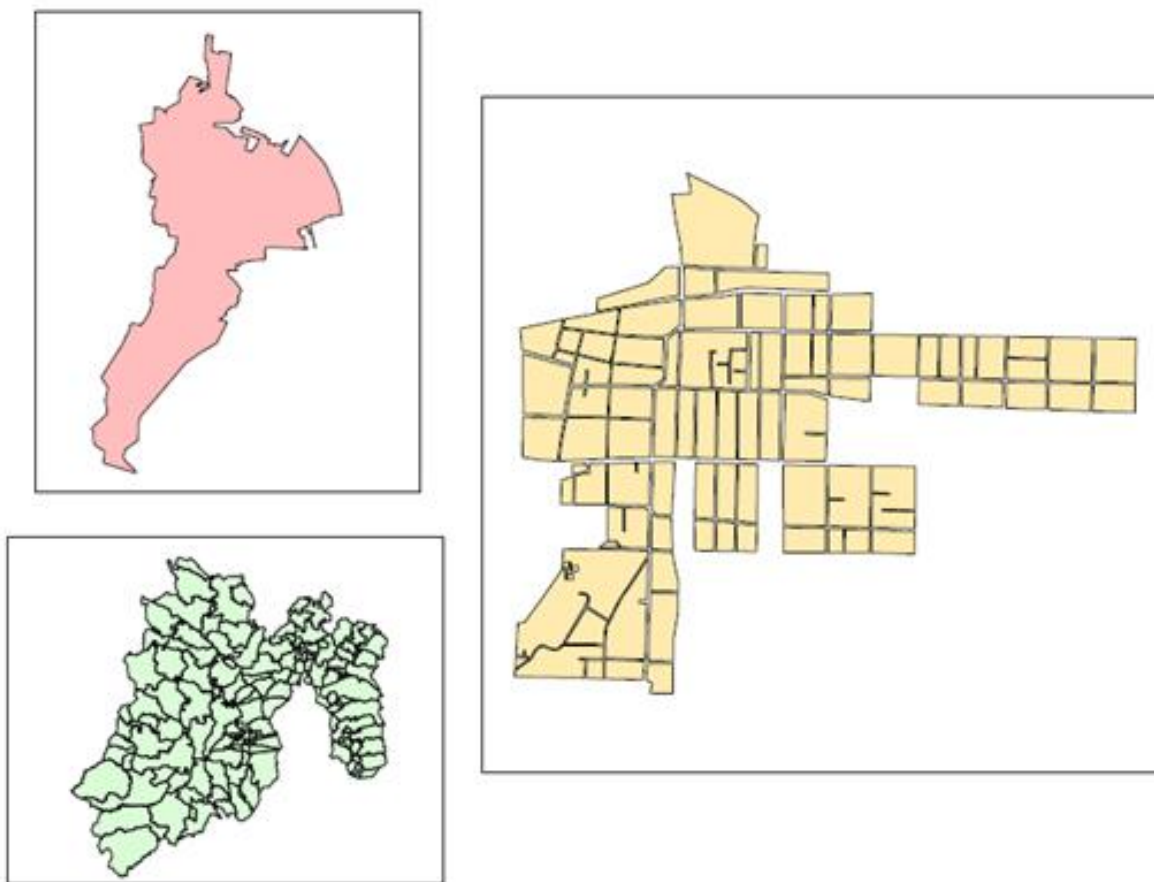
#### 3.1 Caracterización del centro histórico de la ciudad de Toluca

##### a) Localización

En la siguiente figura que corresponde al número 3 se identifica la localización del centro histórico, Toluca es uno de los 125 municipios del Estado de México, se encuentra ubicado en la zona central del oeste del Estado, El centro histórico de Toluca es un referente de su cultura, que se conserva la arquitectura que ha tenido durante años. Además de acuerdo con el plan de desarrollo urbano de Toluca 2018, “El Centro Histórico es el polígono donde se encuentran los principales sitios de atracción turística, además de ser el punto más importante de concentración de actividades de índole administrativa, comercial, cultural y social. Esta zona a diferencia del resto de las delegaciones se caracteriza por conservar parte de la arquitectura tradicional desde épocas coloniales, incluyendo viviendas, templos, jardines, kioscos y plazas cívicas.”

Además de que de acuerdo con el plan de desarrollo urbano de Toluca 2018 “El valor patrimonial y cultural que posee el Centro Histórico refleja la importancia de conservar la imagen urbana bajo normas y estándares ya establecidos en el Código Reglamentario Municipal de Toluca 2016, documento que también es apoyado por el Manual de Normas Técnicas de Imagen Urbana de Toluca, así como aquellos documentos que expide el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), cuyo objetivo es preservar zonas de carácter cultural e histórico.”

*Figura 3*



Fuente: Elaboración propia en base a el marco Geoestadístico, INEGI, 2020.

b) Conformación

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca establece que el Municipio de Toluca se subdivide en 47 delegaciones, de las cuales el Número 01 corresponde al Centro Histórico y sus unidades territoriales básicas son; Centro, Santa Clara, 5 de Mayo, Francisco Murguía, La Merced.

c) Delimitación

Retomando lo anterior de acuerdo con el Plan de Desarrollo urbano de Toluca, 2018, Cabe señalar que si bien, la Delegación del Centro Histórico, además de las unidades territoriales que se mencionaron anteriormente incluye también la poligonal del Centro Histórico de Toluca declarada en junio de 2012 a través de la Gaceta Municipal. Esta poligonal comprende un área de 2.81 Km<sup>2</sup> e incluye 138 manzanas y 6 paramentos sobre Paseo Colón. La poligonal del Centro Histórico.

Tabla 14. Límites de zona del centro histórico.

Límites de la Zona 1: Centro Histórico			
Al norte		Al sur	
Lerdo de Tejada (tramo Quintana Roo – Nicolás Bravo) - Cjon. Manuela Salas (tramo Nicolás Bravo – And. Xólotl) - Federico Hardy (tramo And. Xólotl – Benito Juárez) - M. Gómez Pedraza (tramo Benito Juárez – Plaza España) - Santos Degollado (tramo Plaza España – Ignacio L. Rayón)	Lerdo de Tejada (tramo Ignacio L. Rayón – Sor Juana I. de la C.) - Independencia (tramo Sor Juana I. de la C. – Isabel La Católica) - Miguel Hidalgo (tramo Isabel La Católica – Pino Suarez) - 1 de Mayo (tramo Isabel Sor Juana I. de la C. – Ignacio L. Rayón) - Miguel Hidalgo (tramo Isabel Sor Juana I. de la C. – Ignacio L. Rayón)	J. M. Morelos Y P. (tramo Ignacio L. Rayón – Pino Suarez) - Gómez Farías tramo Pino Suarez – Benito Juárez) - J. M. Morelos Y P. (tramo Benito Juárez – Juan Aldama) - Gómez Farías (tramo Juan Aldama – Hermenegildo Galeana) - J. M. Morelos Y P. (tramo Hermenegildo Galeana – Nicolás Bravo)	Francisco Murguía (tramo Nicolás Bravo – Paseo Colón) - Horacio Zúñiga (tramo Paseo Colón – A. Quintana Roo) - Gómez Farías (tramo Silvano García – Pedro Ascencio) - Constituyentes (tramo Silvano García – Pedro Ascencio) - Corregidor Gutiérrez (tramo Silvano García – Antonio Álzate) - J. M. Morelos Y P. (tramo Antonio Álzate – A. Quintana Roo)

Fuente:Elaboracion propio en base al Plan Municipal de Desarro Urbano de Toluca, Estado de Mexico, 2018.



Tabla 15. Límites de zona del centro histórico.

Límites de la Zona 1: Centro Histórico			
Al oriente		Al poniente	
Plaza España (tramo Gomez Pedraza – Santos Degollado) - Ignacio Lopez Rayón (tramo Santos Degollado – Lerdo de Tejada) - Sor Juana I. de la C. (Lerdo de Tejada – Independencia) - Isabel La Católica (tramo Independencia – Miguel Hidalgo)	Pino Suarez (Tramo Hidalgo – 1 de Mayo) - Sor Juana I. de la C. (tramo 1 de Mayo – Miguel Hidalgo) - Ignacio L. Rayón (tramo Miguel Hidalgo – J. M. Morelos y P. - Pino Suarez (tramo J. M. Morelos Y P. – Gómez Farías)	Benito Juárez (tramo Gómez Farías – J. M. Morelos Y P.) - Juan Aldama (tramo J. M. Morelos Y P. – Gómez Farías) - Hermenegildo Galeana (tramo Gómez Farías – J. M. Morelos Y P.) - Nicolás Bravo (tramo J. M. Morelos Y P. – Francisco Murguía) - Paseo Colón (tramo Francisco Murguía – Horacio Zúñiga) - A. Quintana Roo (tramo Horacio Zúñiga – Silvano García) - Silvano García (tramo A. Quintana Roo – Gómez Farías) - Pedro Ascencio (tramo Gómez Farías Constituyentes)	Silvano García (tramo Constituyentes – Corregidor Gutiérrez) - Antonio Álzate (tramo Corregidor Gutiérrez – J. M. Morelos y P.) - A. Quintana Roo (tramo J. M. Morelos Y P. – Lerdo de Tejada) - Martin Rivera (tramo Lerdo de Tejada – Santos Degollado - Nicolás Bravo (tramo Santos Degollado – Cjon. Manuela Salas) - And. Xólotl (tramo Cjon. Manuela Salas – Federico Hardy) - Benito Juárez (tramo Federico Hardy – M. Gómez Pedraza)

Fuente:Elaboracion propio en base al plan municipal de desarro urbano de toluca, estado de Mexico, 2018.

### 3.2 Dimensión sociodemográficas

Para describir el contexto sociodemográfico se realizó una investigación que permitió recabar información de páginas oficiales como INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. En donde principalmente se presenta la población del estado a fin de ir de lo general a lo particular, además esto permite identificar a la población de estudio.

- a) Población por entidad, municipio y zona de estudio
  - Población del estado de México

En el estado de México, se con una población que corresponde a 16, 9992, 418 habitantes, de los cuales 8, 741, 123 son mujeres y 8, 251, 295 en donde se encuentra mayormente

concentrada la población son en los grupos quinquenales de 15 a 19 años. (para más información revisar la tabla 18 En Anexos)

- Población municipal

Respecto a la población del municipio, esta, corresponde a 910 608 habitantes, de los cuales la mayor parte se encuentra concentrada entre las edades de 15 y 19 años, esto considerando ambos géneros, es decir, hombres y mujeres. (para más información revisar la tabla 23 En Anexos).

- a. Población con alguna discapacidad

- Población con alguna discapacidad en el estado de México

Por otra parte, también se identificó a la población con alguna discapacidad en el estado de México la cual corresponde a 2, 786, 679 habitantes esta población fue dividida por grupos quinquenales y los grupos en donde se concentra mayormente la población son entre los 50 y 54 así como el grupo de 60 y 64 años, entre hombres y mujeres. (para más información revisar la tabla 19 En Anexos)

Para complementar lo anterior se identificó que la población total del estado de México respecto a la Población con discapacidad, limitación o con algún problema o condición mental, que corresponde al 16.40 % es decir 2,786, 679, contrastado con la tabla anterior la mayor parte de la población con alguna discapacidad a nivel estatal se encuentran entre los 45 a 64 años, tanto para hombre como mujeres.

- Población Municipal con discapacidad

Para analizar la cantidad de esta población, es decir aquella que se caracteriza por tener alguna discapacidad física o mental, está se separó con el fin de identificarlos respecto a la población total y estos se encuentran entre los 50 y 54 años, entre hombres y mujeres. Además de que la población total corresponde a 130 306 (para más información revisar la tabla 24 En Anexos).

- Población municipal con discapacidad

La población total del municipio de Toluca, Estado de México respecto a la Población con discapacidad, limitación o con algún problema o condición mental, que corresponde al 14.31 % es decir, 130, 306 contrastado con la tabla anterior la mayor parte de la población con alguna discapacidad a nivel estatal se encuentran entre los 50 a 64 años, tanto para hombre como mujeres.

- Población con discapacidad en la zona de estudio

Además de identificar a la población con discapacidad según actividad cotidiana que realiza con mucha dificultad o no puede hacerla, Como se puede apreciar en el porcentaje respecto al total las mayores dificultades a las que se enfrenta la población son, ver aun usando lentes,

oír aun usando aparato auditivo y caminar, subir o bajar. he, así como aquella población con limitación según actividad cotidiana que realiza con poca dificultad, y la mayor parte de la población se concentra en ver aun usando lentes, esta corresponde a 1, 311, 932 (para más información revisar la tabla 28 y 29 En Anexos).

*Tabla 16. Población con capacidades limitadas respecto a la población total*

Sexo	Población total	Sin discapacidad, limitación, problema o condición mental	Población con discapacidad, limitación o con algún problema o condición mental	Porcentaje respecto a la población sin discapacidad	No especificado
Hombres	8 251 295	6 940 768	1 301 016	15.77	9 511
Mujeres	8 741 123	7 245 555	1 485 663	17.00	9 905
Total	16 992 418	14 186 323	2 786 679	16.40	19 416

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico

Por otra parte, se idéntica a la población con discapacidad según actividad cotidiana que realiza con mucha dificultad o no puede hacerla, Como se puede apreciar en el porcentaje respecto al total las mayores dificultades a las que se enfrenta la población son, ver aun usando lentes, oír aun usando aparato auditivo. Así como aquella población con limitación según actividad cotidiana que realiza con poca dificultad, a diferencia de la tabla anterior aquí la mayor parte de la población se concentra en ver aun usando lentes y corresponde a 62 295, que representa el 67.03 de esta población.

*Tabla 17.de población municipal con discapacidad del municipio de Toluca estado de México.*

sexo	población total	sin discapacidad, limitación, problema o condición mental	población con discapacidad, limitación o con algún problema o condición mental	porcentaje respecto a la población sin discapacidad	no especificado
hombres	439 173	377 724	60 825	13.85	624
mujeres	471 435	401 345	69 481	14.74	609
total	910 608	779 069	130 306	14.31	1 233

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico

### 3.3. Dimensión urbana

En el siguiente apartado se explica la dimensión urbana a partir de las variables que se retomaron para realizar el análisis correspondiente, Dichas variables se deben identificar mediante trabajo de campo de tal manera Que se pueda delimitar la problemática en el centro histórico de la ciudad de Toluca.

Las variables seleccionadas para el análisis son aquellas que permiten generar mayor accesibilidad urbana dentro del centro histórico, es por ello por lo que una vez obtenida la normatividad técnica, la cual se desarrolló en el capítulo anterior, es posible contrastarla o en este caso identificar cada variable dentro del polígono señalado que corresponde al centro histórico. Dichas variables se pueden observar en la tabla número 18, la cual además incluye cual es el indicar de cada uno de ellos, de manera general los indicadores son la ubicación, así como el número de cada variable a analizar.

*Tabla 18. Dimensión urbana*

Dimensión	Subdimensión	Variable	Clasificación	UM	Indicadores
Urbano / Territorio	Infraestructura vial	Elementos urbanos	Carriles de Bicicletas	Número y medidas	ubicación
			Carriles	Número	Estado
			Semáforo	Número	Ubicación y distancia
			Banquetas	Uso	Estado
			Vialidades	Número	Estado
			Señalización (Nomenclatura vial)	Número	ubicación y características
			Paradas	Número (Inicio y final de calles)	ubicación
			Mobiliario	Número	ubicación
	Infraestructura inclusiva	Señales universales	Limitaciones físicas	Número	ubicación
			limitaciones visuales	Número	ubicación
limitaciones auditivas			Número	ubicación	

Fuente elaboración propia a partir de información recabada.

### 3.3.1. Usos de suelo

A continuación, se presenta la tabla número 19 en donde se puede identificar el porcentaje de usos de suelo en el centro histórico de la ciudad de Toluca aunado a esto se agrega una figura la cual representa la zona de estudio en donde se identifican los usos de suelo de manera gráfica.

El considerar los usos de suelo para este trabajo nos permite identificar la dinámica económica y de actividades que tiende a realizar la población, como se puede observar en la siguiente tabla que corresponde a los porcentajes de cada tipo de equipamiento, este corresponde solo a 10, los cuales se dividen en tres áreas generales, educación, salud y comercio, estas clasificaciones son de forma general, ya que como se aprecia en la tabla número 19, se subdividen en distintos tipos.

*Tabla 19. porcentaje de usos de suelo*

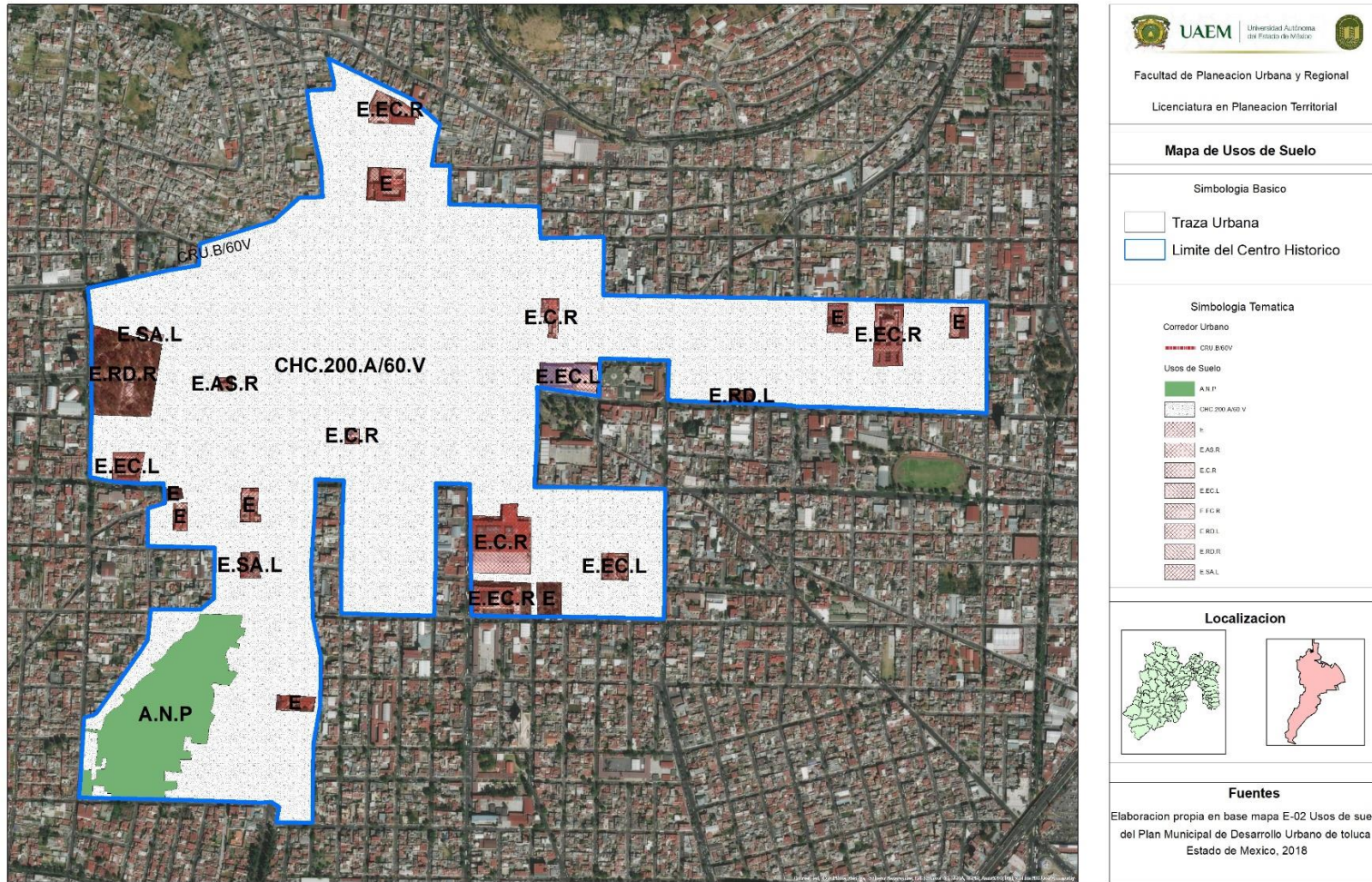
Tipo	número	%
Salud y Asistencia Regional	2	2 %
Comercio regional	1	1%
Educación y cultura Local	2	2%
Educación y cultura regional	1	1%
Recreación y deporte Local	1	1%
Recreación y deporte regional	1	1%
Salud y asistencia local	1	1%
Área natural protegida.	1	1%
Total	10	100%

Fuente: elaboración propia en base a información recabada del Inventario de vivienda 2016

De tal manera de enriquecer el trabajo se agrega la figura número 4, que corresponde a los usos de suelo en el centro histórico de la ciudad de Toluca,

- CHC. 200.A/60V
- E.AS. R Salud y Asistencia Regional
- E.C.R Comercio regional
- E.E.C.L Educación y cultura Local
- E.E.C.R Educación y cultura regional
- E.RD. L Recreación y deporte Local
- E.RD. R Recreación y deporte regional
- E.SA. L salud y asistencia local
- ANP Área natural protegida.

Figura 4 Usos del suelo el centro histórico de Toluca



Fuente: Elaboración propia en base al Marco Geoestadístico, INEGI,2

### 3.3.2. Espacios públicos

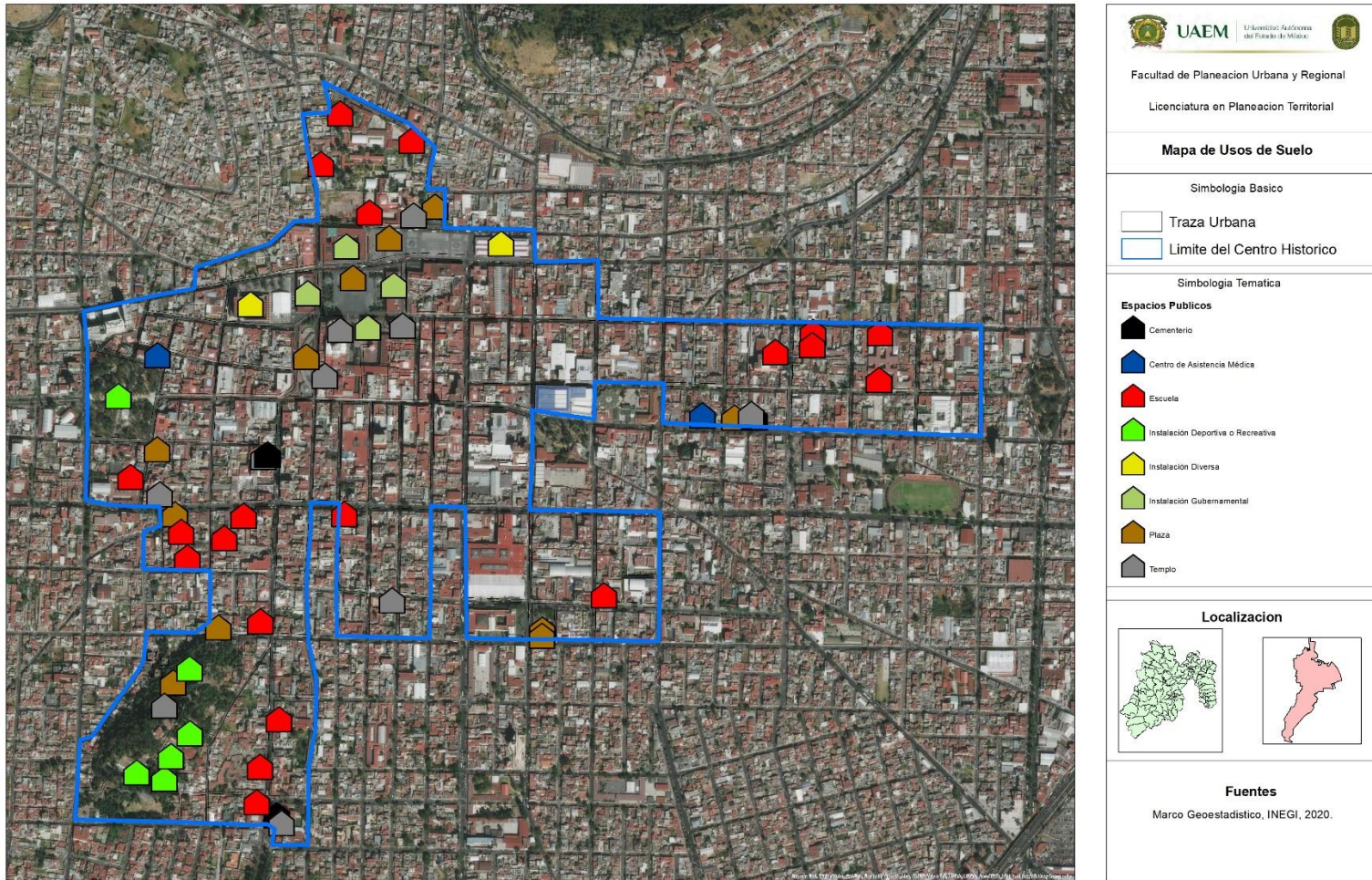
Como se puede observar en la figura 5, en el centro histórico de Toluca, se concentra una gran parte de los espacios públicos con los que cuenta la ciudad, de los cuales podemos identificar los siguientes: centros de asistencia médica, dos Instalación deportivas que corresponden al calvario y la alameda, además cuenta con once Plazas, tres cementerios, diez templos y cuatro instalaciones gubernamentales, que corresponden a palacio de gobierno, cámara de diputados, poder judicial y palacio municipal, además veinte escuelas y dos instalaciones diversas que corresponden al teatro Morelos y el cosmovitral, conforme a los señalado por el SHP del marco geoestadístico ( INEGI, 2020)

Dichos espacios, son un elemento que desacuerdo con la bibliografía presentada en el capítulo II, permiten generar ciudades amigables con la población, y que una característica de los espacios públicos es el considerar ser diseñados para el uso de toda la población, es por ello por lo que, para fines de este documento, se identifican de forma gráfica en la figura número 5, la cual permite precisar su ubicación y da pauta a generar estudios específicos de espacios públicos.

En suma, en este capítulo se precisa la delimitación del polígono de estudio, que corresponde al centro histórico, además de que se recabo aquella información que permite contextualizar la cantidad de habitantes dentro del municipio de Toluca que tienen alguna discapacidad, visual, auditiva o bien motriz que limita su movilidad, una vez identificado estos habitantes, para posteriormente hacer un pequeño acercamiento a la dinámica de usos de suelo que de forma general corresponde a educación, salud y comercio. Es decir, gran parte de la población de estado no solo del municipio tiende a acudir al centro histórico a realizar alguna actividad.

Esto permite reafirmar la justificación del trabajo ya que la falta de accesibilidad urbana dentro de la ciudad limita las actividades económicas, sociales, de salud o de servicio, no solo a la población del municipio sino a toda aquella que realiza alguna diligencia dentro de este cuadro de la ciudad.

Figura 5 espacios públicos



Fuente: Elaboración propia en base al Marco Geoestadístico, INEGI, 2020



## CAPÍTULO IV.

### CONTEXTO DE LA ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE TOLUCA

Para el siguiente capítulo se retomaron variables como lo son; espacios públicos, calles, pavimento táctil, ciclovías, semáforos, rampas, señalización y bolardos, de tal manera que estas variables fueron ubicadas en el primer cuadro de la ciudad de Toluca es decir el centro histórico, esto permite realizar un análisis de la situación actual en cuando a accesibilidad así como el proponer mecanismo que de ser necesarios modifiquen en la estructura o dinámica de la ciudad por decirlo de alguna manera y esta tenga mayor accesibilidad.

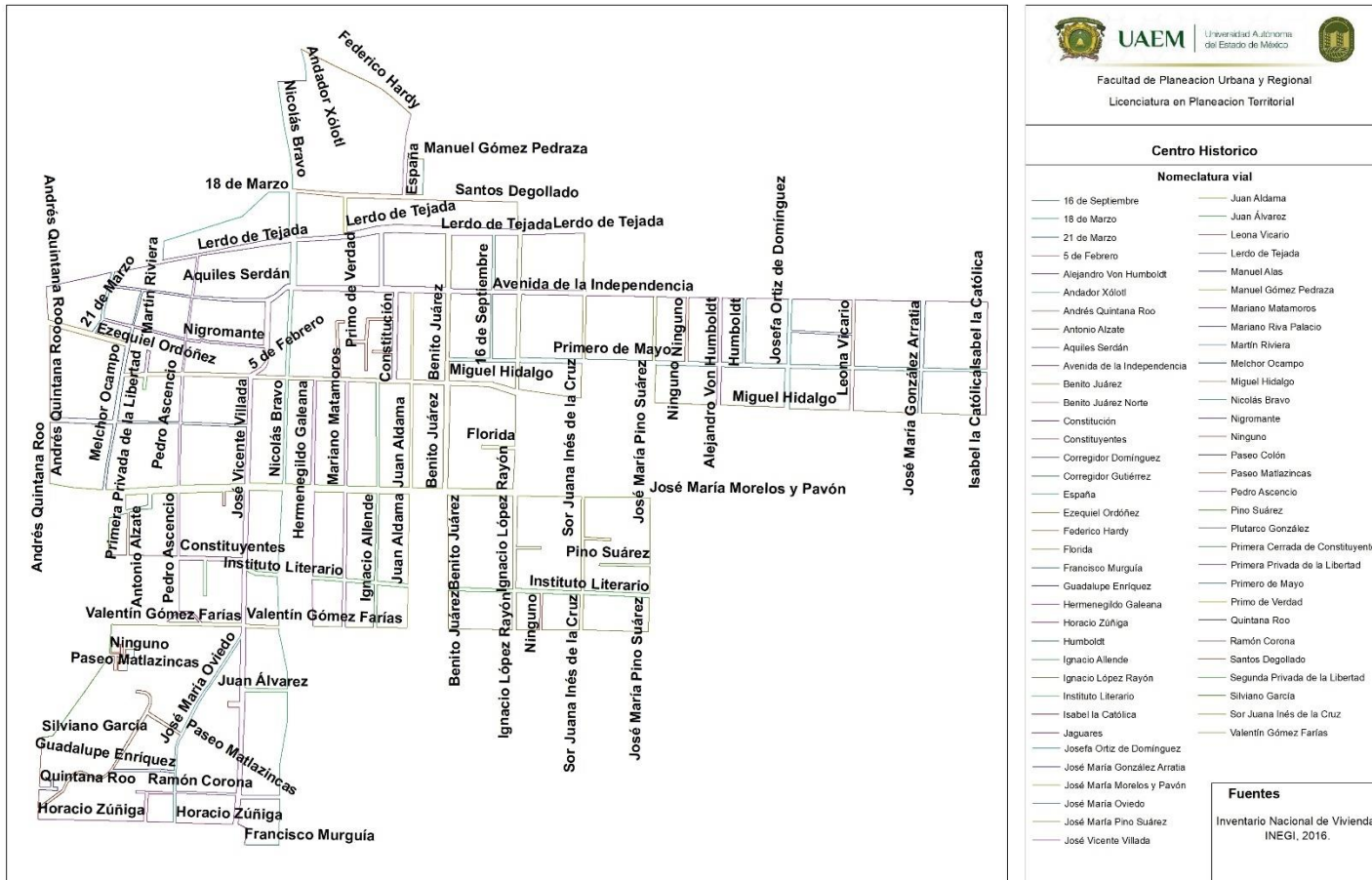
#### **4.1. Infraestructura vial**

A continuación, se presentan los nombres de las vialidades que conforman el centro histórico, que corresponden a las expuestas anteriormente en el capítulo III y se representan de manera gráfica, bajo esta caracterización, se identifican las distintas intersecciones de las vialidades, lo que permite ubicar principalmente los semáforos, así como las rampas y bolardos.

##### a). Calles

Respecto al análisis realizado a través de recorridos virtuales en Google Earth, 2021, así como prácticas de campo se identificó a lo largo de estas vialidades algunos conductores tienden a utilizar las banquetas como estacionamiento, lo que lleva a una repercusión directa en la movilidad, si bien la mayoría de las vialidades cuenta con medidas que permiten la movilidad de las personas con sillas de ruedas, con algún problema auditivo o bien en su caso con algún problema visual, esta movilidad se ve directamente interrumpida por aquellos conductores que no usan de forma adecuada la infraestructura para el peatón.

Figura 6. Nombre de calles



Fuente: Elaboración propia en base al Marco Geoestadístico, INEGI, 2020

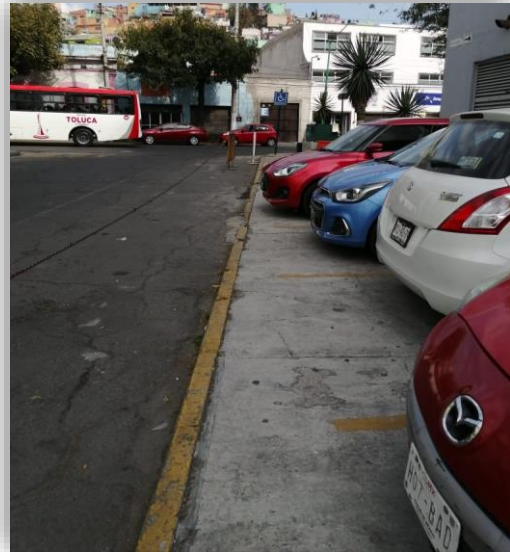
A continuación, se muestran imágenes que fueron recabadas mediante trabajo de campo, de tal manera que sea identificable la problemática descrita en el párrafo anterior

**Imagen 1**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 2**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 3**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 4**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

Por otra parte, se identifican vialidades dentro del centro histórico que son demasiado pequeñas lo que repercute directamente en un impacto directo en la movilidad de la población ya se deben utilizar vialidades alternas para llegar a un destino, lo que implica un problema en el tiempo de traslado, así como con riesgo para aquella población que tiende a utilizar esta infraestructura a pesar de no tener las medidas correctas.

**Imagen 5**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 6**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 7**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 8**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

De acuerdo con el capítulo III las banquetas deben contar con un mínimo de 2.20 metros ya que esta es la medida adecuada para que la población total pero particularmente la población con alguna discapacidad pueda desplazarse dentro de la ciudad sin ningún problema, lo cual como se puede apreciar en las imágenes no es posible por la falta de interés, así como el conocimiento de las autoridades municipales para corregir estas vialidades.

**Imagen 9**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 10**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 11**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 12**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

Otra problemática identificada por medio de este análisis es que las luminarias así como algunos teléfonos públicos causan conflicto por su ubicación en la banqueta para la movilidad. Sin embargo algunas vialidades cuentan con las medidas adecuadas estas son obstruidas por luminarios, postes de luz o en su caso teléfonos públicos lo que igualmente como se explicó anteriormente provoca el que la población deba tomar vialidades alternas para llegar a su destino, teniendo como problema el tiempo así como el ser excluidos de ciertas partes de la ciudad.

**Imagen 13**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 14**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 15**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

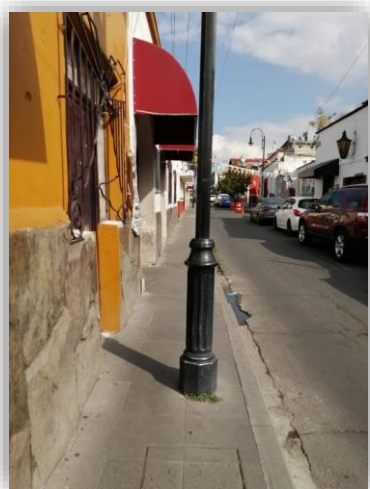
**Imagen 16**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

A continuación se muestran más vialidades que presentan esta cuestionable estructura urbana, sin embargo los postes que se observan corresponden a luminarias que igualmente son un elemento importante para que exista una movilidad peatonal segura, estas luminarias obstruyen la banqueta porque como se mencionó anteriormente estas no cuentan con la normatividad adecuada, el no planificar bien la ciudades o bien como lo es este caso dejar de lado esta variable tan importante, trae consigo una cadena de problemas que solo repercuten en limitar aún más la movilidad dentro de la ciudad.

**Imagen 17**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 18**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 19**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 20**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

Además, respecto a la nomenclatura de las valides, esta es visible y se identifica en cada intersección de calles, pero respecto a la señalización de zonas exclusivas o adecuadas para discapacitados, este tipo de señalización es muy precaria dentro de la ciudad, sin embargo es posible identificarla en algunos puntos de la ciudad, no toda la cobertura del centro histórico, esta variable se analiza de manera más precisa a continuación.

b). Espacios públicos

Respecto a los espacios públicos identificados en el capítulo anterior se encuentra que a pesar de que estos tienen las adecuaciones necesarias para que toda la población pueda utilizarlos esta se ve reducida porque solo tiene algunos puntos de acceso y el resto del espacio público tiende a tener barreras como escalones que quienes se ven directamente afectados son aquellos que utilizan sillas de ruedas.

Retomando la información recaba del Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016, las rampas que recomienda son las rampas de abanico y estas no fueron identificadas en los espacios públicos, si bien cuentan con rampas retas, como se mencionó anteriormente estas solo brindan un punto de acceso lo que excluye del resto de entradas a la población minoritaria

además, el acceso de estas rampas está desgastados por la falta de mantenimiento por otra parte estas no están señaladas adecuadamente si bien son visibles e identificables lo ideal es que contaran con algún tipo de pintura de tal manera que tenga un mayor impacto en el transeúnte y estas sean utilizadas correctamente.

c). Pavimento táctil

Respecto a las adecuaciones de la ciudad para la población con algún tipo de problemática visual de las cuales a lo largo del documento se destacaron Pavimento podo-táctil, Pavimento podo-táctil de advertencia, Señalización tacto-visual, Pavimento podo-táctil de guía de dirección, Franja de advertencia táctil, que como bien se definieron anteriormente su función es ser aquella herramienta de apoyo para la población que tiene alguna discapacidad visual, es decir, es aquella guía que permite que se desarrolle dentro de la ciudad

Y puede ser encontrada no solo en líneas de las banquetas sino aquellos letreros en braille así como los sonidos inclusivos que debería tener la ciudad, estos elementos deberían de destacar en el centro histórico de la ciudad ya que es en donde la mayoría de las personas desarrollan sus actividades o bien son un punto sobre el cual deben pasar para llegar a su destino, si bien no es el caso de todos es necesario que cuenten con estos elementos para considerar al centro histórico como un punto dentro de la ciudad con mayor accesibilidad urbana.

De estos elementos solo fue localizado un punto dentro de la ciudad que cuenta con un semáforo que emite sonidos para la población que tiene una discapacidad visual y este está ubicado en la intersección de las vialidades de Hidalgo y Juárez, además en algunos museos se identificó aquellas placas metalizas con un grabado braille, lejos de eso en la



infraestructura analizada no se cuenta con más elementos que permitan la inclusión de la población a la ciudad.

d). **Ciclovías**

Respecto a esta variable se identificó que, las ciclovías son un medio alterno sustentable de movilidad, en el cuadro histórico es muy discontinua por lo que solo en algunas partes de las vialidades es utilizada dejando de lado vialidades principales que conectan toda la ciudad no solo parte de ella además esta no es respetada por los automovilistas ya que las ciclovías son utilizadas para hacer recoger a pasajeros los taxistas, o conductores de aplicaciones como Uber o Didi.

Sin embargo no es una problemática de infraestructura, sino influye directamente en la importancia de fomentar la cultura vial, así como la educación vial, ya que esto permitirá que, a pesar de no contar con los elementos restrictivos como las vallas de separación de los carriles y las ciclovías, estas fueran respetadas con alguna señalización básica que brinde los parámetros necesarios para el desplazamiento de este medio de transporte

De acuerdo con el trabajo de campo, así como a los recorridos realizados mediante Google Earth 2021 las ciclovías no cuentan con la señalización adecuada si bien estas son identificadas por una franja que divide los carriles, estas no cuentan con señaléticas o bien pintura que permita identificarlas lo que implica una gran problemática ya que no son respetadas por los automovilistas.

**Imagen 21**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 22**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

Respecto a los semáforos utilizados en las ciclovías, estos cuentan con los elementos que se mencionan a lo largo del documento, no todas las franjas de las ciclovías lo tienen, pero es utilizado como referencia el de los peatones o bien el de los ciclistas para que este tenga la función de ceder el paso a los ciclistas.

**Imagen 23**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 24**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

e). Semáforos

De acuerdo con la información recabada mediante trabajo de campo así como el recorrido virtual en Google Earth, se identificaron 257 semáforos a lo largo del centro histórico de la ciudad de Toluca, estos en su mayoría en cada intersección de las vialidades, con el fin de dar un desplazamiento óptimo dentro de la ciudad así como brindar la convergencia entre, peatones, ciclistas así como automovilistas ya sea particulares o para el transporte público, el ubicar estos semáforos permite identificar las zonas con falta de este elemento.

De estos 257 semáforos ubicados, se retomó la bibliografía incluida del Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016, la cual se presentó en el capítulo II mediante esta se identificó que solo 30 de estos semáforos tiene las características de un semáforo para peatón, es decir, el 11.6 de semáforos ubicados en el centro histórico cuentan con estas características, es un porcentaje muy pequeño considerando que la prioridad en las pirámides de movilidad es de los peatones, si bien los otros semáforos funcionan como referencia para el cruce de cada intersección el brindar el paso de los peatones no es su principal función.

Continuación se muestran los dos tipos de semáforos que se o identificaron para peatones, estos cuentan con las características que se describen en el capítulo II-

**Imagen 25**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 26**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

Por otra parte a 169 semáforos cumplen con las características recabadas en el Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016, para ser considerados como semáforos para vehículos, igualmente estos se encuentran en las intersecciones de las vialidades, si bien no fue encontrado algún semáforo con las características brindadas por Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, 2016 para ser semáforo de transporte público, es decir, con figuras, los semáforos para vehículos con igualmente utilizados para regular el desplazamiento del transporte público.

**Imagen 27**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 28**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

Otro porcentaje de semáforos que corresponde al 22.5% es decir, 58 semáforos, cumplen con las características para ser semáforo de tipo para vehículos y peatones, es decir en una intersección se identifican los dos tipos de semáforo

**Imagen 29**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 30**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 31**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 32**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

Por otra parte, es necesario destacar que en estos 257 semáforos identificados solo se cuenta con uno que tiene un botón de pánico, así como asistencia por sonido que permite el cruzar la vialidad a las personas con problemas visuales, de acuerdo con lo explicado anteriormente lo ideal es que este mecanismo se aplique a lo largo del centro histórico, para incrementar la accesibilidad de la ciudad

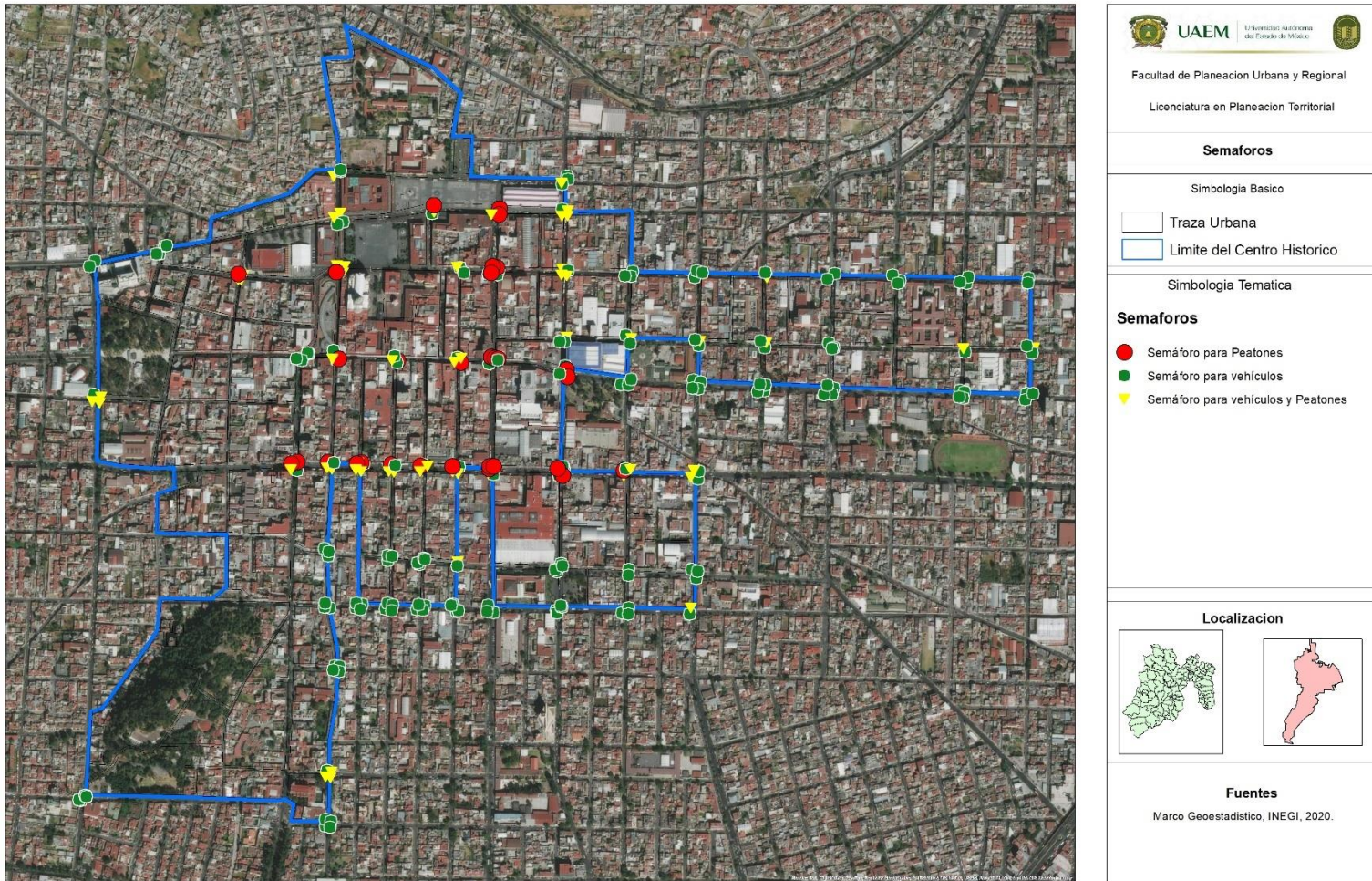
**Imagen 32**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

A continuación, se muestra una figura de la ubicación de los semáforos esto para identificar las zonas que tiene este elemento urbano que permite el desplazamiento de la población.

Figura 7. Localización de semáforos



Fuente: Elaboración propia en base al Marco Geoestadístico, INEGI,2020

#### f) Rampas

Por otra parte se identificaron las rampas que permiten el acceso a las vialidades dentro del centro histórico de la ciudad de Toluca, esto mediante trabajo de campo así como recorrido virtual mediante Google Earth 2021, en primera instancia se i identificaron las intersecciones que solo tienen una rampa, seguido de ello, aquellas intersecciones que tienen nos rampas y al final las rampas de abanico, es decir se clasifico en tres este apartado, de tal manera que se analiza la accesibilidad en la infraestructura.

Un ves identificado esta clasificación se localizaron 259 rampas de las cuales 133 son de abanico que corresponden a 51.3%, las cuales de acuerdo con la bibliográfica recaba con las adecuadas para el desarrollo de accesibilidad urbana, el resto se identificó en intersecciones que solo cuentan con una rampa y corresponde a 57, y aquellas intersecciones que cuentan con dos rapas rectas 69.

**Imagen 34**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 35**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

De acuerdo con el análisis no todas cuentan con señalización, si bien la mayoría de las vialidades, no todas cuentan con pintura para ser identificadas de forma rápida, además en las zonas periféricas por decirlo de alguna manera del centro históricos encuentran rampas deterioradas por la falta de mantenimiento lo que hace imposible utilizarlas.

Si bien las rampas de abanico corresponden al 50% en algunas vialidades es imposible su utilización ya que, por elementos como postes de luz, luminarias e incluso teléfonos públicos reduce la movilidad de los peatones, y por lo tanto es complicado el desplazar a las personas con algún impedimento físico para caminar, es decir que deban utilizar silla de ruedas o muletas, por mencionar algunos.

**Imagen 34**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 34**



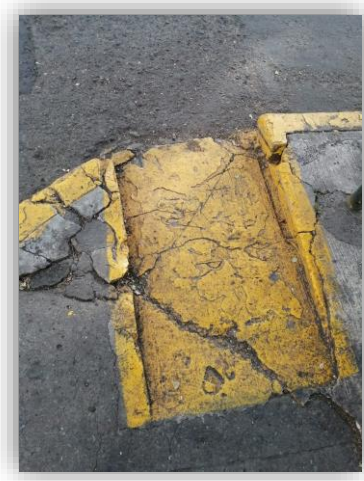
Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 35**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 35**

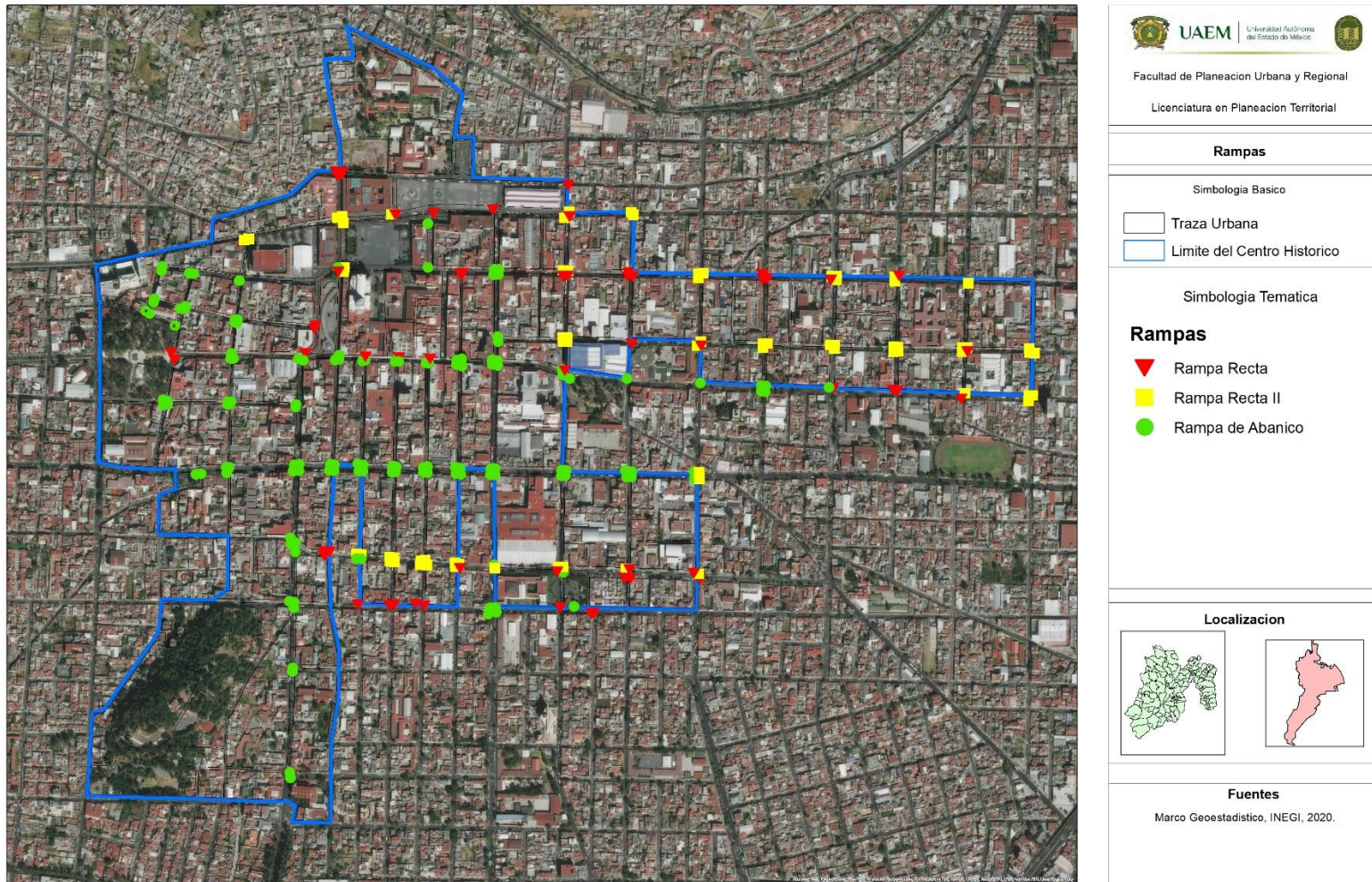


Fuente: trabajo de campo 20-11-12

A continuación, se presenta la figura número 8 que permite ver de manera grafica las rampas ubicadas en el centro histórico



Figura 8. Localización de rampas



Fuente: Elaboración propia en base al Marco Geoestadístico, INEGI,2020

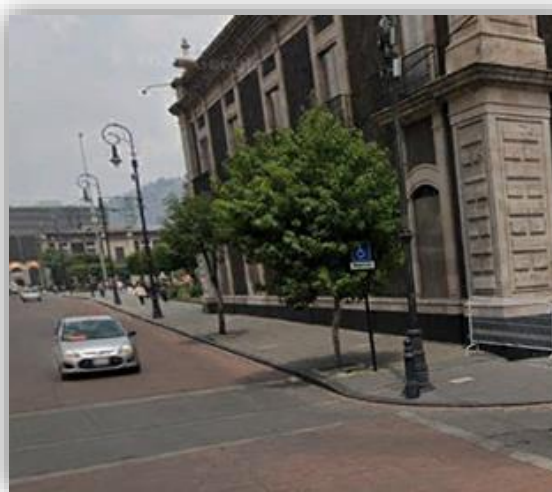
g). Señalización

Para analizar la señalización, se identificaron mediante trabajo de campo así como recorridos virtuales en Google Earth 2021 a 41 señalizaciones para el uso de la infraestructura vial de personas con alguna discapacidad, si bien la nomenclatura que también es parte de la señalización se encuentra en cada intersección de las vialidades, la señalización para discapacitados es muy escasa dentro del centro histórico de la ciudad de Toluca, de tal manera que en comparación con los elementos descritos anteriormente este es el que cuenta con menor número.

aunado a esto como se mencionó anteriormente cabe destacar lo en este apartado ya que es parte de la señalización, la pintura que debería tener las rampas sólo es visible en algunas, de acuerdo con la información recabada lo ideal es contar con este elemento visual que permite un desplazamiento óptimo dentro de la ciudad, de tal manera que cualquier persona sin importar alguna limitación física puedo desplazarse cómodamente.

A continuación, se presenta la figura número 9 que permitirá identificar de manera gráfica a quienes señalizaciones dentro del cuadro del centro histórico de la ciudad de Toluca.

**Imagen 36**



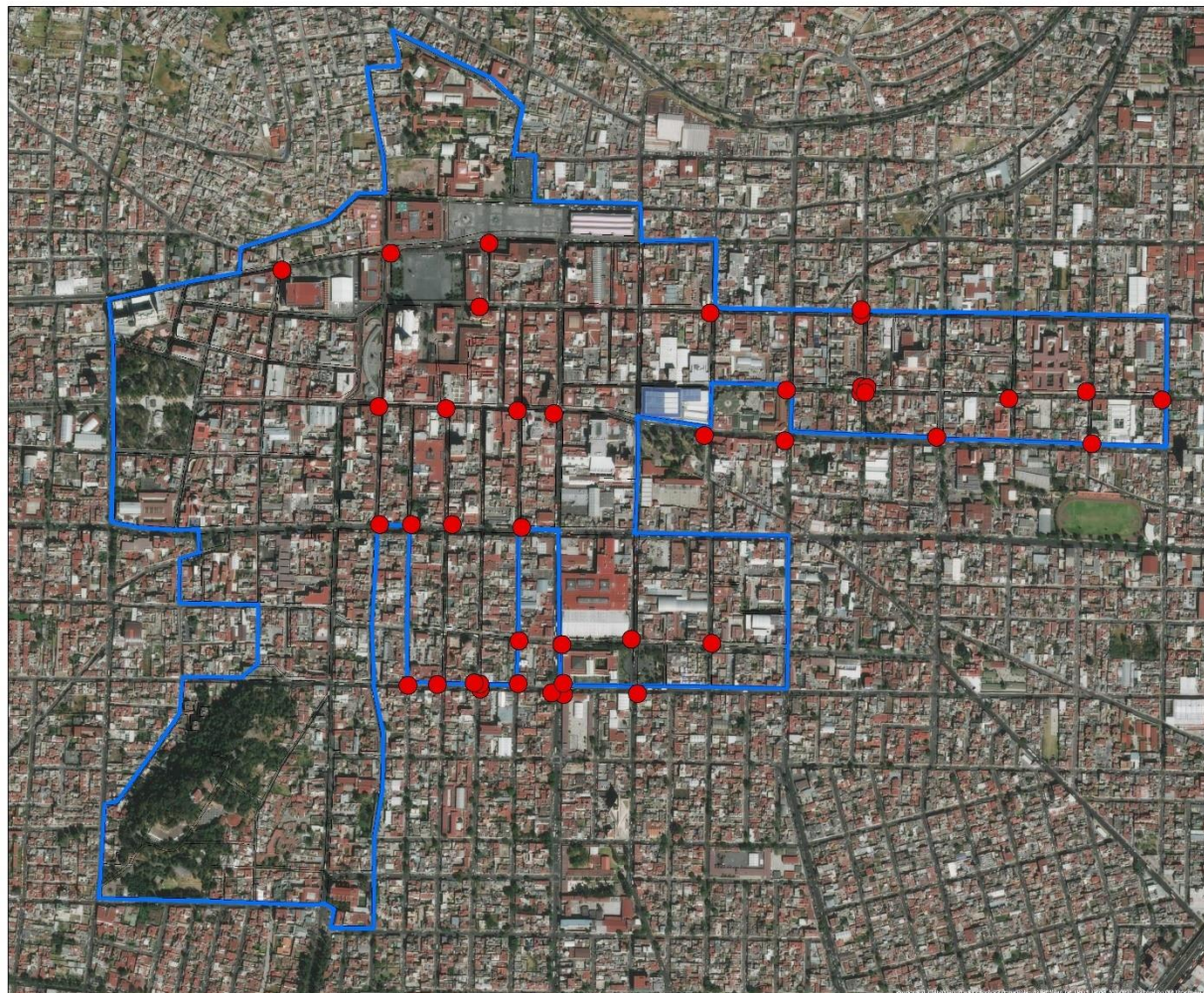
Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 37**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

Figura 9 Localización de señalización



 <b>UAEM</b> Universidad Autónoma del Estado de México 
Facultad de Planeación Urbana y Regional Licenciatura en Planeación Territorial
<b>Señalización</b>
Simbología Básico
 Traza Urbana  Limite del Centro Histórico
Simbología Temática
<b>Señalización</b>
 Señalamientos
<b>Localización</b>
 
<b>Fuentes</b> Marco Geoestadístico, INEGI, 2020.

Fuente: Elaboración propia en base al Marco Geoestadístico, INEGI,2020

h). Bolardos

Igualmente, para esta variable se realizó trabajo de campo, así como recorridos virtuales en Google Earth 2021, los cuales permitieron identificar a lo largo del centro histórico de la ciudad de Toluca a 94 bolardos que como bien se ha descrito en este documento es un elemento urbano que permite el desplazamiento seguro de los peatones.

Respecto a los otros elementos este al igual que la señalización es muy escasa además de que no son homogéneas es decir afectan directamente a la imagen urbana

**Imagen 38**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 39**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

**Imagen 40**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

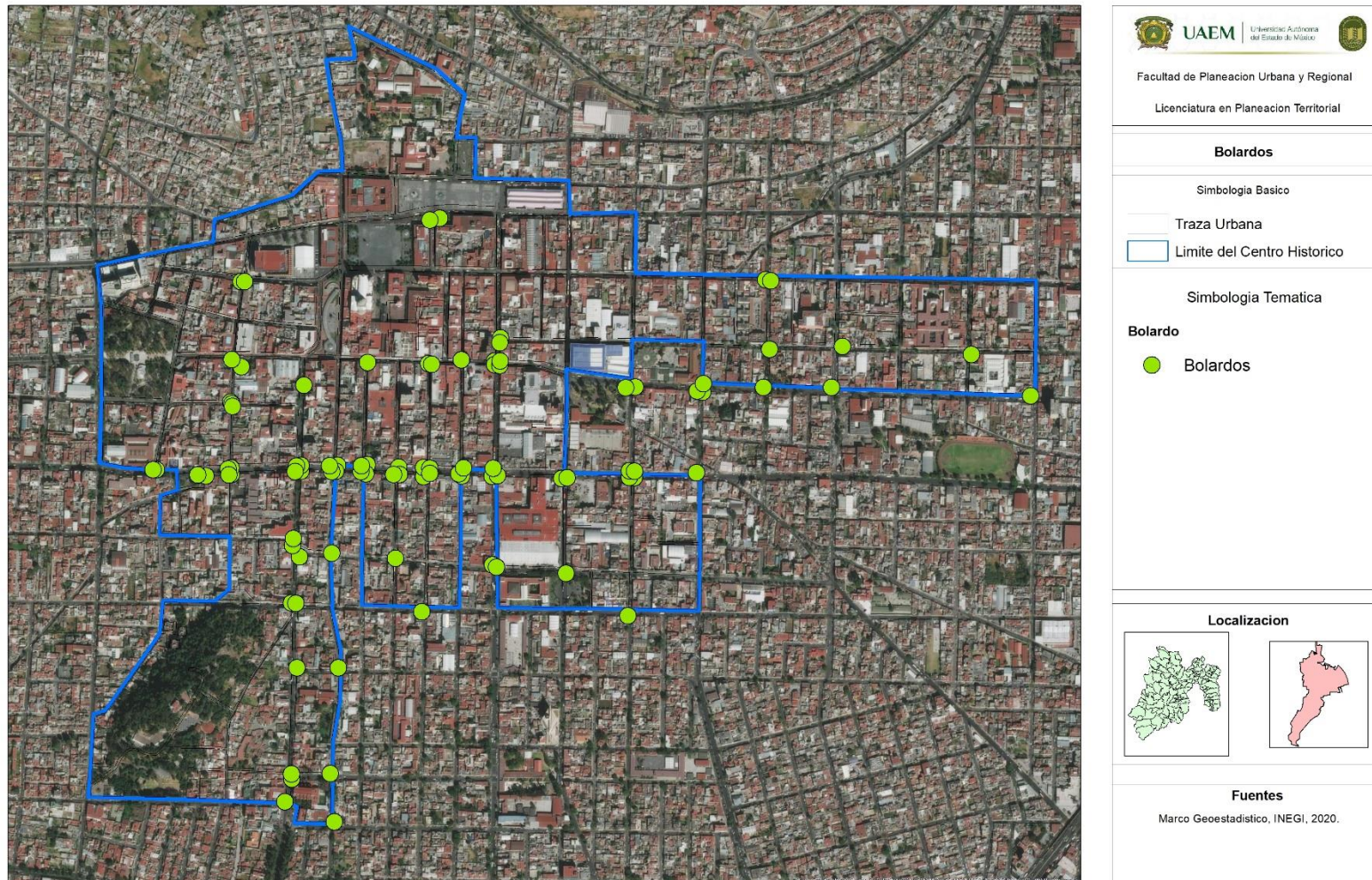
**Imagen 41**



Fuente: trabajo de campo 20-11-12

a continuación, se identifica mediante una figura en donde se encuentran estos elementos dentro del centro histórico de la ciudad de Toluca.

Figura 10 localización de Bolardos



Fuente: Elaboración propia en base al Marco Geoestadístico, INEGI, 2020

A manera de conclusión la principal fue el uso inadecuado de las banquetas por lo que como se muestra al principio de este capítulo, las banquetas son ocupadas por vehículos o bien encuentran limitaciones en cuanto a sus medidas ya que estas no responden a lo analizado en el marco técnico. además de esto se identificaron zonas en donde debido a la deficiente normatividad las vialidades se ven obstruidas por luminarias, teléfonos públicos, árboles, comercio o vivienda y en algunos casos la obstrucción es directamente por la banqueta debido a que ésta tiene bordes e incluso baches que dificultan la movilidad de cualquier persona.

Aunado a esto los espacios públicos como bien se mencionó anteriormente son lugares que sólo proporcionan un punto de acceso y de salida aquellas personas con discapacidad de tal manera que éstas se ven obligadas a rodear para poder disfrutar el espacio público, Por otra parte, respecto al pavimento táctil no se presenta dentro de la zona de estudio lo que implica una inaccesibilidad urbana. es decir, limita a las personas con discapacidad visual a desplazarse dentro de la ciudad para realizar sus actividades.

Respecto a las ciclovías en lo que se puede concluir es que estas sólo cruzan una parte de la zona de estudio, pero éstas no son homogéneas además se puede rescatar que estas ciclovías son obstruidas por los vehículos ya que no hay una educación vial o bien vallas que puedan proteger al ciclista, así como su área para desplazarse.

Por otra parte las 2 variables que corresponden a semáforos y rampas la zona de estudio cuenta con ellas a pesar de sus deficiencias, es decir, las rampas localizadas mediante trabajo de campo no cuentan con la señalización así como la pintura adecuada para ser identificadas además de que la mayoría corresponden a rampas rectas lo que de acuerdo con la información recabada no son las óptimas para ser utilizadas, respecto a los semáforos en su mayoría son usados para los vehículos y los peatones se deben adaptar a ellos.

## CONCLUSIONES

Al llevar a cabo esta investigación respecto a la accesibilidad urbana se abordó el fenómeno analizando principalmente que la zona de estudio, que corresponde al centro histórico, el cual, es un punto de referencia para toda la población del municipio de Toluca, además aquí en dicha zona es en donde se concentra una gran cantidad de actividades económicas, así como educativas, recreativas e incluso de servicios, es decir el centro histórico de Toluca, es un espacio del territorio que concentra una gran cantidad de desplazamiento, motorizados o no motorizados, particularmente para esta investigación de concentro la atención en la movilidad peatonal.

los ámbitos o agentes relacionados con este estudio principalmente es la Movilidad Urbana, particularmente la movilidad peatonal y como esta se desarrolla dentro del centro histórico de la ciudad de Toluca, además cómo está repercute en los actores que en este caso es la sociedad particularmente aquella población que tiene alguna limitante física o mental la cual provoca el caminar las ciudades de diferente forma, si bien dicha población sólo corresponde a una parte de la población total es fundamental que existan los mecanismos adecuados para incluirla de tal manera que su dependencia para poder realizar actividades con otras personas disminuye y se sientan libres de utilizar la ciudad.

En este orden de ideas para llevar acabo y poder cumplir el objetivo general de este documento que es Identificar la accesibilidad en el centro histórico de la ciudad de Toluca, estado de México, para determinar el grado de accesibilidad peatonal que tiene la infraestructura vial, en primera instancia se realizó una investigación documental para identificar los conceptos que se utilizarían para desarrollar este documento, de tal manera que se fue una investigación de lo general a la particular, en primera instancia identificando el concepto de ciudad, posteriormente el centro histórico y sus características, para finalizar con la importancia de la accesibilidad en los centros histórico, esto mediante la comparación de distintos puntos de vista, que llevo a generar un criterio de cada uno de los conceptos mencionados y los que se desglosaron de estos.

Posteriormente se llevó acabó una investigación de documentos que aportaron métodos así variables de análisis de tal manera que se generó una metodología a partir de estas, para establecer dicha metodología la investigación fue de lo general a lo particular de tal manera que se seleccionaron variables precisas para realizar este estudio, además en este apartado de integro la forma en la que se a hecho el análisis de este tema, que corresponde a la movilidad peatonal y la importancia de esta.

Por otra parte, para generar una contextualización de la zona de estudio principalmente se realizó una caracterización del lugar de interés, lo que dio pauta a generar información del Estado actual de la infraestructura así como la identificación de aquella población que se ve directamente afectada por la falta de accesibilidad dentro de la ciudad, esto por medio de datos estadísticos y el contraste de estos, analizando principalmente al estado para tener un panoramas mas amplio de la situación, para posteriormente hacer lo mismo con el municipio.

La investigación se abordó desde la parte cuantitativa ya que se realizó la obtención de datos duros proporcionados por INEGI, dichos datos permitieron contrastar la población de estudio es decir aquella con alguna discapacidad visual auditiva o motriz respecto a la población total de tal manera que se identificara aquel porcentaje de individuos que se encuentran limitados para realizar cualquier tipo de actividad. Una vez realizado esto se llevo acabo el identificar los principales espacios públicos que están dentro de centro histórico, es decir nuestra área de estudio, de tal manera que se identificaran algunos de los principales espacios en los cuales la población podría desarrollar sus actividades.

Posteriormente gracias al trabajo de campo realizado, así como los recorridos virtuales mediante el uso de Google Earth, sí identificaron aquellas zonas que cuentan con las variables a analizar, dichas variables son; calles, espacios públicos, pavimento táctil, ciclovías, semáforos, rampas y bolardos. Cada una de estas variables determinará la accesibilidad dentro de la zona de estudio, cómo se desarrolló en el capítulo III La normatividad técnica de estas variables es fundamental dentro de la ciudad para que exista accesibilidad urbana ya que cada una de ellas cumple con un objetivo en particular.

El planteamiento inicial del problema fue el analizar la accesibilidad urbana del centro histórico, debido a que, por aspectos sociales, así como contextuales los centros históricos tienden a desplazar a la población por la falta de accesibilidad. urbana, esto puede ser provocado por la falta de normatividad dentro de la ciudad o bien porque los centros históricos fueron el primer parte de la ciudad que no se planificó adecuadamente y por lo tanto las problemáticas generadas por la falta de ordenamiento territorial resultan difíciles de revertir estos efectos.

Partiendo de esta problemática se identificó aquella normatividad técnica a partir de recabar documentación respecto a la accesibilidad urbana de tal manera que se encontraron aquellas normas y parámetros específicos con los cuales debe contar la infraestructura dentro de la ciudad, así como las adecuaciones pertinentes que deberían de realizar las autoridades dentro del municipio, dichas adecuaciones dicha normatividad fue recabada en el capítulo II para posteriormente realizar un contraste en el capítulo IV, en el cual como se mencionó anteriormente se llevó a cabo el trabajo de campo que permitió recabar fotografías así como la realización de mapas para el análisis de estas variables.

Respecto a este análisis se identificó que la principal problemática es el desplazar a aquella población minoritaria de desplazarse en la ciudad de forma individual así como una repercusión directa en la economía llegue como se mencionó en la parte de conceptualización, el integrar a toda la población permitiría que toda la población podría desplazarse a sus empleos lo que resulta en un crecimiento económico, pero principalmente adecuaciones respectivas que debe de tener la ciudad se verían directamente establecidas por factores políticos, sin importar la administración ya que cada plan debería de adecuarse a la agenda 2030. la cual en su objetivo número 11 describe la importancia de crear ciudades accesibles.



Por otra parte, respecto a la hipótesis inicial que se refería a que en el centro histórico de Toluca debido a que sus diferentes administraciones municipales, así como el marco jurídico vigente, no son rigurosos en materia de accesibilidad urbana o bien no cuentan con una normatividad que regule. Resultó correcta debido a que no se encontró ninguna normatividad que alinea principalmente la accesibilidad dentro de la ciudad de Toluca, la información recabada para identificar la normatividad técnica fue de otros Estados del país de México, e incluso se tomaron casos de estudio internacionales, los cuales brindaron un panorama global de cómo se ha abordado el tema de accesibilidad.

Respecto al objetivo planteado que resultó en Identificar la accesibilidad en el centro histórico de la ciudad de Toluca, estado de México, para determinar el grado de accesibilidad peatonal que tiene la infraestructura vial. se logró cumplir debido a que se identificó cada variable que como bien se menciona en el párrafo anterior corresponde a calles, espacios públicos, pavimento táctil, ciclovías, semáforos, rampas y bolardos. Esto mediante un mapa que permitió identificar las zonas del centro histórico Con mayores puntos de cada variable.

Por su parte los objetivos específicos fueron cumplidos en cada capítulo que se planteó en la investigación, cada uno de estos fue el que permitió realizar un análisis preciso, el objetivo número uno que correspondía a Establecer un marco teórico conceptual para comprender las variables de la accesibilidad urbana y la infraestructura vial, se vio reflejado en el capítulo I el cual proporciono los conceptos requeridos para continuar con el análisis de cada variable.

para posteriormente realizar el objetivo del número 2 y 3 que corresponden a Realizar una metodología permita identificar las variables e indicadores para evaluar la accesibilidad y movilidad peatonal en centros históricos y por su parte Desarrollar un marco contextual del centro histórico de Toluca, con la finalidad de identificar las variables e indicadores territoriales sobre la accesibilidad.

Para finalizar en el capítulo cuatro en donde se realizó un análisis de las variables e indicadores de accesibilidad que determinen la movilidad peatonal en el centro histórico de Toluca. Dichas variables fueron recabadas y analizadas de acuerdo con la normatividad proporcionada por el recabar documentos normativos respecto al tema, para enriquecer la investigación se integraron imágenes de tal manera de hacer más gráfico el análisis de esta investigación.

Por su parte respecto a la conclusión del método de investigación resulta en un método adecuado llegue como se mencionó en el apartado de metodología se realizó a partir de un enfoque mixto que se consideran la parte cualitativa y cuantitativa dicho enfoque permitió recabar datos duros así como realizar un análisis de cada variable, respecto a las fases de la investigación se concluye en que fue de forma adecuada de que al final de este documento se llegó al objetivo planeado que fue analizar la accesibilidad urbana en la zona de estudio.

Respecto a los instrumentos de investigación que se retomaron para ser utilizados al identificar la normatividad técnica, resultaron en los correctos ya que brindaron los conceptos, así como la metodología a seguir debido a que de cada instrumento se retomaba una variable analizar en la zona de estudio.

En suma cada documento brindó la información que permitió llevar a cabo esta investigación así como llegar al objetivo principal debido a que cada una de las fases fue llevada a cabo para cumplir con lo requerido para realizar el análisis, a pesar de ello la principal problemática al realizar esta investigación se encontró en que no se han realizado los estudios suficientes dentro del Estado de México particularmente la ciudad de Toluca, debido a que como se mencionó anteriormente la documentación que se retomó para realizar este análisis fue recabada de otras zonas.

Respecto a la teoría utilizada propuesta por Henry Lefebvre que se refería al derecho a la ciudad, fue acertada para realizar dicho análisis ya que la ciudad es descompuesta para posteriormente ser analizada en dimensiones las cuales corresponden a dimensión social urbana y de accesibilidad.

Las aportaciones realizadas de este documento son principalmente la ubicación de las variables que corresponden a calles, espacios públicos, pavimento táctil, ciclovías, semáforos, rampas y bolardos, Así como, la evaluación de éstas a partir de información recabada en trabajo de campo que resultó en fotografías de cada una de las variables en distintas zonas.

Uno de los temas pendientes en dicha investigación es el poder realizar una entrevista con aquellas personas que ven limitado su desplazamiento por la falta de adecuaciones en la ciudad, este apartado quedó pendiente debido a la actual pandemia que corresponde al COVID-19, la cual fue una barrera para recabar este tipo de información.

este documento da pie a realizar análisis posteriores respecto a las adecuaciones necesarias, así como ubicarlas en las zonas de mayor vulnerabilidad en cuanto a accesibilidad urbana, este documento resultó en la recopilación de información de la zona de estudio, así como el análisis de cada una de las variables que permitiría tener accesibilidad urbana.

## BIBLIOGRAFIA

- Accesible, C. C., 2010. CIUDADES Y ESPACIOS PARA TODOS, Manual de Accesibilidad Universal. Primera Edición ed. Santiago de Chile: s.n.
- Alvarado-Alegría, N., 2014. EL DERECHO A LA CIUDAD COMO DERECHO HUMANO EMERGENTE. [En línea]
- Contreras, U. H., 2013. Accesibilidad peatonal: caso primer cuadrante de la ciudad de Toluca. s.l.:s.n.
- Gómez Serrudo, N. A., 2007. Espacio público en Bogotá (1990-2006). Revista Bitácora Urbano Territorial, vol. 11(núm. 1), pp. pp. 40-52.
- Galán, J. H., 2011. Introducción. En: Accesibilidad Universal y Diseño para Todos. Arquitectura y Urbanismo. Madrid, España: Edición de Arquitectura, p. 272.
- E. Espinosa, J, coord., 2013, INFRAESTRUCTURAS URBANAS ION AMERICA LATINA: GESTIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE SERVICIOS Y OBRAS PÚBLICAS. - I a ed. - Quito: Editorial IAE N Fuente: Mariela Fernández-Bermejo (2012) en <http://periodico.laciudadaccesible.com/portada/opinion-la-ciudad-accesible/item/1733-accesibilidad-urbana>
- Mosquera, A. R., 2014. Narrativas de la movilidad cotidiana: un caso de estudio en el barrio La Maternitat i San Ramon de Barcelona. Periferia, 2(19), p. 104.
- Juan Pablo Aguirre Quezada, 2017, Movilidad urbana en México
- Juan Carlos Belausteguigoitia, Guillermo Velasco, Mario Molina, 2014, Estudio del Sistema Integral de Movilidad Sustentable para el Valle de Toluca, CENTRO MARIO MOLINA PARA ESTUDIOS ESTRATÉGICOS SOBRE ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE A.C.
- Yessiel Mercado Alcalá, Alberto Marín Fernández, Rubí González Sánchez. Guillermo Sherwell Betancourt, 2017, Guía de diseño de infraestructura peatonal. Instituto municipal de planeación saltillo
- Johana Linares García, Andrea Hernández Quirama, Héctor Mauricio Rojas Betancur, 2018, Accesibilidad espacial e inclusión social: experiencias de ciudades incluyentes en Europa y Latinoamérica, Universidad Santo Tomás.
- Secretaria de desarrollo social ( SEDESOL), 2016, Diagnostico sobre la situación de las personas con discapacidad en México, Gobierno de México.
- Erazo espinosa, Jaime, 2013, infraestructuras urbanas en América latina: gestión y construcción de servicios y obras públicas. - i a ed. - quito: e editorial
- FRANK MOLANO CAMARGO, 2016, El derecho a la ciudad: de Henri Lefebvre a los análisis sobre la ciudad capitalista contemporánea, Universidad Pedagógica Nacional Bogotá, Colombia.
- FRANCISCO JAVIER ULLÁN, 2014, HISTORIA DE LA SOCIOLOGÍA URBANA: DE MARX Y ENGELS A LAS ESCUELAS POSTMODERNAS
- Viviana Pértile, 2016, la ciudad / elemento espacial, revista geográfica digital. igunne. facultad de humanidades.
- DANIEL GÓMEZ LÓPEZ, 2005, Territorio y ciudad: contexto y pretexto para un enfoque integrativo de análisis, Universidad del Rosario Bogotá, Colombia

- Chateloin, Felicia, 2008, EL CENTRO HISTÓRICO ¿CONCEPTO O CRITERIO EN DESARROLLO? Arquitectura y Urbanismo, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Ciudad de La Habana, Cuba
- Elber José Cohen Cárdenas, 2017, ALTERNATIVAS DE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN CENTROS HISTORICOS DE CIUDADES DE TAMAÑO INTERMEDIO-CASO DE ESTUDIO, SINCELEJO, COLOMBIA, Universidad del Norte, Escuela de Arquitectura, Urbanismo y Diseño
- Joaquín Santamaría Camallonga, 2013, CENTROS HISTÓRICOS: ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS DESDE LA GEOGRAFÍA, Universidad de Alicante (Alicante, España)
- Fernando Carrión, 2005, El centro histórico como proyecto y objeto de deseo, e u r e, Santiago de Chile.
- Alma pineda, Mauricio Velasco, 2017, Ciudades y Centros Históricos. Los retos de la vivienda y la habitabilidad. Volumen I. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)
- CARMEN MATAIX GONZÁLEZ, 2010, Movilidad Urbana Sostenible: Un reto energético y ambiental: TF Artes Gráficas
- Luis Esteban Prada Bretón, 2006, GUIA PRÁCTICA DE LA MOVILIDAD PEATONAL URBANA,
- Laurence Costes, 2011, Del 'derecho a la ciudad' de Henri Lefebvre a la universalidad de la urbanización moderna
- Jordi Borja, 2012, Revolución urbana y derechos ciudadanos: Claves para interpretar las contradicciones de la ciudad actual, Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Barcelona.
- Fernando carrion, jjaume Erazon, 2017, el derecho a la ciudad en america latina. visiones desde la política, universidad autónoma de México.
- Gonzalo Quilodrán, 2018 LAS CIUDADES El valor de planificar, Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Konrad Adenauer Stiftung para vivir mejor
- Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, 2016, Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas, Gobierno de México
- Norma Técnica Estatal de Infraestructura Ciclista y sus Dispositivos de Control en Nuevo León, 2020, Secretaría De Desarrollo Sustentable

**ANEXOS**

*Tabla 21. Población estatal por sexo y grupos quinquenales*

<b>ENTIDAD FEDERATIVA</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD</b>	<b>MUJERES</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>POBLACIÓN TOTAL</b>
<b>MÉXICO</b>	Total	total	8 741 123	8 251 295	16 992 418
		00-04 años	631 609	644 777	
		05-09 años	681 559	699 573	
		10-14 años	724 173	740 376	
		15-19 años	729 134	747 531	
		20-24 años	709 701	705 458	
		25-29 años	699 594	667 933	
		30-34 años	668 246	615 018	
		35-39 años	657 610	596 686	
		40-44 años	633 375	563 714	
		45-49 años	603 324	542 558	
		50-54 años	533 715	473 362	
		55-59 años	421 734	373 977	
		60-64 años	354 099	307 001	
		65-69 años	254 157	221 241	
		70-74 años	178 657	152 248	
		75-79 años	115 335	97 227	
		80-84 años	74 229	56 251	
		85-89 años	42 463	28 844	
		90-94 años	17 001	9 949	
95-99 años	6 174	3 120			
100 años y más	1 034	424			
no especificado	4 200	4 027			

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico

*Tabla 22 Población con alguna discapacidad del Estado de México.*

Grupos quinquenales de edad	Hombres	Mujeres	Población Total
00-04 años	33 635	28 047	2 786 679
05-09 años	54 376	45 249	
10-14 años	69 078	64 928	
15-19 años	68 605	74 648	
20-24 años	65 266	70 924	
25-29 años	65 761	68 656	
30-34 años	63 738	66 737	
35-39 años	65 320	68 941	
40-44 años	73 577	83 272	
45-49 años	95 487	112 298	
50-54 años	112 953	136 343	
55-59 años	109 882	132 414	
60-64 años	112 225	137 010	
65-69 años	97 592	117 850	
70-74 años	80 088	97 533	
75-79 años	59 772	72 714	
80-84 años	39 752	53 655	
85 años y más	33 832	54 360	
no especificado	77	84	

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico

*Fuente 23 población con discapacidad según actividad cotidiana.*

Total	Ver aun usando lentes	Oír aun usando aparato auditivo	Caminar, subir o bajar	Recordar o concentrarse	Bañarse, vestirse o comer	Hablar o comunicarse
756 531	353 735	167 345	332 266	131 212	128 661	108 644
Porcentaje respecto al total	46.76	46.76	43.92	17.34	17.01	14.36

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico

*Tabla 24 Población con limitación según actividad cotidiana que realiza con poca dificultad*

Total	Ver aun usando lentes	Oír aun usando aparato auditivo	Caminar, subir o bajar	Recordar o concentrarse	Bañarse, vestirse o comer	Hablar o comunicarse
1 928 850	1 311 932	413 380	559 098	345 634	94 823	113 471
Porcentaje respecto al total	68.02	21.43	28.99	17.92	4.92	5.88

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico

*Tabla 25 Población no específica*

Población con algún problema o condición mental	No especificado
205 307	19 416

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico

Tabla 26 población total del municipio de Toluca

Entidad federativa	Municipio	Grupos quinquenales de edad	Mujeres	Hombres	Población total
15 México	106 Toluca	Total	471 435	439 173	910 608
		00-04 años	33 546	34 345	
		05-09 años	35 712	36 981	
		10-14 años	38 156	39 019	
		15-19 años	38 852	39 438	
		20-24 años	38 756	38 401	
		25-29 años	38 477	36 847	
		30-34 años	37 112	33 874	
		35-39 años	36 014	32 776	
		40-44 años	34 427	29 884	
		45-49 años	33 200	28 705	
		50-54 años	29 380	25 461	
		55-59 años	22 674	19 591	
		60-64 años	18 588	15 778	
		65-69 años	12 991	10 902	
		70-74 años	9 260	7 423	
		75-79 años	6 153	4 550	
		80-84 años	3 993	2 751	
		85-89 años	2 351	1 374	
		90-94 años	950	471	
		95-99 años	359	159	
		100 años y más	60	24	
		No especificado	424	419	

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico



*Tabla 27 de población municipal con discapacidad por grupos quinquenales del municipio de Toluca estado de México.*

Grupos quinquenales de edad	Hombres	mujeres	Total
00-04 años	1 581	1 327	130 306
05-09 años	2 398	2 007	
10-14 años	2 896	2 688	
15-19 años	3 155	3 394	
20-24 años	3 112	3 292	
25-29 años	3 292	3 344	
30-34 años	3 309	3 248	
35-39 años	3 445	3 334	
40-44 años	3 616	3 855	
45-49 años	4 639	5 177	
50-54 años	5 403	6 377	
55-59 años	5 051	6 053	
60-64 años	5 024	6 147	
65-69 años	4 371	5 327	
70-74 años	3 519	4 567	
75-79 años	2 625	3 658	
80-84 años	1 836	2 762	
85 años y más	1 552	2 924	
no especificado	1	0	

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico

*Tabla 28 de población municipal con discapacidad del municipio de Toluca estado de México.*

Total	ver aun usando lentes	oír aun usando aparato auditivo	caminar, subir o bajar	recordar o concentrarse	bañarse, vestirse o comer	hablar o comunicarse
32 451	15 033	7 616	13 854	5 910	6 020	5 049
Porcentaje respecto al total	46.33	46.33	42.69	18.21	18.55	15.56

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico

*Tabla 29 de población con limitación según actividad cotidiana que realiza con poca dificultad del Municipio de Toluca, Estado de México.*

Total	ver aun usando lentes	oír aun usando aparato auditivo	caminar, subir o bajar	recordar o concentrarse	bañarse, vestirse o comer	hablar o comunicarse
92 942	62 295	20 227	26 124	17 003	5 036	5 515
Porcentaje respecto al total	67.03	21.76	28.11	18.29	5.42	5.93

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico

*Tabla de población con algún problema o condición mental y población que no especifico del Municipio de Toluca, Estado de México.*

Población con algún problema o condición mental	No especificado
9 606	1 233

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico