



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA:

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE ACERAS Y CRUCES PEATONALES EN TRES
BARRIOS URBANOS DE LA CIUDAD DE AMBATO**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto Urbanista

Autor(a)

César David Palacios Villacrés

Tutor(a)

Arq. Patricia Alexandra Jara Garzón, M.Sc.

AMBATO – ECUADOR

2020

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL
TRABAJO DE TITULACIÓN**


Yo César David Palacios Villacrés declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre **“ANÁLISIS COMPARATIVO DE ACERAS Y CRUCES PEATONALES EN TRES BARRIOS URBANOS DE LA CIUDAD DE AMBATO”**, como requisito para optar al grado de Arquitecto urbanista y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 26 días del mes de julio de 2021, firmo conforme:

Autor: César David Palacios Villacrés

Firma: 

Número de Cédula: 1805084645

Dirección: Tungurahua, Quero, Bolívar y Eugenio Espejo

Correo Electrónico: dpalacios091@gmail.com

Teléfono: 0983934918

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “ANÁLISIS COMPARATIVO DE ACERAS Y CRUCES PEATONALES EN TRES BARRIOS URBANOS DE LA CIUDAD DE AMBATO” presentado por César David Palacios Villacrés, para optar por el Título de arquitecto urbanista.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.



Firmado electrónicamente por:
**PATRICIA
ALEXANDRA JARA
GARZON**

Ambato, 04 de junio de 2021

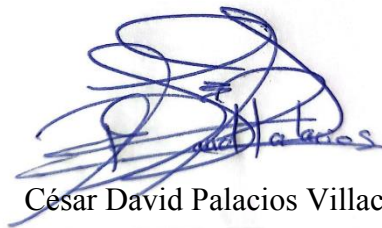
.....
Arq. Patricia Alexandra Jara Garzón, MSc.

TUTORA

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto urbanista, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 26 de julio del 2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'César David Palacios Villacrés', with some scribbles above it.

César David Palacios Villacrés

1805084645

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: **“ANÁLISIS COMPARATIVO DE ACERAS Y CRUCES PEATONALES EN TRES BARRIOS URBANOS DE LA CIUDAD DE AMBATO”**, previo a la obtención del Título de Arquitecto urbanista, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 26 julio de 2021



Firmado electrónicamente por:
CARLOS DAVID
CAMPOVERDE
SANCHEZ

.....
Arq. Carlos David Campoverde Sánchez, MSc.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....
Arq. Yosmel Díaz Pérez, MSc.
VOCAL

.....
Ing. Wilson Patricio Peñaherrera Acurio, Mg.
VOCAL

DEDICATORIA

A mis padres quienes con su apoyo constante moral y económico, sobre todo con sus consejos me permitieron seguir mi carrera y cumplir el sueño de ser un profesional, de igual forma a mi hermana quien estuvo durante este proceso y a mi familia en general a quienes les debo todo lo que soy.

De igual forma dedicar este trabajo de titulación a cada una de las personas que me guiaron de una u otra forma a lo largo de este proceso de desarrollo de la misma

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la sabiduría para poder afrontar una carrera profesional compleja
A mi familia César, Gladys, Elizabeth, Luis, Samantha, Noelia, Anahí quienes han sido mi pilar fundamental en todo este tiempo de carrera.

A los arquitectos Patricia Jara y Carlos Campoverde quienes a pesar de cualquier circunstancia estuvieron dispuestos a hacerme una mano y lograr culminar este proyecto y sobre todo por la amistad conseguida en este tiempo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

APROBACIÓN DEL TUTOR	III
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	IV
APROBACIÓN TRIBUNAL	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	VII
ÍNDICE DE CONTENIDO	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
RESUMEN EJECUTIVO	XIV
ABSTRACT	XV
CAPÍTULO 1	1
EL PROBLEMA	1
1.1. Contextualización	1
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Justificación	4
1.4. Preguntas de investigación.....	6
1.5. Objetivo General.....	6
1.6. Objetivos Específicos.....	7
CAPÍTULO II	8
MARCO TEÓRICO	8
2.1. Fundamento Conceptual y Teórico	8
2.1.1. Fundamento Conceptual	8
2.1.2. Elementos clave del diseño urbano.....	8

2.1.3. Fundamento Legal	12
2.2. Estado del Arte.....	15
2.3. Metodología de Investigación.....	23
2.3.1. Línea y Sub Línea	23
2.3.2. Diseño Metodológico.....	23
2.3.2.1. Enfoque de investigación.....	23
2.3.2.2. Nivel de Investigación	24
2.3.2.3. Tipo de Investigación.....	24
2.3.2.4 Población y Muestra	24
2.3.2.5. Técnicas de Recolección de Datos.....	24
2.3.2.6. Estructura del levantamiento de campo	25
2.3.2.7. Técnicas del Procesamiento de Información	33
2.5. Conclusiones Capitulares.....	35
CAPÍTULO III.....	37
APLICACIÓN METODOLÓGICA	37
3.1. Delimitación espacial, temporal o social	37
3.2. Análisis	38
3.2.1. Contexto físico	38
3.2.2. Estructura Geográfica	41
3.2.3. Morfología de la Ciudad	42
3.3. Estructuración del levantamiento de campo	43
3.3.1. Codificación de las Aceras.....	43
3.3.2. Codificación de los cruces del peatón.....	44
3.3.3. Codificación de Escalinatas	45
3.3.4. Procesamiento de Datos.....	47

3.3.5. Análisis e Interpretación de Resultados	48
3.3.5.1. Evaluación Aceras	48
3.3.5.2. Obstáculos móviles	53
3.3.5.3. Tipos de obstáculos móviles	55
3.3.5.4. Obstáculos Fijos.....	58
3.3.5.5. Tipos de Obstáculos fijos.....	59
3.3.5.6. Obstáculos Verticales en Fachada	62
3.3.5.7. Tipos de Obstáculos Verticales en Fachada.....	63
3.3.5.8. Valoración General Aceras	71
3.3.5.9. Evaluación Cruces	72
3.3.5.10. Valoración General Cruces	83
3.3.5.11. Evaluación Escalinatas.....	84
3.3.5.12. Valoración General Escalinatas	96
3.4. Conclusiones capitulares.....	98
CAPÍTULO IV	100
PROPUESTA	100
BIBLIOGRAFÍA	106
ANEXOS.....	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Clasificación de Elementos del Espacio Público</i>	9
Tabla 2. <i>Normativa RTE INEN 042.</i>	14
Tabla 3. <i>Matriz de evaluación de accesibilidad en aceras</i>	27
Tabla 4. <i>Matriz de evaluación de accesibilidad en cruces</i>	29
Tabla 5. <i>Matriz de evaluación de accesibilidad en escalinatas.</i>	31
Tabla 6. <i>Ejemplo de levantamiento de campo de Aceras</i>	47

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. <i>Diagrama proceso recolección de datos</i>	25
Figura 2. <i>Codificación de elementos</i>	26
Figura 3. <i>Ejemplo de proceso de levantamiento de campo</i>	33
Figura 4. <i>Delimitación del área de estudio</i>	37
Figura 5. <i>Ciudadela San Antonio, Google Maps</i>	39
Figura 6. <i>Ciudadela La Vicentina, Google Maps</i>	40
Figura 7. <i>Ciudadela Bellavista, Google Maps</i>	41
Figura 8. <i>Mapa de uso de suelo</i>	42
Figura 9. <i>Mapa morfológico del área de estudio</i>	43
Figura 10. <i>Codificación de aceras</i>	44
Figura 11. <i>Codificación de los Cruces Peatonales</i>	45
Figura 12. <i>Codificación de las Escalinatas</i>	45
Figura 13. <i>Programa ArcGIS</i>	46
Figura 14. <i>Ancho de las aceras</i>	49
Figura 15. <i>Franja de servicio o seguridad en las aceras</i>	50
Figura 16. <i>Material de la superficie de las aceras</i>	51

Figura 17. <i>Estado de mantenimiento de las aceras</i>	52
Figura 18. <i>Continuidad de las aceras</i>	53
Figura 19. <i>Obstáculos móviles en las aceras</i>	54
Figura 20. <i>Plano de Ubicación de Obstáculos Móviles</i>	55
Figura 21. <i>Obstáculo por contenedor de basura en la calle Oriente</i>	56
Figura 22. <i>Obstáculo por quiosco de comida en la calle Toa</i>	56
Figura 23. <i>Obstáculo por motocicleta mal estacionada en la calle 13 de abril</i>	57
Figura 24. <i>Obstáculo por maceteros en la calle Puerto de Palos</i>	57
Figura 26. <i>Plano de Ubicación de Obstáculos Fijos</i>	59
Figura 27. <i>Obstáculo por poste de luz en la calle Quiz Quiz</i>	60
Figura 28. <i>Obstáculo por cerramiento sobresalido en la calle Quimbalembó</i>	60
Figura 29. <i>Obstáculo por arbolado en la calle Quimbalembó</i>	61
Figura 30. <i>Obstáculo por señalética en la calle Huancavilcas</i>	61
Figura 32. <i>Plano de Ubicación de Obstáculos verticales en Fachada</i>	63
Figura 33. <i>Obstáculo por puerta con abertura 32 en el pasaje Puerto de Palos</i>	64
Figura 34. <i>Obstáculo por rótulos en la calle Los Incas</i>	64
Figura 35. <i>Mobiliario urbano en las aceras</i>	65
Figura 36. <i>Árboles en las aceras</i>	66
Figura 37. <i>Jardineras en las aceras</i>	67
Figura 38. <i>Iluminación Peatonal en las aceras</i>	68
Figura 39. <i>Fachadas activas</i>	69
Figura 40. <i>Porcentaje de ocupación de parqueaderos en retiro</i>	70
Figura 41. <i>Visibilidad en la fachada</i>	71
Figura 42. <i>Valoración general aceras</i>	72
Figura 43. <i>Existencia de rampas</i>	73

Figura 44. <i>Pendiente de la rampa</i>	74
Figura 45. <i>Ancho de la rampa</i>	75
Figura 46. <i>Condiciones del material de la rampa</i>	76
Figura 47. <i>Rampa y cruce cebra</i>	77
Figura 48. <i>Obstáculos en la rampa</i>	78
Figura 49. <i>Paso cebra o línea de cruce</i>	79
Figura 50. <i>Ancho paso cebra o línea de cruce</i>	80
Figura 51. <i>Señalización vertical</i>	81
Figura 52. <i>Distancia del cruce</i>	82
Figura 53. <i>Infraestructura para no videntes</i>	83
Figura 54. <i>Valoración general cruces</i>	84
Figura 55. <i>Ancho de escalinata</i>	85
Figura 56. <i>Material de la superficie</i>	86
Figura 57. <i>Estado de mantenimiento de las escalinatas</i>	87
Figura 58. <i>Iluminación en escalinatas</i>	88
Figura 59. <i>Inicio de escalinata</i>	89
Figura 60. <i>Fin de escalinata</i>	90
Figura 61. <i>Continuidad en la escalinata</i>	91
Figura 62. <i>Descansos en la escalinata</i>	92
Figura 63. <i>Dimensión de la huella en la escalinata</i>	93
Figura 64. <i>Dimensión de la contrahuella en la escalinata</i>	94
Figura 65. <i>Dimensión de los descansos en la escalinata</i>	95
Figura 66. <i>Barras de seguridad en la escalinata</i>	96
Figura 67. <i>Valoración general de escalinatas</i>	97

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO CARRERA DE

ARQUITECTURA

TEMA: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ACERAS Y CRUCES PEATONALES EN TRES BARRIOS URBANOS DE LA CIUDAD DE AMBATO

AUTOR: César David Palacios Villacrés

TUTOR: Arq. MDI. Patricia Jara Garzón

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo se evalúa la accesibilidad universal en aspectos de aceras, cruces y escalinatas de los barrios urbanos La Vicentina, San Antonio y Bellavista, para definir el cumplimiento de la normativa en barrios residenciales. La línea de investigación busca respuestas a problemáticas relacionadas con la accesibilidad universal. Se utiliza un enfoque mixto, con un nivel de investigación exploratorio relacional, el tipo de investigación es de campo y bibliográfico documental, para la recolección de la información se utiliza fichas elaboradas en base a normas a nivel nacional e internacional, y llevados a cada tipología a evaluar (tramos, cruces, escalinatas) para la posterior valoración de las características de cada área de estudio. Las matrices para aceras, cruces y escalinatas peatonales permiten evaluar el grado de accesibilidad universal, en los tres barrios urbanos de la ciudad de Ambato, como complemento se utiliza la multiplataforma con una base de datos georreferenciada para definir un plano catastral del área de estudio en sistema CAD para su posterior traslado al sistema GIS donde se asigna propiedades alfanuméricas, es decir asignar códigos únicos a los elementos aceras, cruces, escalinatas con el fin de obtener una precisión óptima al momento del levantamiento. También se utiliza cartografías con colorimetría para representar los resultados obtenidos de cada elemento analizado, dependiendo del rango se asigna un color, se identificaron 160 obstáculos móviles debido a las características del sector por ser residencial, comercial, educativo. Una vez realizada la valoración de todos los parámetros se puede identificar tan solo el 2% de todas las aceras poseen una buena accesibilidad universal, con el 62% en un estado regular estableciendo que las aceras cuentan con condiciones mínimas de accesibilidad y con el 36% en un estado malo dando a conocer que no cuenta con ninguna de las características para una accesibilidad del peatón.

Palabras Clave: *Accesibilidad universal; aceras; cruces; escalinatas.*

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

**FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO CARRERA DE
ARQUITECTURA**

THEME: COMPARATIVE ANALYSIS OF SIDEWALKS AND PEDESTRIAN
CROSSINGS IN THREE URBAN NEIGHBORHOODS OF THE CITY OF AMBATO

AUTHOR: César David Palacios Villacrés

TUTOR: Arq. MDI. Patricia Jara Garzón

ABSTRACT

This paper evaluates universal accessibility in the aspects of sidewalks, crossings and stairways in the urban neighborhoods of La Vicentina, San Antonio and Bellavista, in order to define compliance with regulations in residential neighborhoods. The research line seeks answers to problems related to universal accessibility. A mixed approach is used, with a relational exploratory level of research, the type of research is field and documentary bibliographic, for the collection of information using cards based on national and international standards, and taken to each typology to be evaluated (sections, crossings, stairways) for the subsequent assessment of the characteristics of each study area. The matrices for sidewalks, crossings and pedestrian stairways allow evaluating the degree of universal accessibility in the three urban neighborhoods of the city of Ambato. As a complement, the multiplatform is used with a geo-referenced database to define a cadastral plan of the study area in CAD system for its subsequent transfer to the GIS system where alphanumeric properties are assigned, that is, unique codes are assigned to the elements sidewalks, crossings and stairways in order to obtain an optimal precision at the time of the survey. Cartographies with colorimetry are also used to represent the results obtained for each analyzed element, depending on the range a color is assigned. 160 mobile obstacles were identified due to the characteristics of the sector as it is residential, commercial and educational. Once the evaluation of all the parameters has been carried out, only 2% of all the sidewalks have good universal accessibility, with 62% in a regular condition, establishing that the sidewalks have minimum accessibility conditions, and 36% in a bad condition, indicating that they do not have any of the characteristics for pedestrian accessibility.

Key words: *Universal accessibility; sidewalks; crosses; staircases.*

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

1.1. Contextualización

Para hablar de accesibilidad universal hay que considerar un amplio respaldo de mandatos y acuerdos a nivel nacional e internacional, los que permiten su consolidación dentro de la construcción de la política pública. “Estos aspectos permiten mantener una visión integral afín a los documentos nacionales e internacionales que afectan la accesibilidad y engloban temas de planes de ordenamiento, normas técnicas, planes parciales y especiales, como ordenanzas de la edificación y servicios” (Norma Ecuatoriana de la Construcción, 2019).

Según la definición colocada en el sitio web Accesible y Diseño universal (2018) se tiene que:

La accesibilidad universal es un bien público a través del cual toda persona, sin importar su género, edad, etnia, condición física, psíquica y/o sensorial, tiene el derecho a interactuar socialmente y desarrollar sus habilidades, aptitudes y potencialidades en su vida cotidiana, haciendo uso y disfrutando autónomamente de los servicios de que dispone en la comunidad; en especial si es una persona con discapacidad o movilidad reducida. (párr. 7)

La accesibilidad universal tiene como objetivo principal brindar una ciudad accesible en su totalidad, en la que no haya barreras para la libre movilidad asegurando el bienestar social y la solidaridad en la sociedad. “La accesibilidad integral debe resolver la cadena de la accesibilidad: edificación, urbanismo, transporte y comunicación, y permitir sus mutuas interacciones. Además, es muy importante que pase desapercibida” (Accesible y Diseño universal, 2018, párr. 7).

Se habla de accesibilidad universal a un entorno, producto o servicio si:

- Se encuentra al alcance la persona (movilidad, aprehensión).

- Se ha entendido su funcionamiento o la manera de ser utilizado (comprensión).
- Es sencillo, cómodo y seguro de manipular (uso).
- Se ha comunicado e informado de manera adecuada (comunicación).

Para lograr una accesibilidad para todos se utiliza un diseño universal, en donde se considera especialmente la libre movilidad de las personas con discapacidad, adultos mayores, personas con movilidad reducida. “El Diseño Universal aumenta el valor práctico, la seguridad y la salud, a través del diseño de edificios, ambientes, productos, servicios y sistemas, en respuesta a la diversidad de personas y capacidades, para que sean utilizados por todas las personas con la mayor extensión posible” (Accesible y Diseño universal, 2018, párr. 11).

A diferencia de la mayoría de las personas sanas, las personas con discapacidad deben planificar cada uno de sus movimientos. En lugar de asumir que las ubicaciones pueden adaptarse a ellos, muchos tienen que asumir que no lo harán y planificar teniendo esto en cuenta. Dado que las tasas de depresión son de 2 a 10 veces más altas en las personas con discapacidad, la exclusión social suele ser un factor contribuyente grave.

Según datos presentados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a nivel mundial “el 69% de las personas con discapacidad tienen dificultades de acceso a actividades de ocio y culturales; el 58% para salir de casa; el 41% para acceder a un empleo; el 35% para acceder a edificios y el 34% para utilizar el transporte” (Queiruga, 2017). En estos datos se evidencia el incumplimiento de las normas haciendo que la movilidad sea reducida a pesar de los avances de las últimas décadas, se considera la accesibilidad universal como un objetivo lejano.

Por otro lado, en España se encuentran casi cuatro millones de personas con discapacidad y por ello se ha creado la Ley General de Derechos de las Personas con Discapacidad y de su Inclusión Social, así como la “Convención Internacional sobre los

Derechos de las Personas con Discapacidad de la ONU aprobada el 13 de diciembre de 2006 y ratificada por España en mayo de 2008” (Queiruga, 2017, párr. 3).

En los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en las agendas Nacionales - Transversalización de los enfoques de igualdad se considera construir ciudades inclusivas (ODS 11) considerando la accesibilidad al medio físico en la infraestructura pública y privada. Incluyendo automáticamente características como aceras libres, rampas accesibles entre otros. Una sociedad construida con diseño universal abre la espontaneidad a planes que alguna vez fueron complicados. (Informe de avance del cumplimiento de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible, 2019)

Al considerar el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Ambato, se encontró que existe una escasa y casi nula accesibilidad y movilidad para desplazamiento de personas con discapacidad (Quintanilla, 2019). Haciendo un análisis de las 9 parroquias urbanas del cantón Ambato, se tiene que “más del 75% no cumplen con las Normativas INEN 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244 y 2245 de accesibilidad de las personas al medio físico. Ya que hace falta rampas de acceso en la mayoría de aceras y cruces peatonales” (Quintanilla, 2019, p. 1).

El presente estudio se enfocará en los centros poblados de Ambato, ya que es incuestionable la ausencia de aplicación de las normas existentes en cuanto a accesibilidad universal en los barrios como La Vicentina, Bellavista, y San Antonio, que se encuentran ubicados aledaños al centro de la ciudad de Ambato. Han sido seleccionados como área de estudio ya que tienen un uso intensivo por parte de peatones y vehículos, además un aspecto fundamental en estos sectores es la topografía y como la ciudad se ha ido adaptando a ella, dejando atrás el acceso a los espacios y la calidad de ellos con respecto a la facilidad para llegar a dichos lugares.

1.2. Formulación del problema

La inexistencia de un análisis comparativo de aceras y cruces peatonales en un contexto geográfico irregular, que muestre la condición de accesibilidad de los barrios la Vicentina, San Antonio y Bellavista de la ciudad de Ambato.

1.3. Justificación

La importancia de la accesibilidad en las barreras arquitectónicas y una planificación urbana excluyente es el problema que más genera discriminación hacia las personas con discapacidad. Hay una inconsistencia en como las ciudades siguen avanzando sin considerar a todo su entorno, incluyendo a las personas con discapacidad. Es primordial que no existan las barreras arquitectónicas, al igual que aquellas mentales y sociales (Alcazar, 2017).

La mayoría de las veces, las áreas accesibles crean obstáculos adicionales sin darse cuenta. Por ejemplo, la resistencia que necesita alguien para empujar una silla de ruedas manual por una pendiente larga es mucho más esfuerzo que el que dedicaría una persona sin discapacidades al subir un tramo corto de escaleras.

Si bien ha habido un mayor enfoque en la inclusión, la accesibilidad puede ampliarlo más. Muchas instalaciones no se diseñaron pensando en las personas con discapacidad. Si bien los edificios más antiguos deben adaptarse para proporcionar un acceso equitativo, no se puede detener aquí. El diseño universal crea espacios que incluyen a todos por igual, las características de diseño impecables como entradas sin escalones y puertas automáticas que combinan a la perfección la accesibilidad y el diseño. Además, los planos de planta abiertos permiten menos desafíos de navegación para personas con poca movilidad. (Bordas, 2017)

Debido a que la accesibilidad sirve como complemento del diseño existente, sus capacidades se limitan a la característica específica instalada. Dado que los espacios están diseñados para necesidades específicas en lugar de una amplia accesibilidad, deben adaptarse y modificarse cuando se necesita una nueva característica. En lugar de diseñar para detalles

específicos, el diseño universal utiliza características estéticamente agradables para adaptarse tanto a las personas con discapacidades como a las que no las tienen. Esto significa que es necesario cambiar o reconsiderar menos características debido a la estructura ya inclusiva. (Palacios D, 2021)

Los diseños abiertos y simples utilizados ayudan a las personas con trastornos del procesamiento sensorial a evitar la sobrecarga sensorial y ofrecen menos obstáculos para las personas con limitaciones de movilidad. Como por ejemplo las aceras deben tener un ancho apropiado para permitir el paso. Para construcciones más nuevas, esto es generalmente un mínimo de un metro. Las superficies deben ser firmes, estables y antideslizantes. Los cambios de nivel deben tener una rampa adecuada. También, hay que considerar que abrir las rejas o sumideros puede ser un peligro para alguien que usa una silla de ruedas o un bastón. Además, las paredes de colores brillantes cerca de escaleras facilitan la navegación a las personas con problemas de memoria o discapacidades del desarrollo. Por supuesto, esto viene con la ventaja adicional de crear un espacio visualmente atractivo. (Cinco problemas con el diseño de accesibilidad universal , 2018)

La investigación es viable ya que utiliza como base el documento presentado por Freire et al. (2020) en la cual se propone una “metodología de evaluación de los espacios peatonales urbanos desde un enfoque de accesibilidad universal. Presenta además un caso práctico de aplicación de la misma en la ciudad de Ambato” (p. 6). Además, se tiene como zona específica de estudio los barrios urbanos La Vicentina, San Antonio y Bellavista.

En la Legislación ecuatoriana mediante la Convención de los Derecho de la Personas con Discapacidad decretada en el 2003 y ratificada el 2012 en su Artículo 53, con referencia a los principios otorga al Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) la facultad de organizar el espacio a fin de crear un ambiente unificado que satisfaga las necesidades de sus ocupantes teniendo especial cuidado en la accesibilidad universal, es por ello que la investigación es

relevante al enfocarse en verificar el estado actual de los espacios urbanos con una orientación a la sociedad igualitaria por medio de sus accesos para crear conciencia en las autoridades y ciudadanos logrando así una ciudad más justa y equitativa, de acuerdo con el principio de uso equitativo, todos deberían tener los mismos derechos de acceso en aceras, cruces peatonales y escalinatas. En una escala de planificación de la ciudad, para ofrecer este derecho de acceso sin discriminación.

Además, cabe recalcar que las aceras en cualquier espacio público son necesarias para salvaguardar la integridad física de los usuarios o personas quienes transitan por estos lugares, ya que es un derecho la accesibilidad universal a cualquier sitio y que se cuente con las medidas de seguridad necesarias.

1.4. Preguntas de investigación

- ¿Qué normativa rige la accesibilidad universal en aceras, cruces y escalinatas en la ciudad de Ambato?
- ¿Qué condiciones debe cumplir las aceras, cruces y escalinatas para la accesibilidad universal?
- ¿Cuál sería la metodología a utilizar para el levantamiento de información para la accesibilidad universal en los barrios de la Vicentina, San Antonio y Bellavista?
- ¿Cuál es el nivel de infraestructura en los aspectos de aceras, cruces y escalinatas para la accesibilidad pública de los barrios en estudio?

1.5. Objetivo General

Generar la comparación del estado actual de aceras y cruces peatonales con respecto a la accesibilidad universal de los barrios urbanos La Vicentina, San Antonio y Bellavista de la ciudad de Ambato, mediante herramientas de geoposicionamiento, para generar su análisis comparativo.

1.6. Objetivos Específicos

- Delimitar el área de estudio de los tres barrios urbanos de la ciudad de Ambato, estableciendo límites por calles para realizar el levantamiento de información.
- Adaptar una metodología de levantamiento del estado de aceras y cruces peatonales con respecto a la accesibilidad universal de los barrios en estudio para conocer el estado físico actual de estos elementos.
- Evaluar el grado de accesibilidad universal de aceras y cruces peatonales de los tres barrios urbanos de la ciudad de Ambato para generar su comparación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamento Conceptual y Teórico

2.1.1. Fundamento Conceptual

El urbanismo según Castro et al. (2003), “es entendido como la planificación de la ciudad antes que como construcción de la misma, donde la ciudad es una comunidad de asentamiento, es decir, un espacio social donde un colectivo humano reside, se organiza y se reproduce socialmente” (p. 28). La planificación de la ciudad también incorpora todos los espacios que son importantes para que el ser humano se desarrolle, es por eso que se considera al barrio como la unidad básica.

2.1.2. Elementos clave del diseño urbano.

El diseño urbano tiene un papel muy importante para un desplazamiento adecuado de peatones y ciclistas. Según Welle et al. (2017):

Construir ciudades más seguras para los peatones y los ciclistas no solo implica mejorar las calles. El diseño urbano desempeña un papel importante al crear un entorno más seguro para los desplazamientos. Las ciudades pueden facilitar un desarrollo que permita incrementar el número de personas que se desplazan a pie, en bicicleta o en transporte masivo, mientras limita la cantidad de desplazamientos innecesarios en automóvil. (párr. 59)

Para brindar a los peatones vías más seguras es necesario un diseño urbano que ayude a reducir la velocidad de los vehículos. Ya que la velocidad evita que el conductor reaccione adecuadamente cuando tiene a un peatón en su camino. Para Welle et al. (2017) “Lo mismo ocurre cuando las cuerdas son largas pues fomentan mayores velocidades vehiculares al poder desplazarse sin interrupciones; los automóviles pueden acelerar con mayor libertad y requieren más tiempo para detenerse” (párr. 89).

Las cuadras más cortas y calles más angostas permiten reducir la velocidad vehicular, generar condiciones que favorezcan el desplazarse a pie y reducir considerablemente las probabilidades de que ocurran muertes o lesiones de peatones. De acuerdo con algunas investigaciones, los modelos que usan cuadras pequeñas con intersecciones de cuatro ramales pueden ocasionar un mayor número de colisiones viales, pero esta configuración de calles más pequeñas se traduce en menos muertes y lesiones.

Por esta razón se entiende por espacio público al suelo, subsuelo, espacio aéreo comprendido en aceras, calles, cruces, escalinatas. (Borja & Muxí, 2001)

Tabla 1.
Clasificación de Elementos del Espacio Público

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Vía	Espacio destinado al paso de personas o vehículos que van de un lugar a otro
Acera	Área, carril, vía, entre otros, destinada para el tránsito de peatones, localizada en la calle u otro espacio de uso público.
Cruces	También denominados intersecciones seguras, permiten la accesibilidad de toda la ciudadanía, por lo que incluso se ha incorporado rampas para las personas con discapacidad y que sean antideslizantes.
Escalinatas	Son escaleras de grandes proporciones que presentan un estilo de arte. Permiten la subida o bajada de la ciudadanía por medio de peldaños o escalones para llegar a distintas alturas.
Obstáculos fijos	Son elementos que se encuentran en la acera debido a una mala planificación espacial, se encuentran los postes de luz, señalización, semáforos, papeleras, vegetación.
Obstáculos móviles	Son elementos que se encuentran en la acera de forma temporal los cuales pueden ser: puestos de venta informal, vehículos mal parqueados, casetas, basureros, publicidad.
Obstáculos en fachada	Son elementos propios del edificio o cerramientos en los bordes de la acera que se encuentran sobre la franja de circulación. Pueden ser las ventanas, puertas, vallas de publicidad, teléfonos públicos, entre otros.

Nota. En la tabla se detallan los elementos del espacio público. Tomado de *El espacio Público, ciudad y ciudadanía*, (p. 15), por Borja & Muxí, 2001 y la Ordenanza Municipal ,2014.

Para garantizar que las personas tengan un pleno disfrute del espacio público es necesario incorporar otro elemento el cual tiene un valor muy significativo ya que sin este no sería posible brindar las condiciones adecuadas para satisfacer las necesidades de los ocupantes. Para Welle et al. (2017) las intersecciones multimodales:

Tienen tránsito de peatones, bicicletas, automóviles, autobuses, camiones y, en algunos casos, trenes. Los diversos usos de las intersecciones implican mucha actividad y espacio compartido. Los cruces deben ser directos y tan cortos como sea posible para que los peatones lleguen seguros al otro lado de la calle. La meta es minimizar la exposición para los peatones y proporcionarles un área marcada más segura para cuando estén expuestos al tránsito vial. (párr. 315)

Para Welle et al. (2017) entre los principales principios que se deben considerar para los pasos peatonales se tiene que:

Los pasos deben ser directos, ubicados cerca de la intersección y siguiendo la línea de movimiento peatonal.

En el bordillo debe haber una rampa con una pendiente razonable hasta la altura de la acera; no debe tener objetos fijos que obstaculicen el paso de los peatones.

En una intersección con semáforos se recomienda colocar una línea de detención antes del paso. Si el paso no tiene semáforos, vale la pena considerar medidas para calmar el tránsito y mejorar la seguridad de los peatones al cruzar.

Se deben reducir al mínimo los conflictos entre los diversos modos de transporte. Esto puede lograrse, por ejemplo, creando carriles segregados para bicicletas, refugios peatonales y giros a la derecha a poca velocidad.

Debe proporcionarse buena visibilidad mediante triángulos de señalización e intervenciones en la geometría de la vía, como los estrechamientos de calzada.

El diseño debe buscar una desaceleración del tránsito en los puntos críticos de conflicto entre peatones y automóviles, como en las esquinas, usando radios menores de giro en los bordillos o carriles para girar a la derecha a baja velocidad.

Las personas con discapacidad y con limitaciones visuales o auditivas deben tener pleno acceso a las intersecciones. Esto puede lograrse por medio de accesos directos a los pasos peatonales, información visual y auditiva para las fases de CRUCE/NO CRUCE de los semáforos y advertencias detectables en el piso para distinguir las áreas peatonales de las vehiculares. (párr. 328)

Para garantizar la seguridad de los peatones el diseño debe de ser auditado. Las rampas deben de ser ubicadas para facilitar la accesibilidad de los usuarios en silla de ruedas, ciclistas, coches de bebés entre otros. También se debe garantizar un cruce seguro mediante “pasos peatonales elevados, estrechamiento de calzada y refugios peatonales” (Welle et al., 2017, párr. 342).

Según Welle et al. (2017), hay que considerar los principios y usos de la señalización en aceras, cruces y pasajes que se detallan a continuación:

Cada fase verde para los peatones debe durar lo suficiente como para que un peatón complete el cruce (usando una velocidad peatonal de 1,2 m/s), si se aumenta el número de fases verdes para peatones, menos personas cruzarán la vía cuando no les corresponde.

Las fases que permiten giros a la izquierda pueden reducir conflictos, pero se recomienda usarlas con precaución ya que es posible que los peatones crucen durante esta fase (en países donde conducen a la derecha).

Antes de permitir los giros a la derecha en luz roja (en países donde conducen a la derecha), es mejor evaluar las condiciones locales y el volumen del tránsito.

Los semáforos deben estar coordinados para ayudar a controlar la velocidad de los vehículos.

Si se usan semáforos peatonales activados por un botón o por un sensor, es importante minimizar el tiempo de espera después de que este se active. (párr. 415)

Entre los principales beneficios de aplicar adecuadamente los principios se tiene la mejora de seguridad peatonal ya que los peatones identifican cuando deben cruzar, ayudan a priorizar el cruce de peatones y ciclistas.

2.1.3. Fundamento Legal

Los espacios accesibles facilitan la inclusión de personas con discapacidad porque promueven los derechos mediante la eliminación de obstáculos constructivos, de transporte, informática y comunicativa. La accesibilidad de transporte, informática y comunicativa ha sido reconocida como una parte importante de la inclusión, sin embargo, es una barrera que restringe la independencia, oportunidades, y bienestar de las personas con discapacidad (Bordas, 2017).

Un aspecto importante para hacer que las calles sean más seguras y cómodas es garantizar que sean accesibles para todos. Esto es parte del proceso de reducción de la exclusión social. Existen muchos obstáculos en la movilidad para los diversos grupos (personas con discapacidad física, discapacidad visual, tercera edad, entre otros) que mediante la aplicación de políticas pueden ayudar a superar las dificultades como pueden ser obstáculos en el pavimento que pueden dificultar el acceso en una silla de ruedas.

En Ecuador se garantiza políticas para equiparar oportunidades para personas con discapacidad e integración social amparadas en la Constitución de la República. En el Artículo 47 numeral 10 se reconoce el derecho a la accesibilidad física mediante la eliminación de obstáculos físicos en la arquitectura. La Ley Orgánica de Discapacidades señala en el Artículo 4 numeral 8 que se garantiza la accesibilidad física en instalaciones públicas y la eliminación de obstáculos físicos para facilitar la autonomía de las personas con algún grado de

discapacidad física. En el Artículo 58 se indica que: “Los GADs dictarán las ordenanzas de conformidad a las normas de accesibilidad para personas con discapacidad dictadas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) y al diseño universal” (Ley Orgánica de Discapacidades, 2012)

La reforma y codificación de la ordenanza general del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) Ambato 2020 señala en el Artículo 90 que:

Los espacios públicos como parques, zonas verdes, vías y los demás espacios deben diseñarse, adecuarse o construirse de tal manera que facilite la accesibilidad a las personas con movilidad reducida u orientación disminuida, de conformidad a las normas de arquitectura y urbanismo. (GAD Ambato, 2020)

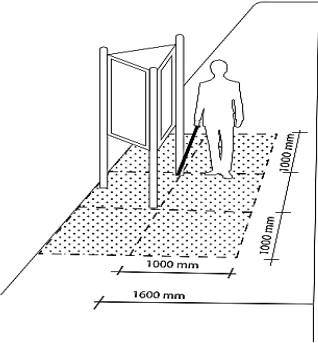
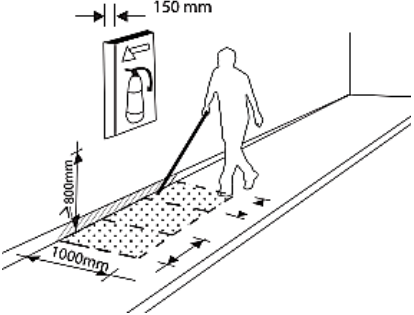
El Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 042 fue desarrollado por representantes técnicos de sectores públicos y privados con la participación activa del Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS) en el 2009. El reglamento detalla requisitos a cumplir en todas las construcciones y espacios de uso público y privado que garantizan la accesibilidad física para proveer seguridad.


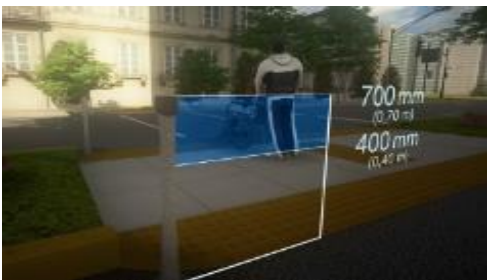

Las vías de circulación peatonal son superficies públicas de tránsito peatonal que cumplen ciertas normativas (principalmente el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)) para garantizar la accesibilidad universal, autonomía y la seguridad en la circulación para todos los usuarios.

No deben existir piezas sueltas debido a la constitución o por falta de mantenimiento del pavimento. Cualquier objeto como rejillas o tapas de registro colocados en el suelo no deben sobresalir. Las aristas de los cambios de dirección tienen que ser redondeadas. Todos los obstáculos, cambios de sección en la vía, paradas, cruces, rampas, entre otros deben ser anunciados a las personas con discapacidad visual mediante un cambio de textura con un material que evite acumulación de agua de 1 m de ancho. En la tabla 2 se detallan los

principales parámetros de la normativa Reglamento Técnico Ecuatoriano (RTE INEN) 042 relacionados a accesibilidad.

Tabla 2.
Normativa RTE INEN 042.

Ítem	Normativa	Imagen
	<p>Ancho mínimo sin obstáculos es de 0,9 m (recomendable 1,2 m)</p> <hr/> <p>Para una silla de ruedas u objetos similares el ancho debe ser de 1,5 m</p> <hr/> <p>Para circulación simultánea con sillas de ruedas es 1,8 m.</p>	
Acera	<p>En los giros con quiebre angular se debe diseñar con un círculo de 1,2 m de diámetro.</p> <hr/> <p>En aceras de longitud mayor a 100 m se debe realizar un descanso con un ensanche de 0,8 m en ancho durante 1,6 m de longitud.</p>	
Objetos en vías públicas	<p>Los objetos que midan entre 0,8 m y 2,2 m deben estar separados más de 0,15 m de un plano lateral se deben anunciar mediante un cambio en la textura y contraste del color del piso.</p>	
	<p>Los objetos ubicados a una altura inferior a 2,2 m no deben sobresalir más de 0,15 m. En este caso se debe realizar un cambio de textura con un ancho de 1 m para anunciar al objeto</p>	

Pasos peatonal es	<p>El ancho mínimo es de 3,5 m de longitud en determinadas zonas puede ser de 3 m.</p> <p>Debe existir una altura libre de 3m desde el piso hasta un plano vertical.</p> <p>Un cambio de dirección debe ser de 6,5 m para un vehículo de motor.</p> <p>Los pasos a nivel, el ancho mínimo de 1 m y libre de obstáculos hasta una altura de 2,05 m y el ancho mínimo de 1,8 m y para un giro a 90°.</p>	
Parterre intermed io	<p>Este debe tener una banda podotáctil y estar protegido con bolardos.</p> <p>La altura debe estar entre 0,4 m hasta 0,7 m, cuando se ubique al borde de la distancia debe ser de 1,2 m pues su función es la de proteger al peatón de vehículos.</p>	
Vados peatonal es	<p>Pendiente máxima del 8% de su longitud.</p> <p>El ancho del punto de cruce debe ser de 1,8 m de pavimento liso y antideslizante.</p> <p>Se debe incluir la señalización vertical y horizontal obligatoriamente.</p>	

Nota. En la tabla se detalla la Normativa RTE INEN 042. Tomado de *Proyecto de análisis de accesibilidad universal enfocados a aceras, cruces y pasajes.*, (p. 1), por Palacios D. , 2021.

2.2. Estado del Arte

Dentro del desarrollo del estado del arte se analizaron tres proyectos que estudiaron variables relacionadas a accesibilidad y movilidad en áreas urbanas de Latinoamérica, Quito y

Ambato para entender las metodologías aplicadas en el levantamiento y procesamiento de información y que permitan obtener una visión clara de los procesos y posibles resultados durante el desarrollo de esta investigación.

El primer estudio analizado fue la tesis doctoral desarrollada por Velásquez (2015) en la Universidad de Barcelona con el tema “Espacio público y Movilidad Urbana: Sistemas integrados de transporte masivo” cuyo objetivo fue generar seguridad en la población urbana centrado en la integración de transportes públicos.

En la primera parte de la investigación de Velásquez (2015) se realizó un análisis bibliográfico relacionado a la inserción de sistemas de transportes masivos con la finalidad de sustentar la hipótesis planteada sobre “El impacto de la inserción del Metro, como buena práctica para la planificación del transporte” para lo cual se compararon los sistemas de transporte de varias ciudades latinoamericanas como: Sao Paulo, Santiago de Chile, Bogotá y Curitiba para entender las diferentes dinámicas dentro del territorio con respecto a la movilidad, mediante el análisis de las siguientes variables: población, población beneficiaria, cantidad de traslados diarios, ciclo vía y metro vía. La sistematización de la información fue cualitativa, la información fue recolectada de forma bibliográfica.

En la segunda parte de la investigación de Velásquez (2015) realizó un estudio del sistema de transporte urbano de la ciudad de Maracaibo el cual tenía un sistema de transporte desmejorado con una gran cantidad de demandas insatisfechas que ocasionaron una movilidad insostenible. Se aplicó como primera instancia un diagnóstico situacional del corredor de Sabaneta mediante una ficha técnica para medir dimensiones como: accesibilidad a los peatones con movilidad reducida al considerar indicadores de señalética, accesos, rampas, aceras, plataformas en paradas de buses para posteriormente aplicar una matriz de evaluación que permitió generar políticas relacionadas al manejo de movilidad.

La tercera parte de la investigación de Velásquez (2015), se presentó una propuesta de movilidad urbana sostenible en tres estaciones mediante seis parámetros:

- Reacondicionamiento del viario peatonal existente,
- Reorganización del viario urbano – Ciclovías-
- Nodos e intermodales
- Reconversión de los vacíos urbanos en espacios públicos–conectividad a dos niveles-
- Mobiliario urbano
- El arte como elemento integrador de modos de transporte.

Donde, se concluye que debe adoptarse un enfoque integrado porque las soluciones individuales no solucionan problema de alta complejidad. Se requiere integración de los servicios y utilizar mecanismos sencillos con énfasis en la concienciación ciudadana. Un enfoque integrado de accesibilidad y movilidad urbana constituye la clave para el éxito de las políticas necesarias para reducir los problemas del transporte. En esta línea se enfoca el trabajo de maestría realizado por Freire et al. (2020) sobre “Método para evaluar espacios peatonales urbanos y su aplicación en Ambato” que tuvo como propósito proporcionar “una metodología de evaluación de los espacios peatonales urbanos desde un enfoque de accesibilidad universal” (Freire et al., 2020).

Freire et al. (2020), desarrollaron la metodología, basada en seis etapas: definir área de estudio (alcance y limitaciones), obtener un plano base (separado por tramos e intersecciones), manejo de matriz de caminabilidad, documentar en base a la percepción, sistematización de datos, análisis y propuesta.

La matriz de caminabilidad se enfocó en la accesibilidad en aceras e intersecciones. La accesibilidad de aceras se midió mediante los siguientes indicadores: ancho de acera, material,

estado de mantenimiento, obstáculos, mobiliario urbano, arbolado, iluminación, fachadas activas. En la matriz de intersecciones se midió mediante los indicadores: existencia de rampas, inclinación, ancho, material, paso cebra, ancho de paso cebra, señalización, distancia del cruce e infraestructura para no videntes.

Otro instrumento de recolección de información usado por Freire, es la ficha de conteo de actores que consiste en un instrumento para cuantificar y cualificar los actores de la movilidad y la forma en que se realiza para lo cual se define un área específica y la hora en la que se rellena la ficha mediante la observación del investigador.

Finalmente, la información obtenida en las fases anteriores se procesa a través de un mapa dinámico que se encuentre disponible. Mediante esta técnica se procesa y modifican los resultados en tiempo real con información actualizada.

Después de haber analizado el trabajo de Velázquez (2015), sobre movilidad urbana de varias ciudades latinoamericanas y el estudio de Freire et al., (2020), sobre la búsqueda de una política para el espacio público es imperativo analizar la realidad del área urbana de la ciudad de Ambato para lo cual se estudió el trabajo de titulación de magister en Diseño Arquitectónico desarrollado por Zúñiga (2014), sobre “Las Barreras Arquitectónicas Urbanísticas y el Acceso al Espacio Público”, este trabajo tiene como objetivo diagnosticar, analizar y evaluar desde la perspectiva del diseño universal y la normativa técnica local INEN, las barreras arquitectónicas urbanísticas, de la zona central de la ciudad de Ambato comprendida entre las Calles Castillo, Simón Bolívar y Av. Cevallos, con la finalidad de ver si la ciudad cumple con una accesibilidad adecuada para todos sus habitantes.

La investigación tuvo un enfoque cualitativo, descriptivo, exploratorio y correlacional. Los instrumentos de recolección de datos como fuentes primarias fueron una encuesta a personas peatones de las áreas estudiadas y una ficha de cumplimiento a la normativa INEN y secundarias como un análisis bibliográfico del Plan de Ordenamiento Territorial de Ambato.

La ficha de cumplimiento analiza aspectos arquitectónicos urbanísticos como: accesibilidad (aceras, pavimentos, pasamanos, cruces peatonales, rejillas, tapas de protección); mobiliario (juegos infantiles, estacionamientos, bancas, baterías sanitarias, lavamanos, basureros, árboles, postes de iluminación); señalética (visibles, audible y táctil)

Zúñiga (2014), logró obtener un diagnóstico de la accesibilidad porque existe gran cantidad de barreras arquitectónicas a pesar de ser un entorno intervenido no se han generado la inclusión. Las arquitectónicas urbanísticas constituyen un serio problema en la ciudad de Ambato considerando que una ciudad que quiere proyectarse como referente a nivel nacional debería fomentar la integración de todos quienes la habitan. Puesto que el desconocimiento del tema sumado al irrespeto a la normativa existente y la topografía particular de la ciudad hace que la problemática sea más compleja.

A lo largo de la historia, las aceras han atravesado una serie de diseños y modificaciones respecto a las actividades asociadas al caminar: desde los caminos prehistóricos de las rutas nómadas en la búsqueda de refugios y alimento, hasta los teatrales bulevares y paseos comerciales de las ciudades europeas. Es justamente este acto de caminar, que no solo sirvió para la asignación de los espacios de uso peatonal exclusivo o diferenciado dentro de las vías, sino que influyó en la creación de las ciudades (Freire et al. 2020).

La investigación realizada por Sampedro & Pérez (2019) trata sobre la “Innovación Social como herramienta en la transformación de una sociedad inclusiva. Accesibilidad e Innovación Social”, aquí se consideró una estrategia metodológica aplicada con triangulación multi-método, integrando los enfoques cualitativo, cuantitativo e histórico. Empezando con la definición el objeto de estudio, para delimitar el marco de trabajo, y posteriormente centrarse la búsqueda de la información.

Entre los principales hallazgos de la investigación realizada por Sampedro & Pérez de tiene que “la accesibilidad se encuentra determinada por el paradigma de design for all en el

que se promueve el diseño del entorno, servicios y productos que sean aptos para el uso de la mayor parte de las personas sin necesidad de adaptaciones”.

El principio de “desing for all” está sustentado en los llamados siete principios de Ronald L. Mace citado en Sampedro & Pérez (2019):

- Uso equitativo: el diseño es útil y de fácil comercialización.
- Flexibilidad en el uso: aporta flexibilidad en cuanto a las preferencias individuales.
- Uso simple e intuitivo: el uso del diseño es entendible independientemente del nivel de conocimientos, experiencia, habilidades en el lenguaje o la concentración de la persona usuaria.
- Información perceptible: debe de comunicar la información pertinente de forma eficaz, con independencia de las condiciones del entorno o las capacidades sensoriales de la persona usuaria.
- Tolerancia al error: ha de disminuir los peligros y/o consecuencias adversas que sean provocadas por acciones accidentales o intencionadas.
- Bajo esfuerzo físico: que el diseño pueda ser usado de forma eficiente y cómoda con el mínimo esfuerzo o fatiga.
- Tamaño y espacio para el acceso y el uso: debe proporcionarse en el espacio y tamaño, sin importar el tamaño del cuerpo de la persona, la postura o movilidad, de tal manera que sean apropiados para el acceso, el alcance, la manipulación y el uso adecuado. (p. 107)

Los aspectos presentados en el trabajo doctoral de Sampedro & Pérez (2019) sirvieron para entender de mejor manera los principios de la accesibilidad universal y su aplicación en el uso del espacio público específicamente en aceras, cruces y pasajes.

En la investigación doctoral realizada por Matamoros et al. (2018) se consideró una metodología sistémica adecuada al contexto y problema presentado, fusionando una “Metametodología de Intervención Total de Sistemas” con una relación entre los individuos o partes involucradas.

Como principales características de accesibilidad se consideró la discapacidad, características y requerimiento de accesibilidad. Como conclusiones se tiene que “la accesibilidad para las personas con discapacidad motriz en el Centro Histórico de la Ciudad de México se identifica principalmente en rampas, elevadores, y espacios adaptados” (p. 102). Los resultados que evidencian la problemática existente en espacio público por lo que se usa como base teórica para la investigación.

Alonso (2016) en su investigación doctoral titulada “La accesibilidad en evolución: La adaptación persona-entorno y su aplicación al medio residencial en España y Europa”, en el documento se analiza los comportamientos de la persona con discapacidad para que “pueda “funcionar” de manera adecuada en su vivienda, en su edificio y en el entorno urbano inmediato a ese edificio, lo que se corresponde con la Teoría Ecológica del Envejecimiento y su conceptualización de la relación presión-competencia” (p. 89).

El principal objetivo que presenta es “encontrar evidencias empíricas que manifiesten esa conducta adaptativa en la práctica y los factores o covariables de tipo personal y de entorno”. Por lo tanto, para verificar esta relación se obtiene información estadística para “inferir la existencia cierta de ese tipo de comportamientos de adaptación o modificación del entorno como consecuencia de características personales y ambientales determinadas” (p. 90).

Para la validación de la hipótesis presentada se utiliza el modelo logit, el cual es un método estadístico que se utiliza “para valorar la contribución de diferentes factores en la ocurrencia de un evento simple, es decir, que permite describir la relación entre varias variables independientes y una variable dicotómica dependiente” (p. 93).

Del trabajo doctoral presentado por Alonso (2016) se tiene como principales conclusiones que:

Los problemas de accesibilidad surgen como consecuencia de la diversidad funcional que caracteriza al ser humano desde el nacimiento y durante las distintas etapas y acontecimientos de su vida. Esta diversidad, por distintos motivos, no ha sido reflejada en la concepción de los entornos construidos, bienes y servicios, haciendo necesario revisar los criterios básicos de diseño, así como la corrección de las condiciones existentes. Las soluciones que la accesibilidad ofrece en relación con el diseño de entornos para acoger esa diversidad han variado desde una perspectiva centrada en la “supresión de barreras” hasta otra enfocada al “diseño para todos” y la llamada “accesibilidad universal”. (p. 261)

También el autor resume a la accesibilidad como un “conjunto de características que definen la facilidad de uso para estas personas en un entorno dado. Pero este enfoque tiene algunas insuficiencias, tanto por sus carencias de implementación, como la escasa producción de nuevas normativas jurídicas y técnicas” (p. 262).

Por otra parte, se considera la existencia de un itinerario peatonal utilizable por toda la población en el área urbana, es el principal elemento estructurador de una movilidad “para todos”. En donde la cadena de accesibilidad o cadena de movilidad accesible requiere:

La continuidad de todos los eslabones para poder garantizar el éxito en el desplazamiento. La unificación de criterios técnicos y la garantía de continuidad de las condiciones de accesibilidad en todo el espacio público es la base del concepto de “itinerario peatonal accesible”, IPA, que introduce la OM 561/2010 por la que se desarrolla el Documento Técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. (Alonso, 2016, p. 274)

De lo presentado se puede concluir que la investigación doctoral aporta en la búsqueda de la accesibilidad como una expresión de la necesidad y voluntad de ajuste persona-entorno. Especialmente en el espacio urbano ya que las personas también consideran su barrio, como parte de su hogar, por ello es necesario que los espacios por donde se movilizan sean accesibles y se ajusten a sus necesidades para favorecer la movilidad.

2.3. Metodología de Investigación

2.3.1. Línea y Sub Línea

Línea 1

Sistemas territoriales urbanos y rurales.

Descripción

Esta línea de investigación apunta a buscar respuestas a problemáticas relacionadas con el uso de la tierra, el ordenamiento territorial, la planificación, manejo y gestión de territorios rurales y urbanos, las relaciones socio ecosistemitas urbano-rurales, la movilidad y la regeneración urbana. Además, cabe mencionar que esta línea va ajustado al presente trabajo al enfocarse en la accesibilidad universal en los aspectos de aceras, cruces y pasajes de los barrios urbanos de la Vicentina, San Antonio y Bellavista de la Ciudad de Ambato.

2.3.2. Diseño Metodológico

2.3.2.1. Enfoque de investigación

El enfoque de la investigación es mixto pues inicialmente maneja datos de carácter cualitativo, mismos que son tabulados matemáticamente transformando a la investigación en una de enfoque cuantitativo.

La investigación tiene un enfoque de carácter cualitativo. Debido a que se orienta a validar la calidad de los aspectos de aceras, cruces y escalinatas de los barrios urbanos de la Vicentina, San Antonio y Bellavista, conociendo las características actuales de los barrios de estudio y observando si cumplen o no con la normativa establecida. La investigación a la vez

es de carácter cuantitativo debido a que para la interpretación de los resultados de la matriz de evaluación se la procesa a través de cifras y porcentajes, mediante instrumentos estadísticos, matrices y cálculos matemáticos.

2.3.2.2. Nivel de Investigación

Se propone un nivel de investigación exploratorio relacional. Ya que a través del reconocimiento de campo y la observación de los lugares en estudio se va analizar la problemática y en base a las necesidades de los usuarios se pretende fijar el nivel de accesibilidad con el objetivo de obtener datos, dejarlos evidenciados y a su vez enfocarse en los aspectos de aceras, cruces y escalinatas, para futuras posibles intervenciones en beneficio de la ciudad.

2.3.2.3. Tipo de Investigación

Se plantea un tipo de investigación de campo y bibliográfico documental.

Se considera investigación de campo debido a que se realiza en el lugar donde se produce el fenómeno de estudio que son los barrios, en los que se midió la calidad de accesibilidad en aceras, cruces y escalinatas mediante fichas de observaciones digitales.

También se considera de tipo bibliográfica documental, debido a que se utiliza información del tema estudiado.

2.3.2.4 Población y Muestra

Dentro de la investigación no se utilizó una población y muestra específica debido a que el objeto de investigación no requiere la aplicación de encuestas.

2.3.2.5. Técnicas de Recolección de Datos

- Cartografías. Se utilizaron para delimitar los barrios a estudiar, cuyos límites fueron las calles aledañas.
- Análisis documental. Se consideró la normativa que rige al territorio con respecto a la accesibilidad al espacio público para su posterior comparación con

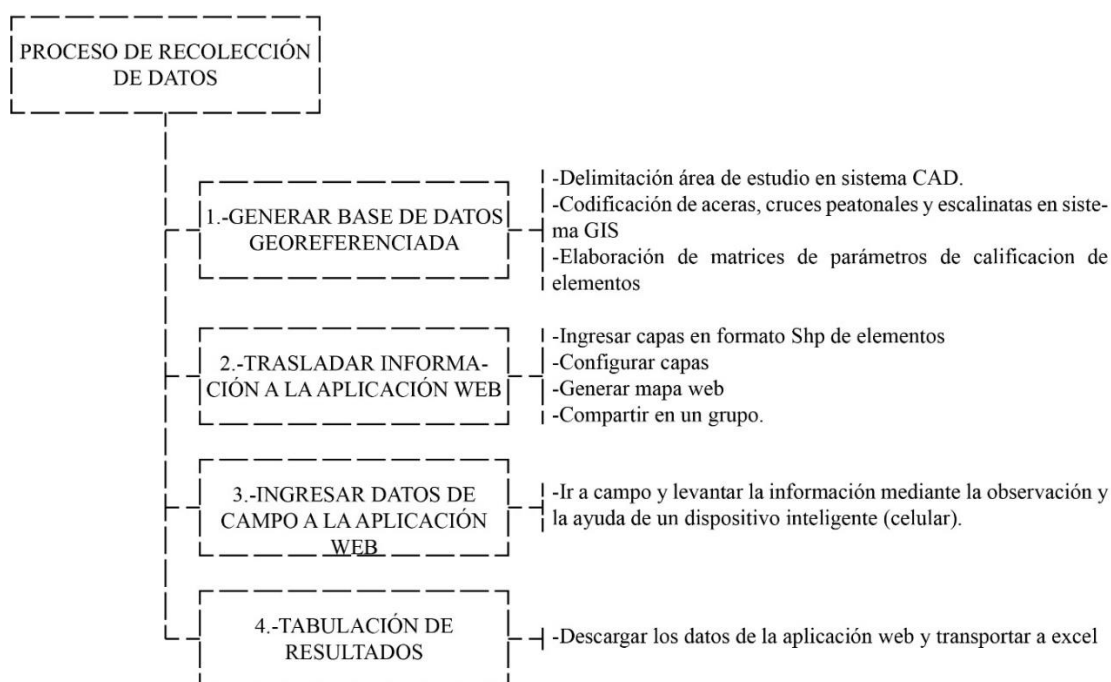
los barrios de estudio sobre las características que deben poseer cada uno de los elementos a analizar y con esto evidenciar la existencia del problema

- Fichas de observación digitales. Fueron elaboradas a partir de los criterios que se maneja con respecto a la accesibilidad universal al espacio público cada una de ellas con distintitos parámetros respondiendo a la tipología que se va a evaluar, estas serán digitalizadas para recolectar la información mediante la aplicación ArcGIS Collector.

2.3.2.6. Estructura del levantamiento de campo

Figura 1.

Diagrama proceso de recolección de datos.



Nota. Diagrama de flujo del proceso de recolección de datos. Realizada por el Autor

Se trabaja con multiplataformas, con una base de datos georreferenciada en la que se define un plano catastral del área de estudio en sistema CAD para su posterior traslado al sistema GIS donde se asigna propiedades alfanuméricas, es decir asignar códigos únicos a los

elementos aceras, cruces, escalinatas con el fin de obtener una precisión óptima al momento del levantamiento como también el facilitar el mismo.

Figura 2.

Codificación de Elementos.

A - 1	A - 1 . 1	1 - A . 1	E - 1
B - 1	B - 1 . 1	1 - B . 1	E - 2
C - 1	C - 1 . 1	1 - C . 1	E - 3
LETRA BARRIO	LETRA BARRIO	NÚMERO DE CRUCE	TIPOLOGÍA DEL ELEMENTO
NÚMERO DE MANZANA	NÚMERO DE MANZANA	LETRA BARRIO	E= ESCALINATA
	LADO DE LA MANZANA	LADO DEL CRUCE	NÚMERO DEL ELEMENTO

Nota. En la figura se muestra la codificación de elementos. Realizada por el Autor

Fichas de observación

Estas fichas fueron elaboradas en base a normas a nivel nacional e internacional, y llevados a cada tipología a evaluar (tramos, cruces, escalinatas) para su posterior la valoración de las características de cada área de estudio. (Freire et al., 2020)

La matriz de aceras mide el aspecto de aceras teniendo en cuenta que son espacios de circulación por excelencia del peatón, se contempló quince parámetros que buscan visualizar la facilidad de uso de la infraestructura y sus condiciones de mantenimiento. (Freire et al., 2020)

Los parámetros a evaluar tienen un valor de un punto cada uno si cumple con las características señaladas y con un valor de 0 cada uno si no las cumple, cabe recalcar que en ciertos parámetros existe la puntuación de 0,5 al cumplir con lo mínimo de lo que se señala.

Tabla 3.
Matriz de evaluación de accesibilidad en aceras

ACERAS		
INDICADORES	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
Ancho de acera	Ideal= la franja de circulación libre es mayor a 1,80 m	
	Mínimo= la franja de circulación es igual o menor a 1,80 m, pero mayor o igual a 1,20 m	Ideal=1 Mínimo=0.5
	Insuficiente= la franja de circulación es menor a 1,20	Insuficiente=0
Franja de servicios o seguridad	Si= cuenta con franja de servicios o de seguridad delimitada	Si=1
	No= no cuenta con franja de servicios o de seguridad delimitada	No=0
Material de la superficie	Ideal= la mayor parte de la acera es de cemento, adoquín, o un material que tenga fricción y no resbale.	Ideal=1
	Mínimo= al menos una parte de la acera es de tierra, baldosa, cerámica, piedra, que puede ser riesgosa sobre todo al mojarse	Mínimo=0.5
	Insuficiente= la mayor parte o toda la acera es de tierra, baldosa, cerámica, piedra, que puede ser riesgosa sobre todo al mojarse	Insuficiente=0
Estado de mantenimiento	Bueno= superficie sin grietas o levantamientos que signifiquen peligro para el peatón	Bueno=1
	Regular= superficie con grietas o levantamientos que hacen que el peatón deba circular con precaución	Regular=0.5
	Malo= el deterioro de la superficie -grietas- implica riesgos para el peatón	Malo=0
Continuidad	Si= la acera no se interrumpe, ni cuenta con desniveles	
	No= la acera se interrumpe o tiene desniveles positivos y negativos que afectan el traslado	Si=1 No=0
Obstáculos móviles	Si= una silla de ruedas puede circular sin problema sin salir de la acera	Si=1
	No= una silla de ruedas no puede pasar sin problema	No=0
Obstáculos Fijos	Si= una silla de ruedas puede circular sin salir de la acera	Si=1

	No= una silla de rueda no puede pasar	No=0
Obstáculos verticales en fachadas	Adecuada= no existe ningún obstáculo vertical	Adecuada=1
	Inadecuada= existe al menos un obstáculo vertical	Inadecuada=0
Mobiliario urbano	Si= existe al menos una banca o basurero	Si=1
	No= no existe ninguna banca o basurero)	No=0
Árboles	Bueno= toda la acera tiene árboles	Bueno=1
	Regular= al menos la mitad de la acera tiene árboles	Regular=0.5
	Malo= menos de la mitad de la acera tiene árboles, o no existen	Malo=0
Jardineras	Ideal= toda la acera tiene jardineras	Ideal=1
	Mínimo= al menos la mitad de la acera tiene jardineras	Mínimo=0.5
	Insuficiente= menos de la mitad de la acera tiene jardineras, o no existen	Insuficiente=0
Iluminación peatonal	Si= existen postes de luz que miran a la acera en todo el tramo	Si=1
	Parcial= existe postes de luz que miran a la acera en una parte del tramo	Parcial=0.5
	No= no existen postes de luz que miren a la acera	No=0
Fachadas activas	Si= existe al menos un local o negocio en las fachadas	Si=1
	No= no existe ningún local o negocio en las fachadas	No=0
Porcentaje de ocupación de parqueaderos en retiro	Ideal= no existe ningún parqueadero en retiro	Ideal=1
	Mínimo= existe al menos un parqueadero en retiro, pero no ocupa más del 30% del acceso al lote	Mínimo=0.5
	Insuficiente= existe al menos un parqueadero en retiro que ocupa más del 30% del acceso al lote	Insuficiente=0
Visibilidad de la fachada	Ideal= la mayor parte de las fachadas del tramo son visibles desde la acera	Ideal=1
	Mínimo= al menos la mitad de las fachadas son visibles desde la acera)	Mínimo=0.5
	Insuficiente = menos de la mitad de las fachadas son visibles desde la acera	Insuficiente=0

Total	La valoración de esta matriz es de 15 puntos, un punto por cada indicador
Valoración	Bueno= de 11 a 15 puntos de calificación
	Regular= de 6 a 10 puntos de calificación
	Malo= de 0 a 5 puntos de calificación

Nota. En la tabla se hace una evaluación de accesibilidad en aceras. Tomado de *Método para evaluar espacios peatonales urbanos y su aplicación en Ambato, Ecuador*, (p. 1), por Freire, y otros, 2020.

Esta matriz mide el aspecto de cruces teniendo en cuenta que es una zona de transición ubicada sobre la calzada vehicular, es decir en el espacio entre la una acera y la otra, el peatón debe sentirse seguro y ser visible para los automóviles dejando clara su prioridad de paso, se contempló once parámetros cada uno con su variable respectiva. (Freire, et al., 2020)

Tabla 4.
Matriz de evaluación de accesibilidad en cruces

CRUCES		
INDICADORES	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
Rampa	Si= posee rampa	Si=1
	No= no posee rampa	No=0
Pendiente rampa	Adecuada= máx. 10%	Adecuada=1
	Inadecuada= más de 10%	Inadecuada=0
Ancho rampa	Adecuada= más de 1,20m	Adecuada=1
	Inadecuada= menos 1,20m	Inadecuada=0
Condiciones del material de la rampa	Bueno= superficie lisa, el peatón puede circular con facilidad	Bueno=1
	Regular= el peatón debe circular con precaución debido a grietas o levantamientos	Regular=0.5
	Malo= el peatón no puede circular seguro por el deterioro de la superficie	Malo=0
Rampa y cruce cebra	Adecuada= toda la rampa está alineada con el cruce	Adecuada=1
	Inadecuada= la rampa no está alineada con el cruce	Inadecuada=0

Obstáculos en la rampa	Adecuada= una persona en silla de ruedas puede circular sin tropezar con ningún obstáculo o impedimento por el deterioro del material	Adecuada=1
	Inadecuada= una persona en silla de ruedas no puede circular sin tropezar con ningún obstáculo o impedimento por el deterioro del material	Inadecuada=0
Paso cebra o línea de cruce	Bueno= en cruces no semaforizados existe un paso cebra y en cruce semaforizado existe línea de cruce completamente pintados, el cruce es visible	Bueno=1
	Regular= líneas o símbolos borrosos que pueden causar confusión, pero se distingue el cruce	Regular=0.5
	Malo= no existen líneas o símbolos pintados, no se distingue el cruce	Malo=0
Ancho paso cebra o línea de cruce	Ideal= el ancho del paso cebra es mayor a 3m	Ideal=1
	Mínimo= el ancho del paso cebra es igual a 3 m	Mínimo=0.5
	Insuficiente= el ancho del paso cebra es menor a 3m	Insuficiente=0
Señalización vertical	Mínimo= existe al menos una señal vertical que favorezca al peatón	Mínimo=1
	Insuficiente= no existe ninguna señal vertical	Insuficiente=0
Distancia del cruce	Ideal= 3m en un carril, 6m 2 carriles	
	Mínimo= 3m por carriles, pero si es más de 3 carriles tiene un parterre intermedio	Ideal=1 Mínimo=0.5
	Insuficiente= mayor a 6 metros en total, o más de dos carriles sin un parterre intermedio de descanso	Insuficiente=0
Infraestructura para no videntes	Adecuada= existe pavimento podo táctil, o en el caso de cruce semaforizado: semáforo con advertencia sonora	Adecuada=1
	Inadecuada= no existe pavimento podo táctil, ni semáforo con señal sonora	Inadecuada=0
Total	La valoración de esta matriz es de 11 puntos, un punto por cada indicador	
Valoración	Bueno= de 8 a 11 puntos de calificación	
	Regular= de 5 a 7 puntos de calificación	

Malo= de 0 a 4 puntos de calificación

Nota. En la tabla se hace una evaluación de accesibilidad en cruces. Tomado de *Método para evaluar espacios peatonales urbanos y su aplicación en Ambato, Ecuador*, (p. 23), por Freire , y otros, 2020.

Esta matriz mide el aspecto de escalinatas teniendo en cuenta que son aquellas que permiten salvar la diferencia de nivel generalmente entre vías, está se elaboró de manera propia con base a las normativas y las otras tablas, busca visualizar la facilidad de uso de la infraestructura y sus condiciones de mantenimiento.

Se contempló doce parámetros cada uno con su variable respectiva. (Freire et al., 2020)

Tabla 5.
Matriz de evaluación de accesibilidad en escalinatas.

ESCALINATAS		
INDICADORES	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
Ancho de escalinata	Ideal= el ancho de la escalinata es mayor a 2,40 m	Ideal=1
	Mínimo= el ancho de la escalinata es igual a 2,40 o mayor o igual 1,20 m.	Mínimo=0.5
	Insuficiente= el ancho de la escalinata es menor a 1,20	Insuficiente=0
Material de superficie	Ideal= la mayor parte acera es de cemento, adoquín, o un material que tenga fricción y no resbale)	Ideal=1
	Mínimo= al menos una parte de la acera es de tierra, baldosa, cerámica, piedra, que puede ser riesgosa sobre todo al mojarse)	Mínimo=0.5
	Insuficiente= la mayor parte o toda la acera es de tierra, baldosa, cerámica, piedra, que puede ser riesgosa sobre todo al mojarse)	Insuficiente=0
Estado de mantenimiento	Bueno= superficie sin grietas o levantamientos que signifiquen peligro para el peatón)	Bueno=1
	Regular= superficie con grietas o levantamientos que hacen que el peatón deba circular con precaución)	Regular=0.5
	Malo= el deterioro de la superficie-grietas- implica riesgos para el peatón)	Malo=0
Iluminación	Si= el espacio cuenta con iluminación	Si=1
	No= el espacio no cuenta con iluminación	No=0

Inicio	Bueno= se parte de un espacio cómodo para el usuario (vereda amplia, parque, plaza) Malo= se parte de un espacio incómodo para el usuario (vereda estrecha, calle)	Bueno=1 Malo=0
Fin	Bueno= se llega a un espacio cómodo para el usuario (vereda amplia, parque, plaza) Malo=se llega a un espacio incómodo para el usuario (vereda estrecha, calle)	Bueno=1 Malo=0
Continuidad	Bueno= el trayecto se lo desarrolla con normalidad sin interferencias. Malo= el trayecto se lo desarrolla con complejidad, contratiempo.	Bueno=1 Malo=0
Descansos	Ideal= si cada 16 escalones existe un descanso Insuficiente= si cada 16 escalones no existe un descanso	Ideal=1 Insuficiente=0
Dimensión huella	Ideal= si la huella es igual a 30 cm Insuficiente= si la huella es menor a 30 cm	Ideal=1 Insuficiente=0
Dimensión contrahuella	Ideal= si la contrahuella huella es igual a 17 cm Insuficiente= si la contrahuella huella es menor a 17 cm	Ideal=1 Insuficiente=0
Dimensión de descansos	Ideal= si los descansos son mayores a 2,40 m Mínimo= si los descansos son igual a 2,40 m y mayor o igual que 1,20 m Insuficiente= si los descansos son menores a 1,20 m	Ideal=1 Mínimo=0.5 Insuficiente=0
Barras de seguridad	Si= la escalinata posee barandales de seguridad No= la escalinata no posee barandales de seguridad	Si=1 No=0
Total	La valoración de esta matriz es de 12 puntos, un punto por cada indicador	
Valoración	Bueno= de 9 a 12 puntos de calificación Regular= de 5 a 8 puntos de calificación Malo= de 0 a 4 puntos de calificación	

Nota. En la tabla se hace una evaluación de accesibilidad en escalinatas. Tomado de *Método para evaluar espacios peatonales urbanos y su aplicación en Ambato, Ecuador*, (p. 25), por Freire, y otros, 2020.

Continuando con este proceso se pasa la información a una aplicación web, donde se ingresan las capas como archivo shp, a su vez configuran las capas para generar un mapa web que es compartido en un grupo, donde nos dirigimos a la aplicación Arc GIS Collector donde procedemos al levantamiento de información en campo, una vez finalizado se descargan los datos y se transporta a Excel para su tabulación.

Figura 3.
Ejemplo de proceso de levantamiento de campo.

The screenshot shows the ArcGIS Collector interface. On the left is a map view with a street grid and a highlighted green area. The top right shows the feature name 'ACERAS NW' and its length 'Longitud 286 pies' and '9.1 mi'. The main area is a data collection form with the following fields and values:

PRECISIÓN DE GPS DEL 7.7 PIES	CONTINUIDA	1.00	OBSTÁCULO	1.00
ANTONIO JOSÉ DE S...	ESTADO_DE_	0.50	OBSTACULOS	1.00
QUITO	FACHADAS_A	1.00	PORCENTAJE	0.50
JOSÉ DOMÍNGO VELA	FRANJA_DE_	0.00	SUMA	7.00
11 DE ABRIL	ILUMINACIO	0.00	VALOR	REGULAR
FLORADORA	JARDINERAS	0.00	VISIBILIDA	0.00
ACERAS NW	MATERIAL_D	1.00		
Longitud 286 pies	MOBILIARIO	0.00		
9.1 mi	OBSTÁCU_1	0.00		
ANCHO_DE_A				
0.50				
ARBOLES				
0.00				
Código				
A-2.1				

Nota. En la figura se muestra la codificación de elementos. Realizada por el Autor

2.3.2.7. Técnicas del Procesamiento de Información

Se descarga la base de datos desde la aplicación web para depurar y validar los mismos mediante tablas dinámicas de Excel, asignando su respectiva valoración y promediando los resultados que se detallan de la siguiente manera:

La matriz de aceras está conformada por quince parámetros valorados un punto cada uno si cumple con las características señaladas, con un valor de 0 cada uno si no las cumple y en ciertos parámetros existe la puntuación de 0,5 al cumplir con lo mínimo de lo que se señala, donde al sumar estos se establecen los siguientes rangos:

Bueno: 11 a 15 puntos de calificación

Regular: 6 a 10 puntos de calificación

Malo: 0 a 5 puntos de calificación

La matriz de cruces está conformada por once parámetros valorados, un punto cada uno si cumple con las características señaladas, con un valor de 0 cada uno si no las cumple y en ciertos parámetros existe la puntuación de 0,5 al cumplir con lo mínimo de lo que se señala, donde al sumar estos se establecen los siguientes rangos:

Bueno: 8 a 11 puntos de calificación

Regular: 5 a 7 puntos de calificación

Malo: 0 a 4 puntos de calificación

La matriz de escalinatas está conformada por doce parámetros valorados, un punto cada uno si cumple con las características señaladas, con un valor de 0 cada uno si no las cumple y en ciertos parámetros existe la puntuación de 0,5 al cumplir con lo mínimo de lo que se señala, donde al sumar estos se establecen los siguientes rangos:

Bueno: 9 a 12 puntos de calificación

Regular: 5 a 8 puntos de calificación

Malo: 0 a 4 puntos de calificación

Generando cuadros estadísticos tanto en gráficos de pastel y barras con los resultados finales de cada elemento.

Por otra parte, la utilización de cartografías con colorimetría que permitirá representar los resultados obtenidos de cada elemento analizado y dependiendo del rango que posea, este adopte el color:

Verde. Significa que está en buen estado (BUENO)

Anaranjado. Significa que no está ni en buenas condiciones ni malas condiciones sino un punto intermedio. (REGULAR)

Rojo. Significa que está en mal estado (MALO)

2.5. Conclusiones Capitulares.

- El estado de arte presentado aporta en la búsqueda de la accesibilidad como una expresión de la necesidad de una libre movilización para todos. Especialmente en el espacio urbano ya que las personas también consideran su barrio, como parte de su hogar, por ello es necesario que los espacios por donde se movilizan sean accesibles y se ajusten a sus necesidades para favorecer la movilidad.
- Los problemas de accesibilidad surgen como consecuencia de la diversidad funcional. Esta diversidad, no ha sido tomada en cuenta para la construcción de entornos, haciendo necesario revisar los criterios básicos de diseño, así como la corrección de las condiciones existentes. Las soluciones que la accesibilidad ofrece en relación con el diseño de entornos se centran en la “supresión de barreras” es decir el “diseño para todos” y la llamada “accesibilidad universal
- Se definieron las estrategias que permitan el levantamiento de información eficaz y eficiente, que puede evaluar a través de las matrices diseñadas para verificar los distintos puntos importantes de evaluar las aceras, cruces peatonales y escalinatas de los barrios urbanos en estudio.
- Las matrices permiten evaluar el grado de accesibilidad universal aceras, cruces y pasajes, en los tres barrios urbanos de la ciudad de Ambato.
- Mediante la línea de investigación se buscó respuestas a problemáticas relacionadas con el uso de la tierra, el ordenamiento territorial, la planificación, manejo y gestión de territorios rurales y urbanos, las relaciones socio ecosistemitas urbano-rurales, la movilidad y la regeneración urbana, variables

que se ajustaran al presente trabajo ya que se busca la accesibilidad universal en los aspectos de aceras, cruces peatonales y escalinatas de los barrios urbanos.

CAPÍTULO III

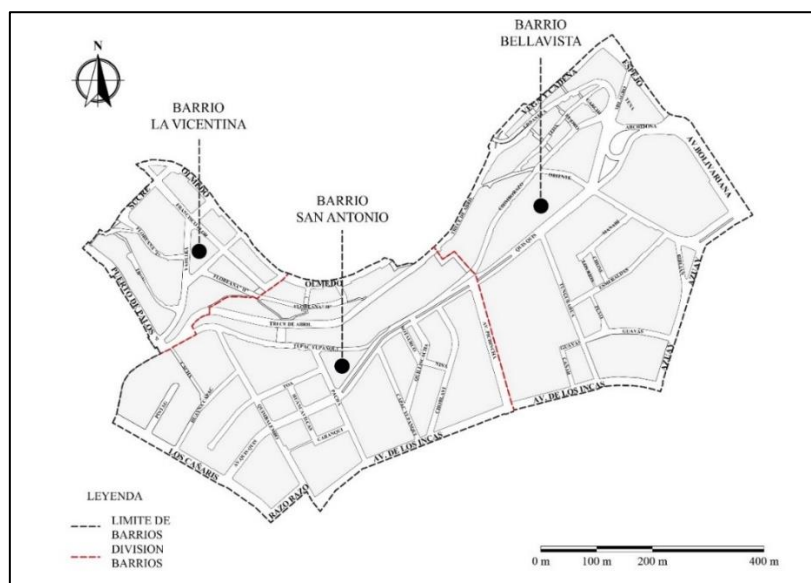
APLICACIÓN METODOLÓGICA

3.1. Delimitación espacial, temporal o social

Para la presente investigación se considerará como área de estudio a los barrios La Vicentina, San Antonio, Bellavista de la ciudad de Ambato, para ello se debe tener en cuenta que no se encuentra una delimitación barrial normada por el GAD de Ambato y se tomó como referencia la delimitación registrada en Google Maps en la figura 3 se detalla la delimitación de tiempo.

- **Ubicación:** Ecuador
- **Provincia:** Tungurahua
- **Cantón:** Ambato
- **Parroquia:** La matriz, Huachi Loreto
- **Lugar:** Barrios La Vicentina, San Antonio, Bellavista
- **Temporal:** La investigación se desarrolla en el año 2020 donde por cuestiones de la pandemia y otros factores ajenos se retoma en el año en curso 2021 durante los meses de febrero, marzo, abril y mayo.

Figura 4.
Delimitación del área de estudio



Nota. En la figura se muestra la delimitación del área de estudio. Realizada por el Autor

3.2. Análisis

3.2.1. Contexto físico

Esta investigación se llevó a cabo en dos parroquias urbanas de la ciudad de Ambato, La Matriz y Huachi Loreto, específicamente en los barrios La Vicentina (figura 5), San Antonio (figura 4) y Bellavista (figura 6).

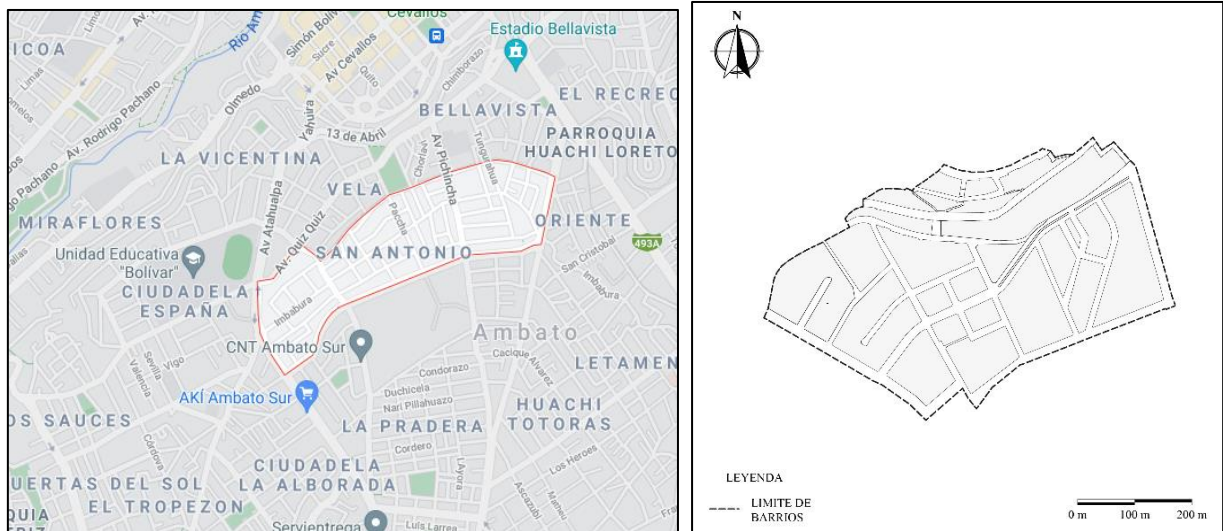
La historia cuenta que en agosto del año 1949 un terremoto destruyó gran parte de lo que es hoy la ciudad de Ambato, por lo que en ese entonces el presidente Galo Plaza Laso inicia con la reconstrucción de la ciudad. Ingahurco, este fue el primer barrio reconstruido, sin embargo, aparecieron nuevas ciudadelas en el sector alto tales como Bellavista y San Antonio. Al frente de San Antonio se encuentra la Vicentina, estos tres últimos barrios son contemporáneos, se han expandido y contribuyen de gran manera al desarrollo económico de la ciudad (López, 2016).

Los barrios de estudio Bellavista San Antonio y la Vicentina se encuentran en una de las zonas más altas del centro de la ciudad están delimitados con algunos hitos importantes como son el Parque Juan Benigno Vela, Estadio Bellavista, Parque de la Madre. En lo que se refiere a la parte de la normativa del plan de desarrollo territorial de la ciudad de Ambato esos barrios están considerados netamente como residenciales y se encuentran en las plataformas P1 Y P3 con sus respectivas normativas para el orden territorial. (Plan de Ordenamiento Territorial de Ambato, 2020)

La ciudadela San Antonio es considera una ciudadela nueva ubicada frente a san Vicente su nombre se tomó en honor a San Antonio de Padua, varias de las casas ubicadas en este barrio fueron construidas por el Arquitecto Jorge Videros, varios personajes reconocidos de la ciudad vivieron en este barrio como la familia Cepeda, Tuma, Barona, Olgún y considerados como los pioneros la familia Sánchez Chacón. (Miranda, 2017)

Este Barrio está delimitado al norte por la calle Olmedo, al sur Avenida de los Incas, al este Avenida Pichincha y al oeste la Avenida Atahualpa y la trece de abril.

Figura 5.
Ciudadela San Antonio, Google Maps

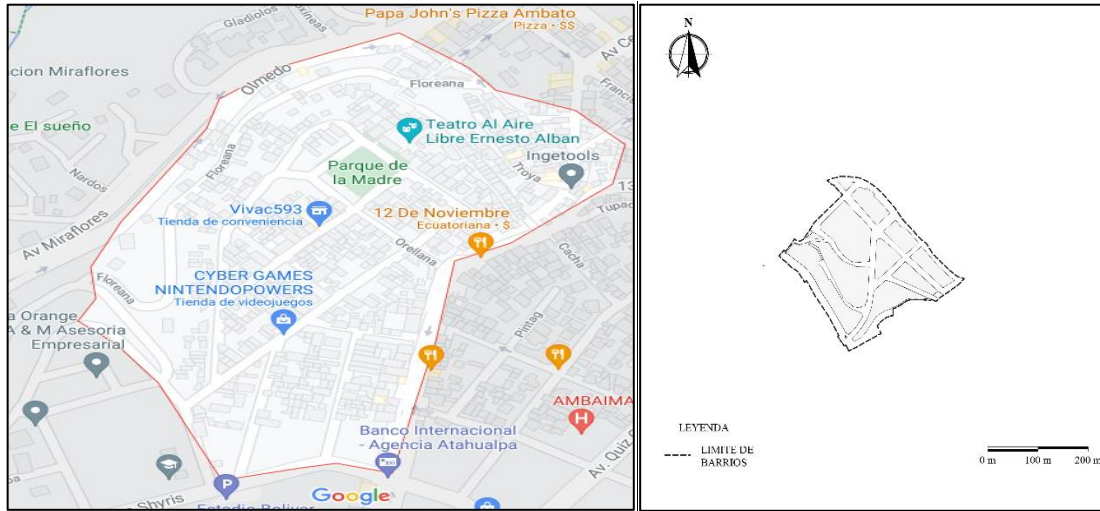


Nota. En la figura se muestra la ciudadela San Antonio. Realizada por el Autor

La Vicentina, se considera como uno de los barrios y balcones más tradicionales y populosos del centro de Ambato, la ciudadela fue recupera en el 2012 ya que se considera una zona atractiva para el sector turístico. (GAD Ambato, 2020).

Este Barrio está delimitado al norte por la calle Olmedo, al sur pasaje Puerto de Palos, al este Avenida Atahualpa y la trece de abril y al oeste la calle Sucre.

Figura 6.
Ciudadela La Vicentina, Google Maps

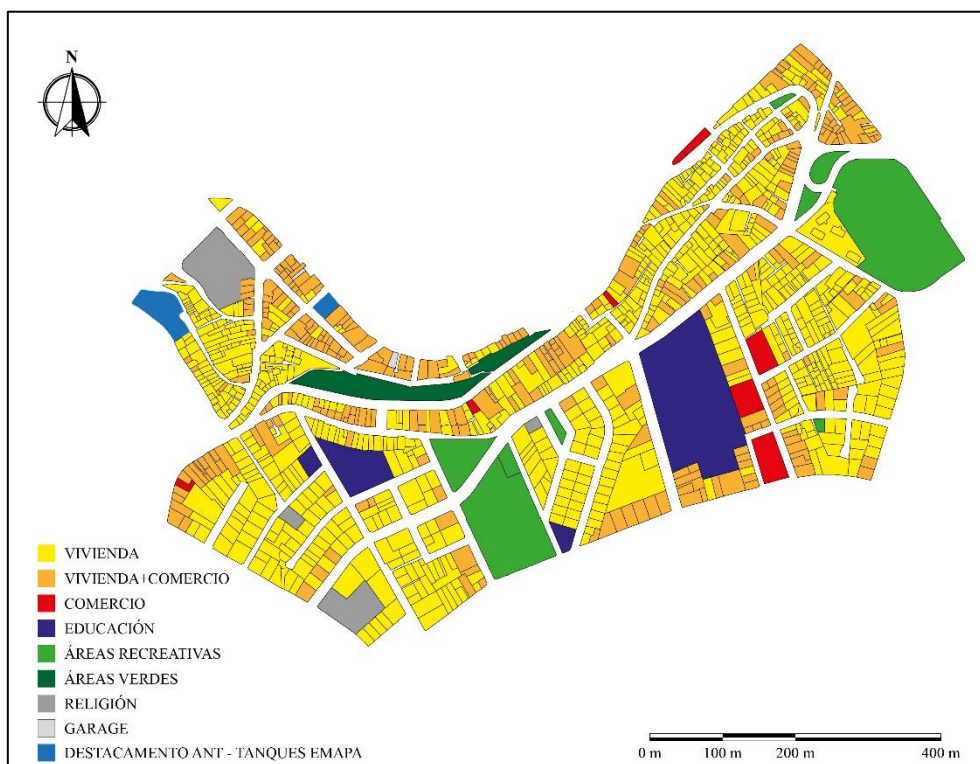


Nota. En la figura se muestra la ciudadela La Vicentina. Realizada por el Autor

La ciudadela Bellavista, se encuentra ubicado en la zona alta de Ambato, tras de la ciudadela Letamendi. Esta ciudadela fue construida tras el terremoto de 1965, la arquitectura de las casas demuestra un aire de intelectualidad e ilustración. Este barrio fue constituido por la gente de clase media. (La hora, 2016)

Este Barrio está delimitado al norte por la calle Espejo y Avenida Bolivariana, al sur La Avenida de los Incas, al este la calle Azuay y al oeste Avenida Pichincha, calle trece de abril y la calle Vega y Cadena.

Figura 8.
Mapa de uso de suelo



Nota. En la figura se muestra el mapa de uso de suelo. Realizada por el Autor

3.2.3. Morfología de la Ciudad

El tipo de trazado urbano que presenta estos sectores es irregular al igual que su topografía, es por esta razón que las construcciones se van adaptando. También en base a la configuración de las manzanas se puede enunciar que tienen perfiles irregulares y la evolución de sus formas son consecuencias de diferentes sucesos como son las malas prácticas de normativa desastres naturales entre otros. En la figura 8 se presenta el plano morfológico del área de estudio.

Figura 9.
Mapa morfológico del área de estudio



Nota. En la figura se muestra el mapa morfológico del área de estudio. Realizada por el Autor

3.3. Estructuración del levantamiento de campo

En base al plano catastrales de Ambato se procedió a delimitar los tres barrios urbanos, habiendo establecido la delimitación, se empezó con el redibujo hecho polilíneas independientes de aceras, cruces y escalinatas cada una ubicada en capas diferentes en el programa AutoCAD para su traslado al programa ArcGIS donde se realiza la codificación de los elementos a analizar.

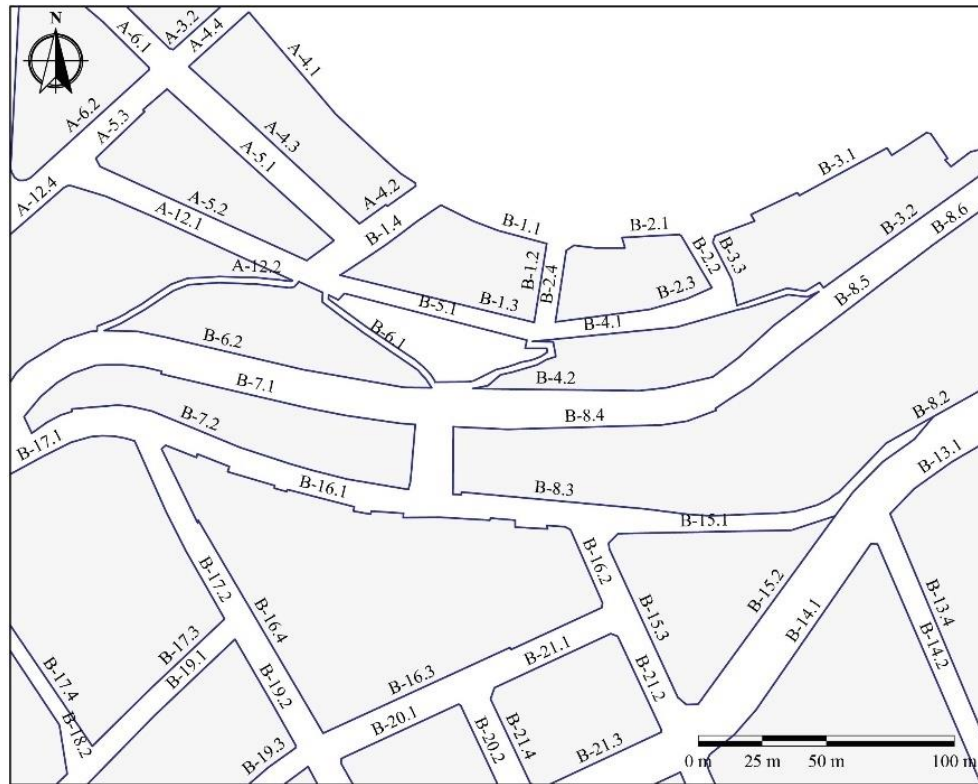
La codificación se inició por el barrio La Vicentina, después San Antonio y por último Bellavista dando a cada uno de ellos una identidad que será representada por letras del abecedario.

3.3.1. Codificación de las Aceras

A cada Barrio de estudio se le asignó una letra, seguido del número de la manzana, el lado de la manzana, la letra A corresponde al barrio La Vicentina, la letra B al barrio San

Antonio, la letra C al barrio Bellavista. Por ejemplo, A-1.1, A-2.1, B-1.1, B-2.1, C-1.1, C-2. 1 (figura 9).

Figura 10.
Codificación de Aceras



Nota. En la figura se muestra la ciudadela Bellavista. Realizada por el Autor

3.3.2. Codificación de los cruces del peatón

La codificación de los cruces se realizó de la siguiente manera: número de cruce, la letra del barrio correspondiente y el lado del cruce. Por ejemplo: 1-A.1, 2-A.1, 1-B.1, 2-B.1, 1-C.1, 2-C.1 (figura 10).

Figura 11.
Codificación de los Cruces Peatonales

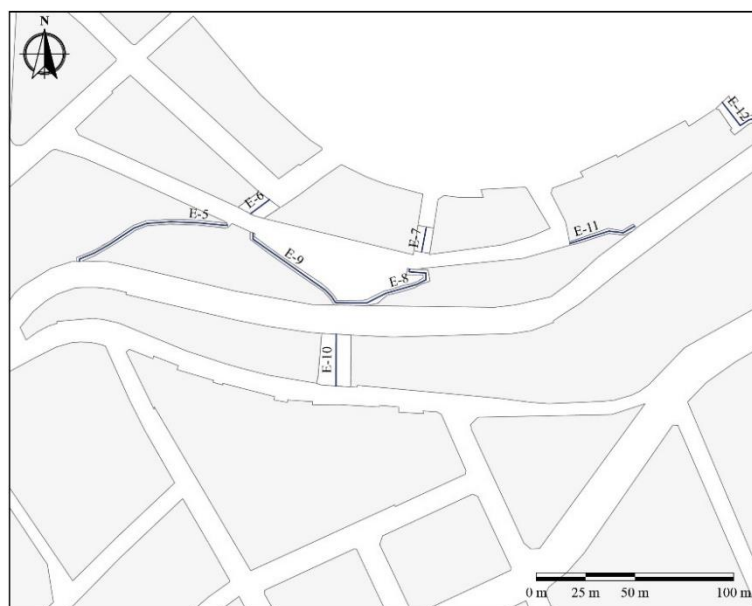


Nota. En la figura se muestra la codificación de los Cruces Peatonales. Realizada por el Autor

3.3.3. Codificación de Escalinatas

La codificación de las escalinatas se realizó de la siguiente manera: el elemento en E por escalinatas y el número que le corresponde, por ejemplo, E-1, E-2, E-3 (figura 11).

Figura 12.
Codificación de las Escalinatas

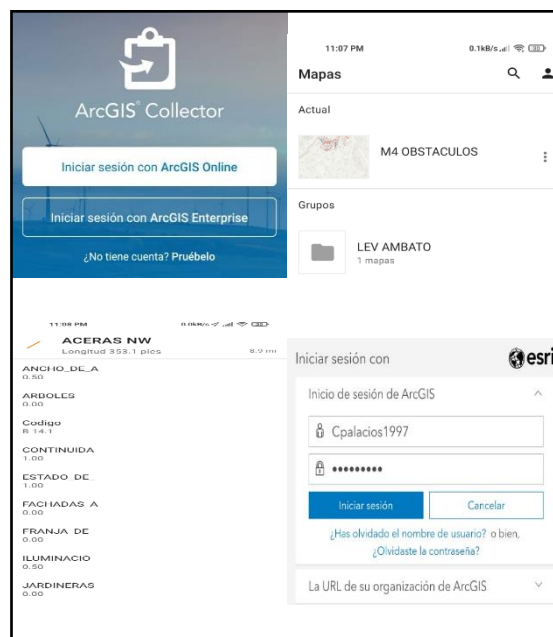


Nota. En la figura se muestra la codificación de las escalinatas. Realizada por el Autor

En una cuenta de ArcGIS previamente creada a manera de desarrolladores se elaboró un mapa base con los archivos antes realizados y se digitalizó las matrices para su vinculación con el mapa para recolectar los datos en línea mediante un dispositivo inteligente.

Es indispensable tener instalado en el dispositivo inteligente la aplicación ArcGIS Collector, internet y GPS, vinculado con la cuenta de ArcGIS como desarrolladores, con estos elementos se puede acceder a los recursos para el levantamiento de datos. Para recolectar la información es necesario tener conexión wifi, datos móviles o a su vez sin internet, en este último caso se debe descargar el mapa previamente, cuando el dispositivo nuevamente se conecte a una red esta empezará a sincronizar los datos.

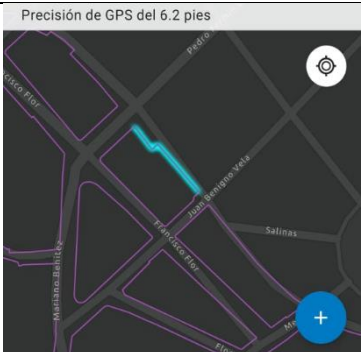
Figura 13.
Programa ArcGIS



Nota. En la figura se muestra el programa ArcGIS. Realizada por el Autor

Al momento de hacer el levantamiento de campo se debe revisar constantemente que el GPS este activado ya que de la ubicación depende el elemento que se va a levantar y se puede llenar el formulario de acuerdo a las características que se observan. En la tabla 6 se muestra el levantamiento de campo de aceras.

Tabla 6.
Ejemplo de levantamiento de campo de Aceras

LEVANTAMIENTO ACERAS	
	
Indicadores	Valoración
Código	A-3.1
Ancho de acera	Insuficiente
Franja de servicios o seguridad	No
Material de la superficie	Ideal
Estado de mantenimiento	Regular
Continuidad	No
Obstáculos móviles	Si
Obstáculos fijos	No
Obstáculos verticales en fachada	Adecuada
Mobiliario urbano	No
Árboles	Malo
Jardineras	Insuficiente
Iluminación peatonal	No
Fachadas activas	Si
Porcentaje de ocupación parqueaderos en retiro	Insuficiente
Visibilidad de la fachada	Insuficiente

Nota. En la figura se muestra un ejemplo de levantamiento de campo de Aceras. Realizada por el Autor

3.3.4. Procesamiento de Datos

Una vez obtenida toda la información de campo requerida se procede a descargarla para su posterior procesamiento y generación de tablas dinámicas en Excel determinando así el estado ya sea bueno, regular o malo.

3.3.5. Análisis e Interpretación de Resultados

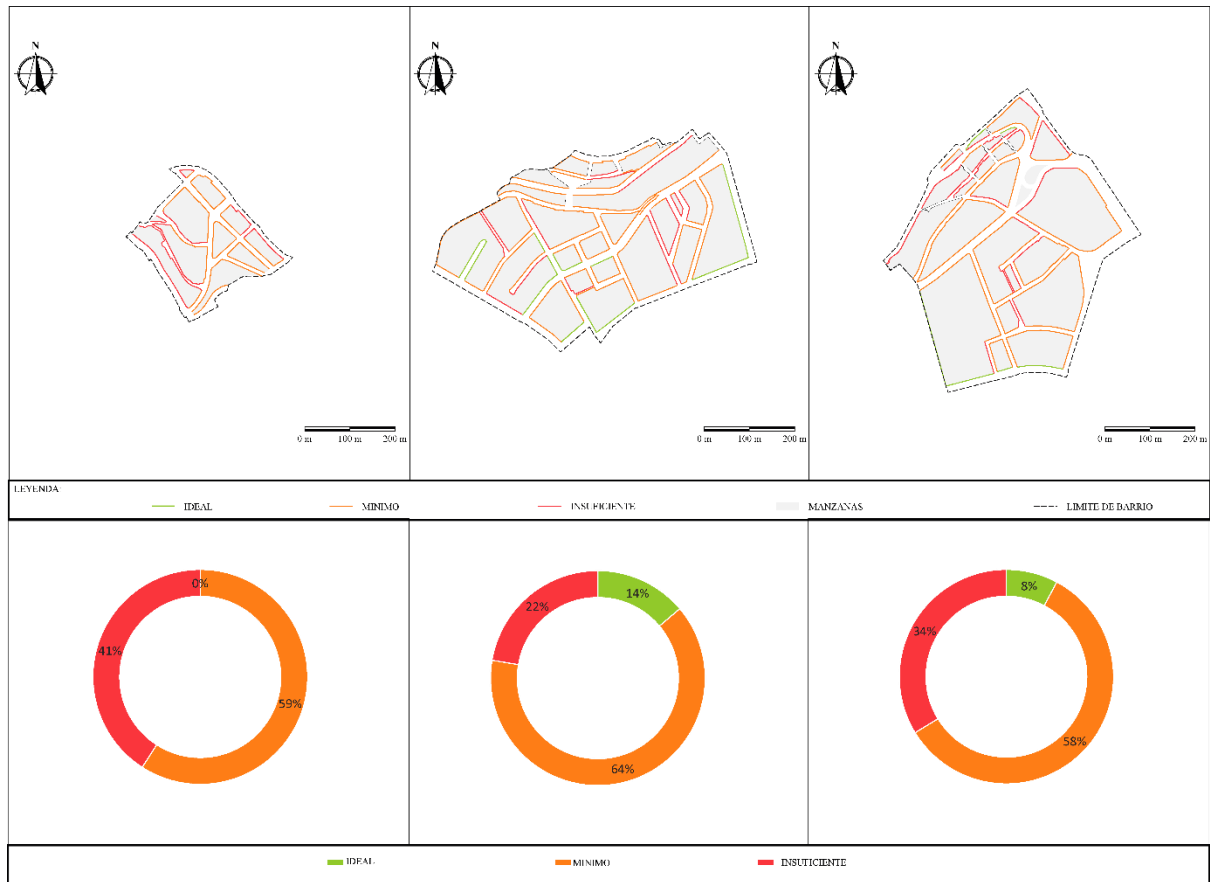
Los resultados que se obtuvieron fueron analizados estadísticamente por medio de figuras con distintos colores para facilitar su análisis y comprensión, mismos que se detallan a continuación:

3.3.5.1. Evaluación Aceras

El primer elemento analizado corresponde a las aceras, donde se califica parámetros individuales detallados a continuación: ancho de acera, franja de servicio o seguridad, material de la superficie, estado de mantenimiento, continuidad, obstáculos móviles, obstáculos fijos, obstáculos verticales en fachada, mobiliario urbano, jardineras, iluminación peatonal, fachadas activas, porcentaje de ocupación de parqueaderos en retiro, visibilidad de la fachada, arboles. Una vez analizados todos se procede a realizar un análisis general del elemento.

En la figura número 14, se analiza el ancho de acera. Se puede identificar que en el barrio número uno existe el 0% de ancho de acera ideal, el 59% corresponde al ancho de acera mínimo y el 41% malo, se puede decir que en este barrio la mayor parte del territorio es regularmente accesible. Así también en el barrio número dos predomina el ancho de acera regular con el 64% y el ideal con el 14%, existe el 22% corresponde a un porcentaje insuficiente, en resumidas cuentas, la mayor parte del barrio número dos posee un ancho de acera aceptable para la circulación. En cuanto al barrio número tres, se tiene se muestra que solo el 8% poseen una dimensión ideal que facilita la libre circulación de los peatones, el 58% posee dimensiones mínimas para que un peatón pueda circular y 34% indica que el ancho de aceras existentes son insuficientes para que un peatón pueda circular con facilidad.

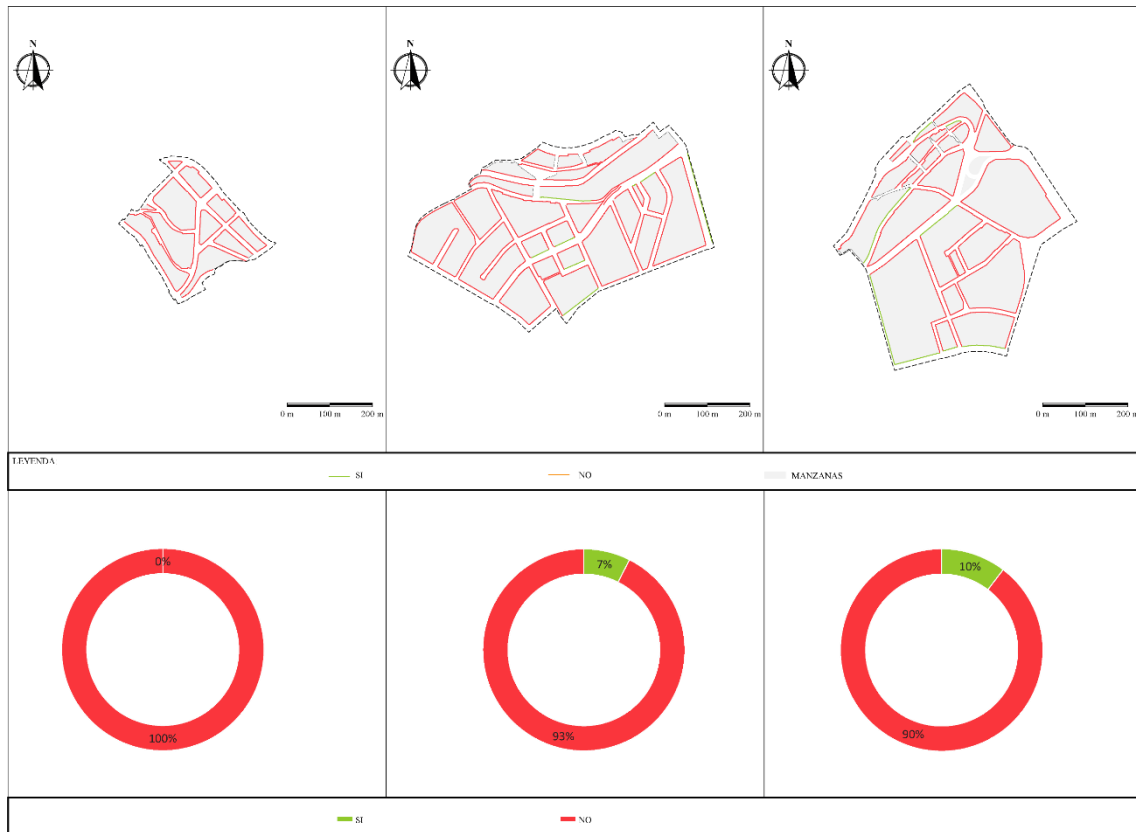
Figura 14.
Ancho de las aceras



Nota. En la figura se muestra el plano de ancho de acera con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

En la figura 15, se realiza el estudio de la franja de servicios o seguridad. Se puede evidenciar que en el barrio número uno existe una completa deficiencia de la franja de seguridad, así también en el barrio número dos el 93% del territorio no cuenta con una franja de servicios, pero el 7% si la presenta, finalmente en el barrio número tres se puede notar que con el 10% existe una porción muy reducida de este elemento urbano y el 90% no la tiene.

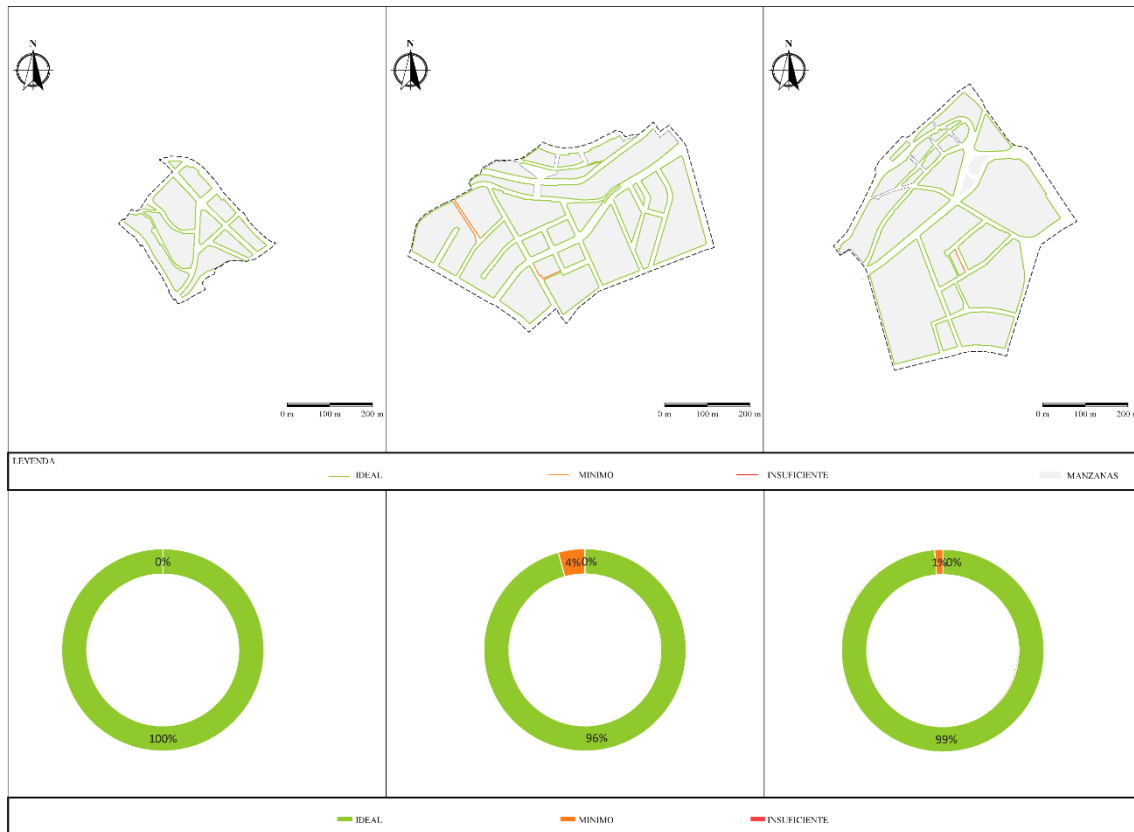
Figura 15.
Franja de servicio o seguridad en las aceras



Nota. En la figura se muestra el plano de franja de servicio o seguridad en las aceras con gráficos estadísticos.
 Realizada por el Autor

En la figura 16, se detalla el material de la superficie. Puede distinguir que en el barrio número uno el 100% del territorio presenta un material adecuado en su superficie, en el barrio número dos el 4% del área presenta material inadecuado y el 96% muestra un material adecuado, finalmente el barrio número tres en el 99% del territorio presenta un material ideal en su superficie y en el 1% un porcentaje improcedente, concluyentemente en cuanto a este parámetro se puede decir que los tres barrios poseen una calificación adecuada.

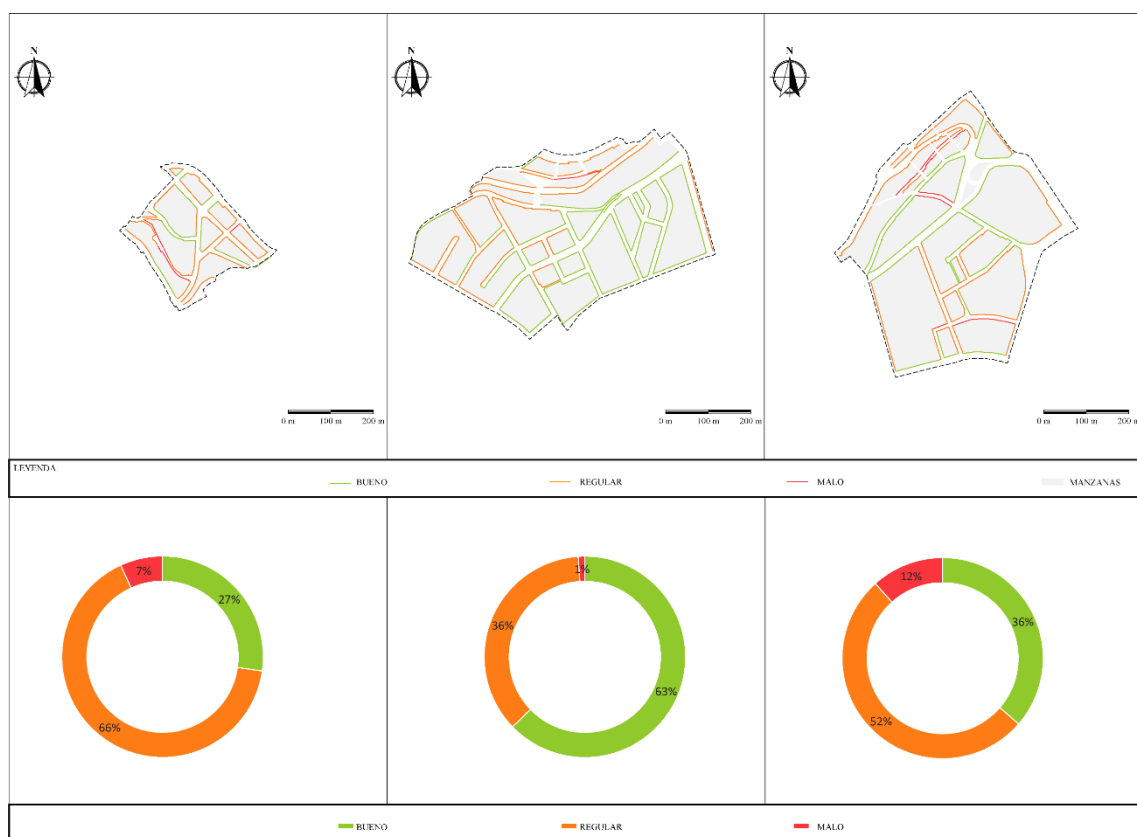
Figura 16.
Material de la superficie de las aceras



Nota. En la figura se muestra el plano de material de la superficie de las aceras con gráficos estadísticos.
 Realizada por el Autor

En la figura 17, se describe el mantenimiento que tienen las aceras estudiadas en primera instancia se analiza el barrio número uno en donde se muestra que el 27% de las aceras presenta un buen estado de mantenimiento, así también el 66% presenta un estado regular en cuanto a su mantenimiento y al 7% le corresponde un estado malo, en el barrio numero dos se evidencia que existe un buen mantenimiento en donde el 63% de aceras no representan un peligro para el peatón al momento de circular, seguido del 36% que es regular lo que hace que el peatón deba circular con precaución y el restante 1% presenta en mal estado. Así como también en el barrio número tres se muestra que el 36% del territorio presenta un estado de mantenimiento bueno, el 52% ostenta un estado regular y el 12% se encuentra en mal estado, estas circunstancias pueden generar riesgos al momento de transitar.

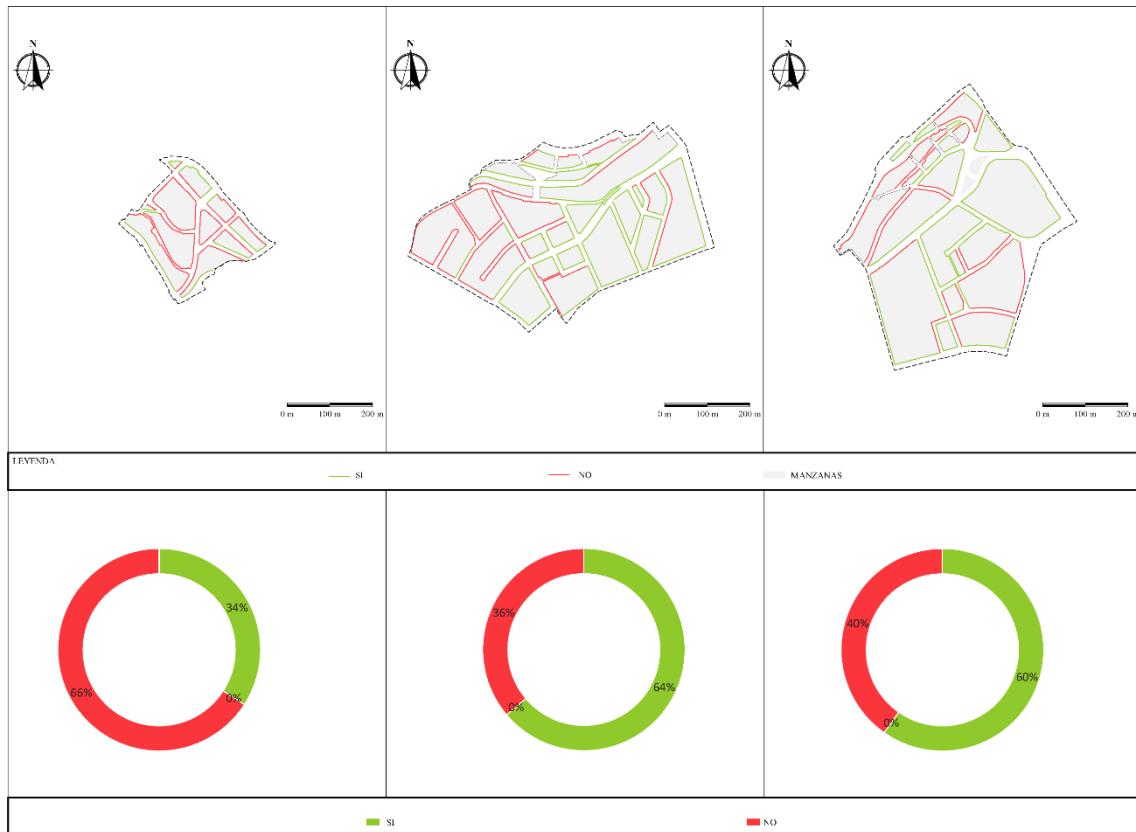
Figura 17.
Estado de mantenimiento de las aceras



Nota. En la figura se muestra el plano de estado de mantenimiento de las aceras con gráficos estadísticos.
 Realizada por el Autor

En la figura 18, se encuentra los resultados obtenidos de la continuidad de las aceras. En el barrio número uno se puede decir que el 54% de las aceras no son discontinuas esto se debe a las aceras no se interrumpen ni cuentan con desniveles, por el contrario, el 32% de las aceras son discontinuas ya que no posee las mismas características lo que afecta el traslado del peatón. En el barrio número dos, con el 36% la acera se ha obtenido que, si se interrumpe y con el 64% no se interrumpe, así también en el barrio número tres se puede observar que el 60% son aceras continuas y el 40% son aceras discontinuas.

Figura 18.
Continuidad de las aceras

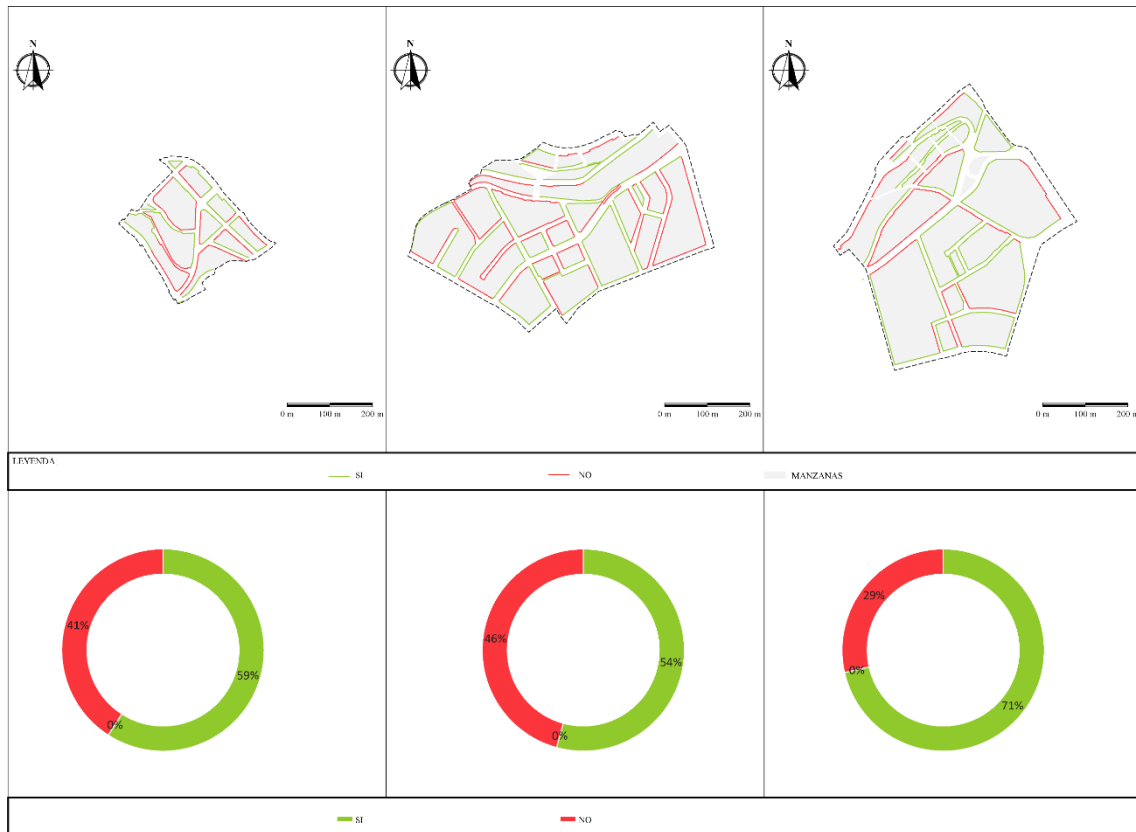


Nota. En la figura se muestra el plano de estado de continuidad de las aceras con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

3.3.5.2. Obstáculos móviles

En la figura 19, se detalla obstáculos móviles presentes en las aceras. En el barrio número uno con el 59% no se ve tan afectado por la presencia de obstáculos móviles, tales como publicidad, kioscos, basureros, plantas, mientras que el 41% si se ve afectada por este tipo de obstáculos que obligan a que el peatón no pueda transitar libremente. En el barrio numero dos el 54% no cuenta con la presencia de obstáculos móviles y el 46% si se encuentra afectado por el mismo. Finalmente, en el barrio número tres el 71% del territorio se encuentra libre de obstáculos móviles y el 29% si se encuentra afectado por los mismos.

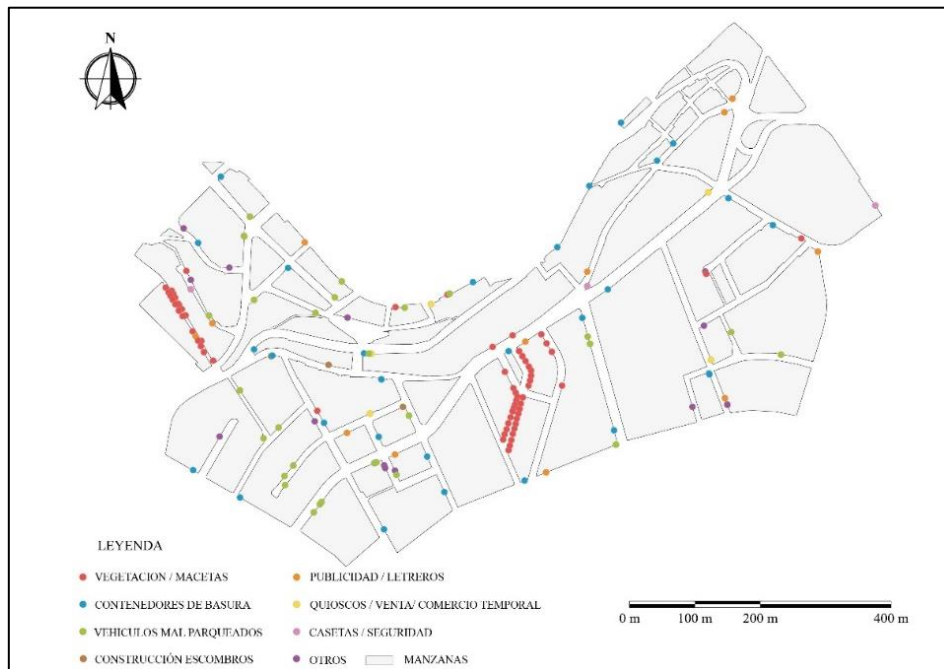
Figura 19.
Obstáculos móviles en las aceras



Nota. En la figura se muestra el plano de estado de obstáculos móviles en las aceras con gráficos estadísticos.
 Realizada por el Autor

En los barrios de estudio se identificaron 160 obstáculos móviles debido a las características del sector por ser residencial, comercial, educativo sin embargo la mayor parte de éstos no representan un problema al momento circular (figura 20).

Figura 20.
Plano de Ubicación de Obstáculos Móviles



Nota. En la figura se muestra el plano de ubicación de obstáculos móviles. Realizada por el Autor

3.3.5.3. Tipos de obstáculos móviles

En los barrios La Vicentina, San Antonio, Bellavista, se identificaron varios obstáculos móviles generando malestar al peatón al momento de circular, siendo los más frecuentes los siguientes:

Figura 21.
Obstáculo por contenedor de basura en la calle Oriente



Nota. En la figura se muestra un obstáculo por contenedor de basura en la calle Oriente. Realizada por el Autor

Figura 22.
Obstáculo por quiosco de comida en la calle Toa



Nota. En la figura se muestra un obstáculo por quiosco de comida en la calle Toa. Realizada por el Autor

Figura 23.

Obstáculo por motocicleta mal estacionada en la calle 13 de abril



Nota. Se muestra un obstáculo por motocicleta mal estacionada en la calle 13 de abril. Realizada por el Autor

Figura 24.

Obstáculo por maceteros en la calle Puerto de Palos

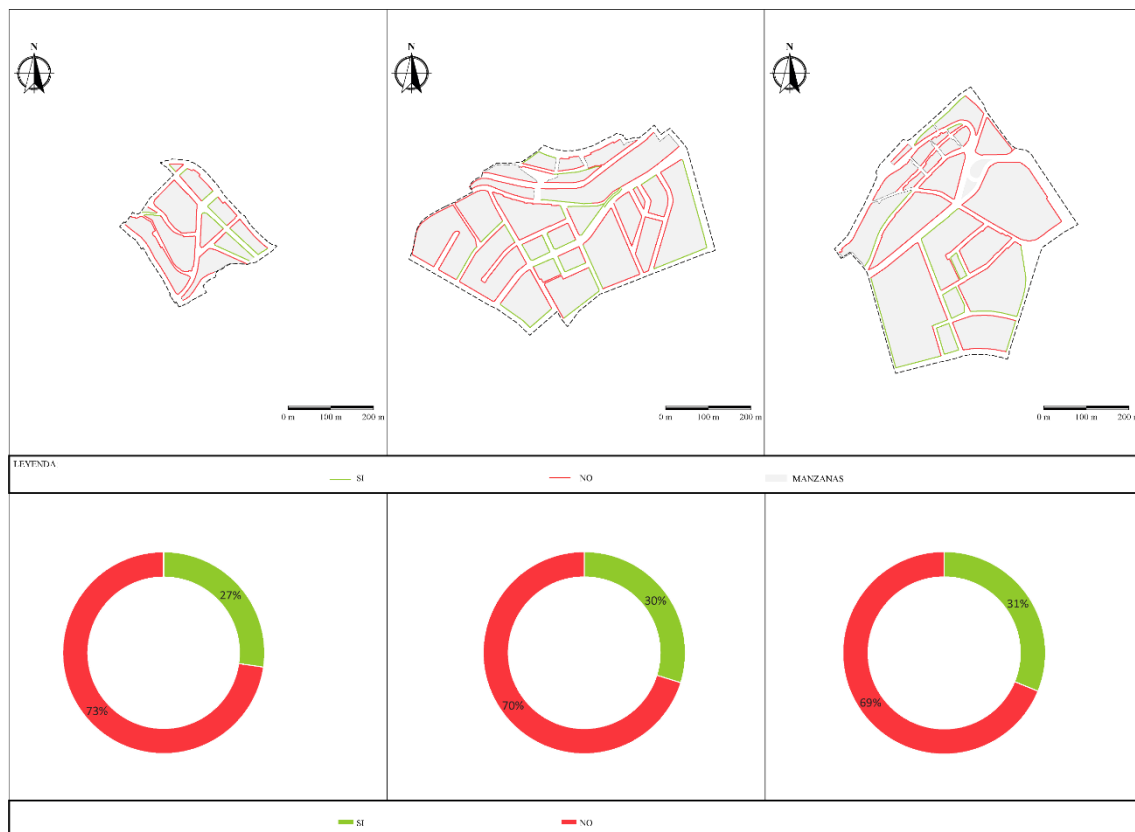


Nota. En la figura se muestra un obstáculo por maceteros en la calle Puerto de Palos. Realizada por el Autor

3.3.5.4. Obstáculos Fijos

En la figura 25, se muestra las estadísticas de los obstáculos fijos presentes en las aceras. En el barrio número uno, el 73% presenta obstáculos que no permiten que la circulación sea libre para las sillas de ruedas, y solo el 27% está en buen estado y no presenta este tipo de inconvenientes. En el barrio numero dos se puede denotar que el 70% presenta elementos que obstruyen la circulación, el 30% del territorio no muestra objetos que atrancan el paso. En el barrio número tres el 69% presenta obstáculos y elementos fijos que interceptan la circulación con un porcentaje de 31%.

Figura 25.
Obstáculos fijos en las aceras

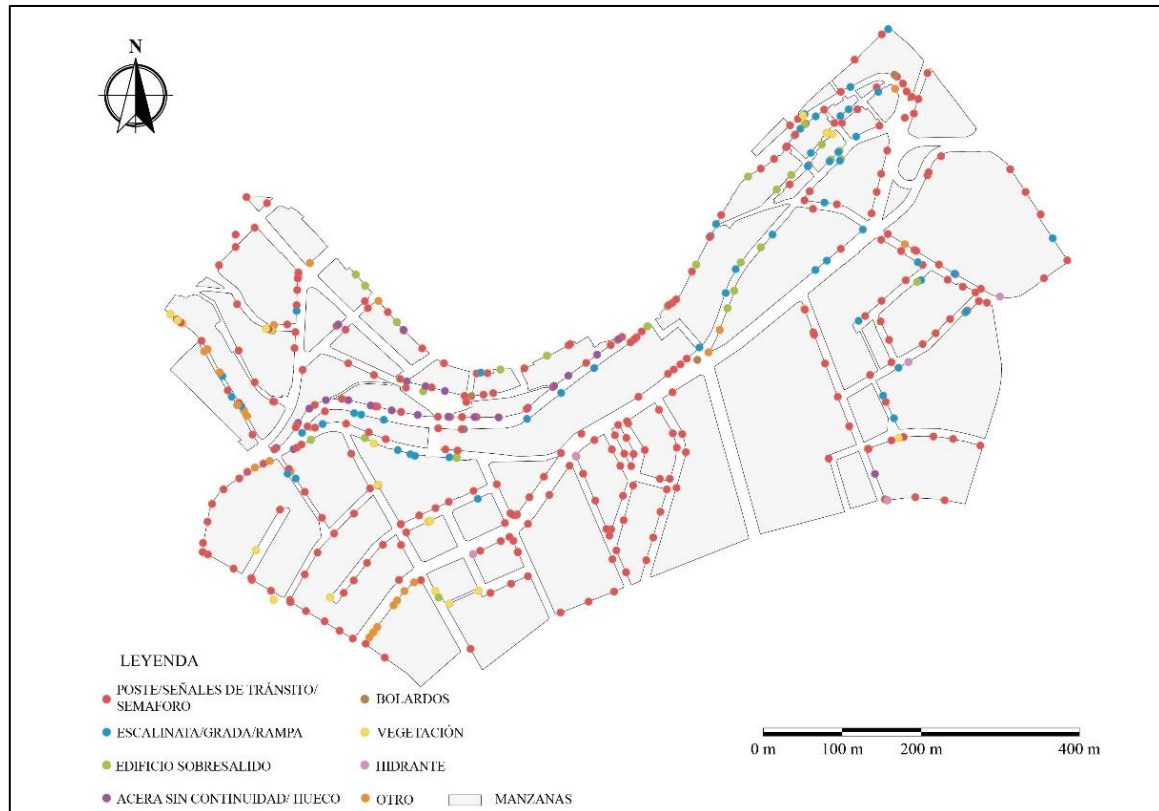


Nota. En la figura se muestra el plano de estado de obstáculos fijos en las aceras con gráficos estadísticos.
Realizada por el Autor

En los barrios de estudio se identificaron 452 obstáculos fijos de los cuales el 64,60% corresponde a postes/señales de tránsito/semáforos, el 12,17% a escalinatas/gradas/rampas, el 6,20% a edificios sobresalidos, el 5,31% es de aceras sin continuidad y hueco, el 4,42 % es

vegetación, el 1,33 % son hidrantes, el 0,66 % son bolardos y el 5,31% son de otro tipo (figura 26).

Figura 26.
Plano de Ubicación de Obstáculos Fijos



Nota. En la figura se muestra el plano de ubicación de obstáculos fijos. Realizada por el Autor

3.3.5.5. Tipos de Obstáculos fijos

En los barrios La Vicentina, San Antonio, Bellavista, se identificaron diferentes obstáculos fijos generando malestar al peatón al momento de circular ya que estos a su vez ocupan toda la franja de circulación de la acera o a su vez impiden la continuidad del trayecto, siendo los más frecuentes los siguientes:

Figura 27.
Obstáculo por poste de luz en la calle Quiz Quiz



Nota. En la figura se muestran un obstáculo por poste de luz en la calle Quiz Quiz. Realizada por el Autor

Figura 28.
Obstáculo por cerramiento sobresalido en la calle Quimbalembó



Nota. En la figura se muestra un obstáculo por cerramiento sobresalido en la calle Quimbalembó. Realizada por el Autor

Figura 29.

Obstáculo por arbolado en la calle Quimbalemo



Nota. En la figura se muestra un obstáculo por arbolado en la calle Quimbalemo. Realizada por el Autor

Figura 30.

Obstáculo por señalética en la calle Huancavilcas

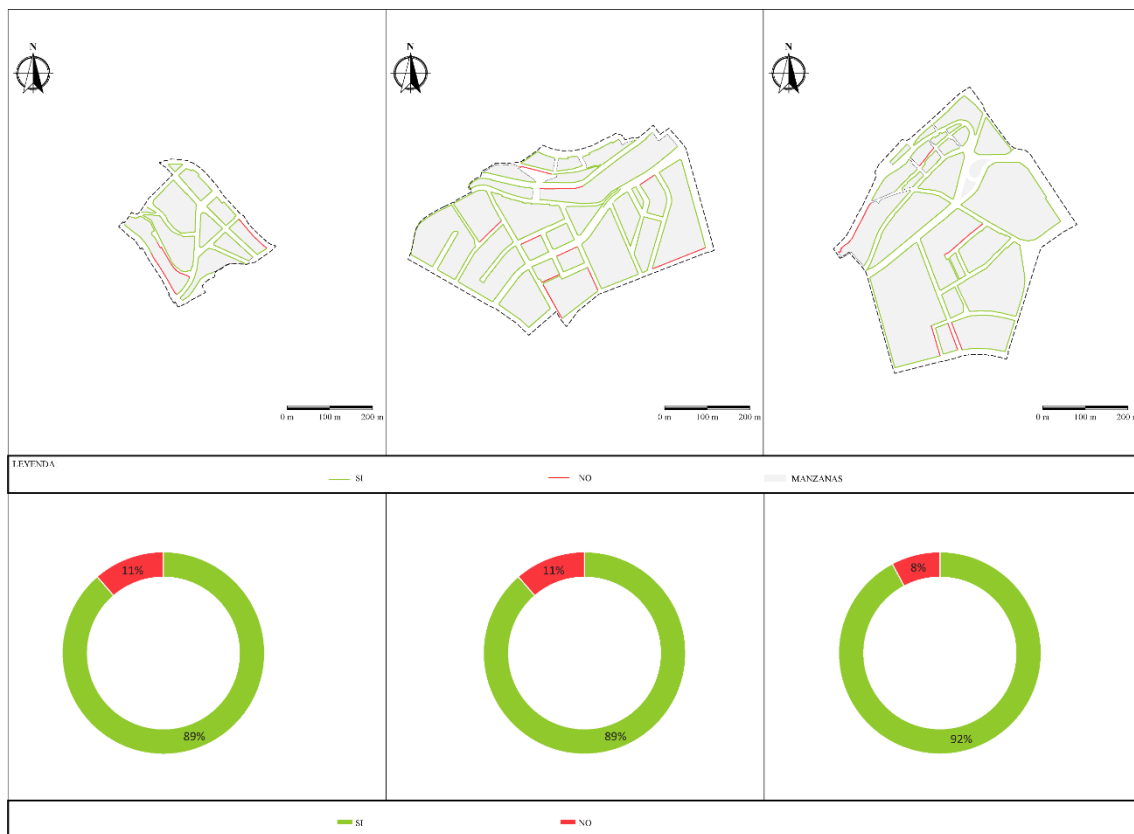


Nota. En la figura se muestra un obstáculo por señalética en la calle Huancavilcas. Realizada por el Autor

3.3.5.6. Obstáculos Verticales en Fachada

En la figura 31, se detallan los obstáculos verticales en fachadas presentes en las aceras. En el barrio número uno el 11% presenta dificultades de circulación, mientras que el 89% no se ve afectada por obstáculos de tipo verticales, así también en el barrio numero dos se puede observar que en el 11% del territorio no se puede circular cómodamente y en el 89% si se lo puede hacer. Con valores similares en el barrio número tres, se puede denotar que en el 92% del territorio se puede circular libremente y en el 8% restante no se lo puede hacer. Esto sucede ya que en la mayoría de los casos se respeta la altura indicada de 2,10m, o en su defecto no existen este tipo de obstáculos en la franja de circulación.

Figura 31.
Obstáculos verticales en fachada



Nota. En la figura se muestra el plano de obstáculos verticales en fachada con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

Los obstáculos que se identificaron son principalmente de vallas/anuncios/publicidad con un 53,3%, con un 40 % ventanas/puertas abiertas, y con un 6,7% cabinas telefónicas, estos obstáculos no cumplen con la altura de 2,10 m estipulada en la normativa.

Figura 32.
Plano de Ubicación de Obstáculos verticales en Fachada



Nota. En la figura se muestra el plano de franja de ubicación de obstáculos verticales en fachada. Realizada por el Autor

3.3.5.7. Tipos de Obstáculos Verticales en Fachada

En los barrios La Vicentina, San Antonio, Bellavista, se identificaron ciertos obstáculos verticales en fachada, si bien es cierto estos no son un problema al momento de transitar debido a que son un número reducido si podemos observar los siguientes:

Figura 33.

Obstáculo por puerta con abertura 32 en el pasaje Puerto de Palos



Nota. En la figura se muestra un obstáculo por puerta con abertura hacia la calle en Puerto de Palos. Realizada por el Autor

Figura 34.

Obstáculo por rótulos en la calle Los Incas



Nota. En la figura se muestra un obstáculo por rótulos en la calle Los Incas. Realizada por el Autor

En la figura 35, se detallan los mobiliarios urbanos de las aceras. En el barrio número uno se nota que no existe ningún tipo de mobiliario urbano, de manera similar en el barrio número dos se pudo observar que el 1% de estas presenta al menos una banca o un basurero, mientras que el 99% no cuenta con ninguna de estas características. En el barrio número tres

se pudo denotar que se maneja el mismo porcentaje con respecto al barrio numero dos es decir el 1% del territorio presenta mobiliario urbano y el 99% no.

Figura 353.
Mobiliario urbano en las aceras

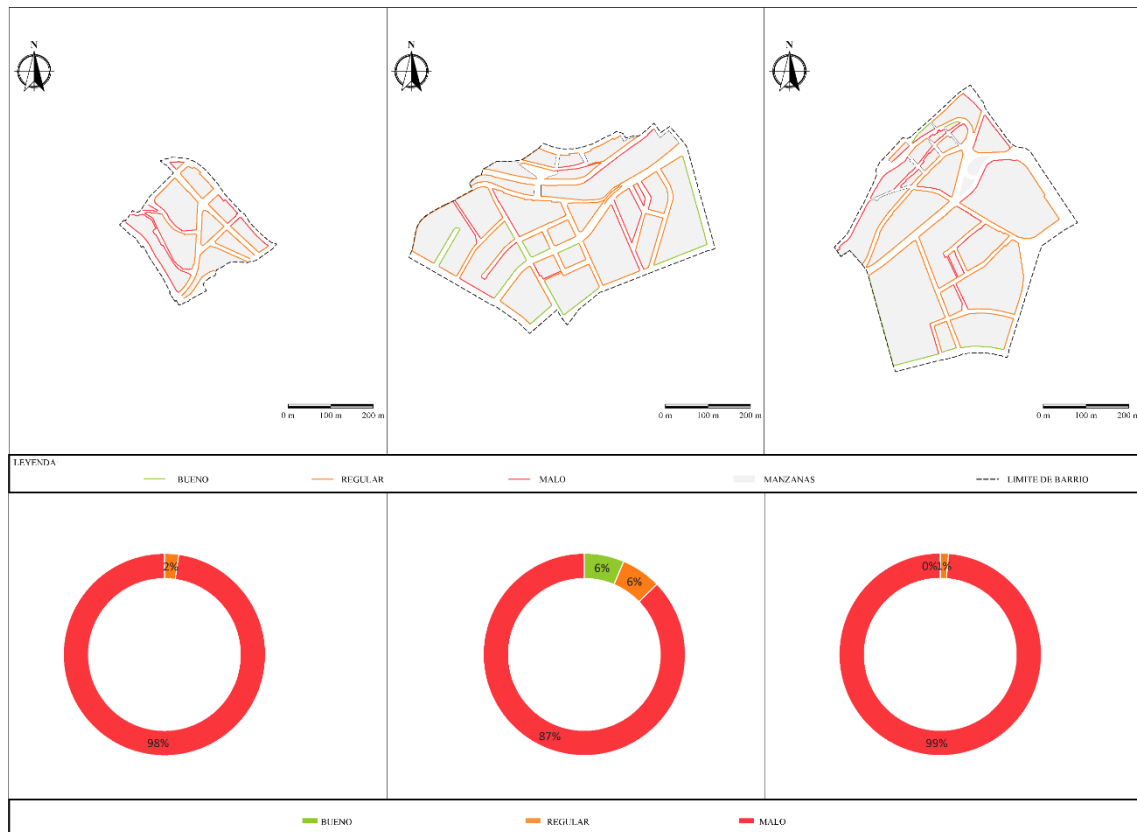


Nota. En la figura se muestra el plano de mobiliario urbano en las aceras con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

En la figura 36, detalla la presencia de árboles en las aceras de las áreas de estudio. En el barrio número uno se puede evidenciar que el 98% de su área no existe la presencia de árboles y en el 2% existe una pequeña cantidad, de la misma forma en el barrio número dos en el 87% del territorio no existe vegetación El 6% de las aceras posee florestas con una buena ubicación en las aceras, el 6% regular, mientras que el 87% presenta una mala posición o no existen. Finalmente, en el barrio número tres en el 99% no existe presencia de árboles y en el 1% si existe. Concluyentemente con respecto a la valoración obtenida en el parámetro de árboles, se puede decir que casi en su totalidad no se puede observar árboles que sean de

beneficio para el peatón es decir que brinden sombra o cierta protección salvo ciertos tramos que si se pueden rescatar o que a su vez cumplen el mínimo requerido.

Figura 36.
Árboles en las aceras

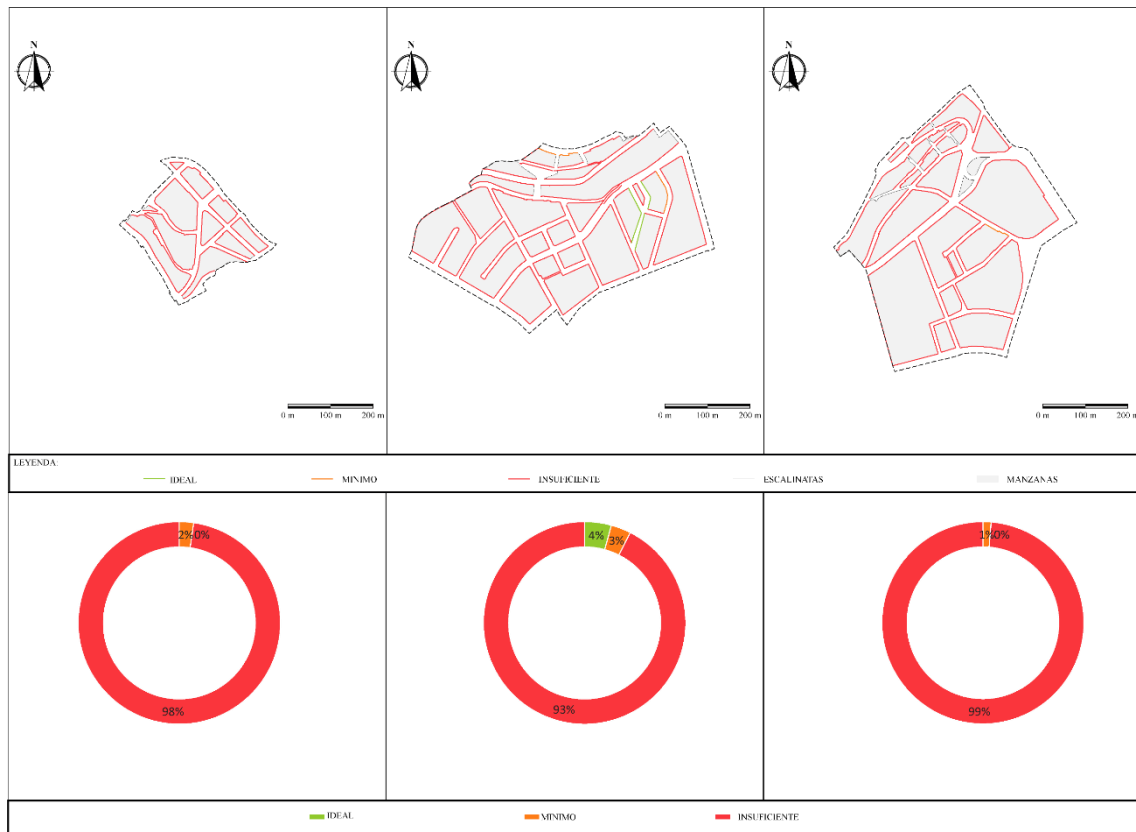


Nota. En la figura se muestra el plano de árboles en las aceras con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

En la figura 37, se puede analizar las jardineras. En el barrio número uno se puede denotar en el 98% del territorio no existe jardineras, mientras que en el 2% presenta insuficiente porcentaje de las mismas, así también en el barrio numero dos el porcentaje 93% se muestra que existe deficiencia en cuanto a las jardineras y solo un 7% de aceras cuenta con este elemento, en el barrio número tres se observa una situación aún más complicada que en los otros sectores ya que el 99% del territorio se encuentra sin la presencia de acera y apenas el 1% si dispone de la misma, concluyentemente se puede decir que se nota que casi en la mayoría de los tres barrios no cuenta con este parámetro, provocando una sensación de inseguridad al

peatón, además de una imagen urbana desagradable ya que no existe una armonía con la vegetación generando lugares solo de cemento.

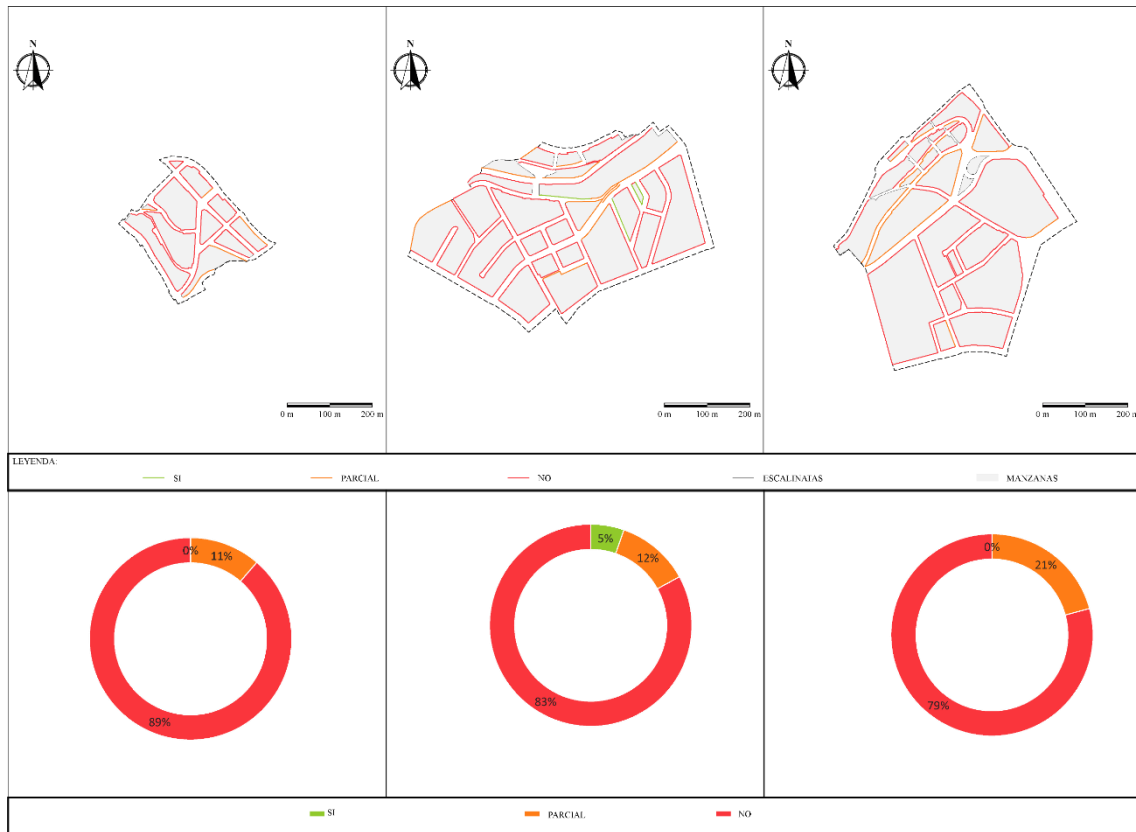
Figura 37.
Jardineras en las aceras



Nota. En la figura se muestra el plano de jardineras en las aceras con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

En la figura 38, se detallan las estadísticas de la iluminación que tienen los peatones. En el barrio número uno el 89% de las veredas presentan una mala iluminación el 11% del territorio presenta iluminación de tipo parcial, y el 0% del área presenta una buena iluminación, por otra parte, en el barrio numero dos se puede denotar que 83% del territorio dispone de iluminación en mal estado, al 12% del territorio le corresponde una iluminación en estado parcial, y solo el 5% dispone de buena iluminación. Finalmente, en el barrio número tres se puede denotar que el 99% de las aceras presentan una mala iluminación ya que no existen postes de luz que miren a la acera, el 21% una iluminación parcial ya que existen postes de luz que miran a la acera en una parte del tramo.

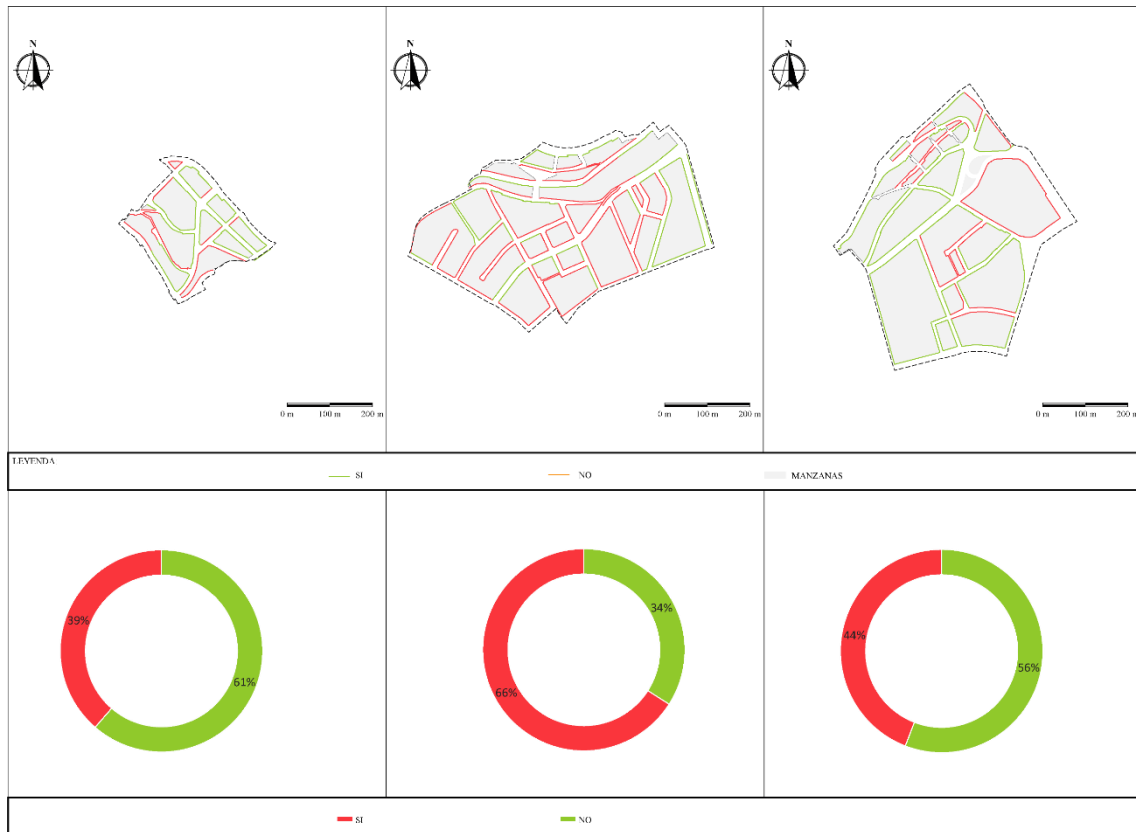
Figura 38.
Iluminación Peatonal en las aceras



Nota. En la figura se muestra el plano de iluminación peatonal en las aceras con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

En la figura 39, se muestra las fachadas activas que se encuentran en las aceras. En el barrio número uno en el 61% de las fachadas existe un local o negocio, en el 39% no, en el barrio número dos se evidencia que en el 66% de las aceras no existe fachadas activas, el 36 se denota que existe fachadas activas en las aceras, finalmente se observa que en el en el barrio número tres el 56 % de las aceras no presentan un local o negocio en la fachada, y el 47% si los presenta.

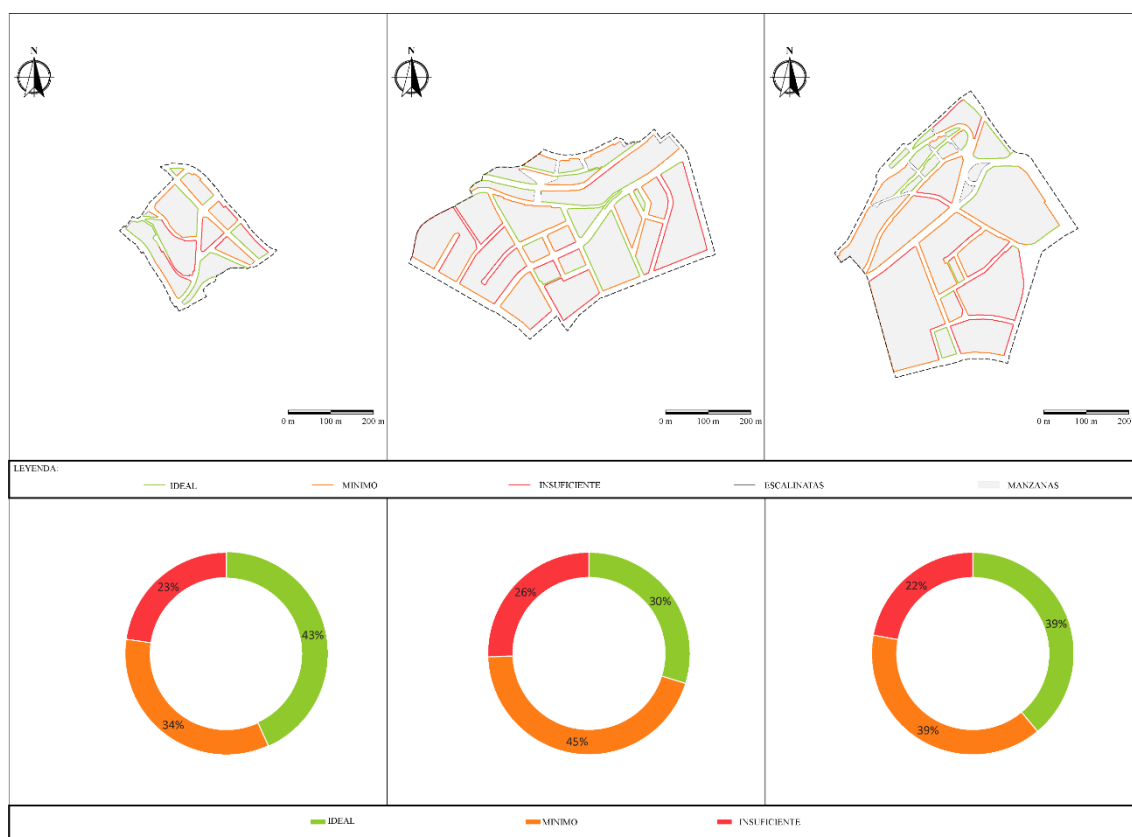
Figura 39.
Fachadas activas



Nota. En la figura se muestra el plano de fachadas activas con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

En la figura 40, se detalla porcentaje de ocupación de parqueadero en retiro. En el barrio número uno el 43% le corresponde al porcentaje ideal es decir no existe ningún parqueadero en retiro, así también tenemos el 34% presenta al menos un parqueadero en el retiro, pero no ocupa más del 30% del acceso al lote, se puede denotar también que el 23% es insuficiente ya que no existe al menos un parqueadero en retiro que ocupa más del 30% del acceso al lote. En el barrio número dos, el 30% es ideal ya que no existe ningún parqueadero, el 45% es mínimo ya que existe un parqueadero, pero no ocupa más del 30% del lote y el 26% es insuficiente debido a que existe al menos un parqueadero que ocupa más del 30% de acceso al lote. En el barrio número tres, con respecto al porcentaje de ocupación de parqueadero se puede decir que al 39% le corresponde no existe ningún parqueadero, así también se puede decir que al 39% le corresponde que al menos exista un parqueadero en retiro, finalmente el 22% es insuficiente puesto que existe al menos un parqueadero en retiro que ocupa más del 30% del acceso al lote.

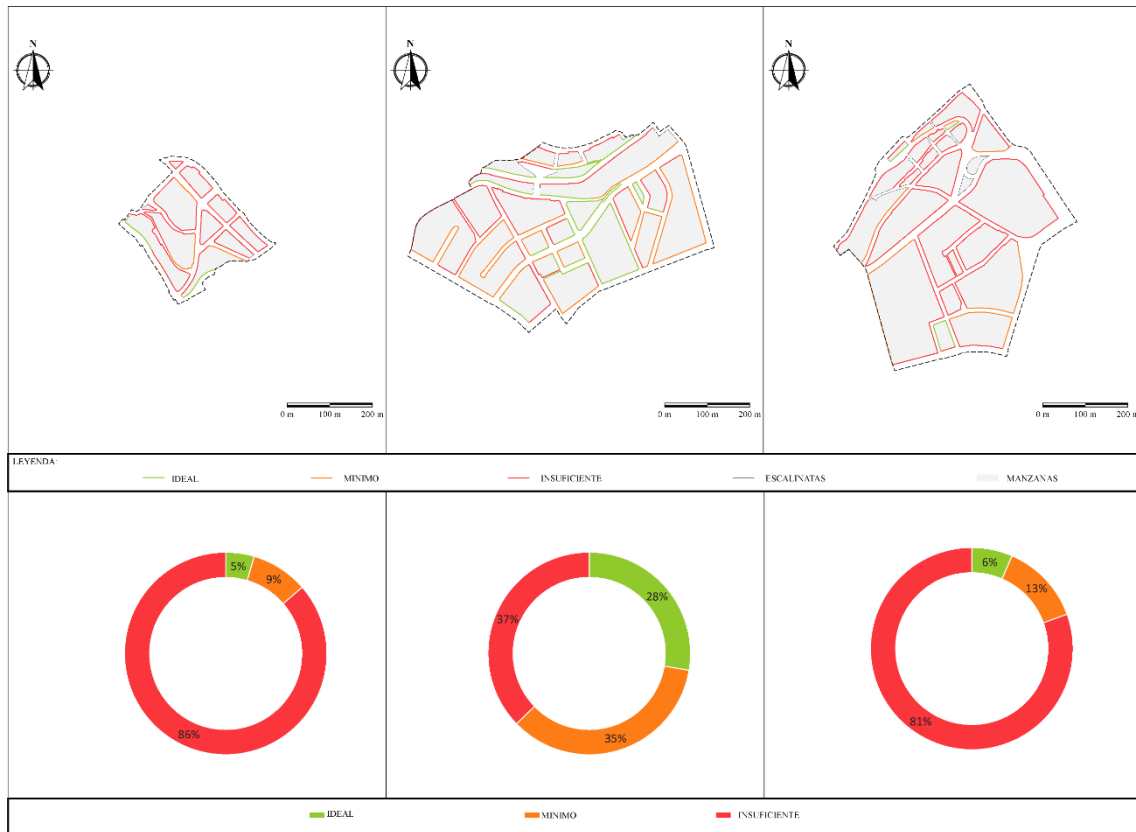
Figura 40.
Porcentaje de ocupación de parqueaderos en retiro



Nota. En la figura se muestra el plano de porcentaje de ocupación de parqueaderos en retiro con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

En la figura 41, se presentan las estadísticas de visibilidad en la fachada de las aceras. En el barrio número uno, únicamente el 5% de fachadas son visibles desde la acera, el 9% regular ya que al menos la mitad de las fachadas son visibles desde la acera, mientras que el 86% de aceras no permiten una visibilidad óptima. Así también en el barrio número dos, el 28% es ideal ya que la mayor parte de las fachadas del tramo son visibles desde la acera, el 35% es mínimo, es decir al menos de la mitad de las fachadas son visibles desde la acera. Finalmente, en el barrio número tres, al 6% le corresponde el porcentaje ideal es decir la mayor parte de las fachadas son visibles desde la acera, al 13% le corresponde el porcentaje mínimo de visibilidad de la fachada y el 81% es insuficiente es decir las fachadas no son visibles.

Figura 41.
Visibilidad en la fachada



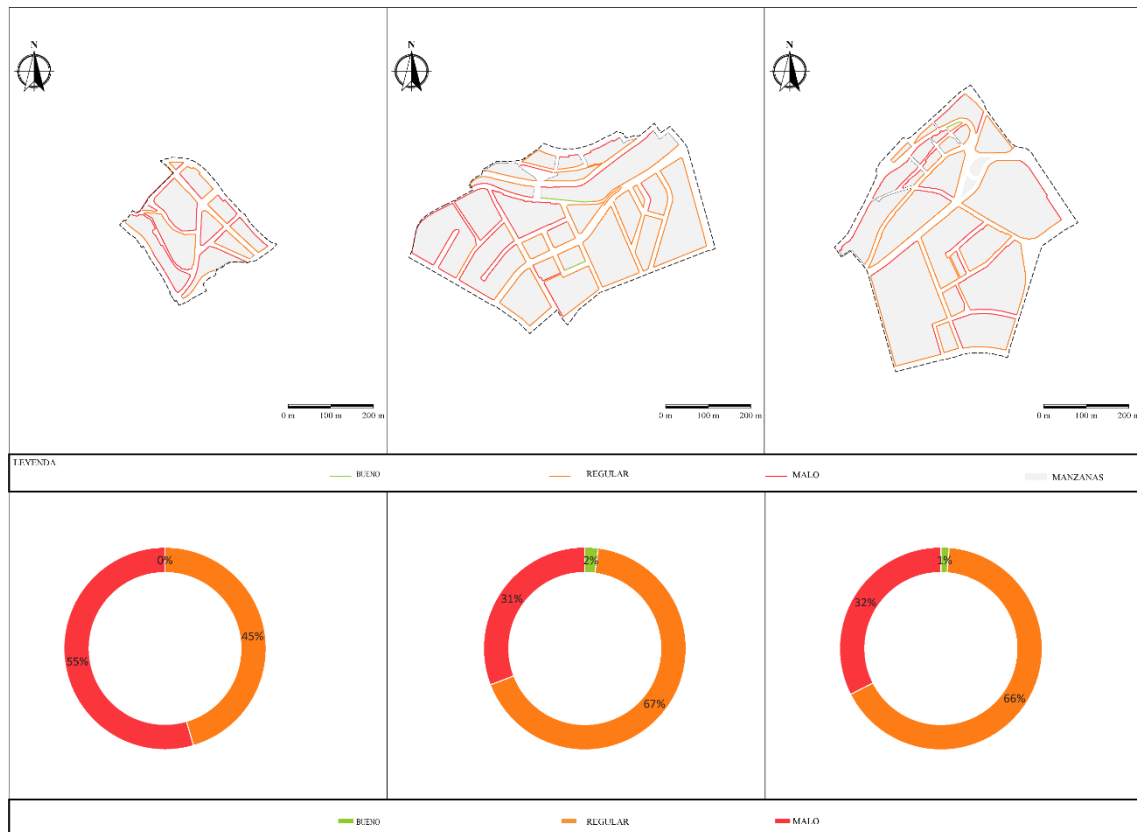
Nota. En la figura se muestra el plano de visibilidad en la fachada con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

3.3.5.8. Valoración General Aceras

En la figura 42, podemos observar el plano de la valoración general de aceras estableciendo por colorimetría las condiciones bueno, regular y malo acorde a la calificación obtenida de este elemento. En este sentido se puede decir que el barrio número uno, no dispone de buena accesibilidad, pues el 45% se encuentra en un estado regular y 55% se encuentra en mal estado. Por otra parte, en el barrio numero dos se puede identificar que tan solo el 2% de todas las aceras poseen una buena accesibilidad universal, con el 67% un estado regular es decir cuentan con condiciones mínimas de accesibilidad y el 31% se encuentran en un estado malo ya que no cuenta con ninguna de las características para la accesibilidad del peatón. Finalmente, en el barrio número tres, apenas el 1% de las aceras cuentan con buena

accesibilidad, así también se tiene el 66% de las mismas se encuentran en estado regular, el 32% se encuentra en mal estado.

Figura 42.
Valoración general aceras

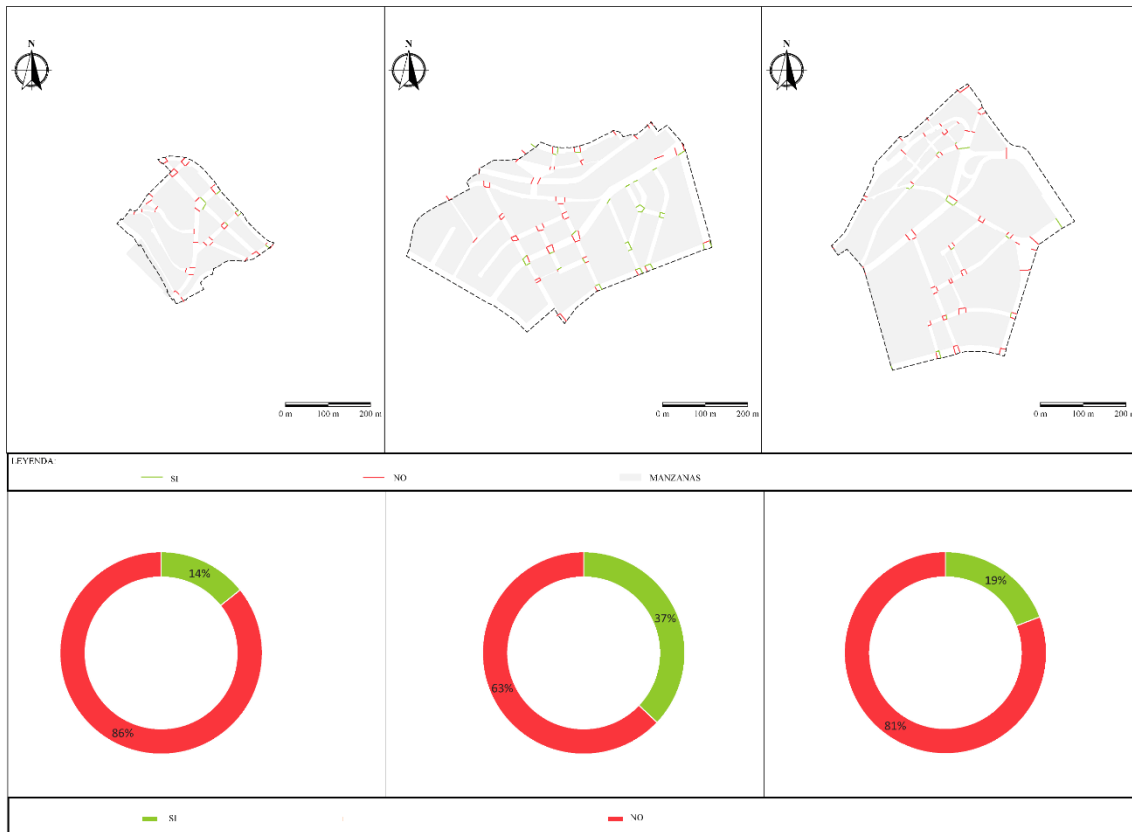


Nota. En la figura se muestra el plano de valoración general de las aceras con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

3.3.5.9. Evaluación Cruces

En la figura 43, se detalla la existencia de rampas en los cruces peatonales, en el barrio número uno apenas el 14% de los cruces presentan rampa, pero con el 86% no cuentan con rampa, en el barrio número dos, apenas el 37% presenta rampas mientras que el 63% no poseen rampas. En el barrio número tres, el 19% de los cruces presentan rampa así también el 81% no dispone de rampas en los cruces. Concluyentemente con respecto a la valoración obtenida en el parámetro de existencia de rampas, notando que, en el área de estudio, la mayor parte no cuenta con rampas, provocando que los peatones con o sin silla de ruedas, tengan dificultad al momento de trasladarse.

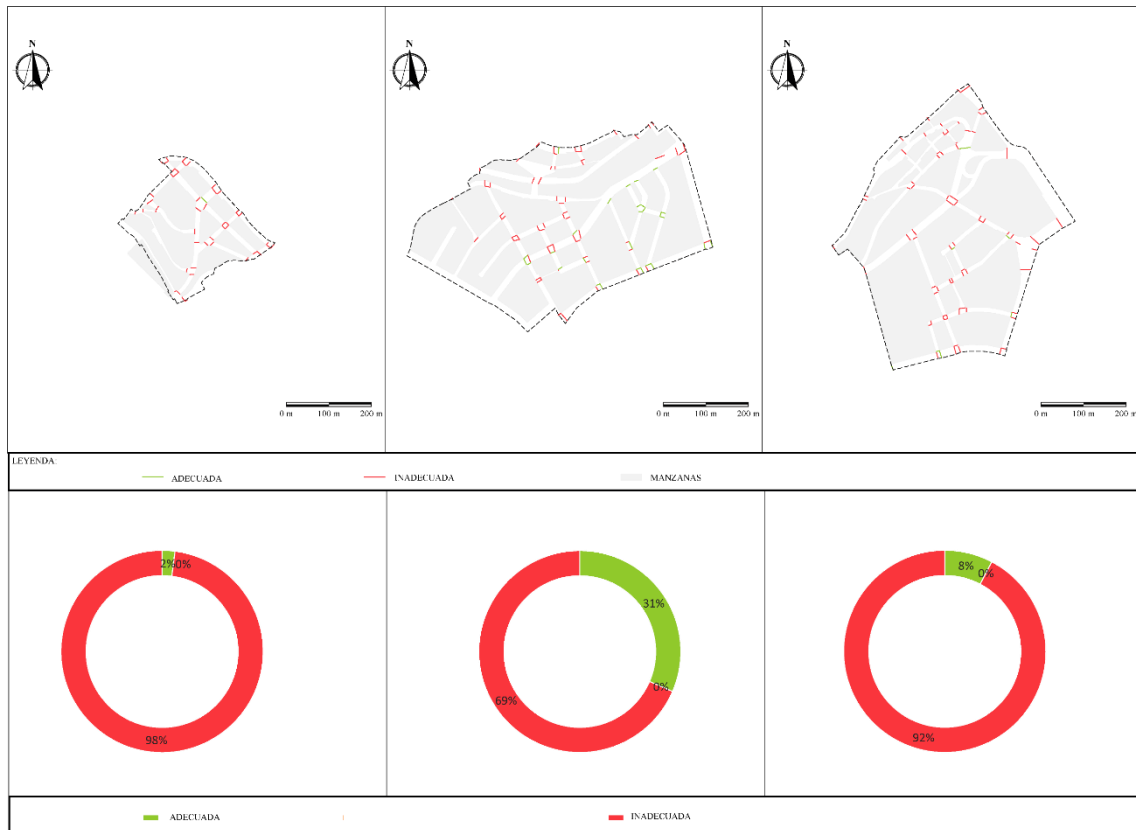
Figura 43.
Existencia de rampas



Nota. En la figura se muestra el plano la existencia de rampas con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

En la figura 44, se detalla las pendientes de las rampas. En el barrio número uno, se puede observar que solo el 2% de las rampas cumplen con la pendiente establecida por la norma, mientras que el 98% no cumple con este parámetro establecido o simplemente no poseen. En el barrio numero dos se pudo notar que el 31% cumple con la pendiente y el 69% no la cumple. En el barrio número tres, el 8% de las rampas cumplen con el porcentaje adecuado en cuanto a la pendiente sin embargo con el 92% se pudo evidenciar que también existe deficiencia con respecto a la misma. Finalmente, con respecto a la valoración obtenida en el parámetro pendiente de la rampa dentro del área de estudio se puede decir que un porcentaje muy alto no cumple la pendiente máxima permitida, generando rampas peligrosas para cualquier tipo de peatón salvo una minoría que si están hechas con los parámetros requeridos.

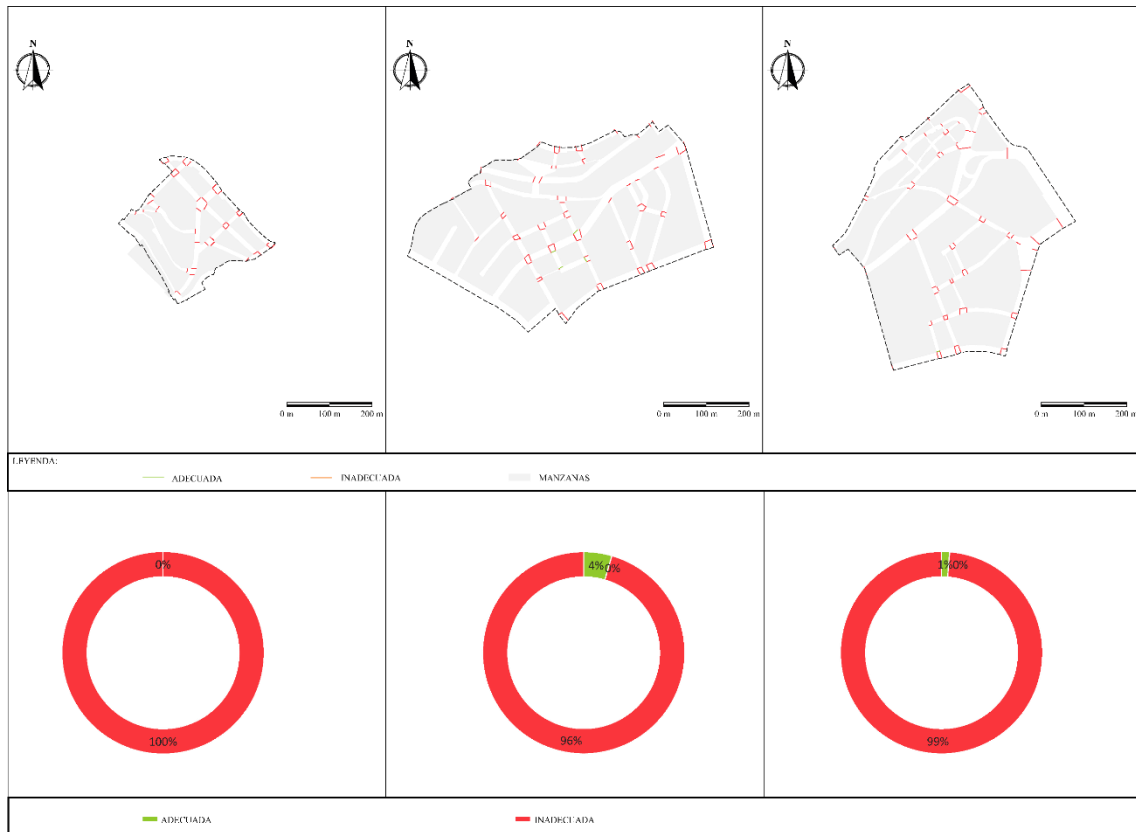
Figura 44.
Pendiente de la rampa



Nota. En la figura se muestra el plano de la pendiente de la rampa con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

En la figura 45 se detallan las estadísticas del ancho rampa, en el barrio número uno se puede analizar que no existe ancho de la acera adecuada pues el 100% de la misma presentan un ancho menor al de 1.20m, en el barrio número dos apenas el 4% cuenta con el ancho adecuado superior al 1.20 mientras y el resto del 96%. En el barrio número tres, el 1% corresponde al ancho de rampa adecuada y el 99% corresponde a ancho inadecuado. En resumidas cuentas, se puede decir que los tres barrios no se tiene el ancho adecuado requerido.

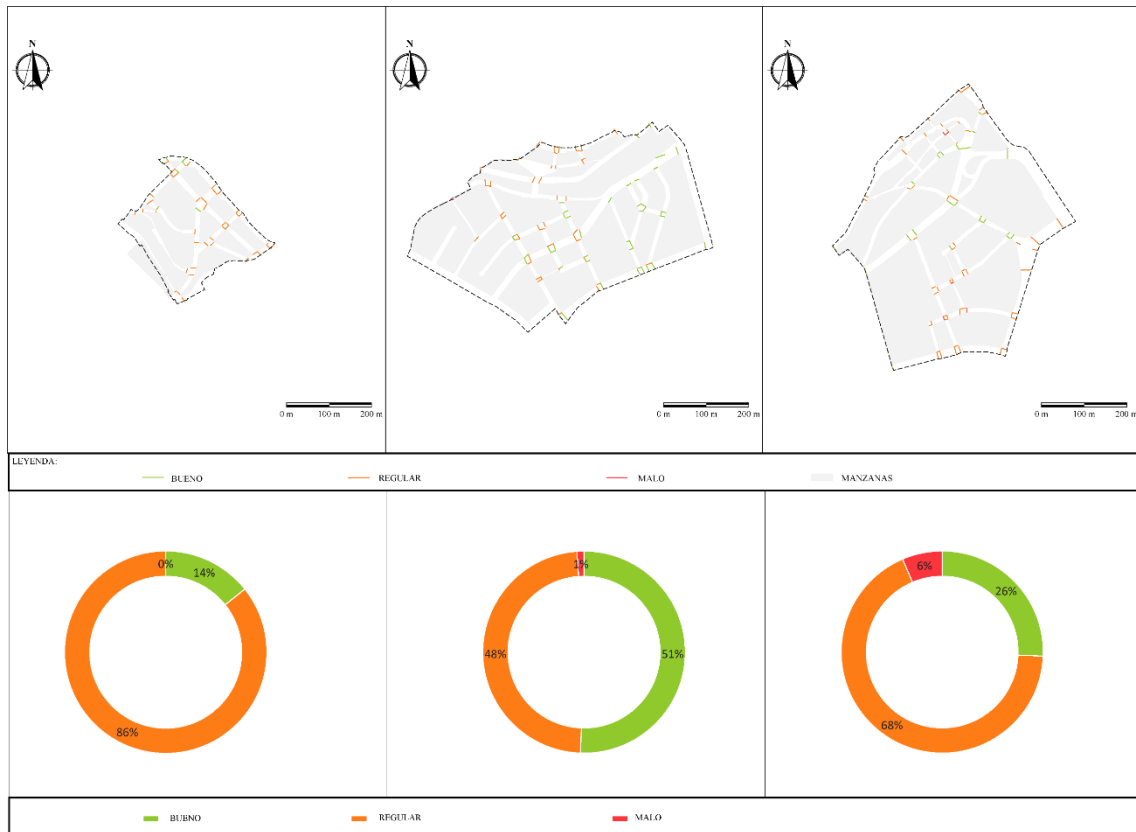
Figura 45.
Ancho de la rampa



Nota. En la figura se muestra el plano del ancho de la rampa con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

En la figura 46 se detallan las condiciones del material que tienen las rampas, en el barrio número uno el 86% del material se encuentra en estado regular y el 14% se encuentra en buen estado es decir en esta área el material las rampas se encuentran en buenas condiciones. En el barrio numero dos apenas el 1% del material de las rampas se encuentra en mal estado, el 48% de las mismas se encuentran en estado regular, y el 51% se encuentra en buen estado. El barrio número tres, tiene el 26% de buen material en las de las condiciones del material de la rampa, así también el 68% presenta material regular y el 6% del material de la rampa se encuentra en mal estado debido al deterioro del material. Concluyentemente, con respecto a la valoración obtenida en el parámetro condiciones del material de las rampas se encuentra en un estado regular.

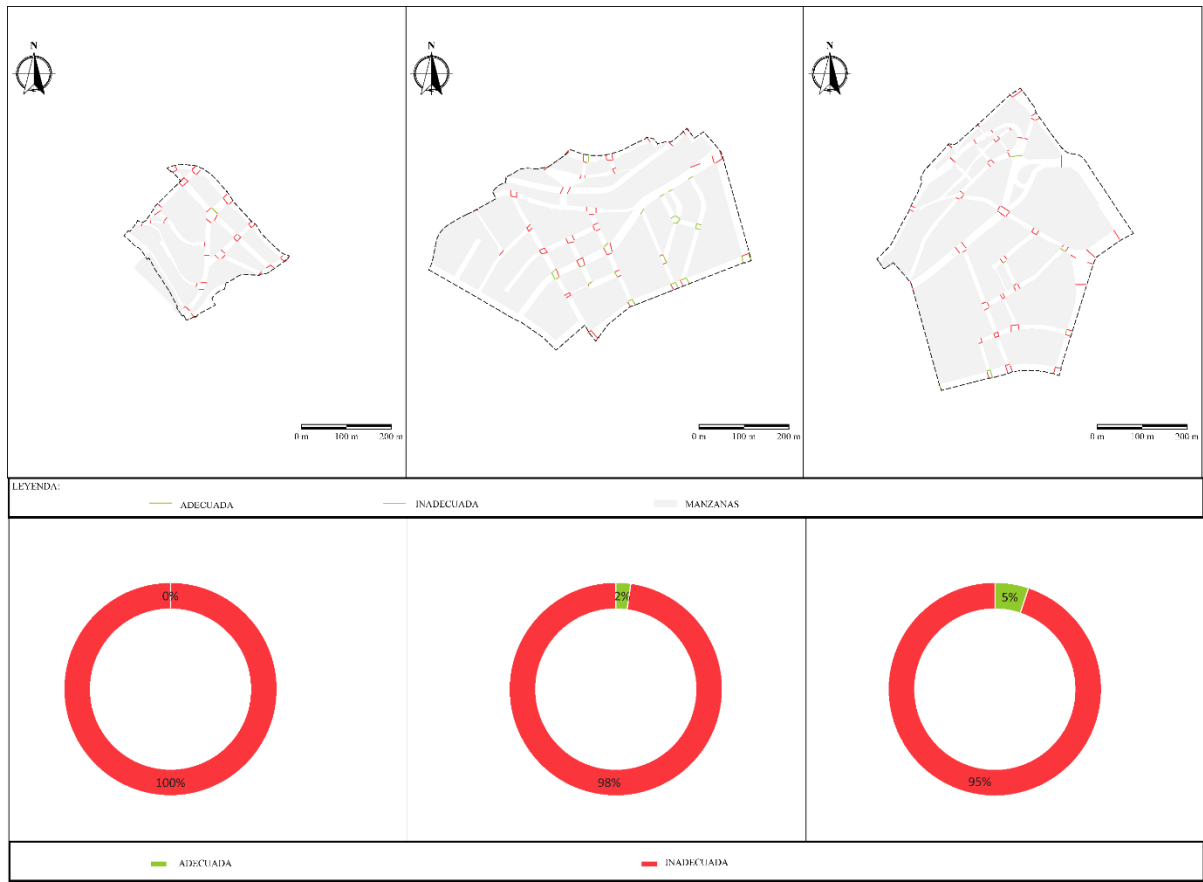
Figura 46.
Condiciones del material de la rampa



Nota. En la figura se muestra el plano de las condiciones del material de la rampa con gráficos estadísticos.
Realizada por el Autor

En la figura 47 se detallan las estadísticas de la existencia de rampas y cruce cebra, en el barrio número uno se puede denotar que 100% de las rampas no están alineadas con el cruce, de la misma forma en el barrio numero dos el 2% de los cruces peatonales presentan rampas y pasos cebras mientras que el 98% no presentan estos parámetros. En el barrio número tres se vive una situación similar a la de los ya mencionados pues apenas el 5% de las rampas están alineadas al cruce, el 95% restante no presentan esta condición.

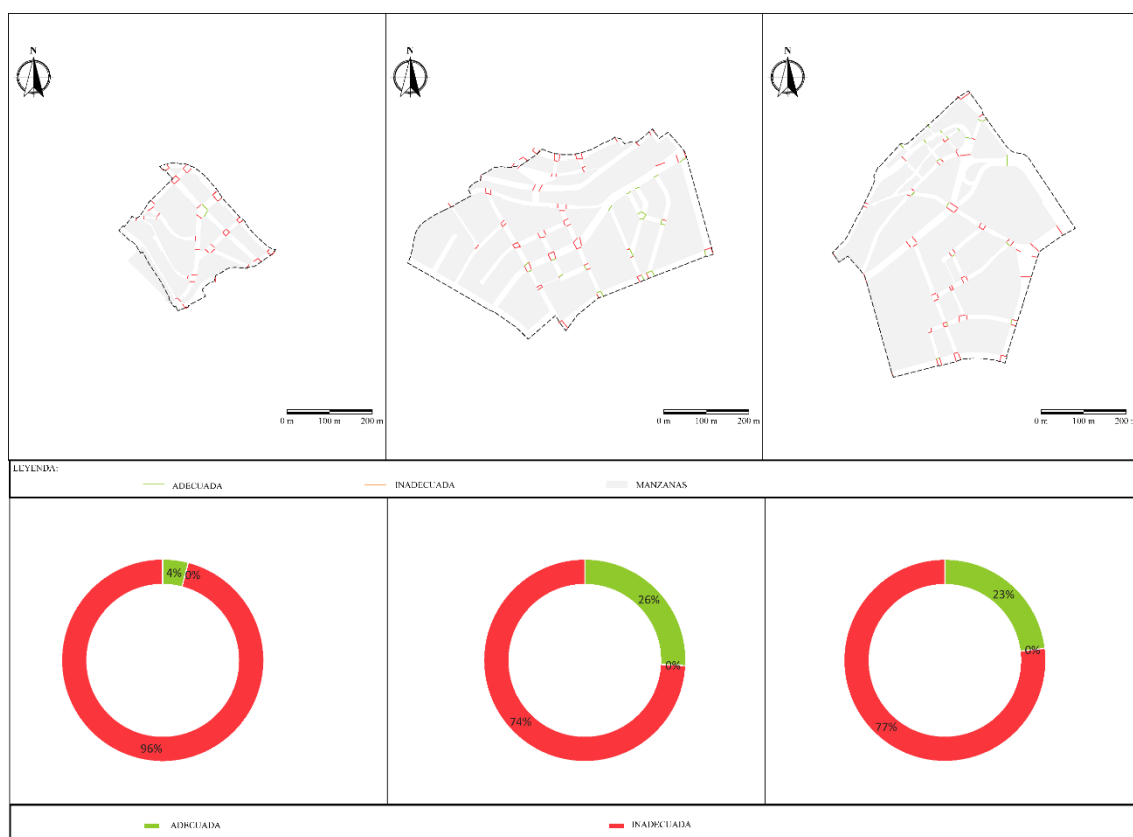
Figura 47.
Rampa y cruce cebra



Nota. En la figura se muestra el plano de rampa y cruce cebra con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

En la figura 48, se detalla obstáculos presentes en las rampas. En el barrio número uno con el 96%, se ve altamente afectado por la presencia de obstáculos en la rampa mismo que limitan el tránsito y circulación de personas. En el barrio numero dos con el 74% de las rampas cuenta con la presencia de obstáculos y el 26% no se encuentra afectado por los mismo. Finalmente, en el barrio número tres el 77% de las rampas se encuentra afectadas por la presencia de obstáculos y el 23% no.

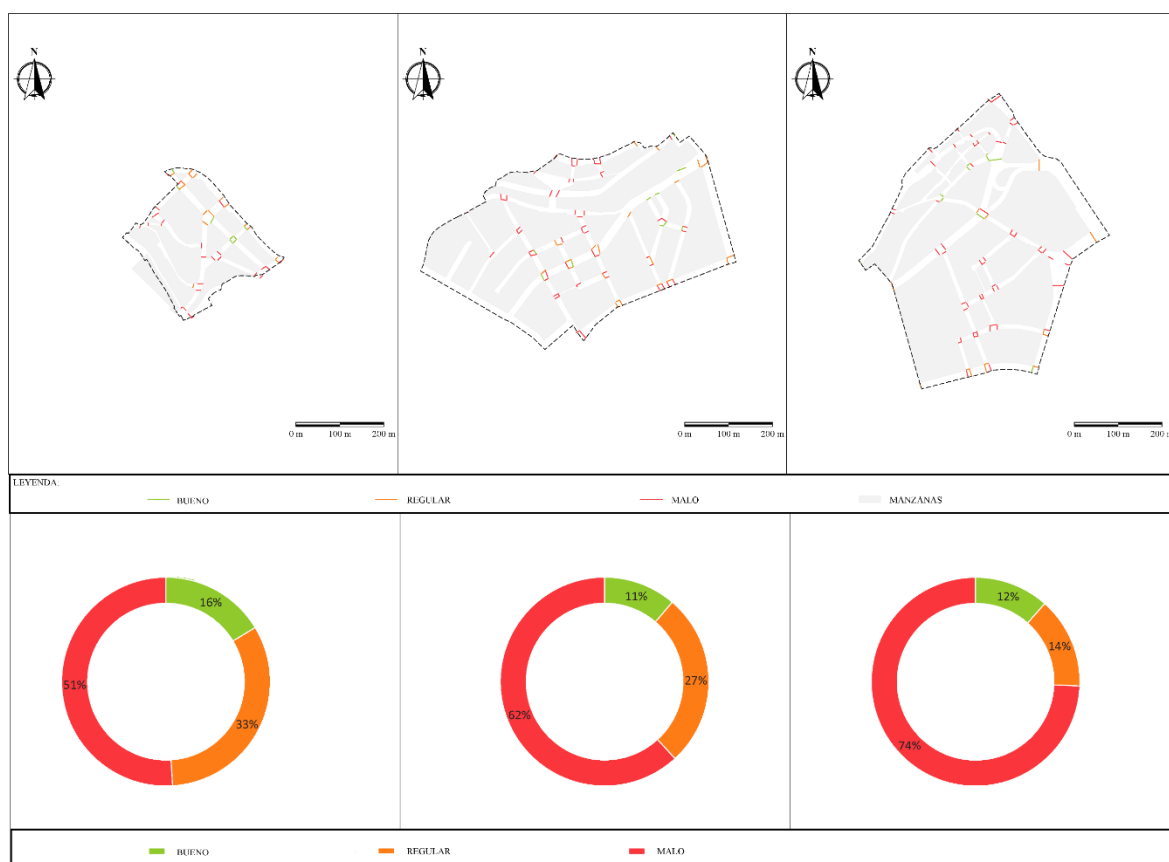
Figura 484.
Obstáculos en la rampa



Nota. En la figura se muestra el plano de obstáculos en la rampa con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

En la figura 49, se detallan las estadísticas de la presencia de los paso cebra o líneas de cruce en el área de estudio. En el barrio número uno, el 16% de los cruces se encuentra en buen estado, sin embargo, el 33% de los cruces se encuentran en estado regular y el 51% están en mal estado. En el barrio número dos, se pudo evidenciar que el 11% de los pasos cebras se encuentran en buen estado ya que las líneas o símbolos están correctamente pintados, el 27% de los cruces se encuentran en estado regular y el 62% se encuentra en mal estado. Así también en el barrio número tres el 71% de los cruces se encuentran en mal estado debido a que no existen líneas o símbolos pintados, el 14% tiene un estado regular las líneas o símbolos causa confusión y solo el 12% de los cruces peatonales están en buen estado.

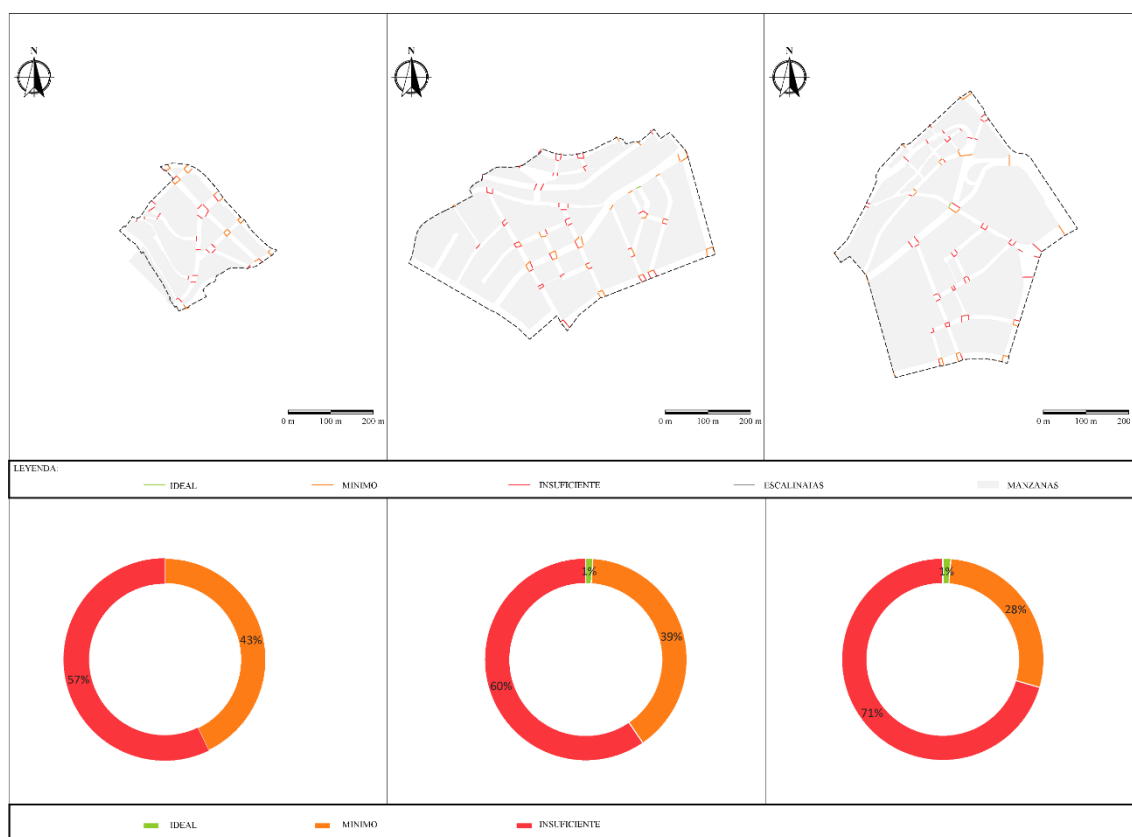
Figura 495.
Paso cebra o línea de cruce



Nota. En la figura se muestra el plano de paso cebra o línea de cruce con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

En la figura 50, se detallan las estadísticas del ancho del paso cebra o líneas de cruce, en el barrio número uno se pudo analizar que no existe ancho de paso cebras consideradas ideales, el 43% del ancho de las son de ancho regular y el 51% de las misma son de ancho insuficiente. Con respecto al barrio número dos, el 1% de los cruces presentan el ancho ideal, el 39% de los mismos tiene un ancho regular y con el porcentaje más alto del 62% se tiene un ancho malo es decir menor a 3metro. Finalmente, en el barrio número tres solo el 1% tienen el ancho adecuado, el 28% posee un ancho regular y 71% no presenta el respectivo ancho adecuado.

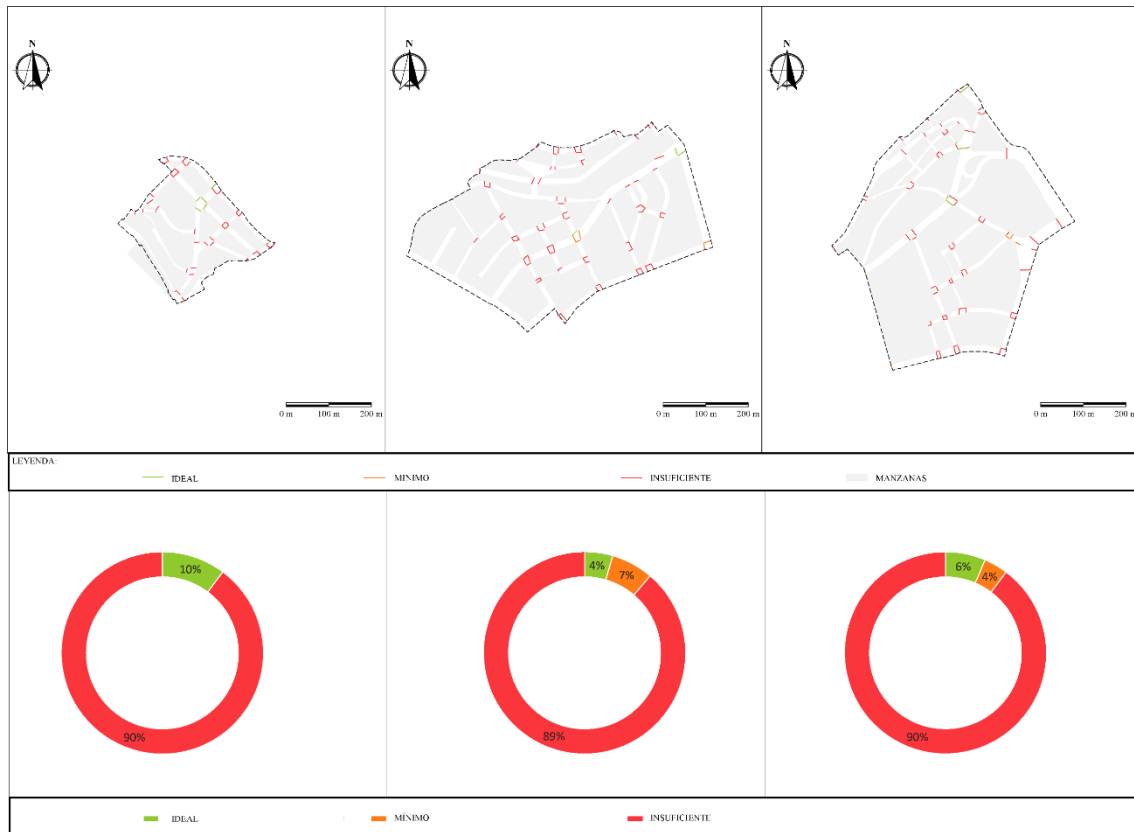
Figura 506.
Ancho paso cebra o línea de cruce



Nota. En la figura se muestra el plano del ancho de paso cebra o línea de cruce con gráficos estadísticos.
 Realizada por el Autor

En la figura 51, se detallan las estadísticas de la señalización vertical, en el barrio número uno se encuentra únicamente un 10% en cuanto a la señalización vertical mientras que el 90% corresponde a inexistencia de esta. En el barrio numero dos se pudo evidenciar que solo existe el 4% de señalización vertical, así también se tiene el 89 % no tiene señalización de este tipo. En el barrio número tres, el 90% de los cruces peatonales no presenta una señalización vertical, el 6% posee una señalización vertical ideal ya que si existe señales que puedan ayudar al peatón y el 4% mínima ya que existe al menos una señal.

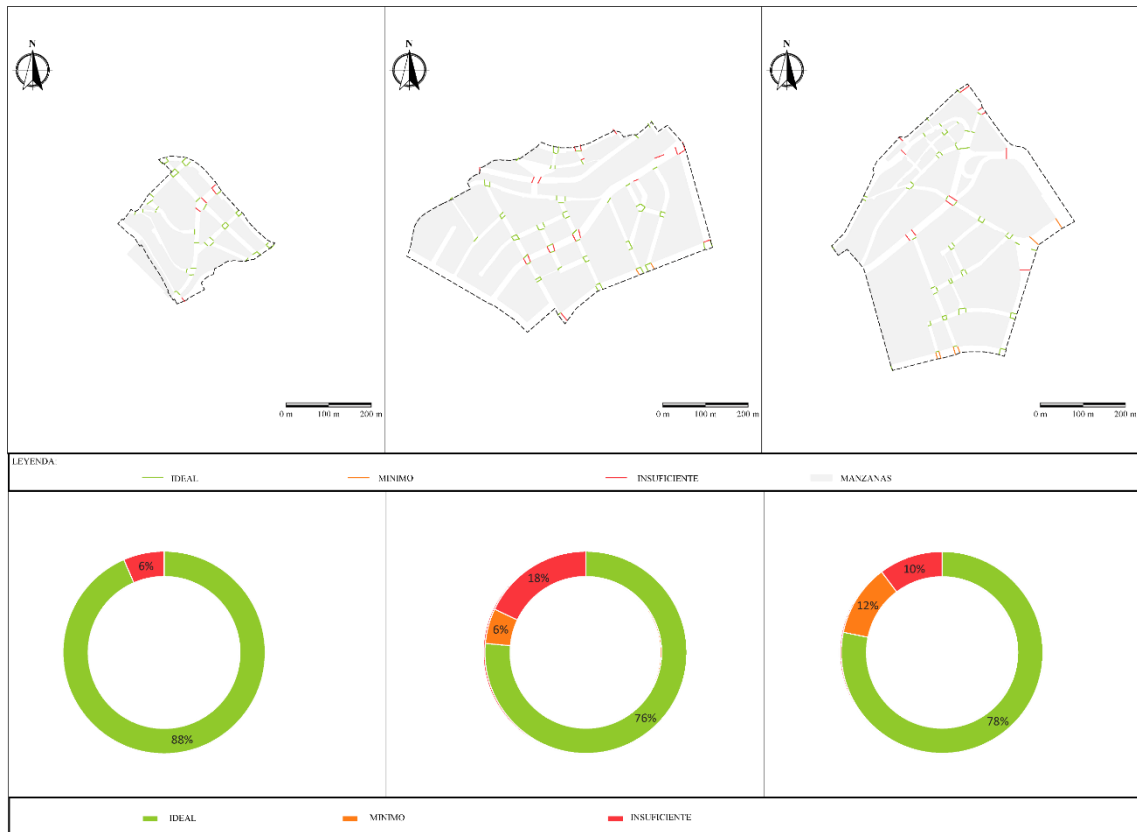
Figura 51.
Señalización vertical



Nota. En la figura se muestra el plano de la presencia de señalización vertical con gráficos estadísticos.
Realizada por el Autor

En la figura 52, se detallan las distancias existentes para el cruce peatonal, en el barrio número uno el 88% de los cruces son ideales es decir cumple con la dimensión de tres metros en un carril o seis metros por dos carriles, el 6% cumple con el mínimo de la distancia de cruce y el 6% es insuficiente es decir la distancia de cruce es superior a seis metros sin un parterre. En el barrio número dos, se cumple en un 76% con las distancias normadas en cuanto a las distancias de cruce, el 6% presente las distancias mínimas y el 18% presenta medidas superiores a los seis metros de distancia. Finalmente, el barrio número tres presenta un porcentaje de 78% en cuanto a la distancia ideal brindando seguridad a los peatones. El 12% es mínima y el 10% es insuficiente situación que pone en riesgo la seguridad de los transeúntes.

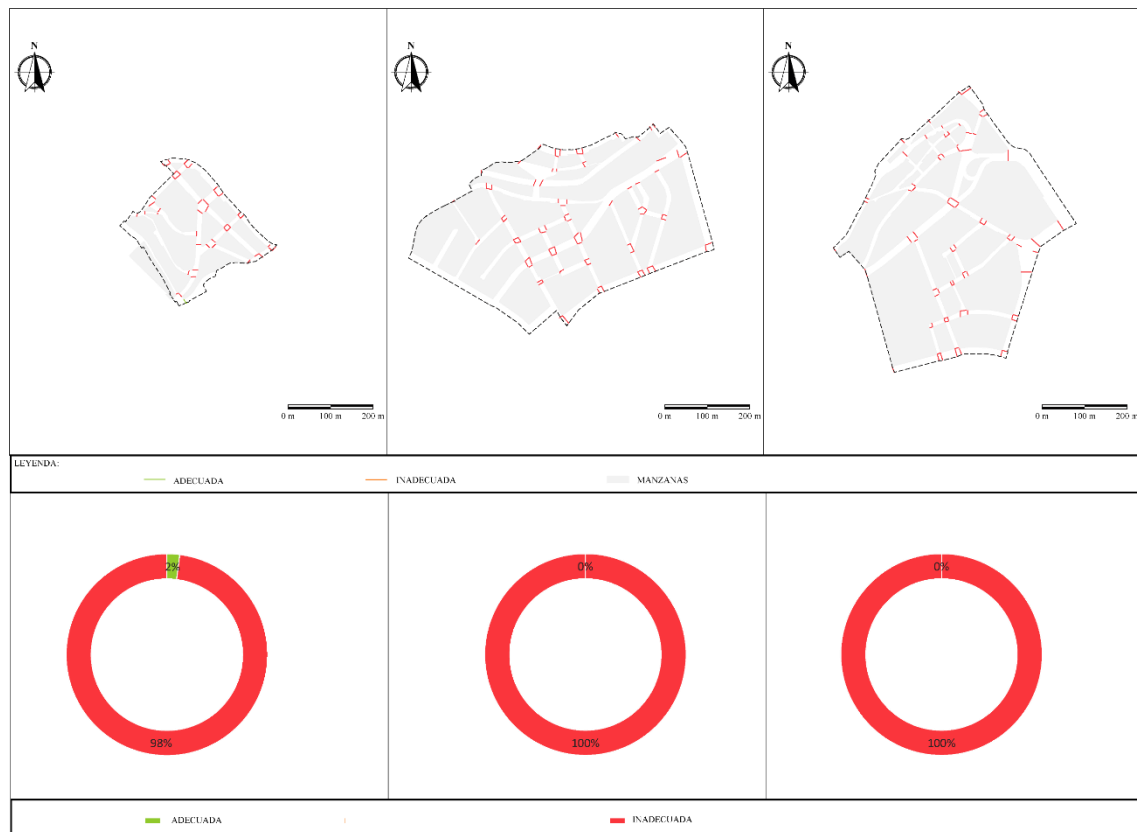
Figura 527.
Distancia del cruce



Nota. En la figura se muestra el plano de la distancia del cruce con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

En la figura 53, se detalla la presencia de infraestructura adecuada para las personas no videntes, en el barrio número uno solo el 2% de los cruces presenta infraestructura adecuada para no videntes el 98% no cuenta con los mismos. En el caso del barrio dos y tres, el 100% de los cruces peatonales no tiene una infraestructura que garantice la seguridad de las personas.

Figura 538.
Infraestructura para no videntes



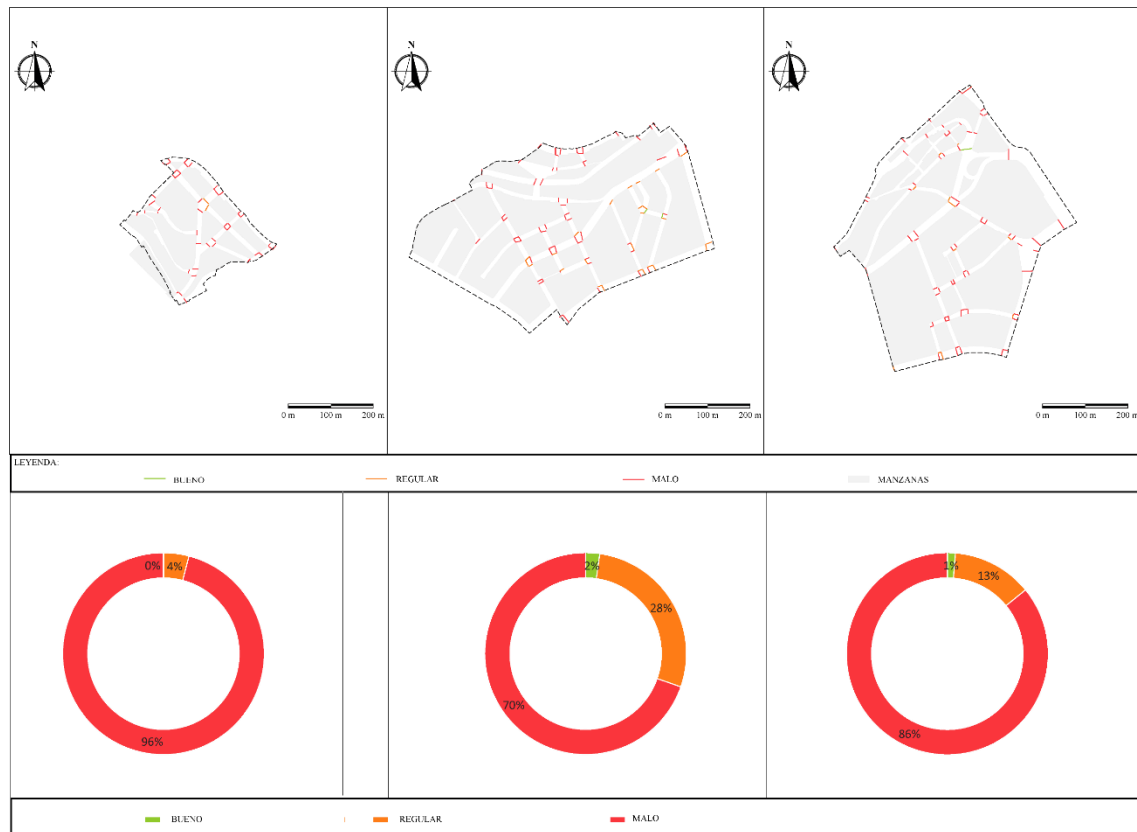
Nota. En la figura se muestra el plano de la presencia de infraestructura para no videntes con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

3.3.5.10. Valoración General Cruces

Una vez realizada la valoración de todos los parámetros se puede identificar el estado de los tres barrios, en primera instancia se analiza el barrio número uno en donde se puede notar que el 96% de los cruces no tienen buena accesibilidad universal a penas el 4% dispone de la misma. Así también el barrio número no cuenta con buena accesibilidad pues el 70% de los parámetros requeridos para el cumplimiento de esta, el 38% de los cruces cuentan con una accesibilidad regular que a fin de cuentas no brindan seguridad, apenas el 2% de los cruces presentan esta característica. En cuanto al barrio número tres se puede decir que el 86% de sus cruces no brindan accesibilidad universal, así también apenas el 13% de su infraestructura presenta condiciones regulares en cuanto a la misma, y finalmente solo el 1% de los cruces ofrecen accesibilidad universal. Concluyentemente se puede decir que ninguno de los tres

barrios ofrece la ten necesaria accesibilidad universal situación que pone en riesgo la vida y seguridad de los transeúntes.

Figura 54.
Valoración general cruces



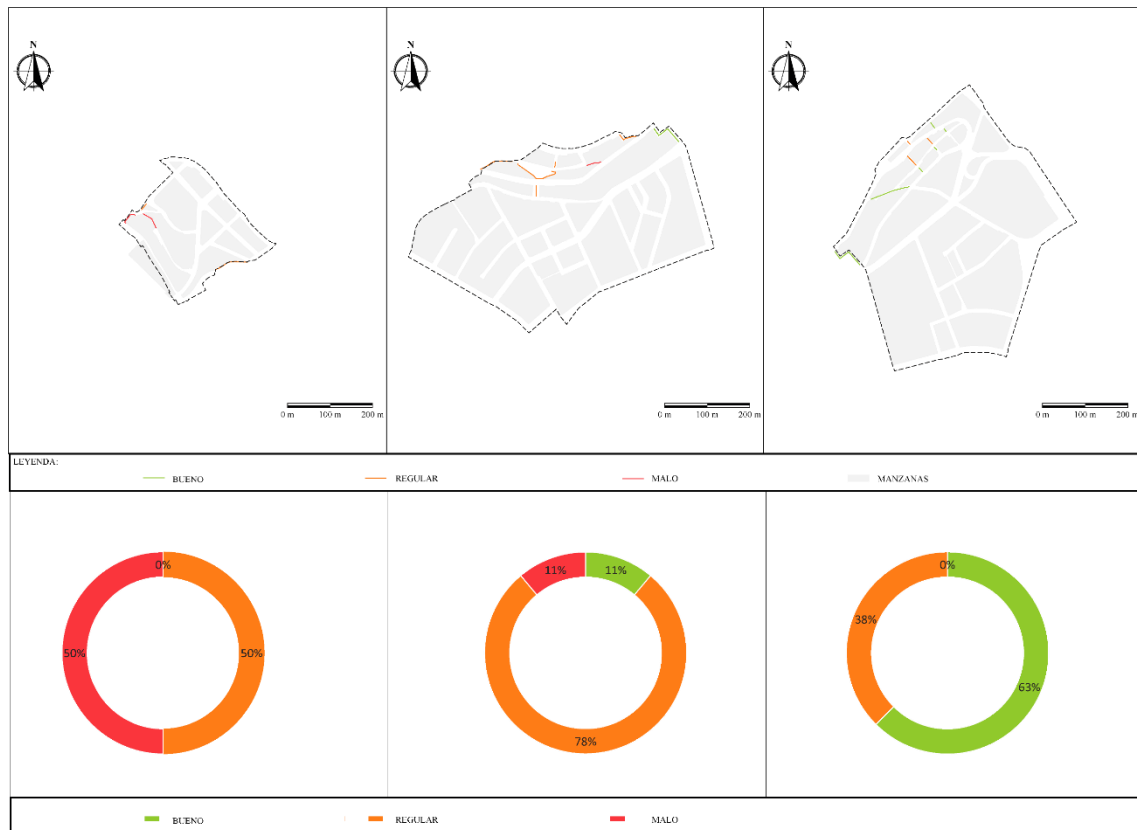
Nota. En la figura se muestra el plano de la valoración general de cruces con gráficos estadísticos. Realizada por el Autor

3.3.5.11. Evaluación Escalinatas

En la figura 55, se detalla las características del acho de la escalinata. En barrio número uno se refleja una igualdad de porcentajes ya que en un 50% cuenta con un ancho mínimo, es decir con dimensiones de igual a 2,40 o mayor o igual a 1,20 y el otro 50% presenta dimensiones insuficientes, es decir con dimensiones menores a 1,20. En el barrio número dos vemos un cambio los porcentajes ya que el 11% presenta condiciones ideales, en su mayor parte con el 78% presenta condiciones mínimas mientras que el 11% no presenta condiciones favorables. Finalmente, en el barrio número tres evidenciamos que con el 63% presenta

condiciones ideales para que una persona pueda transitar con facilidad y 38% presenta condiciones mínimas que afecta de cierta manera a los peatones.

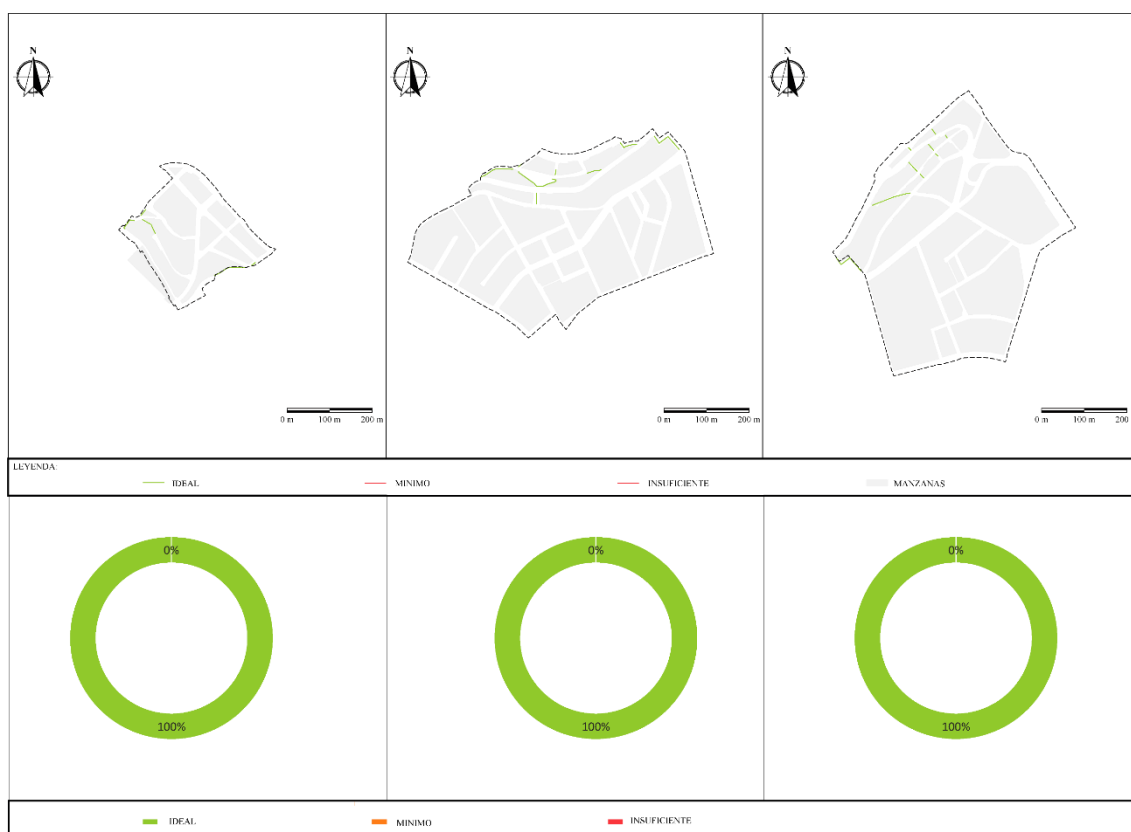
Figura 55.
Ancho de escalinata



Nota. En la figura se muestra plano del ancho de la escalinata con gráfico estadístico. Realizada por el Autor

En la figura 56, se detalla la calidad de los materiales de la superficie, donde los tres barrios analizados presenta condiciones ideales con el 100%, ya que las escalinatas presentan buena calidad de los materiales de construcción debido a que tienen fricción, no resbala y brindando una seguridad al momento de transitar los peatones.

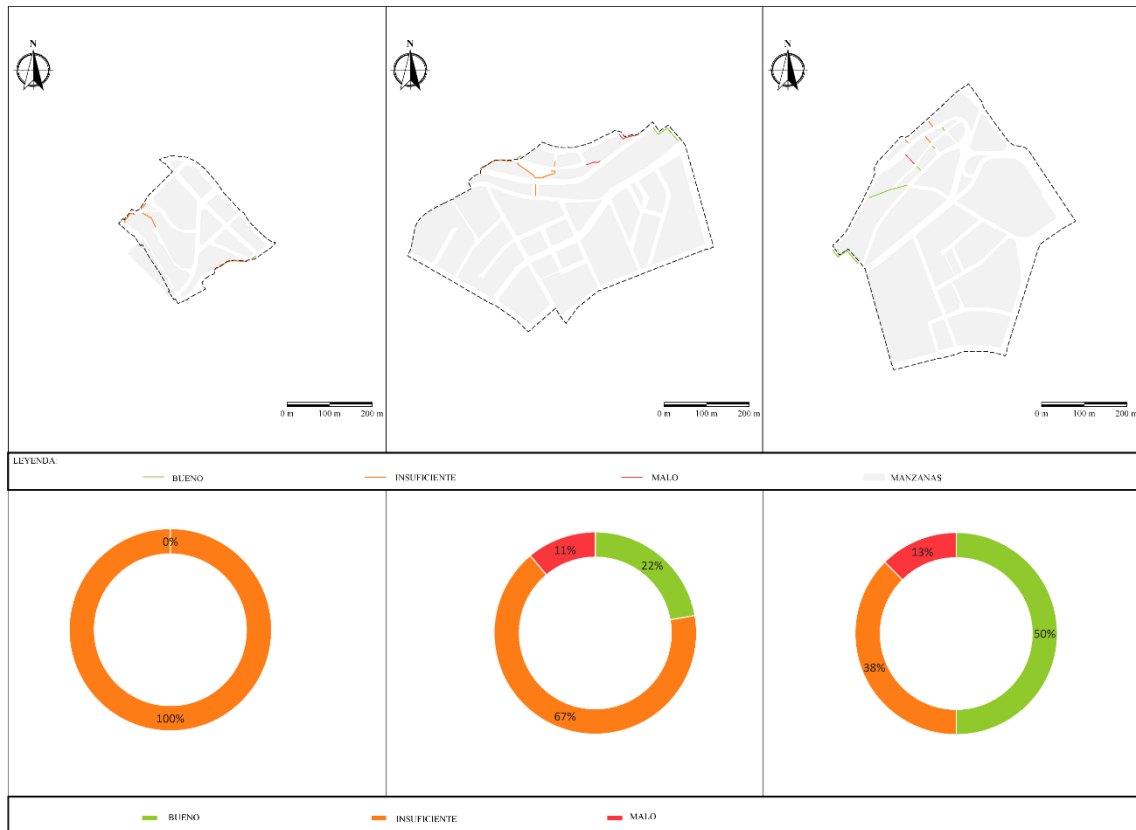
Figura 56.
Material de la superficie



Nota. En la figura se muestra plano de material de la superficie con gráfico estadístico. Realizada por el Autor

En la figura 57, se detallan las estadísticas del estado de mantenimiento de las escalinatas. En el barrio número uno se evidencia que el 100% presenta unas condiciones regulares donde se advierte que las escaleras poseen grietas o levantamientos por lo cual el peatón debe circular con precaución. En el barrio número dos podemos evidenciar que el 22% posee condiciones buenas es decir superficies sin grietas o levantamientos que signifiquen algún peligro, mientras que el 67% está en condiciones regulares y en un 11% las condiciones son malas presentando un serio riesgo para el peatón. Finalmente, el barrio número tres observamos en un porcentaje más amplio condiciones buenas con un 50%, condiciones regulares un 38% y con un 13% evidenciando un mal mantenimiento.

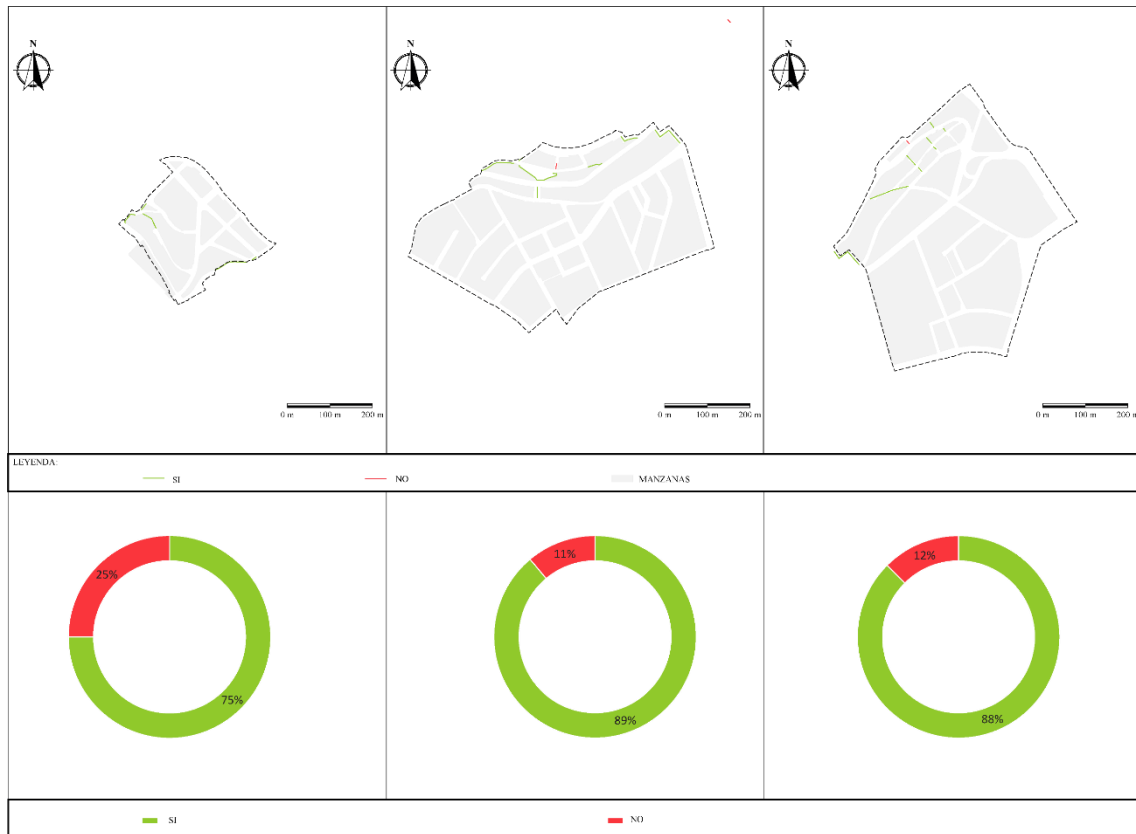
Figura 579.
Estado de mantenimiento de las escalinatas



Nota. En la figura se muestra plano de estado de mantenimiento de las escalinatas con gráfico estadístico.
 Realizada por el Autor

En la figura 58, se detalla la iluminación de las escalinatas, en el barrio número uno observamos que el 75% si cuenta con iluminación, mientras que el 25% no lo posee. El barrio número dos con un 89% si cuenta con iluminación, mientras que el 11% no tiene. Finalmente, el barrio número tres el 88% tiene iluminación y el 12% no posee iluminación implicando que en ciertos lugares el peatón tenga una visibilidad adecuada y en ciertos lugares no pueda visibilizar bien.

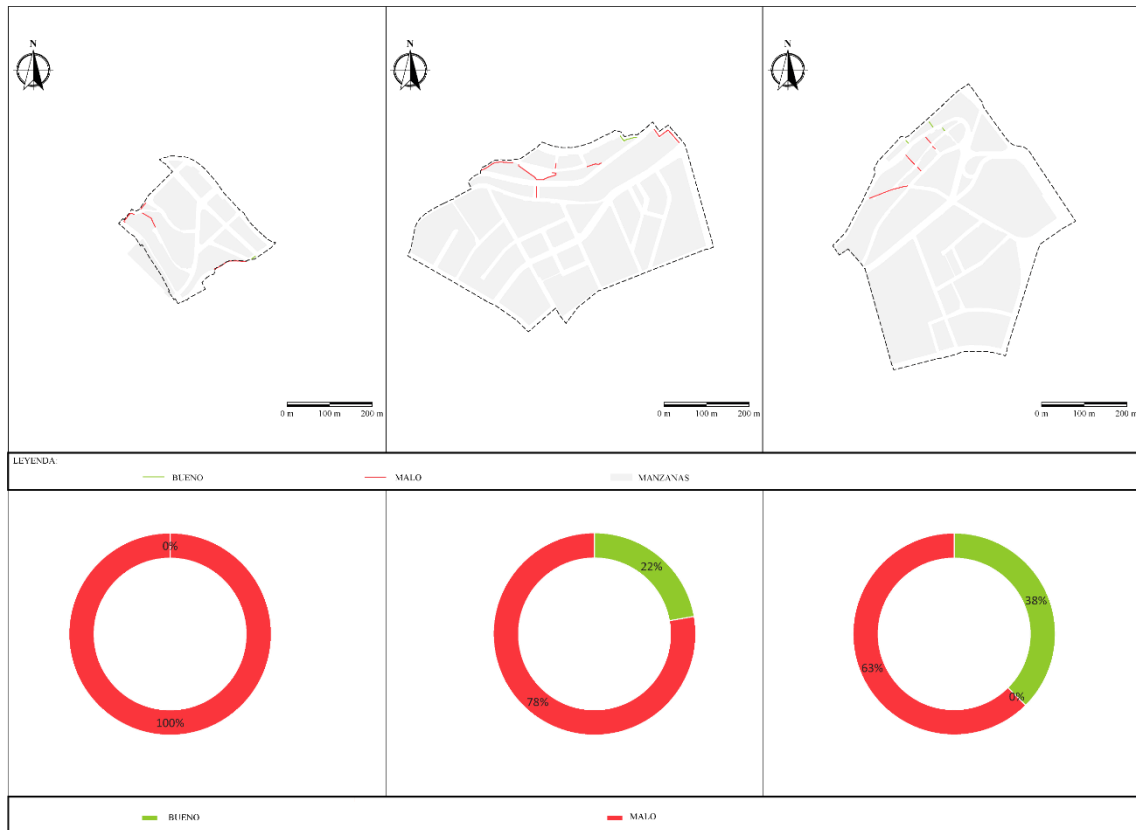
Figura 58.
Iluminación en escalinatas



Nota. En la figura se muestra plano de iluminación en escalinatas con gráfico estadístico. Realizada por el Autor

En la figura 59, se detalla el inicio de las escalinatas, en el barrio número uno el 100% es malo ya que se parte de un lugar incómodo para el peatón como: acera estrecha, calle. En el barrio número dos el 78% es malo mientras que el 22% presenta condiciones buenas, debido a que se parte de un lugar cómodo acera amplia, parque. Finalmente, el barrio tres el 63% es malo al momento de iniciar la escalinata y tan solo el 38% es bueno.

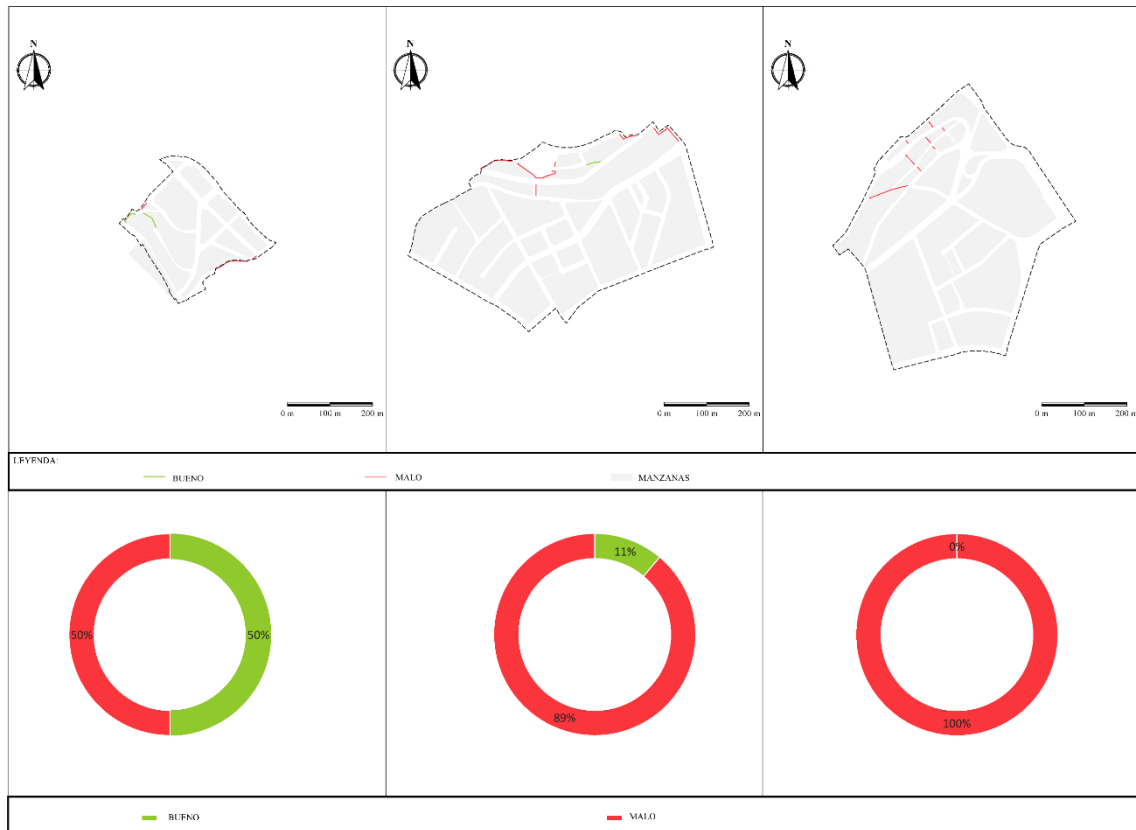
Figura 59.
Inicio de escalinata



Nota. En la figura se muestra plano de inicio de escalinata con gráfico estadístico. Realizada por el Autor

En la figura 60, se detalla el fin de las escalinatas, en el barrio número uno el 50% presenta un buen fin debido a las características cómodas que presenta ciertos espacios y el otro 50% presentan un mal fin debido a que se llega a un espacio incómodo para el usuario. En el barrio número dos el 89% es malo mientras que el 11% es bueno. Así también, el barrio número tres en su totalidad presenta un punto de llegada malo correspondiente al 100%.

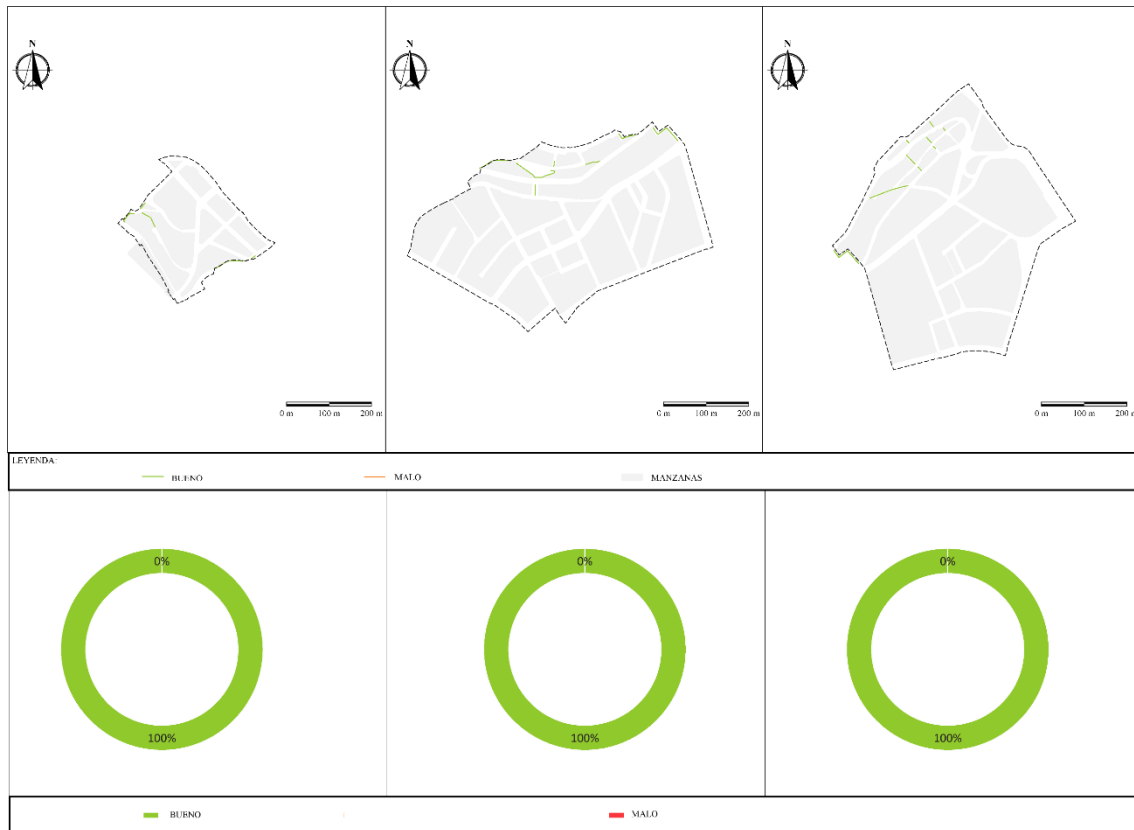
Figura 60.
Fin de escalinata



Nota. En la figura se muestra plano de fin de escalinata con gráfico estadístico. Realizada por el Autor

En la figura 61, se detallan de la continuidad que tienen las escalinatas, evidenciando que en los tres barrios analizados presentan condiciones buenas con el 100%, esto quiere decir que el trayecto se desarrolla sin interferencias.

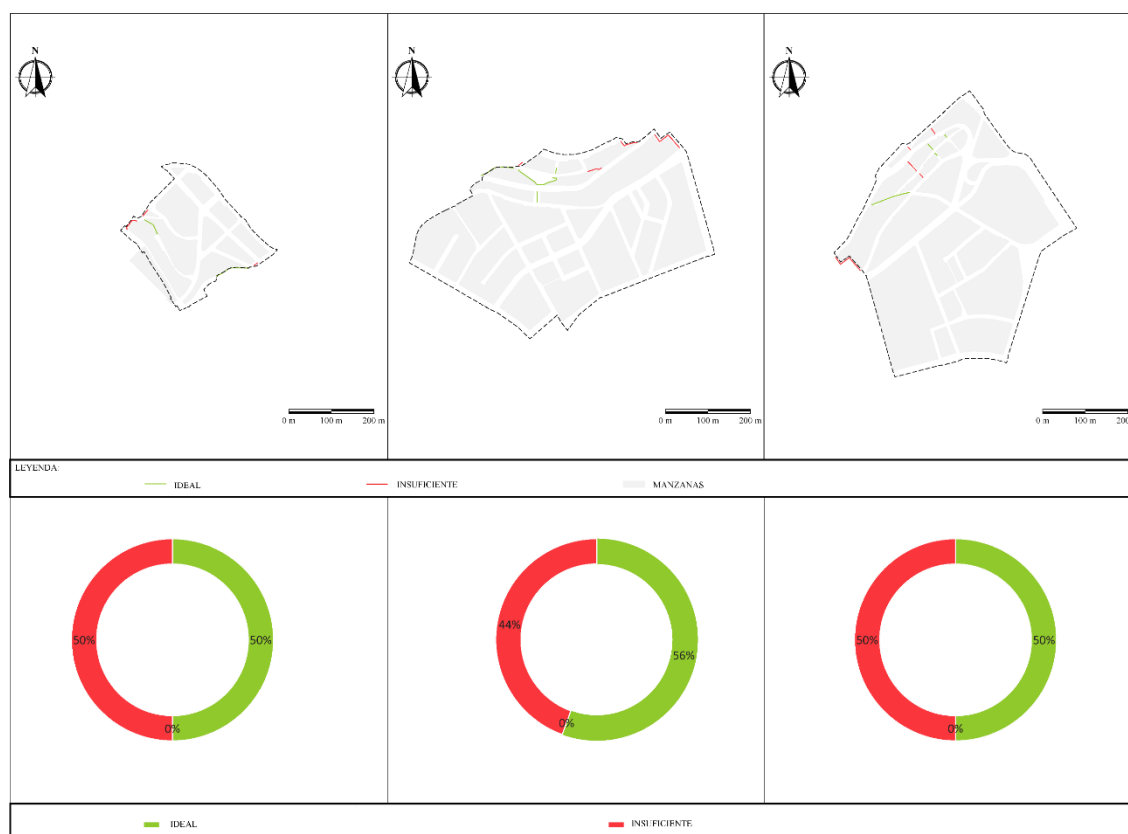
Figura 61.
Continuidad en la escalinata



Nota. En la figura se muestra plano de continuidad en la escalinata con gráfico estadístico. Realizada por el Autor

En la figura 62, se detalla la presencia de descansos en las distintas escalinatas, en el barrio número uno se puede observar que el 50% de las escalinatas presentan un descanso cada dieciséis escalones y así también el 50% de las escalinatas no lo tienen, en el barrio número dos, el 56% de escalinatas tiene el número de descansos ideal, mientras que el 44% no presentan estas características. En el barrio número tres se percibe una situación similar a la del barrio uno pues el 50% presenta el número ideal de descansos y el 50% restante no lo tiene. Esta situación puede provocar cansancio al momento de transitar por las escalinatas.

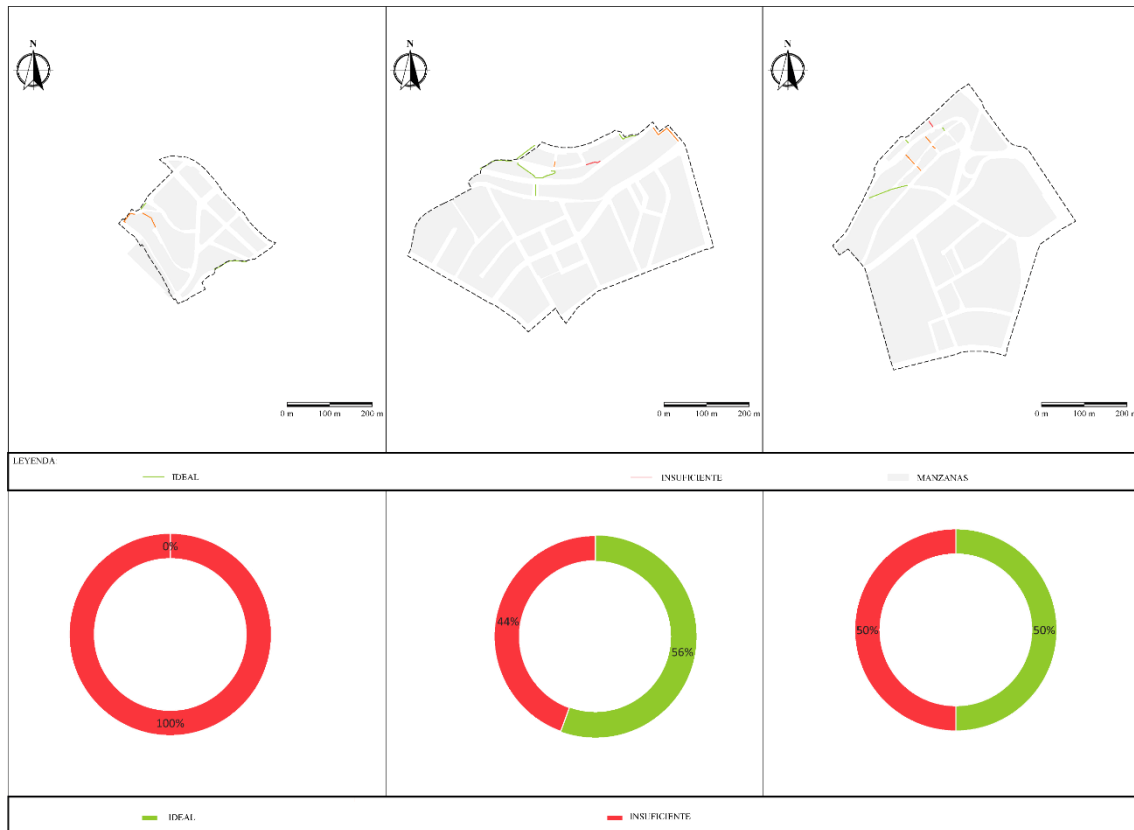
Figura 62.
Descansos en la escalinata



Nota. En la figura se muestra plano de descansos en la escalinata con gráfico estadístico. Realizada por el Autor

En la figura 63, se detalla las dimensiones de la huella que presentan las escalinatas, en el barrio número uno podemos ver que el 100% es insuficiente debido a que la huella es menor a 30 cm. El barrio número dos podemos observar que el 56% es ideal debido a que la huella es igual a 30 cm. Mientras que el 44% incumple este parámetro. De la misma manera, el barrio número tres vemos una igualdad en porcentajes ya que el 50% presenta dimensiones de huella ideales y el otro 50% no cumple con lo establecido.

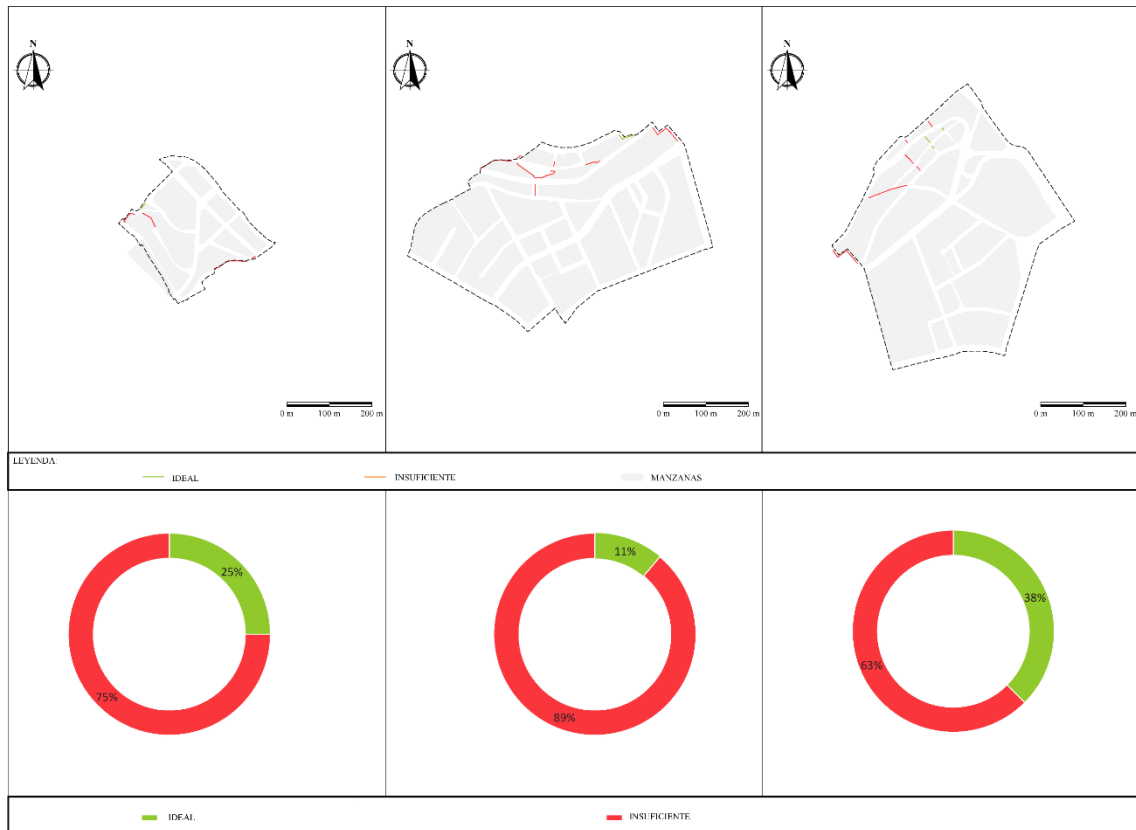
Figura 63.
Dimensión de la huella en la escalinata



Nota. En la figura se muestra plano de dimensión de la huella en la escalinata con gráfico estadístico. Realizada por el Autor

En la figura 64, se detalla las dimensiones en contrahuella que presentan las escalinatas, en el barrio número uno podemos ver que el 75% es insuficiente debido a que la huella es menor a 17 cm, mientras que el 25% es ideal ya que la contrahuella es igual a 17 cm. El barrio número dos podemos observar que el 11% es ideal debido a que la cumple con lo establecido, mientras que el 89% incumple este requerimiento. Finalmente, el barrio número tres vemos que el 38% presenta dimensiones de contrahuella ideales y el otro 63% es insuficiente.

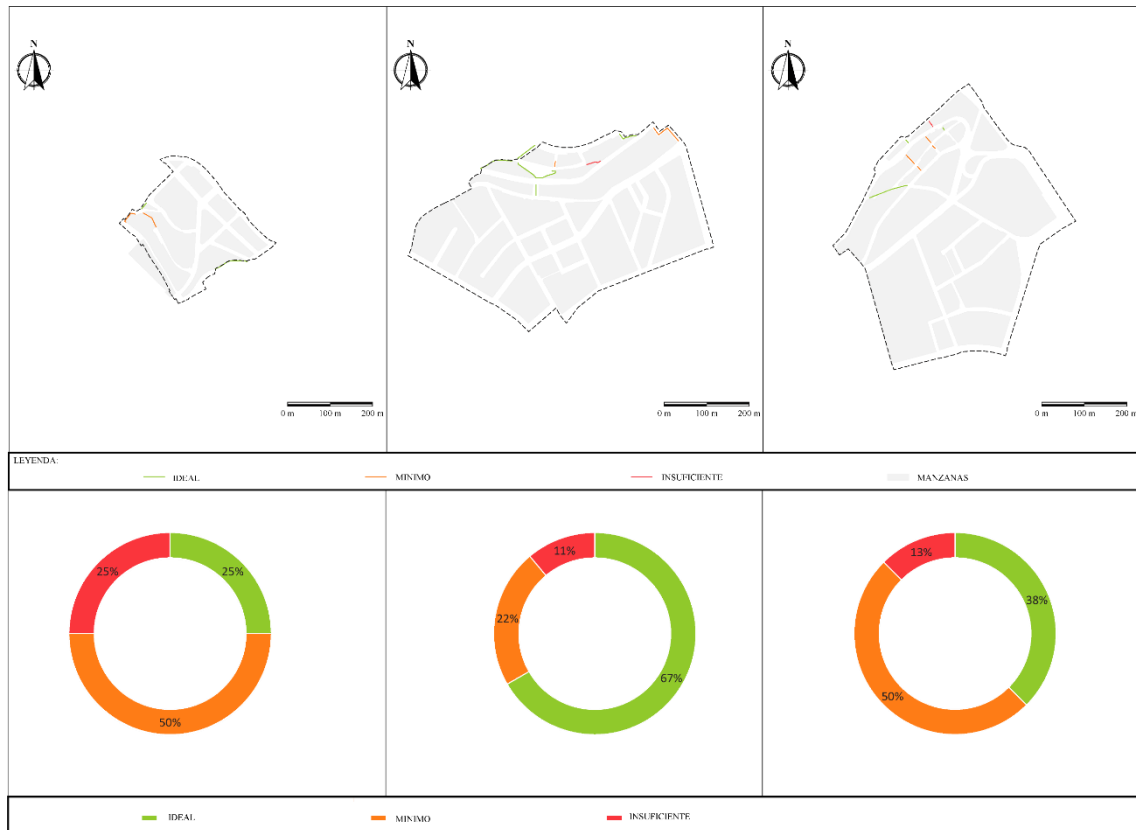
Figura 64.
Dimensión de la contrahuella en la escalinata



Nota. En la figura se muestra plano de dimensión de la contrahuella en la escalinata con gráfico estadístico.
Realizada por el Autor

En la figura 65, se detalla las dimensiones de los descansos de las Escalinatas, en el barrio número uno podemos ver que el 25% de los descansos presentan dimensiones ideales, mientras que el 50% son de tipo mínimo ya que son iguales a 2,40 m y mayores a 1,20 m y el 25% es insuficiente ya que son menores a 1,20. El barrio número dos podemos observar que el 67% es ideal debido a que la cumple con lo establecido, mientras que el 22% cumple en condiciones mínimas lo requerido y el 11% no cumple. Así también, el barrio número tres vemos que el 38% presenta dimensiones ideales y el 50% es mínimo y el 13% es insuficiente.

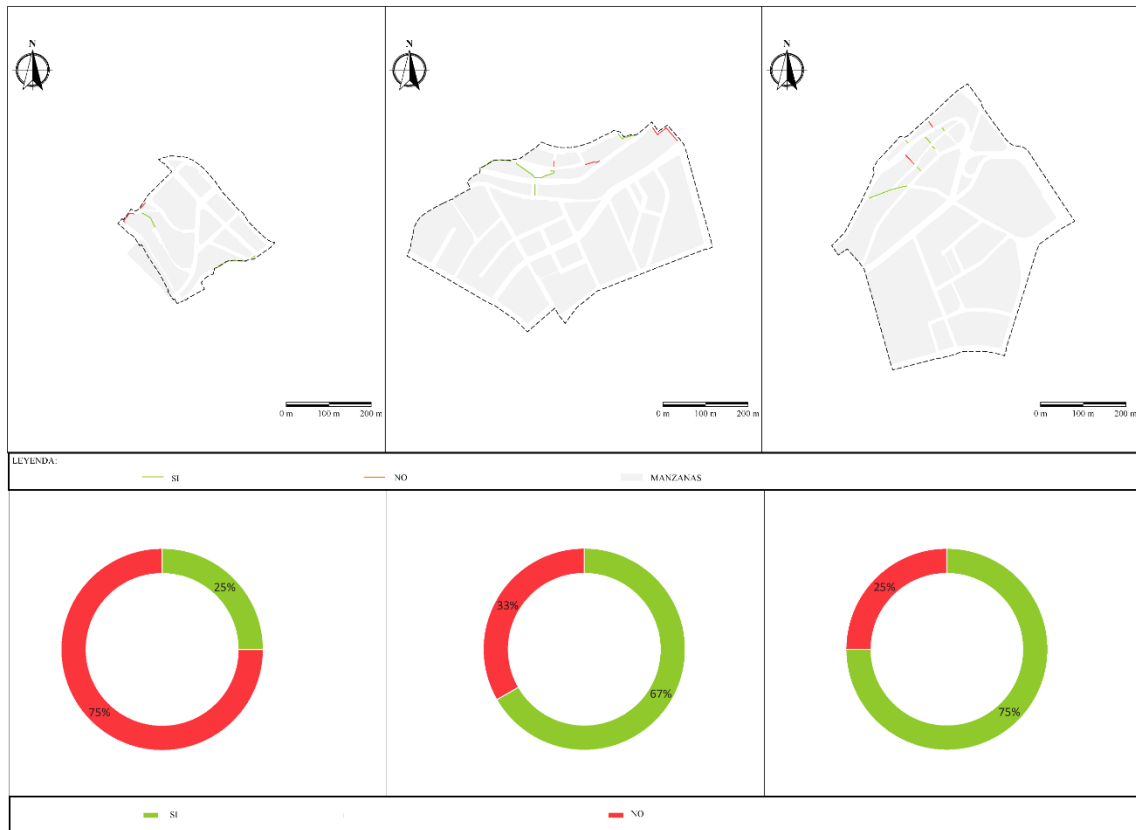
Figura 6510.
Dimensión de los descansos en la escalinata



Nota. En la figura se muestra plano de dimensión de los descansos en la escalinata con gráfico estadístico.
 Realizada por el Autor

En la figura 66, se detalla las barras de seguridad en las escalinatas, en el barrio número uno podemos ver que el 75% no presenta ningún tipo de protección, mientras que el 25% si cuenta con ciertas protecciones en las escalinatas. En el barrio número dos evidenciamos una mejoría ya que el 67% si posee barandas de protección versus el 33% que no cumple. Siguiendo la misma línea se puede decir que en el barrio número tres el 75% si cuenta con barras de seguridad y el 25% no presenta con lo establecido.

Figura 66.
Barras de seguridad en la escalinata



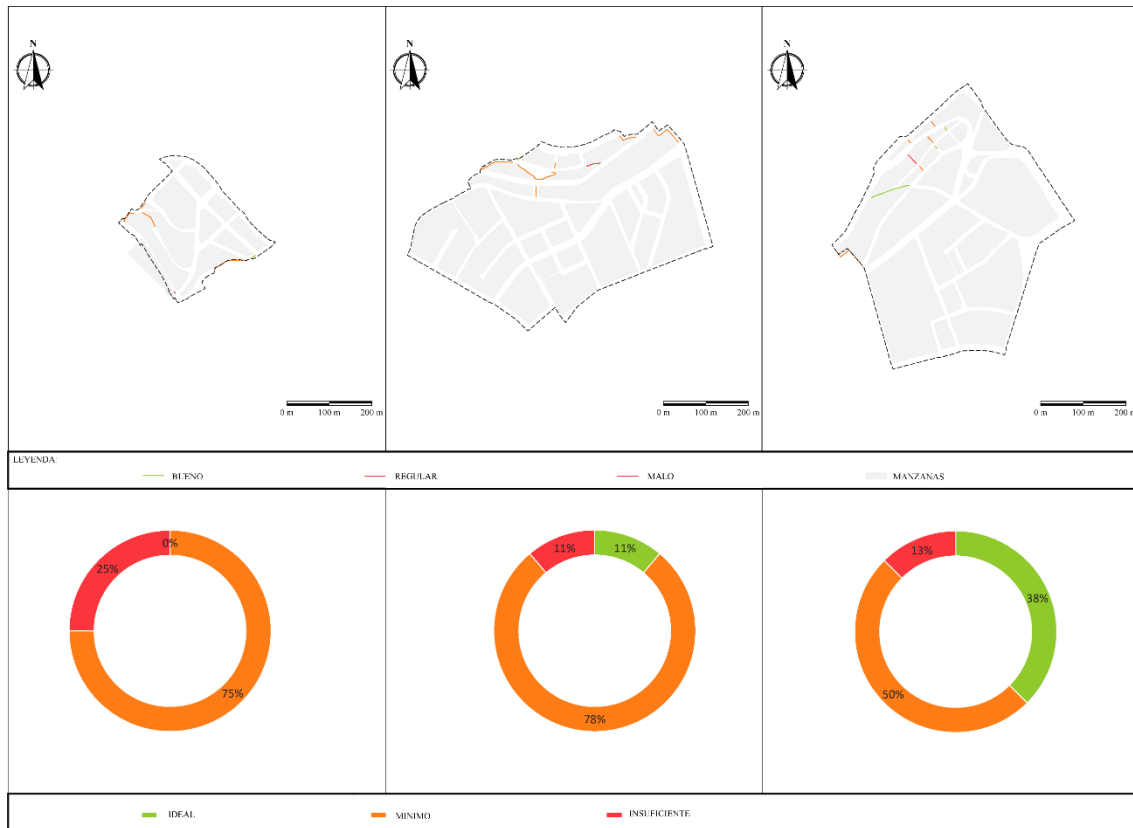
Nota. En la figura se muestra plano de barras de seguridad en la escalinata con gráfico estadístico. Realizada por el Autor

3.3.5.12. Valoración General Escalinatas

En la figura x, se detalla la valoración general obtenida en el análisis de escalinatas, en el barrio número uno el 75% presenta condiciones regulares en el estado físico actual ya que cumple con los requerimientos mínimos de evaluación y el 25% contempla un estado malo ya que no cumple con las características idóneas requeridas, por otro lado, en este barrio las condiciones buenas son de 0%. En el barrio número dos notamos un cambio en los porcentajes evidenciando que el 11% presenta condiciones buenas es decir que cumple con los parámetros establecidos para su valoración, mientras que en un porcentaje mayoritario con el 78% las condiciones son regulares y con el 11% se evidencian condiciones malas. Posteriormente, en el barrio número tres evidenciamos que el 38% presenta condiciones buenas en el aspecto de escalinatas mientras que el 50% son condiciones regulares y el 13% son condiciones malas.

Dentro de este análisis podemos determinar que en los tres barrios el mayor porcentaje es de condiciones regulares ya que cumple con condiciones mínimas el espacio físico analizado en y en iguales porcentajes los tres barrios presentan condiciones buenas y malas.

Figura 67.
Valoración general de escalinatas



Nota. En la figura se muestra plano de valoración general de escalinatas con gráfico estadístico. Realizada por el Autor

3.4. Conclusiones capitulares

- Se levanto la información y se determinó el estado físico actual de los elementos analizados en los tres barrios de estudio calificándolos en bueno, regular y malo donde se evidenció datos importantes, detallando que tan solo el 2% de las ceras pose una buena accesibilidad universal, con el 62% en un estado regular estableciendo que las aceras cuentan con condiciones mínimas de accesibilidad y con el 36% en un estado malo dando a conocer que no cuenta con ninguna de las características para una accesibilidad del peatón, en el elemento cruces se evidenció que solo el 2% de todos los elementos analizados cumplen con los parámetros establecidos para la accesibilidad, en condiciones mínimas delos parámetros el 17% y la gran mayoría con el 81% presenta condiciones lamentables en cuestión de accesibilidad universal, en escalinatas en un estado bueno encontramos el 19% ya que cumple con los parámetros establecidos en un 67% encontramos que este elemento es regular cumpliendo con los requerimientos al límite y en un 14% no cumple con las características establecidas.
- En los barrios de estudio se identificaron 160 obstáculos móviles debido a las características del sector por ser residencial, comercial, educativo sin embargo la mayor parte de éstos no representan un problema al momento circular.
- En los barrios de estudio se identificaron 452 obstáculos fijos de los cuales el 64,60% corresponde a postes/señales de tránsito/semáforos, el 12,17% a escalinatas/gradas/rampas, el 6,20% a edificios sobresalidos, el 5,31% es de aceras sin continuidad y hueco, el 4,42 % es vegetación, el 1,33 % son hidrantes, el 0,66 % son bolardos y el 5,31% son de otro tipo.

- Los obstáculos que se identificaron son principalmente de vallas/anuncios/publicidad con un 53,3%, con un 40 % ventanas/puertas abiertas, y con un 6,7% cabinas telefónicas, estos obstáculos no cumplen con la altura de 2,10 m estipulada en la normativa.
- Al utilizar herramientas digitales de geoposicionamiento (ArcGIS y ArcGIS collector) facilita el trabajo desarrollado significativamente, además de esto presenta beneficios importantes ya que los resultados se pueden visualizar en la web por medio de los siguientes links:

Base de datos general: <http://bitly.ws/fyGy>

Base de datos aceras: <http://bitly.ws/fyGD>

Base de datos cruces: <http://bitly.ws/fyGI>

Base de datos escalinatas: <http://bitly.ws/fyGK>

Base de datos obstáculos: <http://bitly.ws/fyGR>

Permitiendo compartir la información con varios usuarios interesados en el tema, comparar la información con otros estudios realizados.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

En esta parte de la investigación se realiza un análisis concluyente del tema en cuestión mediante la selección de los parámetros examinados más sobresalientes con respecto a la accesibilidad universal, mediante un estudio comparativo de los barrios analizados se pretende definir cuál de estos cumple con las mejores condiciones en materia de accesibilidad.

Aceras:

Ancho de acera

Con respecto al ancho de la acera se puede decir que el barrio número dos con el 14%, presenta las condiciones más adecuadas, en cuanto a la accesibilidad, pues presenta un ancho superior a 1.80m, esta situación facilita la movilidad y desenvolvimientos de los peatones. Por otra parte, con el 8% el barrio número tres presenta las condiciones adecuadas en cuanto a accesibilidad pues muestra un ancho adecuado para la circulación, por otra parte, el barrio número uno con un 0% no presenta una circulación apropiada, situación que limita la libre circulación de los peatones dentro de estos espacios.

Materialidad de la superficie

En relación con la materialidad de la superficie de la acera de los tres barrios se puede decir que el barrio número uno con el 100% presenta las mejores condiciones en cuanto a la materialidad pues en este caso la mayor parte de la acera es de cemento; material funcional friccionante que impide resbalar. En el barrio dos y tres se percibe una situación similar a la del barrio número uno pues solo el 4% y 1% respectivamente de las aceras no son de material adecuado.

Estado de mantenimiento

Referente al estado de mantenimiento de las aceras se puede decir que el barrio con mejores condiciones en cuanto al mantenimiento con el 63% es el numero dos pues presenta

una superficie sin grietas, por otra parte, el barrio número tres con el 12% es el que en peores condiciones se encuentra pues muestra aceras con grietas o levantamientos que significan un peligro para el peatón.

Continuidad

En cuanto a la continuidad de las aceras, se puede decir que el barrio mejor calificado con el 64% es el número tres pues se evidenció que en este sector la mayoría del trayecto de las aceras se desarrolla con normalidad sin interferencia, por otra parte, el barrio que presenta las condiciones más deficientes en cuanto a la continuidad es el número uno pues con un porcentaje de 66% el trayecto se lo desarrolla con complejidad, limitando la circulación continua.

Iluminación

En torno a la iluminación peatonal posterior al análisis se evidenció que en los tres barrios el acceso a este servicio es realmente limitado pues el barrio número dos con apenas el 5% es el espacio con mayor iluminación es decir en los tres barrios prácticamente no existe luminarias, situación que genera inseguridad en las noches por lo que estos espacios permanecen desolados acrecentado aún más la sensación de inseguridad percibida por propios y extraños del sector.

Cruces

Rampa

Con respecto a las rampas se puede evidenciar que en los tres barrios existe un porcentaje limitado de las mismas, en este caso el barrio con mayor porcentaje de estas es el número dos con apenas el 37% de rampas en su territorio, los barrios uno y tres cuentan con apenas el 14% y 19% de rampas. Es decir, no existe el suficiente porcentaje de estos elementos que permiten un acceso más cómodo de usuarios en silla de ruedas.

Pendiente de la rampa

En relación con la pendiente de la rampa es importante mencionar que es necesario contar con una pendiente de máximo el 10% en este caso el barrio numero dos es el más cercano a alcanzar este parámetro con el 31%. El barrio que brinda menos accesibilidad en este sentido es el número uno pues el 98% de sus rampas es superior al 10% de pendiente, esto genera falta de accesibilidad.

Obstáculos en la rampa

En cuanto a los obstáculos ubicados en el trayecto de la rampa, posterior al análisis se puede decir que los tres barrios presentan deficiencia en cuanto a esta categoría, sin embargo el barrio numero dos apenas con el 26% muestra la mayor calificación en cuanto a facilidad de circulación, el barrio con más obstáculos en sus rampas es el número uno pues el 96% de las mismas presentan dificultades, situación que impide la libre circulación de los peatones pero en mayor instancia de las personas el silla de ruedas.

Material de la rampa

Con respecto a la materialidad en la superficie de la rampa se puede notar que en los tres barrios se dispone del material adecuado, sin embargo, el que presenta las mejores características es el barrio numero dos con el 51%, pues su superficie esta elaborado con un material friccionante que impide el resbale o caída de los peatones. Por otra parte, el barrio que posee en sus rampas material inadecuado es el número tres con el 6%. Concluyentemente se puede decir que en la mayoría de las rampas de los barrios en estudio poseen una superficie aceptable para la circulación

Paso cebra o línea de cruce

En relación con el paso cebra o línea de cruce se puede decir que en los tres barrios existe deficiencia de estos importantes elementos urbanos, sin embargo, el barrio número uno con el 16% presenta el porcentaje más alto de poseer pasos cebra o líneas de cruce, por otra

parte, con el 74% el barrio número tres es el que menos dispone de estos elementos. Situación que pone en riesgo la seguridad de los transeúntes.

Infraestructura para no videntes

En cuanto a la infraestructura para no videntes es importante contar con las mismas, pero en este caso casi en los tres barrios no existe este tipo de elementos. En el barrio número uno apenas existe un 2% de este tipo de infraestructura, y el 98% restante no cuenta con las mismas, lo mismo ocurre en los barrios dos y tres en donde al 100% le corresponde a la ausencia de los mencionados elementos. Esta realidad limita la accesibilidad universal al espacio público.

CONCLUSIONES:

1. Este tipo de proyectos investigativos es importante realizarlo en fases en este caso delimitación del área de estudio, codificación alfanumérica de elementos a analizar, levantamiento de campo y procesamiento de información.
2. Las herramientas de geoposicionamiento son beneficiosas para este tipo de proyectos debido a que facilitan el levantamiento de información ya que se realiza mediante dispositivos inteligentes que a su vez permiten mantener la información en la web.
3. Se evidencio que el estado físico actual de los elementos no cuenta con características óptimas para una accesibilidad universal, no solo para personas con capacidades diferentes sino también niños, adultos mayores, mujeres embarazadas entre otros.
4. Se realizo la comparación con los parámetros establecidos relacionados con la accesibilidad universal, identificando cual barrio posee las mejores condiciones en relación con los otros.

RECOMENDACIONES:

- Este tipo de análisis se deben seguir llevando a cabo pues permite llevar un registro de la situación que atraviesan los diferentes sectores, permitiendo que las autoridades tengan un fácil entendimiento del territorio y se tomen acciones acordes a las problemáticas encontradas.
- Para el diseño de espacios en general se debe tener en cuenta todos los parámetros de accesibilidad universal, con el fin de lograr ciudades más inclusivas para todo tipo de personas.

Bibliografía

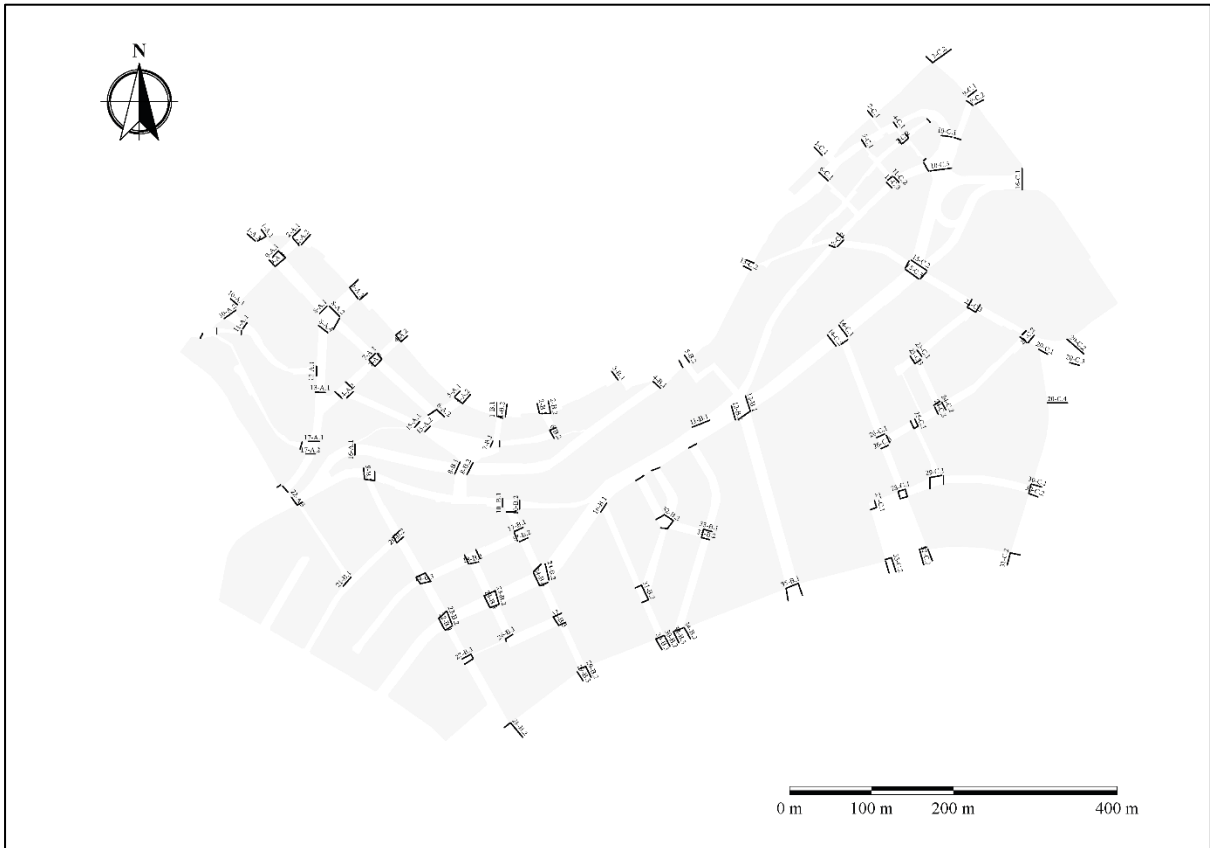
- Accesible y Diseño universal*. (2018). Obtenido de Accesible Cia. Ltda.:
<https://accesible.ec/accesibilidad-y-diseno-universal/>
- Alcazar N. (2017). *Más Penipe, turístico y accesible Campaña de concientización del turismo accesible*. Obtenido de
<https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7028/1/135452.pdf>
- Álvarez, G. (2017). Morfología y estructura urbana en las ciudades medias mexicanas. *Región y sociedad*, 29(68). Obtenido de
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252017000100153
- Bonifaz, D. (2016). *La foto narración inercial y su aporte al conocimiento de la historia del cantón Ambato, provincia de Tungurahua*. Obtenido de
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23264/1/DANIELA%20JOS%20C3%89%20BONIFAZ%20ORELLANA.pdf>
- Bordas, M. (2017). *Universal Accessibility: On the need of an empathy-based architecture*. Tampere: Universidad de tecnología de Tampere.
- Borja, J., & Muxí, Z. (2001). *El espacio Público, ciudad y ciudadanía*. Barcelona: Electa .
- Castro Martínez, P. V., Escoriza Mateu, T., Oltra Puigdomenech, J., Otero Vidal, M., & Sanahuja, E. (1 de agosto de 2003). Que es una ciudad, aportaciones para su definición desde la prehistoria. *Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*. doi:1138-9788
- Castro, P., Escoriza, T., Oltra, J., Otero, M., & Sanahuja Encarna. (2003). ¿Qué es la ciudad? *Scripta Nova*.
- El Telégrafo. (2021). La Merced fue parte del inicio de la zona urbana de Ambato. *Telégrafo*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/regional/1/la-merced-fue-parte-del-inicio-de-la-zona-urbana-de-ambato>

- Freire. (2015). *Metodología para la evaluación de espacios caminables*. Obtenido de https://www.bivica.org/files/5720_Me%CC%81todo%20para%20evaluar%20espacios%20peatonales.pdf
- Freire, M. J., Campoverde, C., Jara, P., La Rosa, J., & Puga, E. (2020). *Método para evaluar espacios peatonales urbanos y su aplicación en Ambato, Ecuador*. Ambato: Grupo Faro. Obtenido de https://grupofaro.org/wp-content/uploads/2020/10/Metodo-para-evaluar-espacios-peatonales_Ambato-25_09_2020_compressed.pdf
- GAD Ambato. (2020). *Historia de Ambato*. Obtenido de <https://ambato.gob.ec/historia/>
- González, D., & Véliz, J. (2016). Resiliencia urbana y ambiente térmico en la vivienda. *Arquitectura y Urbanismo*, XXXVII(2), 63-73. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3768/376846860005.pdf>
- Instituto Nacional de Patrimonio Cultural . (2020). *Ambato*. Obtenido de <https://www.patrimoniocultural.gob.ec/ambato/#:~:text=La%20ciudad%20fue%20fundada%20el,Ambato%20en%20casi%20su%20totalidad.>
- La hora. (2004). Barrio Bellavista, entre el recuerdo y lo moderno. *La hora*. Obtenido de <https://lahora.com.ec/noticia/1000264477/barrio-bellavista-entre-el-recuerdo-y-lo-moderno>
- La hora. (1 de febrero de 2016). Los cimientos de Ambato. *La hora*. Obtenido de <https://lahora.com.ec/noticia/1101912997/los-cimientos-de-ambato->
- López, K. (07 de Febrero de 2016). Los cimientos de Ambato. *LA HORA* . Obtenido de <https://lahora.com.ec/noticia/1101912997/los-cimientos-de-ambato->
- Ludeña, W. (2006). Barrio y Ciudad. *Bitacora*.
- Miranda, D. O. (Dirección). (18 de Mayo del 2017). *Ambato Ayer y Hoy* [Película].
- Miranda, J. O. (Dirección). (2017). *Ciudadela San Antonio(Ambato Ayer y Hoy)* [Película].

- Municipio de ambato. (2020). *Proyecto Bicentenario mejorará la movilidad y accesibilidad en Ambato*. Obtenido de <https://ambato.gob.ec/2020/09/02/proyecto-bicentenario-mejorara-la-movilidad-y-accesibilidad-en-ambato/>
- Norma Ecuatoriana de la Construcción. (2019). *Accesibilidad Universal*. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/NEC-HS-AU-Accesibilidad-Universal.pdf>
- Obregón, S., & Betanzo, E. (2015). Análisis de la movilidad urbana de una ciudad media mexicana, caso de estudio: Santiago de Querétaro. *Economía, sociedad y territorio*, 15(47). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212015000100004
- Palacios D. (2021). *Proyecto de analisis de accesibilidad universal enfocados a aceras, cruces y pasajes*. Ambato.
- Paredes, H. (2011). *Incidencia de las normativas de preservación del patrimonio edificado y las nuevas construcciones en el tejido del centro de Ambato*. Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7417/1/Mg.ARQ.1326.pdf>
- Plan de Ordenamiento Territorial de Ambato. (2020). *Ordenzas*. Obtenido de <https://ambato.gob.ec/indexn/images/2015/abril/lotaip/ANEXOS%20literal%20S/OR DENANZA%20DEL%20POT.pdf>
- Quintanilla Guerrero, J. A. (2019). *Estudio de accesibilidad vial para personas con movilidad reducida en la zona centro del cantón Ambato, provincia de Tungurahua*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Ríos, D., & Pilamunga, M. (2014). Un modelo de predicción de tráfico en la ciudad de Ambato. *MASKANA*, 55-68. Obtenido de <file:///C:/Users/1/AppData/Local/Temp/edison-timbe-723-2241-1-ce.pdf>

- Tapia Defaz, F. (2017). *Lineas y sublineas de investigacion de la universidad Tecnológica Indoamérica*. Obtenido de Indoamerica: https://www.uti.edu.ec/~utiweb/wp-content/uploads/2019/11/LINEAS_INVESTIGACION_APROBADAS.pdf
- Tapia, D. (2016). *La Gestión Estratégica y la Evaluación Financiera en el sistema de movilidad en el GADMunicipalidad de Ambato*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/21410/1/T3546M.pdf>
- Torrealba, C., & Santos, J. (2010). *Manual para un Entorno Accesible*. España: Industrias Gráficas Caro S.L.
- Velasquez M. (2015). *Espacio público y movilidad urbana*. Obtenido de https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/319707/01.CVVM_1de5.pdf?sequence=1
- Welle, B., Liu, Q. A.-S., King, R., Sarmiento, C., & Obelheiro, M. (2017). *Lineamientos y ejemplos para promover la seguridad vial mediante el diseño urbano y vial*. Obtenido de <https://publications.wri.org/citiessafer/es/>
- Zoido, F., De la Vega, S., Morales, G., Mas, R., & Lois, R. (2000). *Diccionario de geografía urbana, urbanismo y ordenación del territorio*. Barcelona: Ariel, S A.

Anexo 2.
Codificación cruces



Anexo 7.

Vinculación de matrices elaboradas con las capas en la aplicación web

The screenshot shows a web browser window displaying an ArcGIS application. The browser tabs include 'Recibidos (2.048) - dpalacios091', 'diagrama de flujo - Búsqueda di...', '(1) Layout en ARCGIS 10.0 - You...', 'LEV AMBATO', and 'ACERAS_NW - Data'. The URL is 'cp2uvwxkjbj7dofw.maps.arcgis.com/home/item.html?id=f163babf98d748508b579384fcb8d48&view=list&sortOrder=desc&sortField=defaultFSOrder#data'. The application header shows 'ACERAS_NW' and navigation options: 'Overview', 'Data', and 'Visualization'. Below the header, there are 'Table' and 'Fields' buttons. The main content area displays a table titled 'ACERAS_NW (Features: 215, Selected: 0)' with the following data:

Codigo	ANCHO_DE_A	FRANJA_DE_	MATERIAL_D	ESTADO_DE_	CONTINUIDA	OBSTÁCULO	OBSTÁCU_1	OBSTACULOS	MOBILIA
B-15.2	0.5	0	1	1	1	0	1	1	0
B-18.1	0.5	0	1	1	0	1	0	1	0
B-8.3	0.5	1	1	1	1	1	1	1	0
B-8.2	0.5	0	1	1	1	1	0	1	0
B-8.1	0.5	0	1	1	1	0	0	1	0
B-8.4	0.5	0	1	0.5	1	0	0	0	0
B-8.5	0	0	1	0.5	0	1	0	1	0
B-8.6	0	0	1	0.5	0	1	0	1	0
B-6.2	0.5	0	1	0.5	1	1	0	1	0
B-5.1	0.5	0	1	0.5	1	1	0	0	0
B-1.1	0.5	0	1	0.5	1	1	1	1	0
B-1.4	0.5	0	1	1	0	1	1	1	0

Anexo 8.

Ingreso de valores a la capa para registro de campo

The screenshot shows a web browser window displaying an ArcGIS application. The browser tabs include 'Recibidos - d...', 'davocd2@y...', 'Google Calc...', 'Actividad 1.3', 'Rutas y Para...', 'Presentación...', 'Content - M...', and 'aceras compi...'. The URL is 'patty-jara.maps.arcgis.com/home/item.html?id=a2d2bce046874743a7fc475122e91958&view=table&sortOrder=desc&sortField=defaultFSOrder#data'. The application header shows 'aceras compi...'. The main content area displays a dialog titled 'List of Values: VISIBILIDAD_DE_LA_FACHADA'. The dialog has a table with the following data:

Label	Code	
IDEAL	1	(33)
MINIMO	0,5	(33)
INSUFICIENTE	0	(135)

Below the table is a '+ Add' button. To the right of the table, there is a note: 'Add, edit, reorder, and delete items in the list. The Label is the displayed value and can be any text. The Code is the value stored in the database and must match the field type. Note: Editing the list here does not update your data. You will need to edit your data to match the list specified here.' At the bottom of the dialog, there are 'Delete List', 'Save', and 'Cancel' buttons.

