

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



"ANÁLISIS DE CAMINABILIDAD EN LA MOVILIDAD PEATONAL SOSTENIBLE. CASO
CENTRALIDAD DE EQUIPAMIENTOS URBANOS (SECTOR 2) DE TACNA - 2023"

TESIS

Presentada por:

Bach. Arq. Joseph Marco Flores Flores

Asesor:

Dra. Arq. Ana Noelia Martínez Valdivia

**Para obtener el Título Profesional de:
ARQUITECTO**

TACNA – PERÚ

2023



DECLARACION JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Yo Flores Flores Joseph Marco, en mi condición de Bachiller de la carrera profesional de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 48015112, declaro bajo juramento la autenticidad del tema de tesis de pregrado de mi persona, denominado:

“ANÁLISIS DE CAMINABILIDAD EN LA MOVILIDAD PEATONAL SOSTENIBLE, CASO CENTRALIDAD DE EQUIPAMIENTOS URBANOS (SECTOR 2) DE TACNA - 2023”

Asesorado por: Dra. Arq. Ana Noelia Martínez Valdivia

Es un tema original elaborado por mi persona y no existe plagio de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación sea nacional, extranjera o presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, a su vez declaro la autenticidad de los datos consignados y todos los documentos adjuntos para el trámite de Título a Nombre de la Nación. Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación bajo Normativa APA vigente, asimismo ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad, así como de las connotaciones éticas, legales involucradas y vigentes.

Tacna, 13 de noviembre del 2023

Firma (Obligatoria)

PÁGINA DEL JURADO

DEDICATORIA

A mi familia por su compañía, por sus enseñanzas, por guiarme por el camino del bien y darme la educación necesaria para desenvolverme en la vida.

A mis profesores por su sabiduría y conocimiento brindado, por todas las palabras de ánimo y consejos dados, que hicieron posible llegar a esta etapa.

A mis compañeros y amigos, por los momentos gratos durante la etapa universitaria y por compartir sus conocimientos y experiencias, las cuales fueron de gran ayuda.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por brindarme las oportunidades necesarias para desarrollar este trabajo, además de brindarme la fortaleza para continuar y culminar esta investigación.

Agradezco a mi familia por su constante apoyo, comprensión y el ánimo brindado durante esta etapa importante de mi vida, además de su compañía y apoyo a lo largo de mis estudios.

Por último, agradezco a todas las personas que me han brindado su apoyo de una manera u otra en el desarrollo de este trabajo de investigación.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

INDICE GENERAL

DECLARACION JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS	II
PÁGINA DEL JURADO	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD	VII
INDICE DE TABLAS	X
INDICE DE FIGURAS.....	XI
RESUMEN	XIV
ABSTRACT	XV
INTRODUCCIÓN	XVI
1. CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	17
1.1. Descripción de la situación problemática o tema de interés	17
1.2. Formulación del problema	19
1.2.1. Problema General	19
1.2.2. Problemas específicos	19
1.3. Objetivos	19
1.3.1. Objetivos General.....	19
1.3.2. Objetivos específicos	19
1.4. Justificación	20
1.4.1. Teórica.....	20
1.4.2. Metodológica	20
1.4.3. Práctica.....	20
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	21
2.1. Antecedentes de estudios similares	21
2.1.1. Internacionales.....	21
2.1.2. Nacionales	23
2.1.3. Locales.....	25
2.2. Bases teóricas.....	25
2.2.1. Bases teóricas de la caminabilidad	25
2.1.1.1. Concepto.....	25
2.1.1.2. Necesidades de la caminabilidad	25
2.1.1.3 Factores de la planificación urbana.....	29
2.1.1.4. Evaluación de la caminabilidad	31
2.1.1.5. Evaluación a nivel calle:.....	31
2.1.1.6. Condicionantes de la acción de caminar	31

2.2.2.	Bases teóricas de la Movilidad peatonal	32
2.2.2.1.	Movilidad urbana sostenible.....	32
2.2.2.2.	Movilidad peatonal	33
2.2.2.3.	Factores de la movilidad peatonal	33
2.2.2.4.	Peatón	34
2.2.2.5.	Características del peatón	35
2.3.	Normatividad de infraestructura vial	35
2.4.	Conceptos de categorías	40
3.	CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	42
3.1.	Tipo de investigación.....	42
3.2.	Diseño de investigación.....	42
3.3.	Escenario de la investigación.....	42
3.4.	Técnicas de trabajo de campo	44
3.5.	Técnicas de instrumentos de recolección de datos	44
3.5.1.	Método de observación	44
3.5.2.	Método de entrevista.....	45
3.5.3.	Método de análisis cualitativo de datos	45
3.6.	Población y muestra	46
3.6.1.	Unidad de estudio	46
3.6.2.	Muestra	47
4.	CAPÍTULO IV: RESULTADOS	48
4.1.	Descripción del trabajo de campo	48
4.2.	Resultados de Lista de verificación de diseño para la caminabilidad a nivel Calle 49	
4.3.	Resultados de Ficha de Observación - Categoría Movilidad Peatonal Sostenible 52	
4.4.	Resultados de la entrevista estructurada	69
4.4.1.	Categoría Caminabilidad	69
4.4.2.	Categoría movilidad peatonal sostenible	77
4.5.	Resultado de lineamientos de intervención – Revitalización urbana	83
5.	DISCUSIÓN.....	103
	CONCLUSIONES.....	107
	RECOMENDACIONES.....	109
	REFERENCIAS.....	110
	ANEXOS 113	

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	<i>Muestra para entrevista</i>	47
Tabla 2.	<i>Resultados de la lista de verificación – Confort</i>	49
Tabla 3.	<i>Resultados de la lista de verificación – Seguridad</i>	50
Tabla 4.	<i>Resultados de la lista de verificación – Atractivo</i>	50
Tabla 5.	<i>Resultados de la lista de verificación – Útil</i>	51

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	<i>Cualidades para una correcta caminabilidad</i>	26
Figura 2.	<i>Ejemplo de vía con calidad para caminar.</i>	27
Figura 3.	<i>Comparación de vías según el atractivo presente.</i>	28
Figura 4.	<i>Ejemplo de espacio compartido para uso peatonal y vehicular</i>	28
Figura 5.	<i>Jerarquización de las necesidades para la caminabilidad de acuerdo al ITPD</i> ...	29
Figura 6.	<i>Características del entorno para mejorar la caminabilidad</i>	30
Figura 7.	<i>Identificación de características del entorno para mejorar la caminabilidad.</i> ...	30
Figura 8.	<i>Enfoque, dimensión y condicionantes de la movilidad peatonal</i>	33
Figura 9.	<i>Factores utilizados en función de la dimensión en publicaciones</i>	34
Figura 10.	<i>Pirámide de la movilidad urbana sostenible.</i>	35
Figura 11.	<i>Delimitación del ámbito de estudio</i>	43
Figura 12.	<i>Mapa de sectores</i>	48
Figura 13.	<i>Resultado de caminabilidad</i>	52
Figura 14.	<i>Mapa de puntos de alumbrado público</i>	53
Figura 15.	<i>Gráfico de promedio de puntos de iluminación</i>	54
Figura 16.	<i>Mapa de puntos de mobiliario urbano para descanso</i>	54
Figura 17.	<i>Gráfico Circular - Cantidad de Mobiliario Urbano (Bancas)</i>	55
Figura 18.	<i>Mapa de puntos de obstáculos</i>	56
Figura 19.	<i>Gráfico Circular - Cantidad de Obstáculos permanentes y temporales</i>	57
Figura 20.	<i>Fotografía de la sección de la berma central de la Av. Industrial.</i>	57
Figura 21.	<i>Mapa – Existencia de veredas</i>	58
Figura 22.	<i>Mapa de puntos – Elementos de protección peatonal</i>	59
Figura 23.	<i>Gráfico de barras – Islas de refugio peatonal</i>	60
Figura 24.	<i>Fotografía de la sección de la berma central de la Av. Industrial.</i>	60
Figura 25.	<i>Mapa – Nivel de Flujo peatonal - Mañana</i>	61
Figura 26.	<i>Gráfico circular – Flujo peatonal - Mañana</i>	61
Figura 27.	<i>Mapa – Nivel de Flujo peatonal - Tarde</i>	62
Figura 28.	<i>Gráfico circular – Flujo peatonal - Tarde</i>	62
Figura 29.	<i>Mapa de puntos de Zonas para paradero</i>	63
Figura 30.	<i>Gráfico circular - Presencia de paraderos</i>	64
Figura 31.	<i>Mapa de puntos de zonas con contaminación auditiva y residual</i>	64
Figura 32.	<i>Gráfico de barras - Presencia de residuos sólidos</i>	65
Figura 33.	Fotografía de zona afectada por contaminación por residuos sólidos en la Zona 2- Calle S/N 65	

Figura 34.	<i>Gráfico de barras - Presencia de contaminación auditiva</i>	66
Figura 35.	<i>Mapa de puntos – Arborización y ornamentación</i>	67
Figura 36.	<i>Gráfico de barras - Presencia de arborización</i>	68
Figura 37.	<i>Gráfico de barras - Presencia de ornamentación vegetal</i>	68
Figura 38.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 1</i>	69
Figura 39.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 2</i>	70
Figura 40.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 3</i>	70
Figura 41.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 1</i>	71
Figura 42.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 2</i>	71
Figura 43.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 3</i>	72
Figura 44.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 4</i>	72
Figura 45.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 5</i>	73
Figura 46.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 1</i>	73
Figura 47.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 2</i>	74
Figura 48.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 3</i>	74
Figura 49.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 4</i>	75
Figura 50.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 5</i>	75
Figura 51.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 1</i>	76
Figura 52.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 2</i>	76
Figura 53.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 3</i>	77
Figura 54.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 1</i>	78
Figura 55.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 2</i>	78
Figura 56.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 3</i>	79
Figura 57.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 1</i>	79
Figura 58.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 2</i>	80
Figura 59.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 3</i>	80
Figura 60.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 4</i>	81
Figura 61.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 1</i>	81
Figura 62.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 2</i>	82
Figura 63.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 3</i>	82
Figura 64.	<i>Gráfico de barras – Pregunta 4</i>	83
Figura 65.	<i>Mapa de riesgos identificados para peatones</i>	86
Figura 66.	<i>Mapa de ruta de deseos de peatones</i>	87
Figura 67.	<i>Vista actual – Vista de la propuesta Zona 1 – Tramo 1</i>	88
Figura 68.	<i>Vista actual – Vista de la propuesta Zona 1 – Tramo 2</i>	89
Figura 69.	<i>Vista actual – Vista de la propuesta Zona 2</i>	91

Figura 70.	<i>Detalle A</i>	92
Figura 71.	<i>Vista actual – Vista de la propuesta Zona 3</i>	93
Figura 72.	<i>Vista actual – Vista de la propuesta Zona 4</i>	94
Figura 73.	<i>Vista actual – Vista de la propuesta Zona 5</i>	96
Figura 74.	<i>Detalle A</i>	97
Figura 75.	<i>Vista actual – Vista de la propuesta Zona 6</i>	98
Figura 76.	<i>Detalle A</i>	99
Figura 77.	<i>Detalle B</i>	99
Figura 78.	<i>Vista actual – Vista de la propuesta Zona 7</i>	101
Figura 79.	<i>Secciones de vía</i>	102
Figura 80.	<i>Secciones viales</i>	103

RESUMEN

El constante crecimiento poblacional, genera diversos problemas en el ámbito ambiental y en el desarrollo de una ciudad, si no se trata de forma adecuada la inactividad de las personas lo que conlleva a problemas de bienestar y salud, siendo diversas las bases teóricas y lineamientos de la caminabilidad que buscan mejorar las condiciones del peatón. En la ciudad de Tacna, muchas veces se observan vías que no brindan una sensación de seguridad o no son confortables para el peatón, espacios que priorizan al vehículo antes que a la persona.

El siguiente trabajo de investigación tiene como finalidad realizar un análisis de la influencia de la movilidad peatonal sostenible en la caminabilidad de la Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna cuyo propósito es conocer la situación actual de la infraestructura peatonal existente y comprender cuales son las condiciones óptimas para el desarrollo de un espacio urbano que prime al peatón y la actividad de caminar.

La investigación es básica con enfoque cualitativo, con un nivel de profundidad descriptiva, bajo la modalidad de búsqueda empírica con el tipo de estudio de caso único. Así mismo el diseño es no experimental y transversal. Se ha considerado en la investigación el estudio de 7 sectores de las vías adyacentes al entorno de la Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna, asimismo la muestra no probabilística intencional es de 35 peatones, para ello se aplicó la técnica de la observación y entrevista cuyos instrumentos permitieron la recolección de datos a través de fichas de observación; lista de cotejo y entrevistas estructuradas. Así mismo, se establecieron en base a las 2 categorías: la movilidad peatonal y la caminabilidad, las cuales se analizaron e interpretaron mediante mapa de puntos y gráfico de barras.

Se concluye que, la movilidad peatonal sostenible influye en la caminabilidad de una centralidad urbana, lo que permite la comprensión de las necesidades básicas para la movilidad peatonal con lo cual se aporta con lineamientos de intervención que puedan ser base para futuras propuestas de intervención urbana.

Palabras claves: *Caminabilidad; movilidad peatonal*

ABSTRACT

The constant population growth generates various problems in the environment and in the development of a city, if people's inactivity is not adequately addressed, which leads to health and welfare problems. In the city of Tacna, we often observe roads that do not provide a sense of safety or are not comfortable for pedestrians, spaces that prioritize vehicles over people.

The following research work aims to analyze the influence of sustainable pedestrian mobility on the walkability of the Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) in the city of Tacna in order to know the current situation of the existing pedestrian infrastructure and understand what are the optimal conditions for the development of an urban space that prioritizes the pedestrian and the activity of walking.

The research is basic with a qualitative approach, with a descriptive level of depth, under the modality of empirical search with the type of single case study. Likewise, the design is non-experimental and transversal. The research has considered the study of 7 sectors of the roads adjacent to the environment of the Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) of the city of Tacna, likewise the non-probabilistic intentional sample is 35 pedestrians, for which the technique of observation and interview was applied, whose instruments allowed the collection of data through observation cards; checklist and structured interviews. Likewise, they were established on the basis of 2 categories: pedestrian mobility and walkability, which were analyzed and interpreted by means of a point map and bar graph.

It is concluded that sustainable pedestrian mobility influences the walkability of an urban centrality, which allows the understanding of the basic needs for pedestrian mobility, thus providing intervention guidelines that can be the basis for future urban intervention proposals.

Key words: *Walkability; pedestrian mobility.*

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las proyecciones del crecimiento poblacional, la utilización de recursos naturales, las condiciones de salud, la seguridad y entre otros son temas que la literatura académica viene investigando por ser problemática de carácter mundial. Razón por la cual, instituciones internacionales como la Organización Naciones Unidas, plantean desde hace varios años estrategias, recomendaciones y conceptos que buscan solucionar y/o prevenir las problemáticas antes mencionadas.

Uno de los temas más resaltantes es la movilidad peatonal, la cual ha ido evolucionando en una movilidad urbana sostenible que se enfoca en el peatón y la forma de desplazamiento sin utilizar medios de transporte motorizado, así como la accesibilidad y la integración independientemente de la limitación de movilidad; por otro lado la caminabilidad, se entiende el cómo puede ser tan agradable un espacio para caminar y en donde el peatón puede realizar las actividades necesarias en condiciones adecuadas para mejorar la calidad de vida, obteniendo beneficios en la salud, lo ambiental y lo social.

Son diversas las bases teóricas y lineamientos de la caminabilidad que buscan mejorar las condiciones del peatón, sin embargo, en el contexto local muchas veces se observan problemáticas diversas referidas a la acción de caminar, en tal sentido existe una priorización del vehículo sobre el peatón en el espacio urbano. Por lo tanto, la presente investigación busca aportar en la línea de investigación de Ciudad, territorio y paisaje, en la mejora de las condiciones de movilidad peatonal en el espacio urbano vial a través del concepto de la caminabilidad.

Ello será posible mediante el análisis del espacio urbano considerando lineamientos establecidos por diversos autores, así como a través de la percepción de los habitantes respecto al espacio público actual que, a partir de la observación, la indagación de bases teóricas y el análisis de resultados, permitirá acercarse al diseño del espacio vial adecuado, a través del planteamiento de estrategias de intervención, por lo tanto la investigación aporta a la línea de investigación Ciudad, territorio y paisaje y se vincula a los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS 3 Salud y Bienestar; ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles y ODS 12 Producción y consumo responsable.

1. CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la situación problemática o tema de interés

Según la Naciones Unidas se estima un crecimiento poblacional de las ciudades aproximadamente del 60% para el 2030, ya que las ciudades y metrópolis promueven el crecimiento económico, aportando cerca del 60% del PIB global. Por otro lado, el aumento de las emisiones globales de carbono y el uso de los recursos naturales en un 60%. Por tal motivo, las Naciones Unidas, en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11, establece como meta lograr seguridad; sostenibilidad; resiliencia e inclusividad en las ciudades (Naciones Unidas México, 2020).

La forma y ambiente de las ciudades tiene influencias significativas en la salud de las personas, por la dependencia excesiva del automóvil, el transporte deficiente fomentado por malas decisiones de planificación urbana que se reflejan en la creciente tasa de sobrepeso, así como la mala calidad del aire, por la exposición a la contaminación, lo que no contribuye ni al bienestar ni a la salud. Entendiéndose que, los problemas de salud urbana están aumentando, en parte por el crecimiento de las ciudades (ONU-Hábitat, 2021), y considerando el contexto de la pandemia de la COVID-19 que provocó un cambio en la movilidad urbana, lo cual generó un incremento sin precedentes en la utilización de medios no motorizados como el uso de bicicletas o caminar. (ONU-Hábitat, 2021)

En el libro ciudades para la gente, Gehl (2014) menciona que en ocasiones la reducción de la calidad física, económica y social de una ciudad se debe a la deficiente calidad y poco mantenimiento de los espacios públicos, fomentando su proceso de decadencia (p. 12). Asimismo, la "Carta Internacional del Caminar", menciona que, debido a la inactividad, las personas están padeciendo problemas relacionados a la obesidad, depresión, agresividad en las vías, ansiedad, aislamiento social y problemas cardíacos (Walk21, 2020). Por otra parte, para Speck (2012), nos menciona la ciudad caminable que permite resolver de forma práctica diversos problemas que sufre la sociedad, los cuales debilitan constantemente la competitividad económica, el bienestar público y la sustentabilidad ambiental.

En el contexto local, según el INEI, de acuerdo al Censo del 2017, la ciudad de Tacna cuenta con 329 mil 332 habitantes, habiendo un aumento del 17.3% de la población urbana entre los años 2007 y 2017, esto significa un crecimiento aproximado de 342 mil 454 personas por año una tasa promedio de 1.6%. A su vez, de acuerdo al análisis de la conducta de la densidad poblacional entre el año 1940 y 2017, se observa que el departamento de Tacna se encuentra en el quinto lugar, encontrándose después del departamento de Lima (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018). En la actualidad, este crecimiento poblacional evidencia la importancia de considerar la humanización del espacio público a favor de los peatones, como es el caso del concepto de la caminabilidad, por lo tanto la presente investigación surge de la problemática urbana de calles no deseadas, por las vías en los cuales tramos de recorrido no presentan las dimensiones adecuadas, que obligan en ocasiones a no usarlas adecuadamente por la presencia de obstáculos o la aglomeración de personas, resultando un peligro para el peatón. Asimismo, la delimitación entre el área del peatón y la vía vehicular no se encuentran definidas, generando conflicto entre ambos flujos, por lo tanto, las calles no brindan la percepción de seguridad, así como el deterioro y la acumulación de residuos sólidos, contribuyendo a la alteración del paisaje urbano.

En la ciudad de Tacna, muchas veces se observan vías que no brindan una adecuada calidad espacial y de seguridad o no son confortables para el peatón, una situación que se puede observar en el ingreso a la ciudad de Tacna, zona reconocida por el Plan de Desarrollo Urbano de Tacna 2015- 2025, y denominada "Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2)", donde se localizan equipamientos comerciales, de gestión, educación, entre otros, cuya infraestructura vial y peatonal en relación a la caminabilidad genera una diversidad de dinámicas urbanas en el territorio que, al estudiarlas desde la movilidad peatonal se evidencia una problemática en la infraestructura vial definida por ejemplo en el entorno al Mercado Mayorista Grau que, durante las horas de la mañana, se observa distintos desplazamientos del peatón que se contraponen con el desplazamiento vehicular, que aunado al flujo peatonal y vehicular de los usuarios de los terminales terrestres Internacional y Nacional Manuel A. Odría, generan discontinuidad de la infraestructura para el peatón, siendo uno de los elementos que influyen en la baja calidad del espacio público, que se mezclan con el surgimiento de espacios espontáneos para el uso comercial ya establecido, como es el caso del bio-mercado y una plataforma de carga y descarga, influyendo en las inadecuadas condiciones para la caminabilidad. Por consiguiente, la problemática consiste en

que la infraestructura vial de la Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna, no brinda al peatón un adecuado espacio para caminar.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿De qué manera la movilidad peatonal sostenible influye en la caminabilidad de la Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna al 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los elementos de la dimensión morfológica de la movilidad peatonal que contribuyen a la caminabilidad de la Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna?
- ¿Cómo la dimensión funcional de la movilidad peatonal incide en la caminabilidad de la Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna?
- ¿Cómo se percibe la dimensión ambiental de la movilidad peatonal en la caminabilidad de la centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivos General

Analizar la influencia de la movilidad peatonal sostenible en la caminabilidad de la Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna al 2023

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar la dimensión morfológica de la movilidad peatonal que contribuye a la caminabilidad para la accesibilidad de la Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna.
- Analizar la dimensión funcional de la movilidad peatonal que incide en la caminabilidad para la proximidad de la Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna.
- Analizar la percepción de la dimensión ambiental de la movilidad peatonal en la caminabilidad para la habitabilidad de la Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna.

1.4. Justificación

1.4.1. Teórica

La presente investigación es relevante ya que permite conocer el concepto de caminabilidad para proponer estrategias para diseñar el espacio ideal para el peatón, es por ello que se ha identificado el área reconocida en el Plan de Desarrollo Urbano de Tacna 2015-2025 como “Centralidad de Equipamientos Urbanos” (Sector 2), en donde los equipamientos se encuentran poco distantes, dando así un escenario en donde convergen diferentes movimientos peatonales a razón de la actividad cotidiana que implica dichos equipamientos, en este contexto justifica que desde el valor teórico contribuye a generar un modelo basado en el desarrollo sostenible para entender cómo el espacio urbano se relaciona con las actividades crecientes y como la caminabilidad mejora la calidad de vida de los habitantes. La presente investigación es importante porque al tener pleno conocimiento sobre el concepto de la caminabilidad y de sus aportes en el desarrollo sostenible permitirá contribuir a una propuesta de diseño basada en mejorar las condiciones de movilidad y bienestar de los peatones en la Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna.

1.4.2. Metodológica

Desde el valor metodológico la investigación aportará al conocimiento de la temática estudiada, además desarrolla el estudio de categorías bajo un enfoque de método cualitativo para caracterizar las unidades de análisis en el contexto de la caminabilidad, con aplicaciones en la movilidad peatonal.

1.4.3. Práctica

Tiene un valor práctico porque los resultados de la investigación, permitirán proponer estrategias y criterios adecuados para un diseño que privilegie al peatón, teniendo implicancias trascendentales en la mejora de problemas derivados de un espacio urbano deficiente. El valor social se dará en función a la vinculación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por la Naciones Unidas, por lo tanto, la investigación aporta al ODS 3 Salud y Bienestar: Garantizar una vida sana, promover bienestar para todos; al ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles: Aumentar la urbanización inclusiva y sostenible; proporcionar acceso a zonas verdes y espacios públicos; y al ODS 12: Reducir el consumo de combustible fósil, fomentar el desarrollo sostenible y los estilos de vida.

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudios similares

2.1.1. Internacionales

Procopio (2019) de la Facultad de Arquitectura e Urbanismo de la Universidad de São Paulo. Área de concentração: História e Fundamentos de Arquitetura e do Urbanismo, elaboró la investigación: **“O PEDESTRE E A CIDADE: MOBILIDADE E PRAZER EM SÃO PAULO” (El peatón y la ciudad: movilidad y disfrute en Sao Paulo)**, en donde se tiene como objetivo el investigar el acto de caminar en la ciudad de São Paulo, desde la perspectiva de la movilidad y la perspectiva estética. Analizando la relación entre el entorno construido y la experiencia individual cotidiana de los peatones. Para ello realiza la comparación temporal. (Procesos históricos, planes urbanos (y la ausencia de planes), legislación y el juego de fuerzas entre diferentes actores sociales) y la comparación de escalas: (área urbana, sus modos de transporte y su diseño urbano, con la escala del peatón). En consecuencia, el estudio permitió identificar como la ciudad se ha expandido haciendo sus recorridos largos lo que dificulta la actividad de caminar, además de entender en la revisión histórica como la ciudad ha tenido nuevas configuraciones que derivaron en la transformación de la movilidad y permitiendo el cambio del carácter de la calle, pasando de un espacio de vida a una estructura de transporte, alejándose cada vez más las calles de un espacio de convivencia. Por último, establece una correspondencia entre el espacio público y la expresión de caminar.

Monterrey (2022) de la Universitat Politècnica de Catalunya, elaboró la tesis: **“Ecosistemas caminables - Análisis de Caminabilidad en las áreas de influencia del Metro de Panamá”**, la investigación tiene como objetivo principal realizar un estudio de la calidad del espacio público en relación con la circulación peatonal generada alrededor de las estaciones del metro de Panamá, para ello elaboró un marco teórico que brinde los datos y conocimientos previos relevantes sobre caminabilidad y el desarrollo orientado al transporte, así mismo expone mediante indicadores de caminabilidad la calidad del espacio público actual y las condiciones de movilidad peatonal alrededor de los casos de estudios seleccionados, en consecuencia la investigación permitió determinar que en el área de estudio no hubo una política urbana precisa de los espacios públicos siendo las normativas establecidas en materia de espacio público en el periodo investigado poco excepcional, además permitió conocer la percepción de los peatones sobre el

espacio para caminar obteniendo resultados bajos referidos a la percepción de la caminabilidad, además de identificar el limitado espacio disponible para caminar que daba a entender como en el espacio vial se antepone al vehículo sobre el peatón.

Hadleton y Henriksson (2020) de la Academia de tecnología y medio ambiente, Universidad de Gavle, elaboró la investigación: **“UPPLEVDA OCH FAKTISKA AVSTÅND FÖR FOTGÄNGARE EN FLERFALLSSTUDIE AV STATIONSNÄRA LÄGEN” (Distancias percibidas y reales para los peatones, un estudio de caso múltiple de ubicaciones cercanas a las estaciones)**, cuyo objetivo es el diseño del entorno y como afecta las distancias percibidas y reales para que los peatones no sientan larga el entorno del ferrocarril planificado para el Ostkustbanan, para ello se indaga en los factores importantes para que la gente quiera ir, determina el impacto que puede tener el diseño de carriles en los peatones y determina cómo se puede diseñar el entorno físico en lugares cercanos a la estación para que las distancias sean acordes al concepto de caminabilidad, en consecuencia el estudio determinó que para la propuesta debe diseñarse de forma clara y accesible, con elementos que permitan dotar de actividad y que incentiven a las personas a caminar, un diseño que integre al peatón con otros medios de transporte de forma segura partiendo de una planificación en la perspectiva del peatón.

Zabot (2013) de la Universidad Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Postgrado en Arquitectura y Urbanismo, elaboró la investigación: **“CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA CAMINHABILIDADE EM TRECHOS DE VIAS URBANAS: CONSIDERAÇÕES PARA A REGIÃO CENTRAL DE FLORIANÓPOLIS” (Criterios de evaluación de la caminabilidad en tramos de vías urbanas: consideraciones para la región centro de Florianópolis)**, en donde tiene como objetivo considerar criterios de evaluación de la caminabilidad en tramos de vías urbanas en la región de Florianópolis, para ello, define la caminabilidad en el contexto de la movilidad urbana y evalúa la Caminabilidad en diferentes Tramos de Aceras en Florianópolis mediante la recopilación de información en fichas de investigación de campo de los índices de Caminabilidad. Conteo y filmación de peatones. En consecuencia, la investigación da como resultados una relación entre la actividad comercial y la afluencia de peatones, como las políticas públicas referidos a la infraestructura peatonal tiende a incentivar la circulación peatonal, se identificaron zonas con problemáticas como la dificultad

de acceder a otros medios de transporte, la deficiencia en la infraestructura y la accesibilidad permitiendo establecer posibles soluciones.

Medina (2020) de la Universidad Católica de Colombia, elaboró el artículo: **“La caminabilidad como estrategia proyectual para las redes peatonales del borde urbano. Barrio Sierra Morena, Usme”**, en donde tiene como objetivo proponer una estrategia de diseño entorno a la caminabilidad, que permita integrar desde el barrio y la calle, las prácticas urbanas y rurales en el borde urbano a través de la valorización de los indicadores de Caminabilidad: Accesibilidad; Proximidad; habitabilidad. a partir de señalar la presencia o no de los indicadores en un rango de entre el 100 % como lo ideal, y el 0 %, como la ausencia de lo ideal además de entrevistas con la comunidad (de 500 personas toma una muestra de 10 personas). En consecuencia, la investigación permitió establecer estrategias que logren integrar prácticas urbanas y rurales en el ámbito de estudio acorde a la caminabilidad, así mismo conocer los principales problemas surgidos por las decisiones tomadas en materia de desarrollo del espacio urbano en la periferia siendo importante la participación de la comunidad el desarrollo de la propuesta desde una visión de ciudad caminable.

2.1.2. Nacionales

Quispe (2018) de la Escuela Académico Profesional de Arquitectura de la Universidad Continental de Huancayo, elaboró la investigación **“Caminabilidad y actividad social urbana en la avenida Giráldez de Huancayo – 2018”**, analiza el grado de caminabilidad y actividad social presente en la Av. Giráldez en el año 2018 a través del método de descriptivo y observacional, con un diseño de investigación no experimental identificando los indicadores de cada dimensión, que determinan la caminabilidad y elaborando fichas de Observación. Concluyendo en una Propuesta de Revitalización Urbana dividida en Propuesta General (por Avenida) y Propuesta específica (por cuadra). En consecuencia, se determina en la investigación que en el área de estudio tiene una caminabilidad baja, reflejado los por niveles bajos de placer, protección y un nivel medio de confort. Así mismo se determina que el área de estudio posee una actividad social urbana nula pues el espacio público no incita al peatón a su recorrido. Finalmente, toda la información analizada converge en una propuesta de intervención urbana).

Pedraza (2020) de la Escuela Académico Profesional de Arquitectura de la Universidad Continental de Huancayo, elaboró la investigación **“Movilidad urbana**

peatonal en la Calle Real de la Zona monumental en la ciudad de Huancayo 2018", en donde se tiene como objetivo determinar el estado actual de la movilidad peatonal en la calle Real de la Zona Monumental en la ciudad de Huancayo 2018 a través de un enfoque mixto, con una investigación de tipo descriptivo. Utilizando técnicas de observación y recolección de datos mediante fichas de registro, dando como resultado que, en el área de estudio, el entorno y movimiento de las personas no es homogéneo y concluyendo en una propuesta urbana de intervención y recomendaciones.

Servan (2022) de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad César Vallejo, elaboró la investigación "**Deterioro del espacio verde público caminable y su afectación en la movilidad peatonal, urbanización Palao, distrito San Martín de Porres**" Caso: Parque Héroes del Pacífico, en donde se tiene como objetivo, investigar el espacio verde público y el porqué de su reducida movilidad peatonal. Para ello hace uso de Fichas de observación para conocer el estado actual del espacio urbano, así mismo hace uso de la encuesta para conocer su percepción del ámbito de estudio, y cuyos resultados son interpretados y plasmados en gráficos estadísticos, finalizando en conclusiones. En consecuencia, se concluyó que el deterioro del espacio público verde caminable afecta a la movilidad peatonal del área de estudio, la precariedad de la biodiversidad urbana afecta a la accesibilidad peatonal; la falta de mantenimiento de la vegetación afecta a la seguridad.; la baja percepción del confort térmico afecta al placer del peatón. Además, se determina que los factores que originarían el deterioro se deben no solo a factores internos sino también de factores externos como comercio, tráfico, contaminación, inseguridad y la falta de mantenimiento, así como la colocación de elementos para restringir el tránsito de vehículos pesados (cercas metálicas) en las vías colindantes, impidiendo el libre paso peatonal.

Julca (2020) de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad César Vallejo, elaboró la investigación "**La percepción de la morfología de los espacios urbanos abiertos del Distrito del Rímac y su caminabilidad en el año 2019**" "**Parque biblioteca en el Rímac**" en donde el objetivo de la investigación es comprender y conocer las razones que afectan a los espacios urbanos y a su caminabilidad, utilizando instrumentos como la encuesta (cuestionarios) y analizados mediante herramientas estadísticas, finalizando en conclusiones. En consecuencia, el estudio permitió observar una correlación positiva entre la morfología, la accesibilidad del espacio público y la caminabilidad, así como una

correlación positiva de la morfología del espacio público con el confort y la seguridad.

2.1.3. Locales

No se ha encontrados antecedentes locales

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Bases teóricas de la caminabilidad

2.1.1.1. Concepto

Según "Predicting Walkability", la caminabilidad se define como que tan agradable es el espacio urbano externo, para que los ciudadanos sientan y se desplacen en el desarrollo de sus actividades (Abley, Turner, Singh, 2010). De igual en caminabilidad: medida urbana sustentável, la caminabilidad consiste en las características del espacio destinado para caminar que proporciona a los peatones poder acceder a varios lugares de la ciudad, independientemente de sus condiciones físicas, género o edad (Ghidini, 2011).

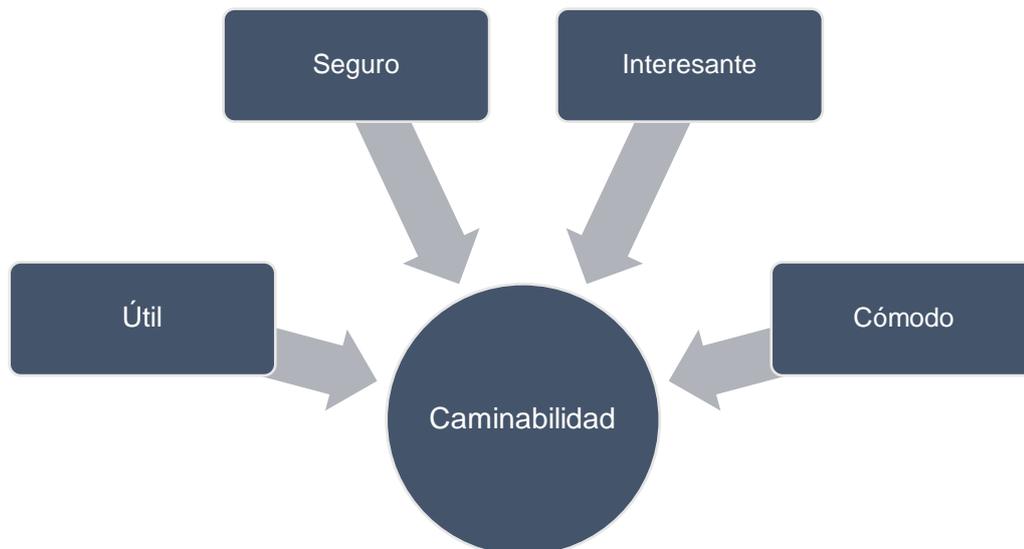
2.1.1.2. Necesidades de la caminabilidad

Jeff Speck menciona que, se deben cumplir con 4 cualidades para lograr un paseo adecuado: ser útil, seguro, cómodo e interesante, debiendo estar presente cada una sin excepción para lograr un ambiente adecuado (Speck, 2012).

- Útil, se refiere a la organización y la distancia en que se encuentran cada actividad, haciendo posible el caminar a cada uno.
- Seguro, son aquellas características del diseño de la vía que protejan al peatón y que le permitan sentirse seguro.
- Cómodo, se refiere a las características de las edificaciones y paisaje que permitan atraer a los peatones.
- Interesante, se refiere a la percepción que se tiene en la infraestructura vial en relación a edificaciones con fachadas agradables y con rasgos de humanidad.

Figura 1.

Cualidades para una correcta caminabilidad



Nota. Elaboración propia a partir de Speck (2012)

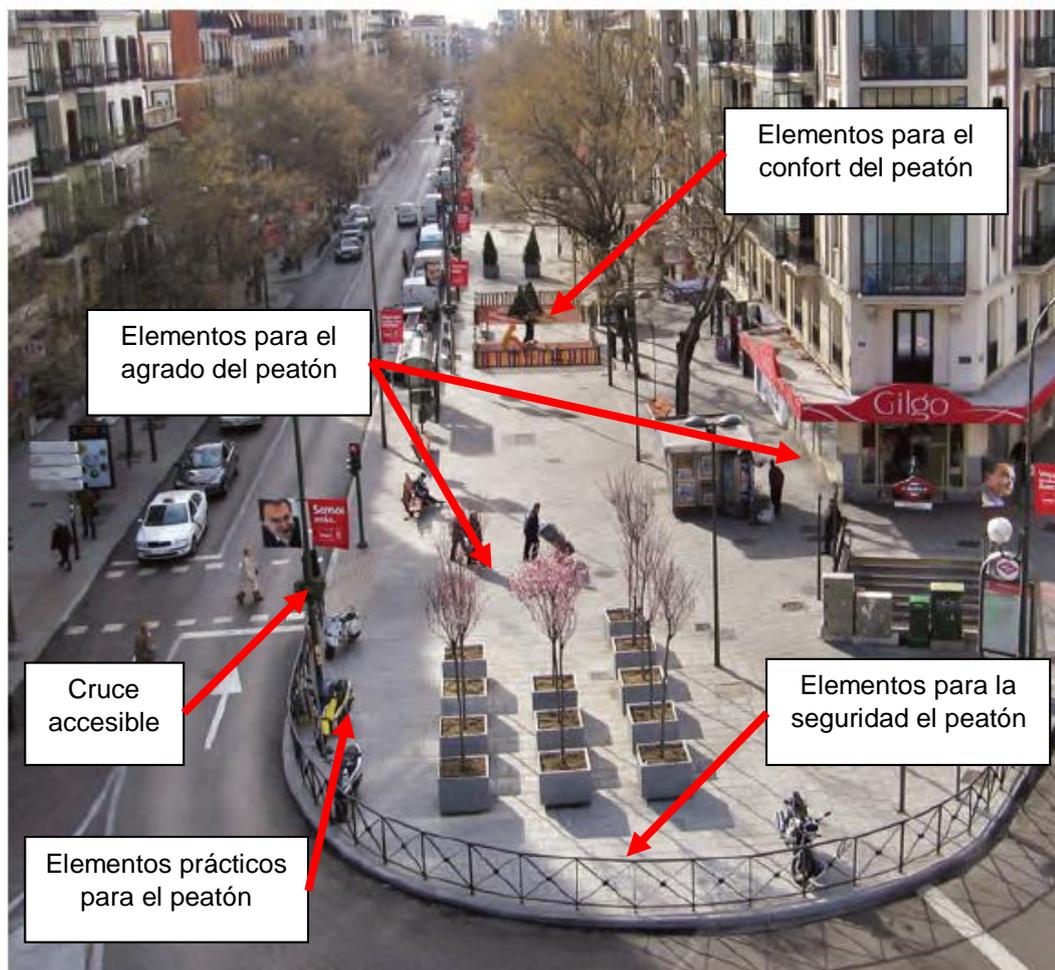
De igual forma, en la ciudad paseable, menciona las principales condiciones para un recorrido caminable debiendo ser atractivo; cómodo, funcional y seguro, refiriéndose a la funcionalidad como el poder conectar los hitos de atracción y generación de viajes entre sí logrando un recorrido directo y sin retrasos innecesarios. Así mismo priorizar la conexión "caminable" entre los equipamientos públicos, así como de los paraderos y estaciones de transporte público (Pozueta, Lamiquiz; Porto, 2013). En contraste el ITDP (2018), en su documento "Peatones Primero: Herramientas para una ciudad caminable", indica y jerarquiza las necesidades requeridas para un ambiente caminable, siendo los siguientes: transitable; accesible; seguro; práctico; cómodo y agradable.

- **Transitable:** El entorno urbano permite físicamente el poder caminar de un destino a otro.
- **Accesible:** El entorno urbano brinda destinos a distancias apropiadas para el desplazamiento a pie.
- **Seguro:** El entorno urbano brinda protección al peatón tanto sobre el tráfico vehicular como en el aspecto social.
- **Práctico:** El entorno urbano reduce el tiempo necesario para trasladarse a cada destino, relacionándose también con otras modalidades de transporte.

- Cómodo: El entorno urbano mediante algunos elementos reduce los malestares físicos en el desplazamiento a pie como el cansancio y las inclemencias del clima.
- Agradable: El entorno urbano mediante elementos artísticos, entretenimiento y demás servicios proporcionan alegría al caminar

Figura 2.

Ejemplo de vía con calidad para caminar.



Nota. Extraído de Pozueta, Lamiquiz; Porto (2013)

Figura 3.

Comparación de vías según el atractivo presente.



Nota. Extraído de Pozueta, Lamiquiz; Porto (2013).

Figura 4.

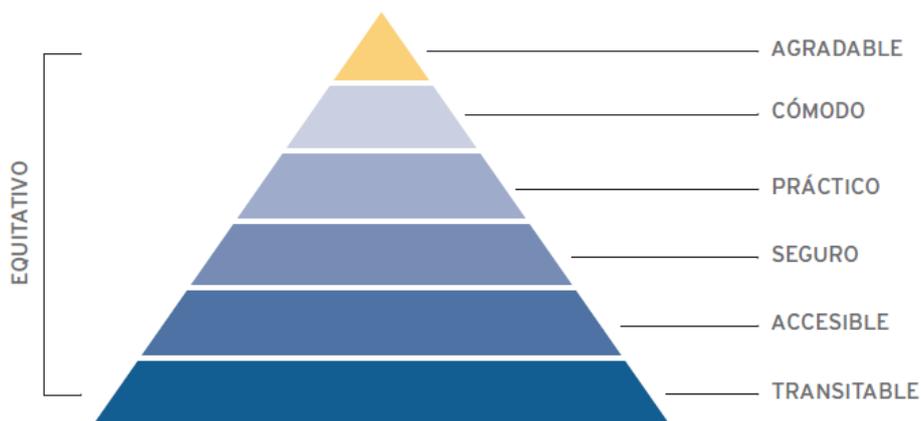
Ejemplo de espacio compartido para uso peatonal y vehicular



Nota. Extraído de Pozueta, Lamiquiz; Porto (2013).

Figura 5.

Jerarquización de las necesidades para la caminabilidad de acuerdo al ITPD



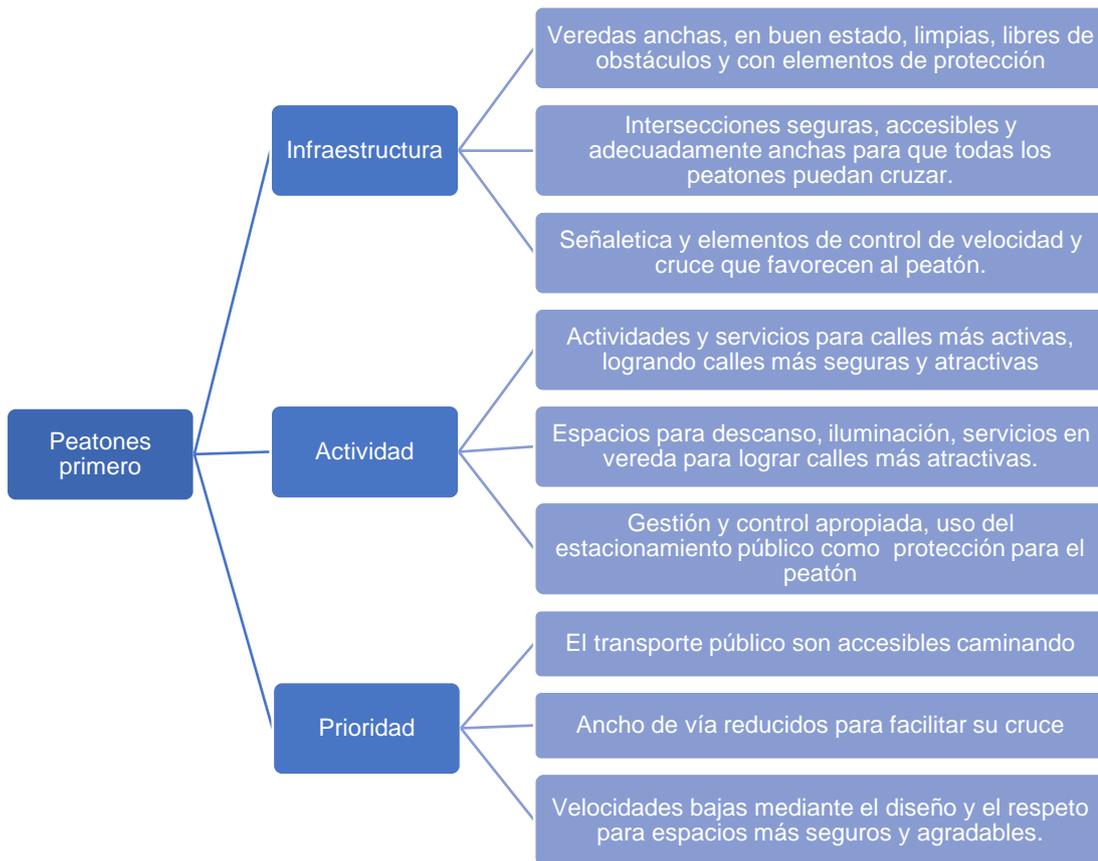
Nota. Extraído de ITPD (2018), "Peatones Primero: Herramientas para una ciudad caminable"

2.1.1.3 Factores de la planificación urbana

De acuerdo al ITPD (2018), existen tres principales factores que influyen en la caminabilidad, siendo la Infraestructura, consistente en las características físicas relacionadas al sistema de transporte público como banquetas, cruces peatonales, semáforos y demás servicios de tránsito que contribuyen al movimiento de la red. La actividad la cual consiste en los rasgos de la forma urbana que determinan el posicionamiento de los peatones y sus destinos y la prioridad, la cual son las características del sistema de transporte que favorecen el uso de medios sustentables ante el uso de medios motorizados particulares.

Figura 6.

Características del entorno para mejorar la caminabilidad



Nota. Elaboración propia a partir de Peatones primero: Herramienta para una ciudad caminable (2018)

Figura 7.

Identificación de características del entorno para mejorar la caminabilidad.



Nota. Extraído de ITPD (2018). 1.-Veredas anchas; 2.-Intersecciones accesibles; 3.- Señalética orientada al peatón; 4.- Servicios y actividades; 5.- Comercio ambulante y espacios de protección; 6.-

Estacionamiento regulado; 7.- Transporte público accesible; 8.- Ancho de calle reducido; 9.- Elementos de control de velocidades

2.1.1.4. Evaluación de la caminabilidad

De acuerdo al Documento “Peatones Primero: Herramientas para una ciudad caminable” del ITDP, proporciona tres niveles para la evaluación y medida de la caminabilidad: A nivel metropolitano, donde se mide y compara la densidad residencial y de las cuadras; A nivel vecindario donde se realiza una evaluación más detallada de aspectos como la seguridad de las calles; el uso mixto entre otros y A nivel calle donde se utiliza una lista de verificación. La utilización individual de cada herramienta permite identificar zonas que requieran mejorarse permitiendo a su vez orientar la participación política, sin embargo, al utilizarse de forma grupal, da una visión más comprensible del espacio permitiendo saber que tan práctico, agradable y accesible puede llegar a ser una caminata, siendo uno de los potenciales de las herramientas, el poder destacar las características faltantes de la trama urbana que podrían favorecer la caminabilidad (ITDP, 2018).

2.1.1.5. Evaluación a nivel calle:

Se realiza mediante la utilización de una lista de verificación de las soluciones específicas de diseño urbano que favorecen la caminabilidad en una cuadra, teniendo como objetivo proporcionar una guía para la ejecución y evaluación además de animar la comprensión de la caminabilidad. Se basa principalmente en la evaluación de las características que permiten que el desplazamiento a pie sea cómodo y agradable. Considerando aspectos como caminos peatonales; seguridad ante la delincuencia; limpieza y experiencia; diseño de paso peatonal; velocidad y tráfico, ancho de vía; estacionamiento; mobiliarios y transporte público (ITDP, 2018).

2.1.1.6. Condicionantes de la acción de caminar

- **Clima:** El clima tiende a ser uno de los principales condicionantes, dado que en ocasiones no se brindan la protección ante los factores climáticos, lo cual deriva en que las personas podrían escoger el transporte vehicular antes que caminar. Comprendiendo que, ante las inclemencias del clima, las caminatas podrían verse poco atractivo (Pozueta, Lamiquiz; Porto, 2013).
- **La escena urbana:** Se comprende que caminar en la ciudad, llega a ser una experiencia sensorial y social la cual puede ser agradable y atractiva, por lo

que la escena urbana puede llegar a afectar la caminata, si los espacios brindados son monótonos, de poco valor visualmente, pueden favorecer que los peatones utilicen otros medios para desplazarse. Así mismo la escena urbana puede favorecer en incrementar o aminorar la percepción de las distancias que se recorre (Pozueta, Lamiquiz; Porto, 2013).

- **Velocidad, Distancia y Tiempo:** De acuerdo a la ciudad Paseable, la velocidad al caminar conlleva a un esfuerzo por parte del peatón por lo que puede resultar fatigante para una parte de la población, una persona en caso de no presentar alguna limitación respecto a su movilidad se desplaza entre 4 a 5 Km/h, por lo que el tiempo requerido en una caminata puede influir en la elección de la persona en relación a otros medios de transporte aun considerando los beneficios que implica caminar. Así mismo la distancias a recorrer pueden verse agravado por obstáculos en el recorrido o por cargas que porta el peatón (Pozueta, Lamiquiz; Porto, 2013).
- **Vulnerabilidad:** En la Ciudad Paseable, se menciona que, en los casos donde el peatón comparte vía con los vehículos, existe una sensación de inseguridad por parte del peatón independientemente si se cuentan con la infraestructura vial adecuada debido que, ante algún error de algunas de las partes, el peatón sería el más afectado. Por otro lado, en relación a la seguridad ciudadana, el peatón es más vulnerable caminando en comparación con otras formas de transporte dado que, el peatón va a depender de sus propias fuerzas (Pozueta, Lamiquiz; Porto, 2013).

2.2.2. Bases teóricas de la Movilidad peatonal

2.2.2.1. Movilidad urbana sostenible

En Movilidad Urbana Sostenible, Un reto energético y ambiental se plantea que, las personas poseen una variedad de medios para movilizarse, sin embargo, algunos factores pueden restringir su forma de utilizarlos como la edad, condiciones físicas entre otros, lo que puede derivar a una sensación de desigualdad. El objetivo de la movilidad es que todas las personas puedan desplazarse libremente sin importar el medio que empleen, bien sea caminando, en vehículos, bicicletas, etc. (Obra Social Caja Madrid, 2010, p. 11-13). Así también se menciona que, para un modelo sostenible de movilidad urbana, es indispensable el cuidado del medio ambiente, garantizando la integración social y el bienestar de las personas contribuyendo con el crecimiento económico. A fin de lograr que las personas consigan acceder a sus destinos deseados de forma segura, cómoda e

independiente y en el menor tiempo posible. Siendo que, la movilidad no es igual que transporte siendo este último, un modo para favorecer la movilidad de las personas, considerando también otros medios como caminar, bicicletas, etc. (Obra Social Caja Madrid, 2010, p. 18-20).

2.2.2.2. Movilidad peatonal

Según la Guía Práctica de la Movilidad Peditonal Urbana, la relación entre el peatón y el entorno urbano se da a través de la implementación de zonas y elementos que favorezcan la movilidad del usuario. Además, la ergonomía contribuye a que los espacios se adecuen al peatón a través de componentes que se acomodan físicamente a las necesidades de los peatones. Así también se apoya en tres cualidades: seguridad; confort y autonomía (Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá, (s.f.), p. 20).

2.2.2.3. Factores de la movilidad peatonal

Según Valenzuela y Talavera (2015) en su artículo denominado “Entornos de movilidad peatonal: una revisión de enfoques, factores y condicionantes”, se indaga en los conceptos relacionados al peatón y su relación con el espacio público para mejorar su desplazamiento, así mismo realiza una evaluación de los enfoques más utilizados en la investigación del peatón mediante de la revisión bibliográfica. En consecuencia, menciona tres factores predominantes:

- Morfológica: Consistente en las características físicas o de la infraestructura.
- Ambiental: Consistente en las percepciones agradables o necesidades satisfechas.
- Funcional: Se refiere a los elementos del espacio público que proporcionan dinamismo en función a la densidad y la variedad.

Figura 8.

Enfoque, dimensión y condicionantes de la movilidad peatonal

Enfoques	Factores	Condicionantes
<ul style="list-style-type: none"> • Peatón - entorno • Enfoque mixto • Peatón - transporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensión morfológica • Dimensión funcional • Dimensión ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad • Seguridad • Confort • Atractivo

Nota. Elaboración propia a partir de Valenzuela y Talavera (2015)

Así mismo, en dicha investigación se hace una revisión de los factores comúnmente utilizados en diversas publicaciones sobre movilidad peatonal, separándolo por dimensión.

Figura 9.

Factores utilizados en función de la dimensión en publicaciones

Morfológico	Funcional	Ambiental
<ul style="list-style-type: none"> •Acera mantenimiento •Acera anchura •Acera continuidad •Acera tipología •Borde separación •Calle anchura •Conectividad •Distancia total de ruta •Estructura •Integración •Inteligibilidad •Intersección distancia •Intersección diseño •Pendiente •Sinuosidad ruta •Visibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> •Aparcamiento en vía •Atracciones •Edificios-alturas •Edificios-tipo •Espacio público •Peatones •Señalización •Servicios •Terrazas •Tipo de calle •Tráfico dispositivo •Tráfico-gestión •Tráfico-velocidad •Tráfico-volumen •Trasporte público •Uso de suelos •Vía tipo 	<ul style="list-style-type: none"> •Arbolado •Arte urbano •Confinamiento •Contaminación •Cruces ayudas •Iluminación •Limpieza-mantenimiento •Metereología •Mobiliario urbano •Obstáculos •Paisaje •Refugio •Ruido •Sombras •Vallado •Verde urbano •Vigilancia

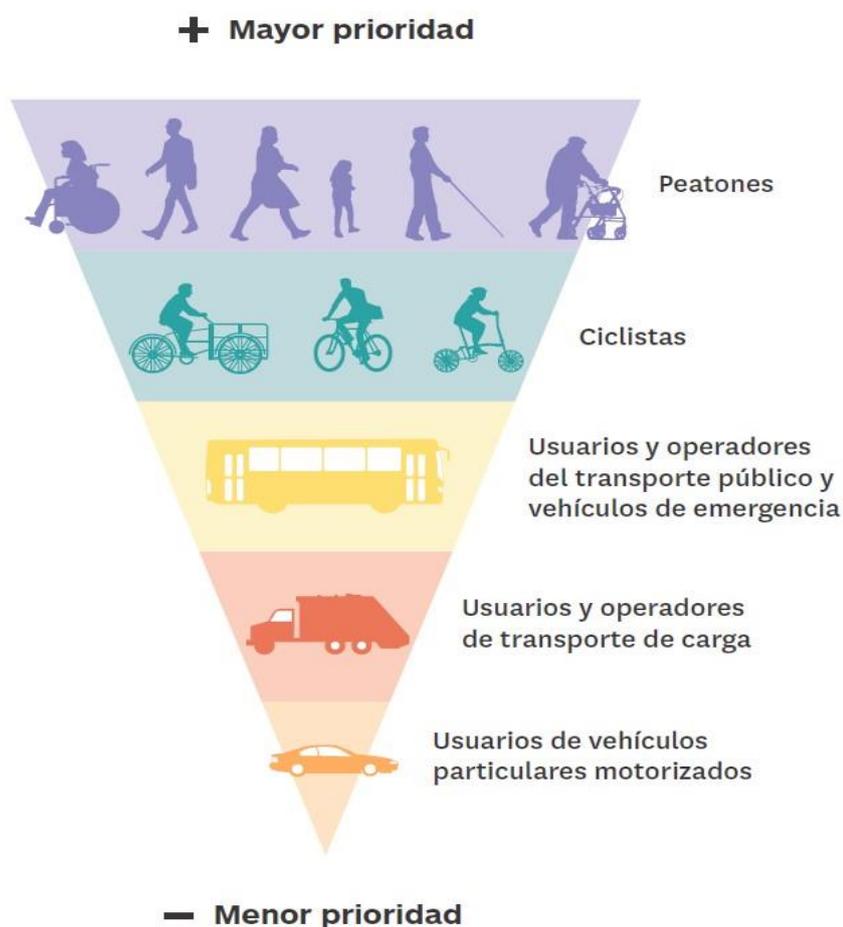
Nota. Elaboración propia a partir de Valenzuela y Talavera (2015)

2.2.2.4. Peatón

De acuerdo con el documento, Manual de Calle: Diseño vial para calles mexicanas, se define como peatón a toda persona, independientemente de su condición o edad, que se desplace con su propio cuerpo o con apoyo de algún artículo ortopédico. Son los usuarios más importantes debiendo tener prioridad al momento de utilizar del espacio vial, debiendo tener en cuenta su vulnerabilidad, tráfico y tiempo para que se desplacen con menor esfuerzo (secretaría de desarrollo Agrario, territorial y urbano de México, (s.f.), p. 121).

Figura 10.

Pirámide de la movilidad urbana sostenible.



Nota Adaptación de ITDO,2014.

2.2.2.5. Características del peatón

De acuerdo con el documento, Manual de Calle: Diseño vial para calles mexicanas, ciertos peatones tienen necesidades determinadas a razón de su movilidad limitada como es el caso de la población con discapacidad, personas mayores, niños, mujeres en estado de gestación, así como personas que trasladan objetos o algún elemento manualmente entre otros (secretaría de desarrollo Agrario, territorial y urbano de México, (s.f.), p. 121).

2.3. Normatividad de infraestructura vial

Respecto a la normativa nacional vigente, respecto a la infraestructura vial, así como sus componentes físicos o legales se encuentran los siguientes:

- **Ley 27181- Ley general de transporte y tránsito terrestre**

Establece lineamientos en relación a los lineamientos del transporte y tránsito terrestre en materia económica, organizacional y reglamentaria, a su vez está orientada a satisfacer los requerimientos del usuario, su seguridad y salud además de proteger el ambiente. Así mismo, en el Artículo 17. De las competencias de las Municipalidades Provinciales, entre sus competencias de gestión se encuentra la de colocar, dar mantenimiento y renovar las señalizaciones de tránsito de acuerdo a la reglamentación correspondiente además de construir, rehabilitar, mantener o mejorar la infraestructura vial en su jurisdicción.

- **Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial**

Define las pautas para las normas técnicas de planificación, estudio, diseño, construcción y mantenimiento de la infraestructura vial, con un ámbito de aplicación en toda la república. Además, en el presente reglamento se encuentra las especificaciones y características de los elementos de señalización, además de semáforos y controles.

- **Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras.**

Contiene los diversos dispositivos de control de tránsito, para ser implementados en el diseño, construcción, rehabilitación mejoramiento o mantenimiento, así como su empleo clasificación, características para ser utilizados en vías urbanas con un alcance de nivel nacional.

- **Ley de gestión y protección de los espacios públicos – Ley 31199**

Tiene el objetivo de establecer el marco normativo para la gestión, protección, manejo y sostenibilidad de los espacios públicos, en tanto elementos importantes para la mejora de la calidad de vida de la población y el ambiente en la ciudad además de garantizar su uso público.

Entendiéndose como espacios públicos las zonas de recreación pública, calles, plazas, así como las que la autoridad competente las defina como tal.

Siendo bienes de dominio público, son inalienables, inembargables e imprescriptibles. En el caso de áreas verdes de uso público

En el artículo 7. Derechos de los ciudadanos, se menciona como sus derechos, la prioridad en el uso y disfrute de dichos espacios y la

accesibilidad y permanencia en los mismos. De igual forma en el artículo 8.

Obligaciones de los ciudadanos, entre sus obligaciones se encuentra el

poder usar y disfrutar el espacio público sin que ello pueda afectar o limitar a otros ciudadanos.

Así mismo, en el Artículo 16. Planes de espacios públicos, menciona que la entidad encargada de planificar, gestionar y administrar los espacios públicos, es la Municipalidad Provincial, además se establecen dos tipos de planes:

- **Plan provincial de espacios públicos:** Es el instrumento directriz para planificar la creación, gestión, protección y conservación de infraestructura vial, vías férreas, caminos, áreas verdes, plazas y otros de la ciudad, el cual tiene un horizonte de diez años, además de estar incluido en el plan de desarrollo urbano.
- **Plan distrital de espacios públicos:** Es un instrumento de planificación local utilizando los criterios del plan provincial de espacios públicos con un horizonte de diez años.

- **Guía para la gestión integral de velocidades**

De acuerdo al Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2022) en el documento Guía para la gestión integral de velocidades, el cual reúne los aspectos técnicos-normativos de la documentación peruana vigente ordenándolos en procesos metodológicos y sistemáticos que consideran el estado de las vías y la orientación a la seguridad vial en concordancia al problema de la velocidad en el Perú. Además de difundir y poner en conocimiento a las autoridades, ciudadanos y equipos técnicos encargados de diseño, desarrollo y evaluación de la infraestructura vial, con el fin de lograr la implementación de la gestión integral de las velocidades de las velocidades con un ámbito de aplicación que abarca todo el territorio peruano.

- **Medidas para la disminución del tránsito**

Con el objetivo de conseguir un nivel adecuado de seguridad en las vías y reducir la velocidad en zona urbanas se puede optar de alguna de las siguientes medidas:

1. Reducción del ancho de la calzada: Un incremento del ancho de la calzada se relaciona directamente con la velocidad de los vehículos, existiendo tres alternativas las cuales son:

- Estrechamiento físico en ambos lados
- Estrechamiento tipo zigzag

- Estrechamiento con pintura

Siendo lo recomendable en zonas urbanas, un ancho de carril de hasta 3 metros, mientras que, en caso de vías bidireccionales, un ancho de 3.2 metros y estacionamientos paralelos de acuerdo al Reglamento nacional de edificaciones (RNE) además del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigente.

2. Desplazamiento del eje de la calzada para lograr una chicane: Se establece alternando la anchura de la vereda de lado o el aparcamiento, logrando así romper el eje de la calzada, habiendo tres alternativas las cuales son las siguientes:

- Desplazamiento de eje alternando estacionamiento en paralelo
- Desplazamiento de eje alternando veredas anchas
- Desplazamiento de eje en vías anchas

3. Reductores elevados: Es la medida reductora de velocidad más eficaz y en algunos casos puede mejorar la accesibilidad de los peatones, entre las alternativas disponibles se encuentran:

- Camellones:
- Calzada elevada
- Gibas
- Cojín berlinés
- Bandas prefabricadas
- Bandas transversales de alerta

4. Controles de velocidad informativos: Se refiere a los elementos que permiten mitigar la velocidad sin ejercer un acto sancionador, pudiendo ser:

- Radares informativos.
- Semáforos de velocidad.
- **Criterios para seleccionar el tipo de reductor**
Para determinar el adecuado tipo de reductor, se efectúa una evaluación técnica o de resultados de implementaciones previas, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - Existencia de equipamientos urbanos (comercio, educación, salud, cultural, etc.)
 - Análisis de rutas de deseo
 - Uso de la vía
 - Análisis de accidentes de tránsito
 - Registro de velocidades

- Análisis de comportamientos de riesgos
- Estudio del tránsito

En cualquier de los casos, se considera lo siguientes puntos:

- Dimensiones adecuadas para el libre desplazamiento de vehículos de emergencia y de servicio.
- Los elementos deben estar correctamente señalizados y ser visibles
- Los elementos deben estar dispuestos de forma que se asegure el uso frecuente y homogéneo. Estimando distancias entre 30 metros a 150 metros.
- Reforzar la eficacia con la combinación de algunos elementos.

- **Manual de diseño urbano inclusivo**

De acuerdo al Manual de Diseño Urbano Inclusivo elaborado por la Municipalidad de Lima, se puede mencionar las siguientes consideraciones generales.

- **Cruces peatonales:** A fin de ser espacios seguros y cómodos para los peatones deben tener las siguientes características: Espacios abiertos; visibilidad, legibilidad, accesibilidad y separación del tráfico.
- **Baldosas Podotáctiles:** Su implementación debe regirse como un sistema con un punto de inicio, puntos de decisión y punto de interés.
- **Separadores o islas de refugio peatonal:** Son áreas situadas entre los carriles de circulación vehicular, tienen como objetivo de ser un espacio de protección al peatón, proporcionando a su vez una zona para la colocación de señalética e iluminación, permitiendo así, que sea más fácil y seguro cruzar múltiples carriles.
- **Rampas:** Las veredas y rampas de la vía deberán formar una ruta accesible, iniciando desde los paraderos de transporte público hasta el ingreso de establecimiento de uso público.
- **Veredas:** El ancho de la sección transversal para que una persona en silla de ruedas y una persona a pie puedan pasar debe ser mínimo de 1.5 m.

2.4. Conceptos de categorías

Accesibilidad: Se refiere al estado de acceso requerido por las personas en el espacio urbano, transporte y demás servicios, con el fin de favorecer el desplazamiento por medios propios para que puedan realizar todas sus actividades necesarias (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2022, p. 148).

Arbolado urbano: Se refiere a la agrupación de árboles, involucrando el espacio requerido para su asentamiento y crecimiento (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2022, p. 148).

Áreas verdes: Consiste en los espacios donde se establecen cualquier variedad de vegetación, compuesto por el subsuelo; suelo y aires (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2022, p. 148).

Atractivo del espacio urbano: Se refiere a las características y elementos del espacio peatonal condicionados al paisaje urbano y uso del entorno (Pozueta, Lamiquiz; Porto, 2013, p.73).

Condición de autonomía: Se refiere a lograr espacios públicos que permitan al peatón independientemente su condición, desenvolverse por sí mismo, como la colocación de señalética para personas con limitaciones sensoriales o físicas (Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá, (s.f.), p. 21).

Condición de confort: Son los elementos como rampas, descansos entre otros del espacio público, que permiten al peatón desplazarse de forma óptima y reducir su fatiga e incomodidad. (Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá, (s.f.), p.20).

Equipamiento urbano: Son aquellas construcciones utilizadas para brindar servicios como recreación, salud entre otros servicios básicos a la población (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2022, p. 149).

Infraestructura vial: Consiste en los aspectos físicos del sistema de transporte del espacio público, como señales de tránsito, mobiliario urbano y servicios de tránsito que contribuyen al desplazamiento de la red (ITDP, 2018, p. 15).

Integración social en el entorno urbano: Se refiere al contacto directo con personas en el ambiente, donde se busca lograr un beneficio en la experiencia social y sensorial, favorecer el encuentro, la identidad y formar sociedades más estables e incrementando el sentido de comunidad y participación. (Pozueta, Lamiquiz; Porto, 2013, p. 36)

Proximidad: En relación con la accesibilidad, se refiere en el medio espacial a lograr desplazamientos más autónomos y en menor tiempo, además potenciar la capacidad del peatón a desplazarse sin utilizar vehículos (Obra Social Caja Madrid, 2010, p. 14).

Seguridad: La percepción de seguridad, se da en el aspecto vial, refiriéndose a las redes peatonales y vehiculares y en el aspecto ciudadano consistente a la percepción frente al crimen. (Pozueta, Lamiquiz; Porto, 2013, p.73).

3. CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación es básica o pura, tiene un enfoque cualitativo porque se orienta a analizar casos concretos a partir de expresiones o actividades de las personas y contexto (Flick,2007), será por el nivel de profundidad una investigación descriptiva, que observará la configuración y procesos que componen dicha situación para describirla.

3.2. Diseño de investigación

Respecto al método de investigación al ser cualitativo se considerará el estudio de caso, siendo una modalidad de búsqueda empírica que se adecúa para estudiar problemas prácticos o situaciones específicas (Ñaupes, 2014, p. 366), y será de tipo estudio de caso único. En este método se identifican 5 etapas: el diseño; el estudio piloto; la recolección de datos, el análisis de datos y la escritura del informe (Wimmer y Dominick, 2001, como se citó en Ñaupes, 2014).

El diseño de investigación será no experimental, debido a que se observará el entorno urbano en un contexto de la movilidad peatonal en la centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la Ciudad de Tacna. El tipo de diseño será transversal, debido a que busca recolectar datos en un momento único, con énfasis en el diseño transeccional descriptivo. Los diseños transeccionales descriptivos indagan la incidencia de las modalidades, categoría o niveles de una o más variables en una población, son estudios puramente descriptivos (Ñaupes, 2014, p. 155).

3.3. Escenario de la investigación

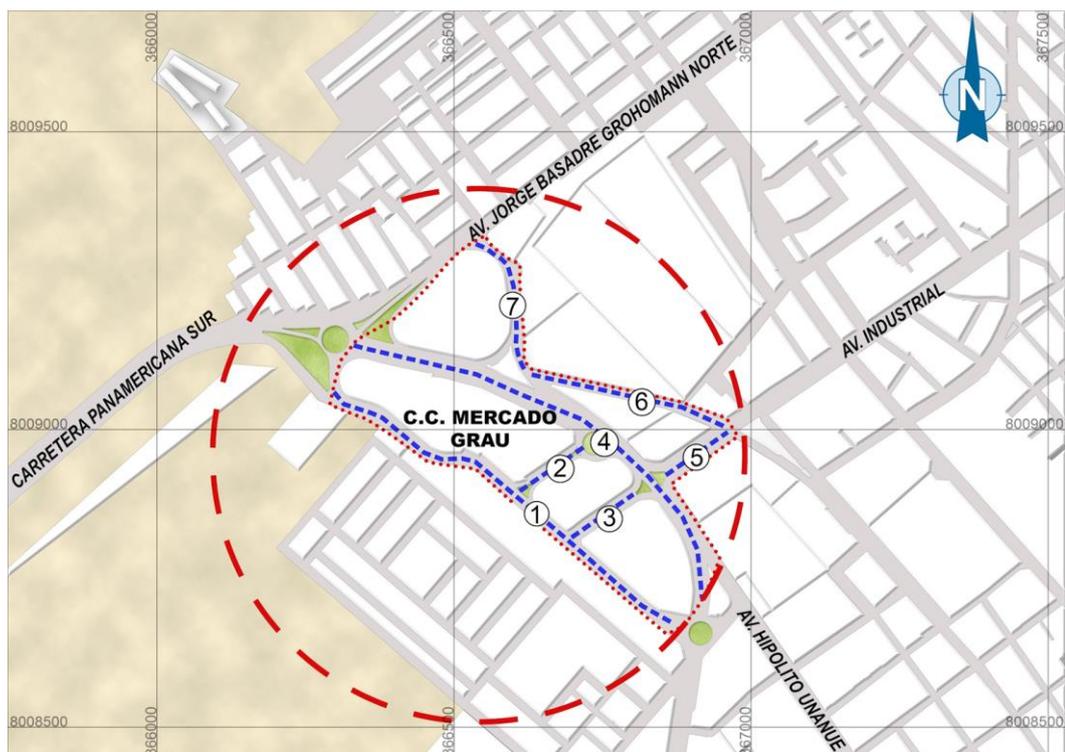
El ámbito de estudio se sitúa en el distrito, provincia y departamento de Tacna, en la zona identificada en el Plan de Desarrollo Urbano 2015-2025 como "*Centralidad de Equipamiento de Urbanos*" (Sector 2), ubicado al nor-este de la ciudad de Tacna por la carretera Panamericana en la zona de entrada a la ciudad. Es una centralidad compuesta por equipamientos de nivel metropolitano, generando una gran dinámica por la circulación constante de personas, vehículos y productos (Municipalidad Provincial de Tacna, 2015).

Se analizará las vías comprendidas en un radio de 500 metros alrededor del Centro de Abastos Mercado Grau, siendo este, el equipamiento que genera mayor movimiento por ende influye en la dinámica peatonal la cual es muy activa. Para ello dentro del radio de influencia descrito, se considera las siguientes vías:

1. Calle 14
2. Calle S/N
3. Av. Industrial (Tramo Calle 14 – Av. Jorge Basadre Grohmann Oeste)
4. Av. Jorge Basadre Grohmann Oeste (Tramo entre la Av. Jorge Basadre Grohmann Norte – Calle 14)
5. Av. Industrial (Tramo Av. Jorge Basadre Oeste – Prolong. Arias Aragüés)
6. Prolongación Arias Aragüés (Tramo Av. Jorge Basadre Grohmann Oeste – Av. Industrial)
7. Prolongación Arias Aragüés (Tramo Av. Jorge Basadre Grohmann Norte – Av. Jorge Basadre Grohmann Oeste)

Figura 11.

Delimitación del ámbito de estudio



Nota. Elaboración propia

3.4. Técnicas de trabajo de campo

Las técnicas aplicadas son las siguientes:

- **Observación no Participante:** En donde el investigador estudiará la realidad tal como es sin interferir. Se realizará utilizando fichas de observación y fichas de cotejo, además de realizar la toma de registro fotográfico y demás instrumentos que sean pertinentes.
- **Entrevista:** A través de esta técnica se busca conseguir testimonios verbales más libres y abiertos del entrevistado del tema en específico.
- **Análisis Documental:** Hace referencia a la recopilación de datos e información extraídos de fuentes confiables como; trabajos de investigación, libros, artículos, normatividad, entre otros.

3.5. Técnicas de instrumentos de recolección de datos

Serán procedimientos o recursos que permitirán al investigador poder acercarse a los hechos y lograr un mayor entendimiento. Dichos instrumentos son los siguiente:

3.5.1. Método de observación

Para la caracterización de la categoría de análisis de caminabilidad se tendrá en consideración:

- Lista de cotejo: Se tomará como referencia la Lista de revisión de diseño de la caminabilidad planteado por el ITDP, la cual contiene aspectos como caminos peatonales; seguridad ante la delincuencia; limpieza y experiencia; diseño de paso peatonal; velocidad y tráfico, ancho de vía; estacionamiento; mobiliarios y transporte público.
- Guía de observación: La cual servirá como complemento recabando datos como observaciones, utilización del espacio por parte del peatón y con ello se elaborará mapeos.

Por lo cual se utilizará los siguientes materiales: Cuaderno de notas; cámara fotográfica; grabadora; laptop; software de dibujo y planos.

3.5.2. Método de entrevista

- Guía de entrevista: La técnica de la entrevista semiestructura, mediante la cual se recopiló la percepción y opinión del peatón a fin de conocer su grado de seguridad, comodidad, satisfacción, así como conocer sus experiencias al caminar. Se ha considerado 27 preguntas las cuales permite reconocer la percepción de los usuarios respecto a la problemática del sector.

Por lo cual se utilizará los siguientes materiales: cuaderno de notas; grabadora y laptop.

3.5.3. Método de análisis cualitativo de datos

Mapa de distribución de Puntos

Son una forma de detectar patrones espaciales o la distribución de datos sobre una región geográfica, colocando puntos de igual tamaño sobre una región geográfica. (Extraído de: datavizcatalogue.com, 2023), para el análisis espacial de la información recopilada se aplicará esta gráfica como complemento y análisis de las observaciones llevadas a cabo y como presentación de los resultados. Dicha representación cartográfica permitió reconocer e identificar la disposición y ubicación de los diversos elementos del entorno urbano, además de brindar la oportunidad de poder establecer posibles relaciones entre los resultados de los demás instrumentos de recolección de datos con respecto a la presencia o falta de algunos elementos del entorno.

Gráfico de barras

Mediante el programa Excel, se realizó el procesamiento de la información obtenida, por el cual se generaron Gráficos de barra. Para ello, se procedió a separar la información obtenida de los 7 sectores analizados por pregunta, esto permitió comprender mejor la percepción que tienen los peatones respecto a la caminabilidad y movilidad peatonal en el área de estudio. Además de comparar las respuestas obtenidas permitiendo identificar las vías mayor o menor percepción de la población.

Para el desarrollo del análisis cualitativo, se tendrá en cuenta en la recolección de datos, los instrumentos propuestos, como son la Guía de entrevista estructurada, la ficha de observación y la lista de verificación, priorizando la visita a

campo durante los fines de semana, por ser estos días los de mayor afluencia de peatones en el sector, así mismo se realizará recorridos por los espacios peatonales para una mayor comprensión del área de estudio así como establecer puntos cercanos a intersecciones de vías como zonas de observación tratando de no influir en el área de estudio o en la muestra.

Para el análisis de la ficha de observación, se realizara el filtrado y la organización de la información obtenida, teniendo en consideración las bases teóricas mencionadas respecto a la caminabilidad y la movilidad peatonal sostenible, lo que permitirá representar gráficamente los principales datos recolectados que permitirán un mejor entendimiento del estado actual del área de estudio así como establecer posibles relaciones entre las subcategorías materia de estudio con el apoyo de muestras fotográficas in situ de puntos clave establecidos por el investigador además de utilizar gráficos de barra y circulares, para la lista de verificación, se expresará la información recolectada mediante tablas que permitirán entender mejor el estado de la caminabilidad en cada vía de estudio, además de tener una visión comparativa entre los resultados obtenidos, finalmente para la guía de entrevista se representará la información obtenida mediante gráficos en barra organizando la información por pregunta realizada y ordenándolo por subcategorías.

3.6. Población y muestra

3.6.1. Unidad de estudio

En relación al enfoque cualitativo para el reconocimiento de las dimensiones se tiene como unidad de estudio al espacio urbano vial y las personas que se movilicen a pie. Para delimitar la población de la presente investigación se considerará en el caso del espacio urbano vial, lo siguiente: Calle 14; Calle S/N; Av. Industrial (Tramo Calle 14 – Av. Jorge Basadre Grohomann Oeste); Av. Jorge Basadre Grohomann Oeste (Tramo entre la Av. Jorge Basadre Grohomann Norte – Calle 14); Av. Industrial (Tramo Av. Jorge Basadre Oeste – Prolong. Arias Aragüés); Prolongación Arias Aragüés (Tramo Av. Jorge Basadre Grohomann Oeste – Av. Industrial) y la Prolongación Arias Aragüés (Tramo Av. Jorge Basadre Grohomann Norte – Av. Jorge Basadre Grohomann Oeste).

Respecto a las personas que se movilizan sin medio motorizado, la población materia de estudio, está conformado por los usuarios de los equipamientos urbanos como C.C. Mercado Grau; los terminales terrestres

Nacional e Internacional Manuel A. Odría entre otros, así como de usuarios que utilizan estas vías para llegar a otros puntos, por lo que no es posible determinar una cantidad finita de usuarios. Así mismo se toma como referencia personas de ambos sexos, con índole de ser mayores de edad, independientemente si presentan alguna condición de movilidad reducida.

3.6.2. Muestra

En el caso de la muestra, se utilizará un muestreo no probabilístico intencional, entendiéndose que en este tipo de muestreo la elección de los casos dependerá de la decisión del investigador. Las muestras no probabilísticas permiten conseguir los casos (elementos, individuos, escenarios, situaciones) que serán de gran utilidad para el investigador, siendo un aporte para la recopilación y análisis de datos (Hernández, 2014, p. 190).

El tamaño de la muestra de la entrevista se considera que, en la investigación cualitativa no se precisa en un principio el tamaño de muestra, sino que se determina una unidad de análisis y en ocasiones se define un valor tentativo de casos, siendo lo sugerido en entrevistas, una muestra mínima de 20 a 30 (Hernández, 2014, p.385), en tal sentido la cantidad de entrevistados será de 5 entrevistados por zona de estudio, teniendo un total de 35 entrevistados. Del mismo modo, para la muestra de los peatones del sector se considerará criterios de inclusión y exclusión, para el reclutamiento de los informantes se realizó mediante los siguientes criterios de inclusión:

- Ser mayor de edad,
- Ser cualquiera de los dos sexos
- Peatón del sector

Los criterios de exclusión que se consideraron son:

- Menores de edad
- Peatones que hacen uso de medios de transporte no motorizado (Bicicletas o similares)

Tabla 1.

Muestra para entrevista

Tipo	Muestra
Peatón	La muestra será 35

Nota. Elaboración propia.

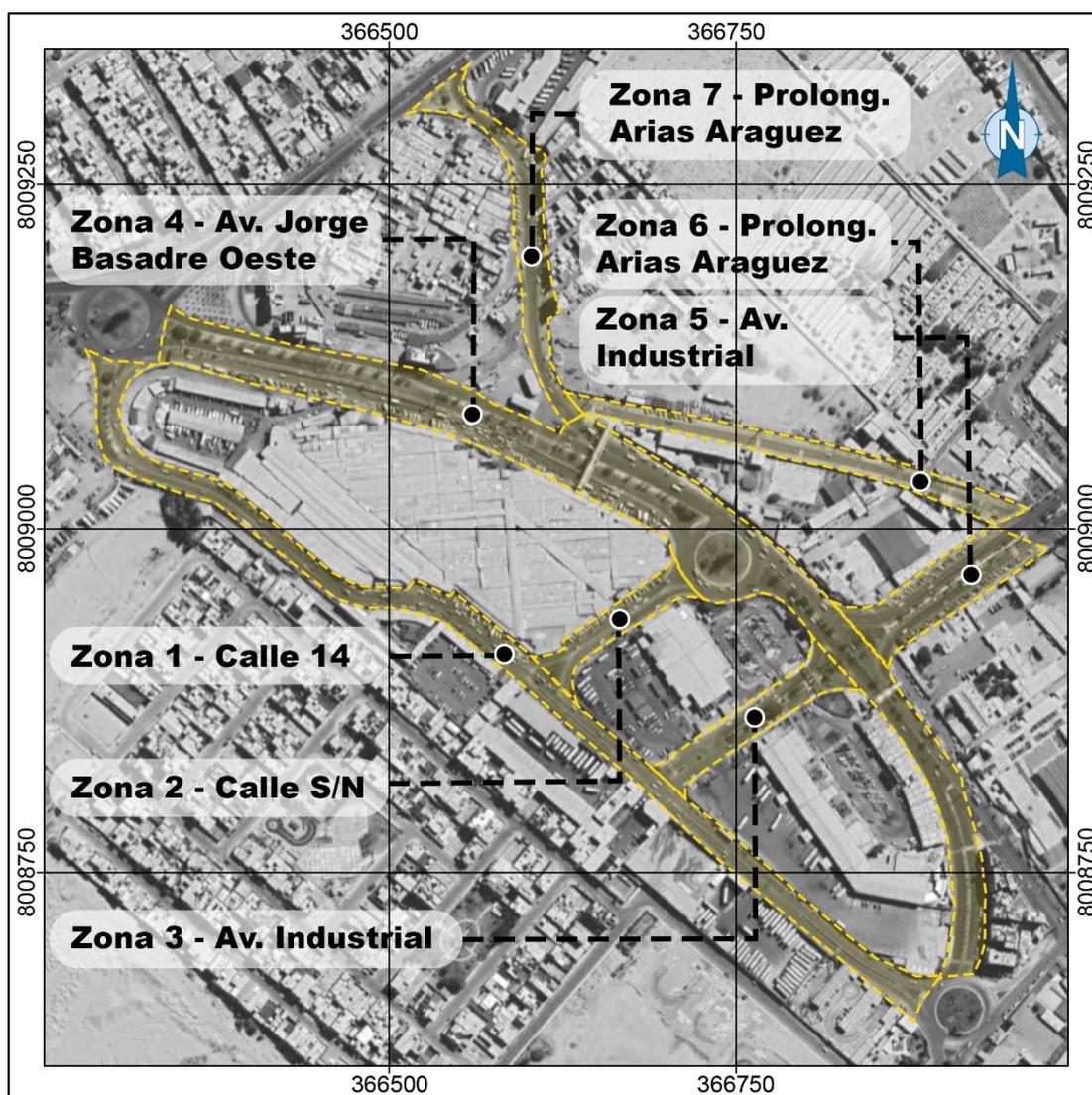
4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Descripción del trabajo de campo

Para el trabajo de campo se distribuyó el ámbito de estudio en 7 sectores, la temporalidad para la toma de datos se llevó a cabo durante el mes de junio considerando horarios en mañana, tarde y noche, considerando los fines de semana como días de mayor afluencia de peatones para la recolección de la información, a continuación, se presenta la Figura 3 de la distribución de los 7 sectores analizados.

Figura 12.

Mapa de sectores



Nota. Elaboración Propia a partir de vista satelital de Google Earth

4.2. Resultados de Lista de verificación de diseño para la caminabilidad a nivel Calle

Realizada la visita a campo se procedió a realizar el llenado de la lista de verificación obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 2.

Resultados de la lista de verificación – Confort

ITEMS	Zona de estudio						
	1	2	3	4	5	6	7
Existen tachos de residuos sólidos			X	X	X		
Existen espacios para sentarse			X		X		
El ancho de la calle no es demasiado largo para cruzar	X		X			X	X
La calle no tiene más de uno o dos carriles en cada dirección		X				X	X
Las señales programadas cuentan con intervalos de 30 a 45 segundos para cruzar.				X			
Refugios peatonales en vías con más de dos carriles con cruces peatonales correctamente señalizados			X	X	X		
En zonas con actividad en ambos lados de la vía, tienen cruces seguros cada 150 m aproximadamente.					X		
Veredas delimitadas, pavimentadas y protegidas			X		X		
Sin obstáculos que puedan impedir el libre movimiento de un usuario en silla de ruedas (Ancho libre de obstáculos 1.8 m)						X	
Ancho adecuado al volumen de personas que caminan (>2.5 m)			X	X			
La implementación de criterios de diseño hace que el espacio peatonal sea adecuado para el uso de personas con discapacidad física			X			X	
En la circulación peatonal no existen obstrucciones temporales			X	X	X	X	
TOTAL	1	1	8	5	6	5	2

Nota. Elaborado de la información de la lista de verificación

De acuerdo a la tabla 1, se observa que la zona 1 – Calle 14, Zona 2 – Calle S/N y Zona 7 – Prolong. Arias Aragüez, presentan atributos bajos referidos al confort del peatón, mientras que la zona 3 – Av. Industrial cuenta con mayores atributos de confort, es preciso mencionar que las demás vías cuentan con menos del 50% de atributos de confort.

Tabla 3.*Resultados de la lista de verificación – Seguridad*

ITEMS	ZONA						
	1	2	3	4	5	6	7
Al realizar la inspección se siente seguro y cómodo		X	X	X	X		
La zona es animada y activa	X		X	X	X		X
La mayoría de las tiendas y edificios permanecen abiertos	X		X				X
Se observa una correcta iluminación, incluso de noche	X	X	X	X	X	X	X
Elementos de reducción de velocidad de tránsito ubicados próximo a cruces peatonales no señalizados donde los peatones continúan al mismo nivel							
Cruces peatonales a nivel donde los peatones cruzan un máximo de dos carriles de tráfico antes de llegar a un refugio peatonal			X				
TOTAL	3	2	5	3	3	1	3

Nota. Elaborado de la información de la lista de verificación

De acuerdo a la tabla 2, se observa que la zona 2 – Calle S/N y Zona 6 – Prolong. Arias Aragüez, presentan atributos bajos referidos a la seguridad del peatón, mientras que la zona 3 – Av. Industrial cuenta con mayores atributos de seguridad, es preciso mencionar que las demás vías cuentan con menos del 50% de atributos de seguridad.

Tabla 4.*Resultados de la lista de verificación – Atractivo*

ITEMS	ZONA						
	1	2	3	4	5	6	7
Camino peatonal libre de suciedad, polvo y residuos sólidos			X	X	X		X
Camino peatonal suficientemente tranquilo para mantener una conversación			X	X	X	X	X
Existe poco estacionamiento fuera de la vía pública			X	X			
El estacionamiento en la vía está bien administrado y regulado	X		X				
El tráfico no es excesivo en la calle						X	X
Presencia de vendedores ambulantes (Se incluye cualquier vendedor no permanente que contribuya a la naturaleza activa del área sin obstruir el espacio caminable)	X	X	X	X	X	X	
TOTAL	2	1	5	4	3	3	3

Nota. Elaborado de la información de la lista de verificación

De acuerdo a la tabla 3, se observa que la zona 1 – Calle 14 y Zona 2 – Calle S/N, presentan atributos bajos referidos al atractivo del espacio urbano del peatón, mientras que la zona 3 – Av. Industrial cuenta con mayores atributos de seguridad,

es preciso mencionar que las demás vías cuentan con menos del 50% de atributos de atractivo.

Tabla 5.

Resultados de la lista de verificación – Útil

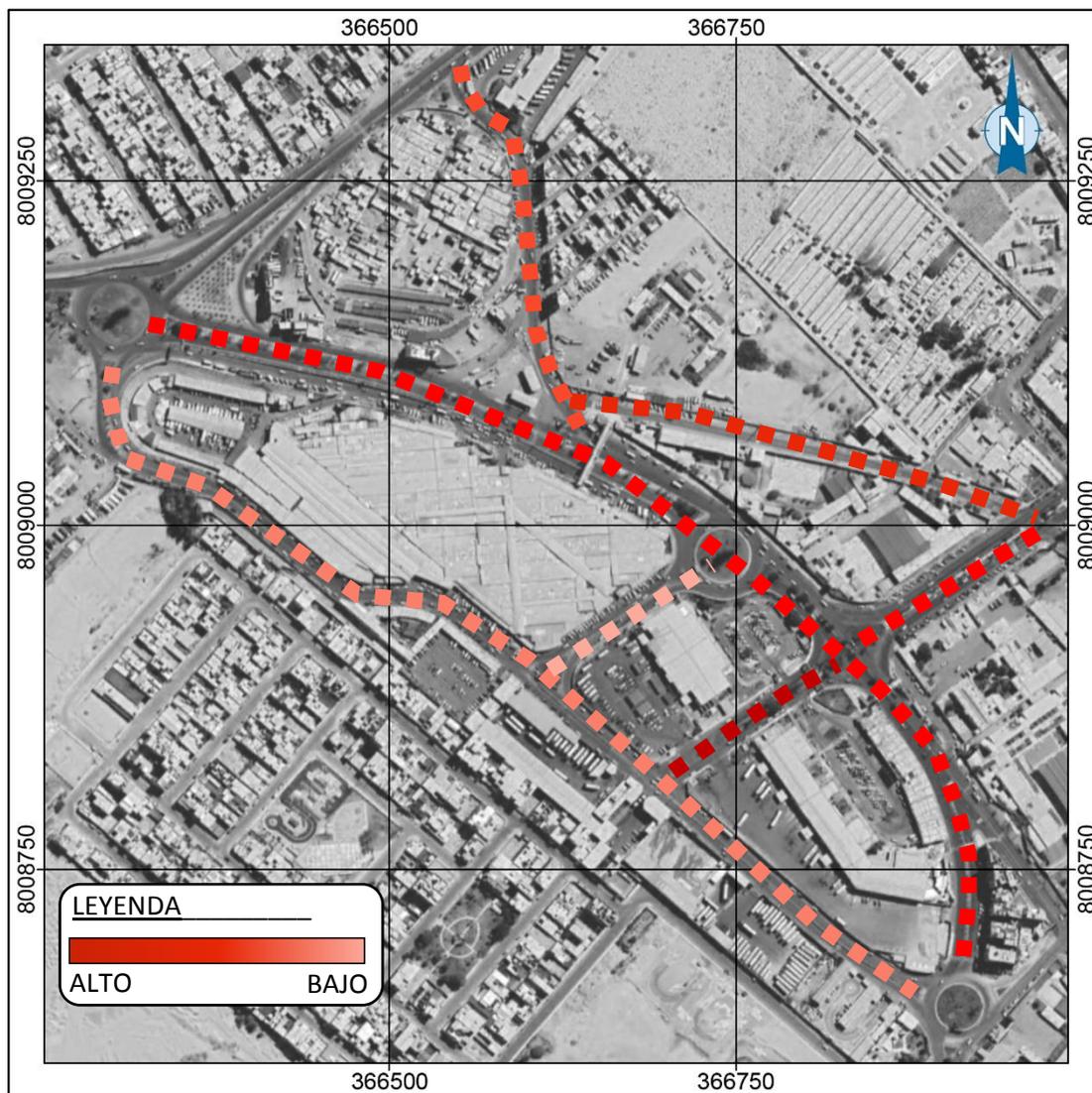
ITEMS	ZONA						
	1	2	3	4	5	6	7
La estación de transporte público más cercana se encuentra a poca distancia (menos 1 km)	X	X	X	X	X	X	
Hay muchas opciones de transporte que están a poca distancia (1km.)	X	X	X	X	X	X	X
TOTAL	2	2	2	2	2	2	1

Nota: Elaborado de lista de verificación

De acuerdo a la tabla 4, se observa que, respecto a los atributos de utilidad, las zonas de estudio cuentan con los atributos mencionados en la lista de verificación en una mediana ponderación.

En síntesis, general, se puede observar que los sectores analizados, no cuentan con todos los atributos necesarios para brindar una correcta caminabilidad, siendo la zona 1 – Calle 14 y la zona 2 – Calle S/N, los sectores cuyas vías tienen bajos atributos de caminabilidad en contraste, a la Zona 3 – Av. Industrial que cuenta con los más altos atributos de caminabilidad, según el análisis elaborado en base a la lista de verificación en campo.

Lo manifestado en las tablas presentadas se evidencia a través de la figura 8 en la cual se establece los resultados de los atributos de la caminabilidad a través de un mapa de puntos en los cuales se establece la gradación de los puntos en la ponderación de bajo (color rojo claro), mediano (color rojo) y alto (color rojo oscuro), lo que evidencia la tendencia de atributos en los sectores analizados.

Figura 13.*Resultado de caminabilidad*

Nota. Elaborado en función a los resultados de la lista de verificación

4.3. Resultados de Ficha de Observación - Categoría Movilidad Peatonal Sostenible

En el mes de junio del 2023, se realizó las visitas al área de estudio, en donde se realizó el llenado de la Ficha de Observación, con el objetivo de recopilar y conocer el estado actual de las vías la cual se representará, mediante el mapa de puntos de ubicación, se ha procesado la información recopilada en campo concerniente a las subcategorías: Morfológica, Funcional y Ambiental.

A) Alumbrado Público

En el siguiente mapa de puntos de la sub categoría morfológico se analiza sobre la ubicación y distribución del alumbrado público, teniendo en consideración los diversos elementos del entorno urbano que proporcionan iluminación a la infraestructura vial, como postes de alumbrado público, faroles, entre otros.

Figura 14.

Mapa de puntos de alumbrado público

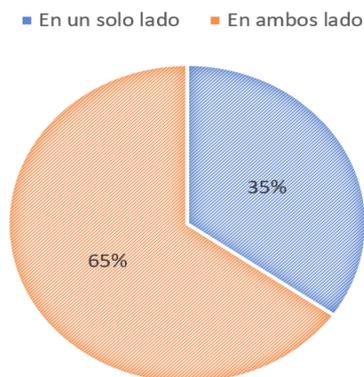


Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

El resultado respecto a la subcategoría de morfología, se representa en la figura x, a través del mapa de distribución de puntos, en el cual se ha identificado los elementos de alumbrado público, observando que cumple con la iluminación en ambos lados en un 65% en las vías Zona 3- Av. Industrial; Zona 4 - Av. Jorge Basadre Oeste y Zona 5 - Av. Industrial, sin embargo, el 35% (Zona 1 - Calle 14, Zona 6 - Prolong. Arias Aragüez y Zona 7- Prolong. Arias Aragüez) solo cuenta con iluminación en un solo lado, por lo tanto, esto incide en la percepción de seguridad y confort. Esto nos permite concluir que en todas las vías materia de análisis cuentan elementos que proporcionan iluminación, así mismo, dicha información obtenida permitirá también comparar con los resultados obtenido en la entrevista estructurada.

Figura 15.

Gráfico de promedio de puntos de iluminación



Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

B) Mobiliario urbano para descanso

En el siguiente mapa de puntos de la sub categoría morfológico se analiza la ubicación y distribución del mobiliario urbano para descanso, lo cual se relaciona con la percepción de confort, dicha información nos permitirá conocer los posibles déficits de espacios de descanso que podrían tener las vías.

Figura 16.

Mapa de puntos de mobiliario urbano para descanso



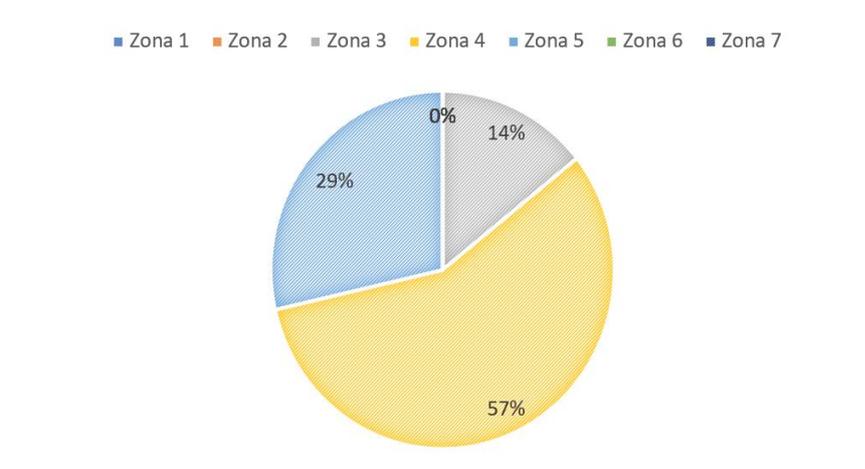
Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

El resultado respecto a la subcategoría de morfología referido al mobiliario urbano para descanso (bancas), se representa en el mapa de distribución de puntos, en el cual se ha identificado la ubicación de las bancas para uso público, observando que cumplen con las zonas de descanso en un 14% en la Zona 3 - Av. Industrial, 57% en la Zona 4 - Av. Jorge Basadre Oeste y 29% en la Zona 5 - Av. Industrial, sin embargo, la Zona 1 - Calle 14, Zona 2 - Calle S/N, Zona 6 - Prolong. Arias Aragúez y Zona 7- Prolong. Arias Aragúez no cuenta con mobiliario urbano, por lo tanto, esto incide en la percepción de confort. Dicha información nos permite conocer cuáles son las zonas que no cuentan con mobiliario de descanso.

Es preciso mencionar que durante las visitas a campo realizadas se pudo contemplar el mínimo uso del mobiliario en la Zona 3 - Av. Industrial y Zona 5 - Av. Industrial, mientras que, en el caso de la Zona 4 - Av. Jorge Basadre Oeste, los fines de semana, en horas de la mañana, es utilizado el mobiliario por los usuarios del mercado Grau.

Figura 17.

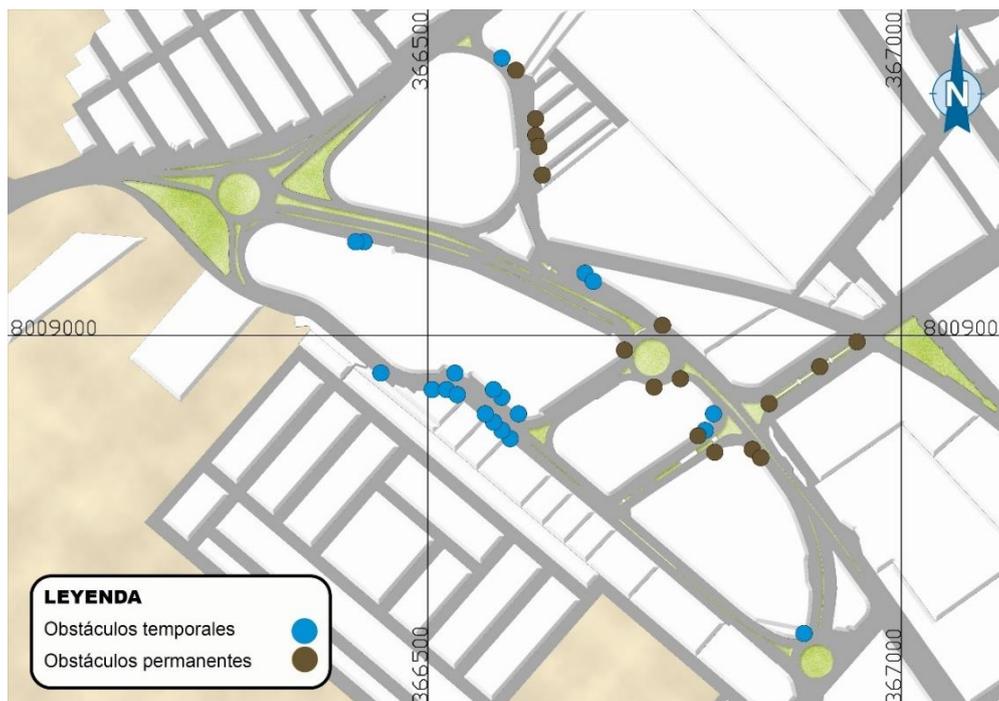
Gráfico Circular - Cantidad de Mobiliario Urbano (Bancas)



Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

C) Obstáculos

En el siguiente mapa de puntos de la sub categoría morfológico se analiza sobre la ubicación y distribución de los obstáculos, la cual se relaciona con la percepción de confort, para ello se está considerando los obstáculos permanentes conformados por elementos o características físicos del entorno urbano y los obstáculos temporales conformado por la actividad estática de los usuarios o por la presencia de elemento no fijos.

Figura 18.*Mapa de puntos de obstáculos*

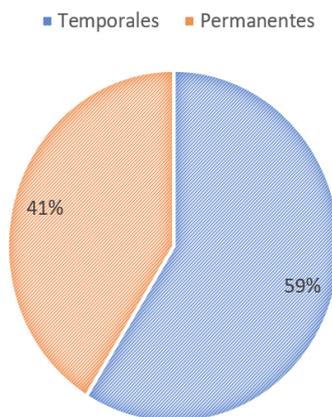
Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

El resultado respecto a la subcategoría de morfología, se representa en el mapa de distribución de puntos, en el cual se ha identificado los elementos que son barreras urbanas y obstáculos en las vías peatonales, observando que un 41% son permanentes ubicándose en las vías Zona 3 - Av. Industrial, Zona 4 - Av. Jorge Basadre Oeste, Zona 5 - Av. Industrial y Zona 7- Prolong. Arias Aragüez, mientras que un 59% son temporales ubicándose en las Zona 1 - Calle 14, Zona 4 - Av. Jorge Basadre Oeste y Zona 7- Prolong. Arias Aragüez, por lo tanto, esto incide en la percepción de confort, a su vez nos permite tener conocimiento de las zonas en donde se carece dichos mobiliarios urbanos.

Los obstáculos permanentes encontrados están conformados en su gran mayoría por postes de alumbrado público y postes de energía eléctrica, los cuales reducen el espacio para transitar y en el caso de la Zona 5 - Av. Industrial, limitan el espacio central para las personas con movilidad reducida. Los obstáculos temporales están conformados por las personas que desarrollan el comercio ambulatorio, que en determinadas horas del día se posicionan en dichos lugares limitando la circulación y por los comercios de la zona (Vendedores de fruta) los cuales colocan su mercadería y realizan sus actividades de carga y descarga de productos en la zona donde transitan las personas.

Figura 19.

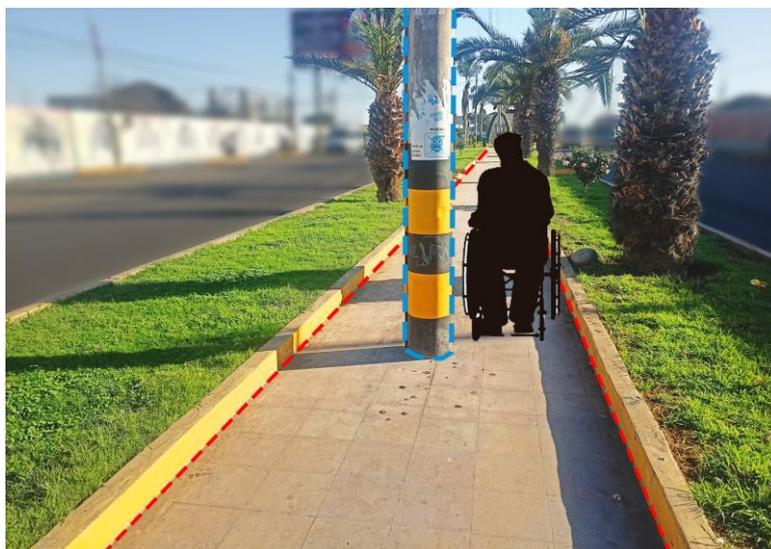
Gráfico Circular - Cantidad de Obstáculos permanentes y temporales



Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

Figura 20.

Fotografía de la sección de la berma central de la Av. Industrial.



Nota. Elaboración propia

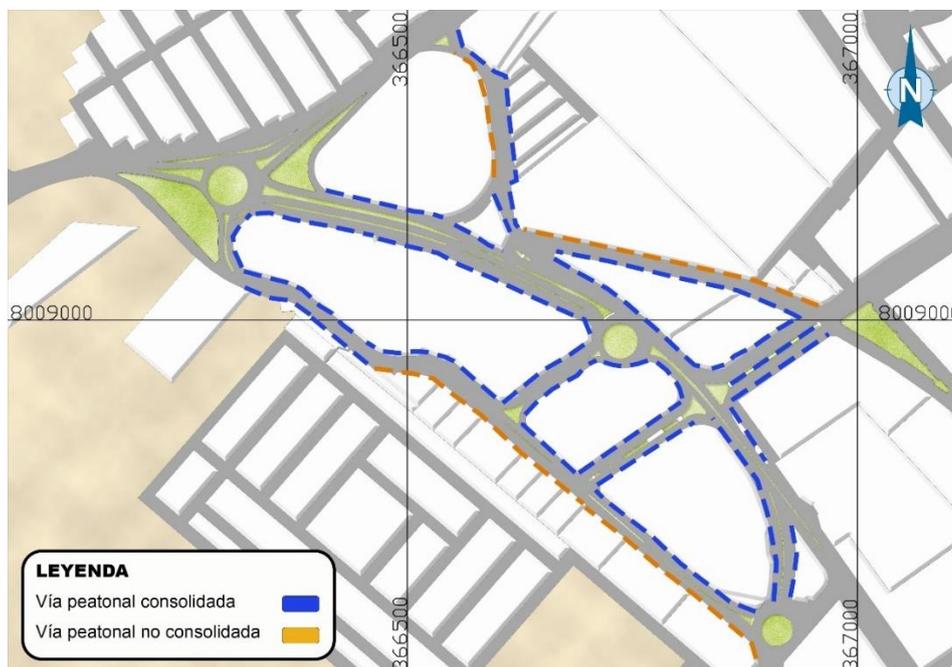
Como se aprecia en la figura 15, el espacio de circulación peatonal se encuentra con obstáculos, por la ubicación de postes para energía eléctrica, los cuales tienen que ser esquivados por los peatones. Así mismo en caso de personas con movilidad reducida (por ejemplo: personas en silla de ruedas), pueden verse afectadas o limitadas en la circulación.

D) Infraestructura peatonal – Veredas

En el siguiente mapa de la sub categoría morfológico se analiza sobre la consolidación de la infraestructura para circulación peatonal, considerando la existencia o no de las veredas, lo cual se relaciona con la percepción de seguridad.

Figura 21.

Mapa – Existencia de veredas



Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

El resultado respecto a la subcategoría de morfología, se representa en el Mapa, los tramos que poseen veredas en la infraestructura peatonal existente. En donde se observa que la Zona 2- Calle S/N; Zona 3 - Av. Industrial; Zona 4 - Av. Jorge Basadre Oeste y Zona 5 – Av. Industrial cuentan con veredas consolidadas, mientras que, la Zona 1 – Calle 14, Zona 6 – Prolong. Arias Aragüez y Zona 7 – Prolong. Arias Aragüez poseen tramos de vía peatonal sin consolidar, por lo tanto, esto incide en la percepción de confort y seguridad. Esta información nos permite conocer las zonas en donde se podría requerir implementar la continuidad de las veredas.

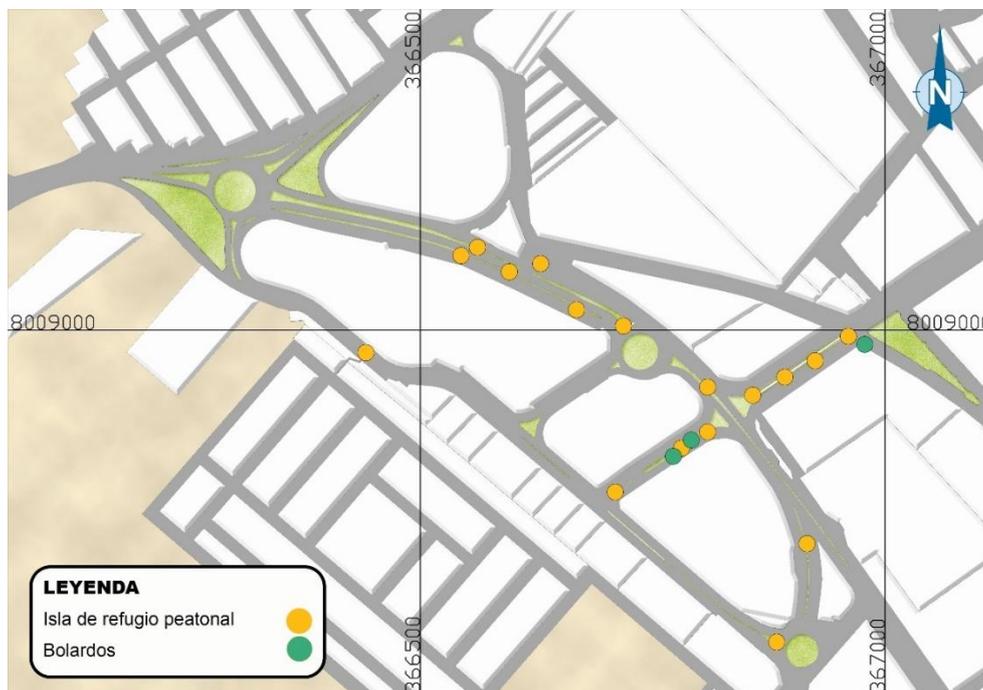
E) Elementos de protección peatonal

En el siguiente mapa de puntos de la sub categoría morfológico se analiza sobre la ubicación y distribución de elementos de protección peatonal, la cual se relaciona con la percepción de seguridad, para ello se considera la presencia islas de refugio peatonal, las cuales brindan un espacio seguro entre dos carriles y la

presencia de bolardos que delimitan el espacio de circulación del peatón con el espacio del vehículo.

Figura 22.

Mapa de puntos – Elementos de protección peatonal

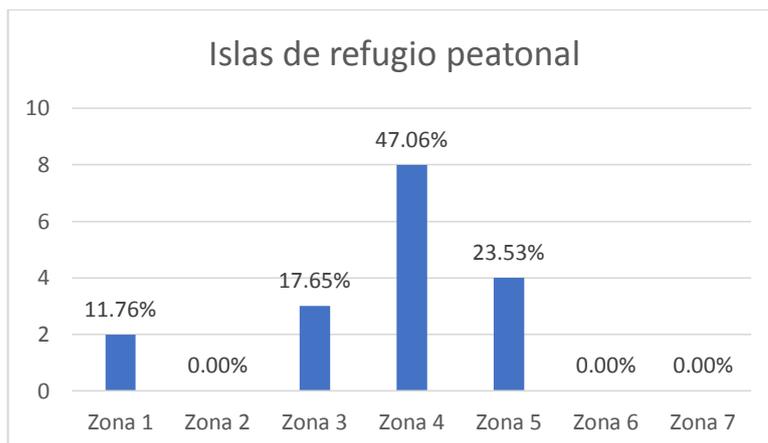


Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

El resultado respecto a la subcategoría de morfología, se representa en el Mapa de puntos, las zonas que poseen elementos de protección peatonal, en el caso de las islas de protección peatonal se observa que un 11.76% se encuentran en la Zona 1 – Calle 14, un 17.65% en la Zona 3 – Av. Industrial, un 47.06% en la Zona 4 – Av. Jorge Basadre Oeste y un 23.53% en la Zona 5 – Av. Industrial, mientras que en la Zona 2 – Calle S/N, Zona 6 – Prolong. Arias Aragüez y Zona 7 – Prolong. Arias Aragüez no poseen islas de protección peatonal. En el caso de los Bolardos, estos elementos se ubican solo en las Zona 3 – Av. Industrial y Zona 5 – Av. Industrial, por lo tanto, esto incide en la percepción de seguridad, además nos permite conocer el nivel de protección que puede tener las vías.

Figura 23.

Gráfico de barras – Islas de refugio peatonal



Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

Figura 24.

Fotografía de la sección de la berma central de la Av. Industrial.



Nota. Elaboración propia

Como se aprecia en la figura 19, la Zona 4 – Av. Jorge Basadre Oeste cuenta con isla de refugio peatonal entre dos de sus carriles, sin embargo, no se percibe la misma situación en el siguiente tramo, estando el espacio peatonal delimitado solo por señalética horizontal al nivel de pista.

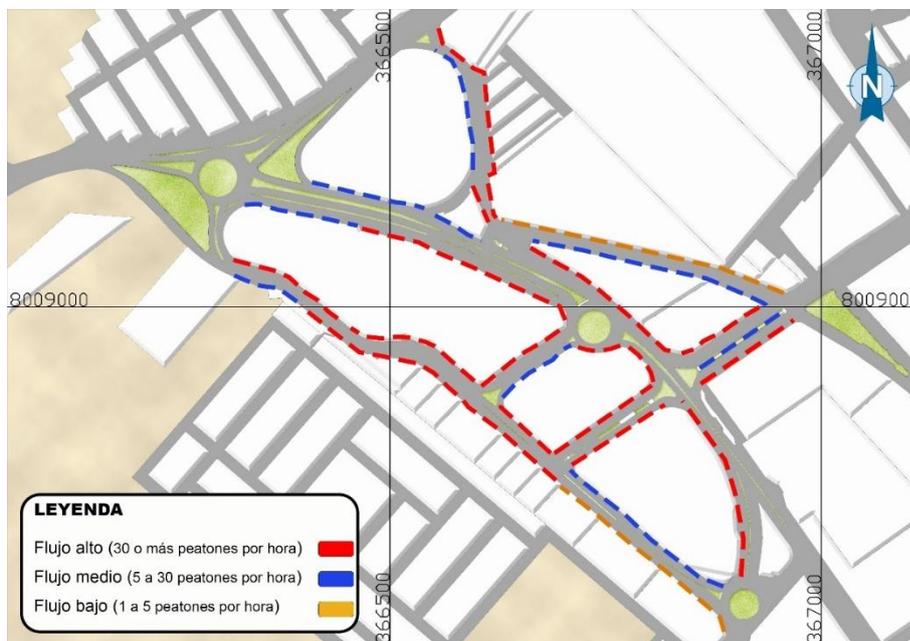
F) Flujo peatonal

En el siguiente mapa de la sub categoría funcional se analiza sobre el nivel de utilización de las vías por parte de los peatones, la cual se relaciona con la percepción de utilidad, en tal sentido se tuvo en cuenta la información obtenida en

campo en fines de semana por considerarse los días con mayor afluencia posible, así mismo se recogió información tanto en horas del día como de noche.

Figura 25.

Mapa – Nivel de Flujo peatonal - Mañana

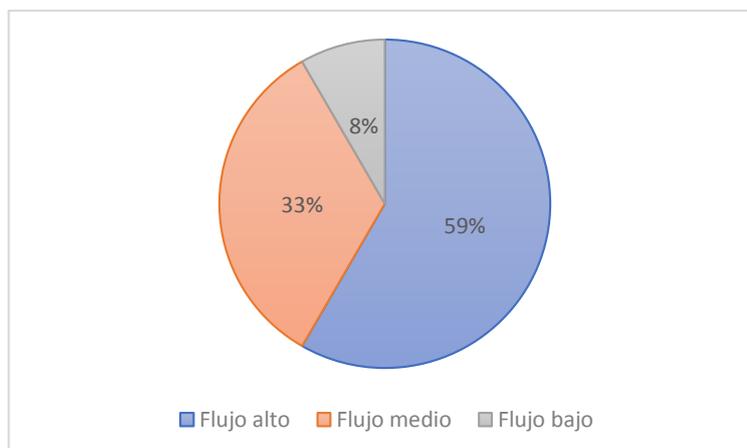


Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

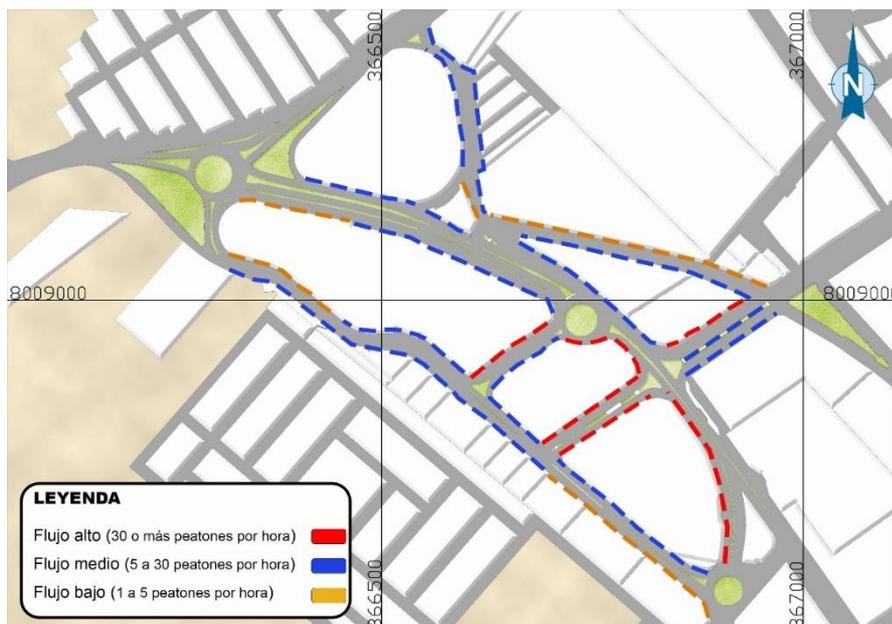
El resultado respecto a la subcategoría de funcionalidad, se representa en la figura 20, las zonas de acuerdo al nivel de flujo peatonal, observándose que, un 59% de las vías peatonales poseen un flujo alto, un 33% poseen un flujo medio y un 8% un flujo bajo, por lo tanto, esto incide en la percepción de seguridad.

Figura 26.

Gráfico circular – Flujo peatonal - Mañana

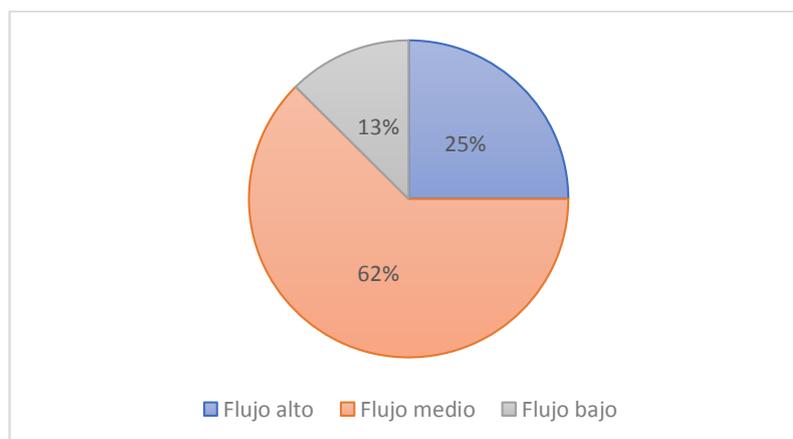


Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

Figura 27.*Mapa – Nivel de Flujo peatonal - Tarde*

Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

En el caso de la tarde, el flujo peatonal varía en comparación con el gráfico anterior, observándose que, un 25% de las vías peatonales poseen un flujo alto, un 62% poseen un flujo medio y un 13% un flujo bajo, por lo tanto, esto incide en la percepción de seguridad. Dicha información, nos permite tener una idea más amplia respecto a la utilización de las vías por parte del peatón además las cuales pueden servir como una orientación respecto a las estrategias o las intervenciones a realizar.

Figura 28.*Gráfico circular – Flujo peatonal - Tarde*

Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

G) Acceso a transporte

En el siguiente mapa de la sub categoría funcional se analiza sobre el nivel de utilización de las vías por parte de los peatones, la cual se relaciona con la percepción de utilidad, en tal sentido se tuvo en cuenta la información obtenida en campo en fines de semana por considerarse los días con mayor afluencia posible, así mismo se recogió información tanto en horas del día como de noche.

Figura 29.

Mapa de puntos de Zonas para paradero

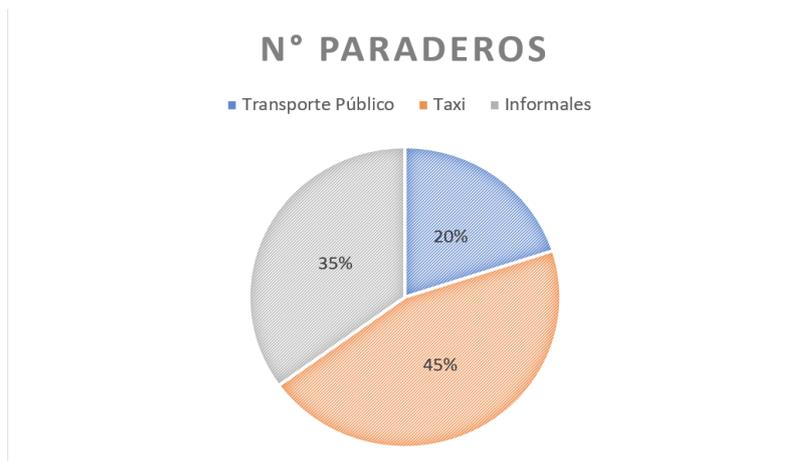


Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

El resultado respecto de la subcategoría de funcionalidad, se representa en el mapa de distribución de puntos, en el cual se ha identificado las zonas que son utilizadas para acceder a medios de transporte público y privado en las vías peatonales, observando que un 45% son paraderos de taxi ubicados en la Zona 1 - Calle 14, Zona 2 - S/N, Zona 3 - Av. Industrial y Zona 4 - Av. Jorge Basadre Oeste, mientras que un 20 % son paraderos de transporte público, ubicados en la Zona 4 - Jorge Basadre Grohmann Oeste, asimismo un 35% son espacios que sin ser paraderos, los peatones los utilizan para acceder al transporte público. Por lo tanto, esto incide en la percepción de utilidad y confort. Así mismo, esta información nos permite conocer como en las vías materia de investigación se distribuye el acceso al transporte público.

Figura 30.

Gráfico circular - Presencia de paraderos



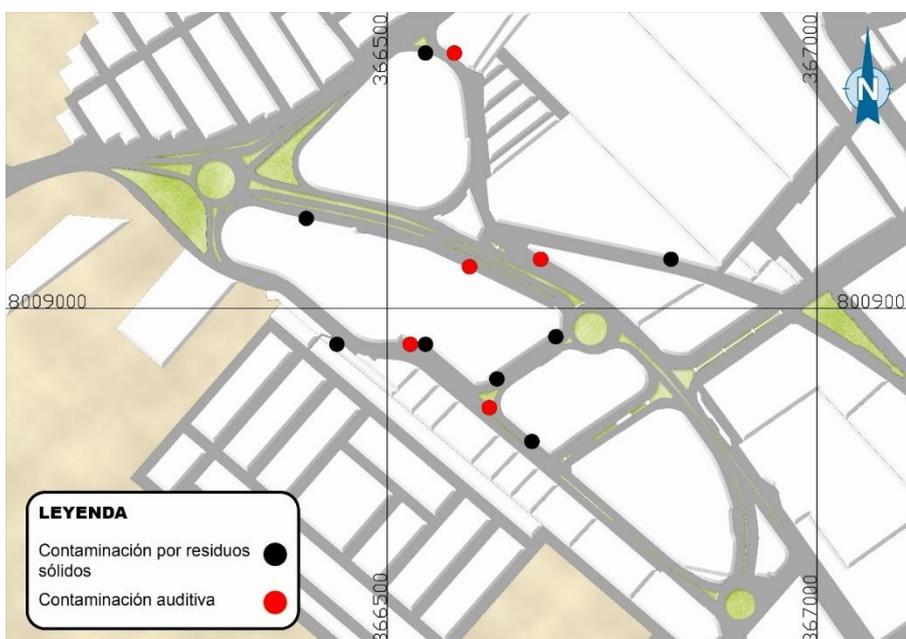
Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

H) Contaminación

En el siguiente mapa de la sub categoría ambiental se analiza sobre la ubicación de los puntos de contaminación existentes, en tal sentido se tuvo en consideración las zonas deterioradas por contaminación por residuos sólidos y las zonas con presencia de contaminación auditivas provocado por vehículos.

Figura 31.

Mapa de puntos de zonas con contaminación auditiva y residual

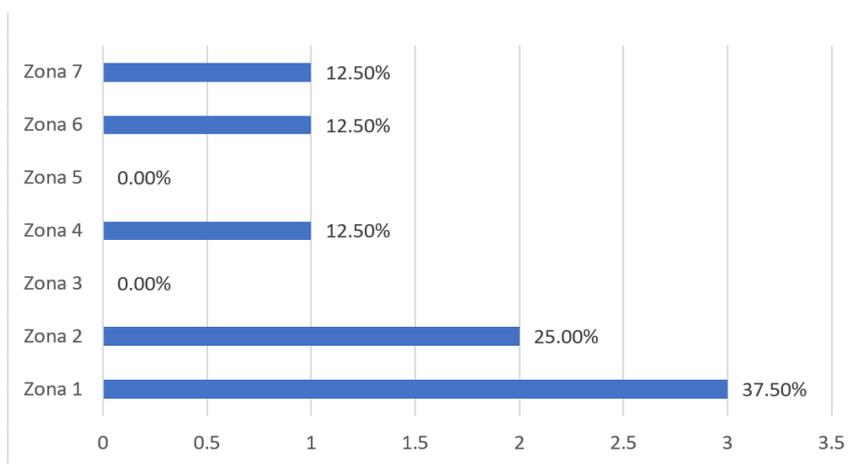


Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

El resultado respecto a la subcategoría ambiental, se representa en el Mapa de distribución de puntos, en el cual se ha identificado las zonas que presentan contaminación por residuos sólidos en las vías peatonales, observando que un 37.5% se ubica en la Zona 1 - Calle 14, un 25% en la Zona 2 - Calle S/N, 12.5% en la Zona 4 - Jorge Basadre Oeste; un 12.5% en la Zona 6 - Prolong. Arias Aragüez y 12.5% en la Zona 7 - Prolong. Arias Aragüez, mientras que un 0% en la Zona 3 - Av. Industrial y Zona 5 - Av. Industrial.

Figura 32.

Gráfico de barras - Presencia de residuos sólidos



Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

Figura 33.

Fotografía de zona afectada por contaminación por residuos sólidos en la Zona 2- Calle S/N

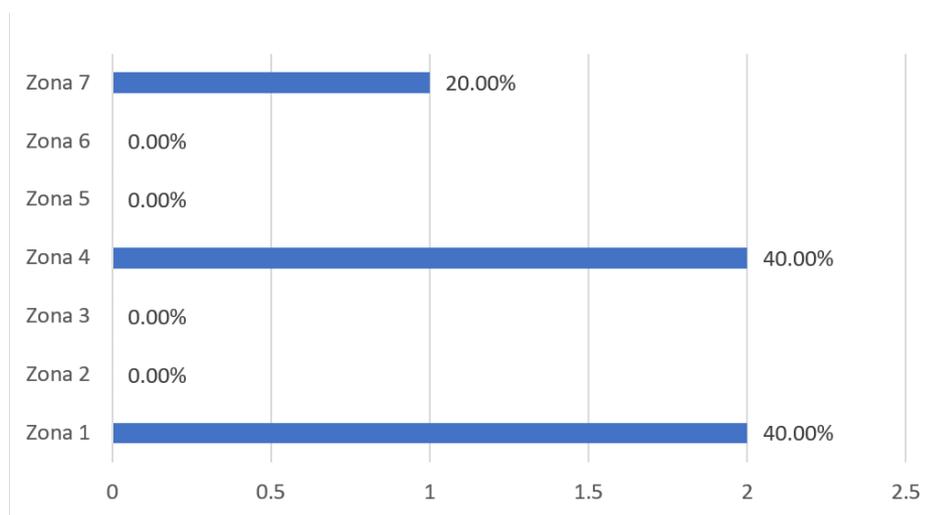


Nota. Elaboración propia

Como se aprecia en la figura 28, una zona afectada por contaminación por residuos sólidos puede afectar la percepción de atractivo de un espacio urbano, del mismo modo puede afectar con el espacio disponible para transitar. Se observa que los espacios con contaminación por residuos sólidos, predominan en el entorno al mercado Grau, dado su carácter comercial, se han contemplados espacios deteriorados por la acumulación de residuos orgánicos, que perjudican a la imagen del entorno urbano, además, condicionan la circulación peatonal, dado que los peatones en ocasiones prefieren optar por descender de la vereda hacia la pista o caminar por otros espacios peatonal, por otro lado, en la Prolong. Arias Aragüez también se observa espacios deteriorados, dichas zonas se caracterizan por ser espacios no consolidados (falta de infraestructura peatonal) y en entornos con fachadas no activas.

Figura 34.

Gráfico de barras - Presencia de contaminación auditiva



Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

En el caso de la contaminación auditiva, se ha observado que un 40% se ubica en la Zona 1 - Calle 14, un 40% en la Zona 4 - Jorge Basadre Oeste y 20% en la Zona 7 - Prolong. Arias Aragüez, mientras que un 0% en la Zona 2 - Calle S/N, Zona 3 - Av. Industrial y Zona 5 - Av. Industrial y Zona 6 - Prolong. Arias Aragüez. Por lo tanto, esto incide en la percepción de confort y atractivo.

La contaminación auditiva se da por la congestión vehicular. Dichas zonas se concentran en el entorno al mercado Grau en los fines de semana y

presumiblemente en días festivos debido a ser días de mayor afluencia de usuarios que hacen uso del transporte público o privado para llegar al mercado Grau para realizar sus actividades cotidianas.

I) Arborización y ornamentación

En el siguiente mapa de la sub categoría ambiental se analiza la ubicación y distribución del arbolado urbano y ornamentación del área verde, la cual se relaciona con la percepción de atractivo, en tal sentido se consideración la vegetación consistente en árboles y elementos ornamentales como topiarios y ornamentación floral.

Figura 35.

Mapa de puntos – Arborización y ornamentación

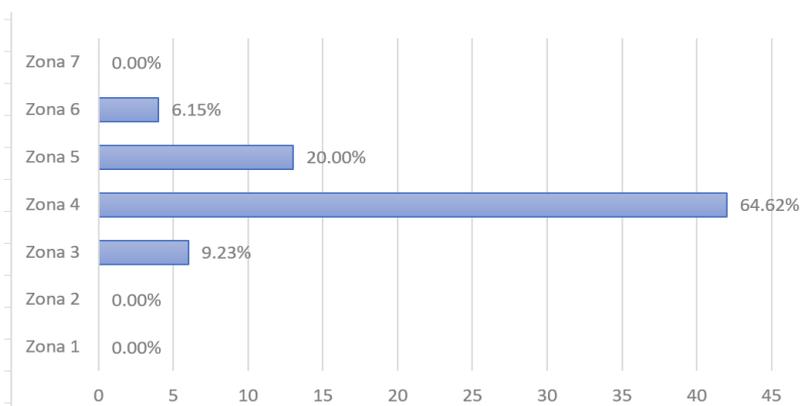


Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

El resultado respecto a la subcategoría ambiental, se representa en el Mapa de distribución de puntos, en el cual se ha identificado las zonas que se encuentran arborizadas, en donde un 9.23% se encuentra en la Zona 3 - Av. Industrial, un 64.62% se encuentra en la Zona 4 - Av. Jorge Basadre Grohmann, un 20% en la Zona 5 - Av. Industrial, un 6.15% en la Zona 6 - Prolong. Arias Aragón y un 0% en la Zona 1 - Calle 14; Zona 2 - Calle S/N y Zona 7 - Prolong. Arias Aragón. Por lo tanto, esto incide en la percepción de atractivo.

Figura 36.

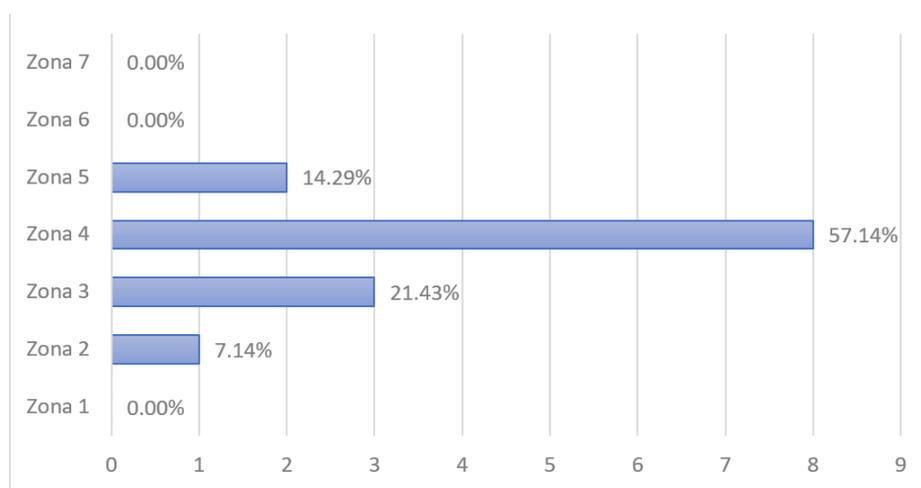
Gráfico de barras - Presencia de arborización



Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

Figura 37.

Gráfico de barras - Presencia de ornamentación vegetal



Nota. Elaborado en función a la ficha de observación.

El resultado respecto a la subcategoría ambiental, se representa en el Mapa de distribución de puntos, en el cual se ha identificado las zonas con ornamentación, en donde un 7.14% se encuentra en la Zona 2 - Calle S/N, un 21.43% se encuentra en la Zona 3 - Av. Industrial, un 57.14% en la Zona 4 - Av. Av. Jorge Basadre Oeste, un 14.29% en la Zona 5 Av. Industrial y un 0% en la Zona 1 - Calle 14; Zona 6 - Prolong. Arias Aragón y Zona 7 - Prolong. Arias Aragón. Por lo tanto, esto incide en la percepción de atractivo.

4.4. Resultados de la entrevista estructurada

4.4.1. Categoría Caminabilidad

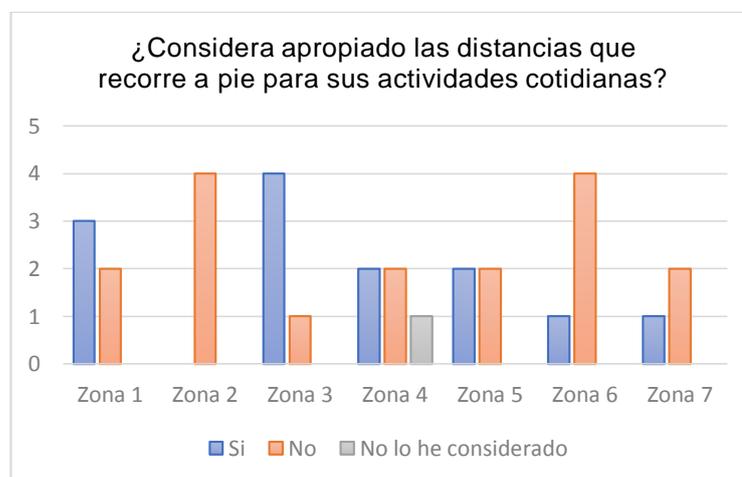
Se realizaron 27 preguntas a los entrevistados, referidos a las Subcategorías de la Caminabilidad y Movilidad peatonal Sostenible. Una vez recopilado las respuestas de los peatones, se procedió a representar la información obtenida por zona de estudio, mediante el Software Excel, con lo cual se puede establecer la percepción de los usuarios de la zona en función al confort, seguridad, utilidad y atractivo dando como resultado los siguientes gráficos:

Subcategoría: Utilidad

Respecto a la pregunta 1 de la Sub Categoría de utilidad, se observa que en la zona 2 – Calle S/N la respuesta es unánime. Los entrevistados consideran que no son adecuadas las distancias que recorren a pie para sus actividades.

Figura 38.

Gráfico de barras – Pregunta 1

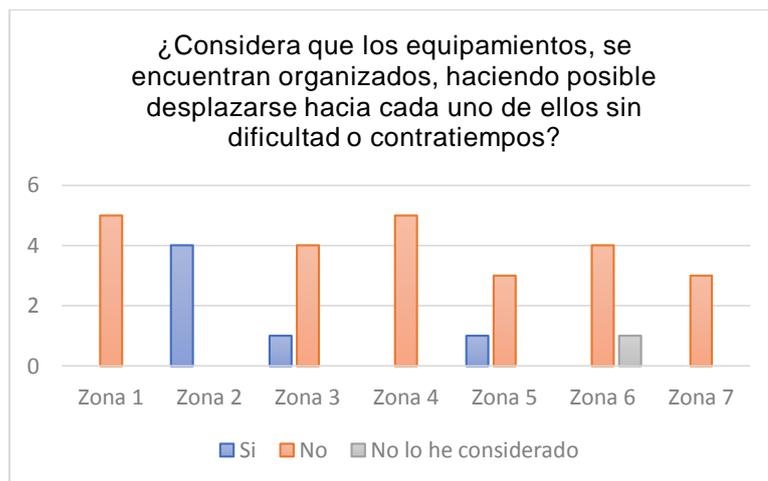


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 2 de la Sub Categoría de utilidad, se observa que en la zona 1 – Calle 14, zona 4 – Av. Jorge Basadre Oeste y zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime respecto a que gran parte de los entrevistados consideran que la organización de los equipamientos genera dificultades o contratiempos al desplazarse entre ellos.

Figura 39.

Gráfico de barras – Pregunta 2

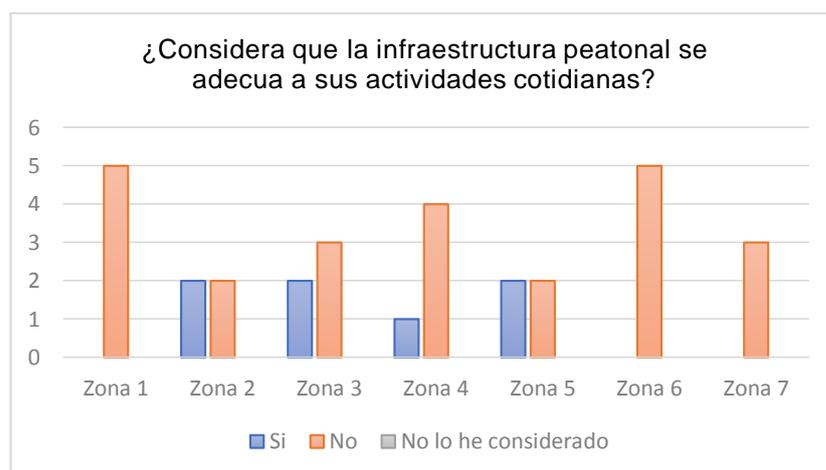


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 3 de la Sub Categoría de utilidad, se observa que en la zona 1 – Calle 14, zona 6 – Prolong. Arias Araguez y zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados considera que la infraestructura peatonal no se adecua a sus actividades cotidianas.

Figura 40.

Gráfico de barras – Pregunta 3



Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

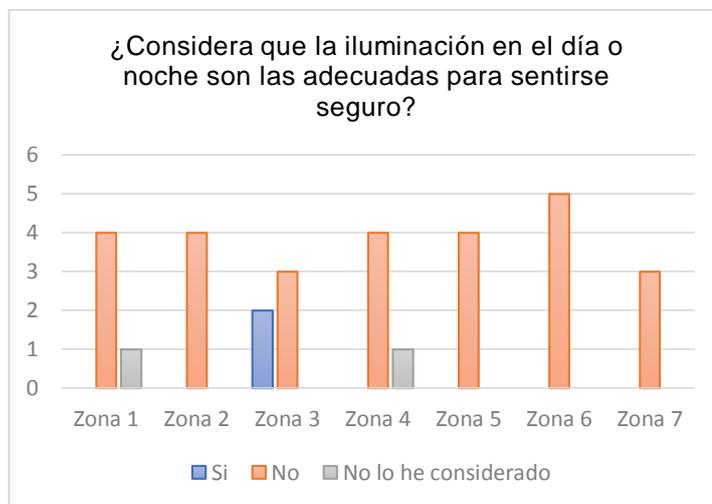
Subcategoría: Seguridad

Respecto a la pregunta 1 de la Sub Categoría de seguridad, se observa que en la zona 2 – Calle S/N, zona 5 – Av. Industrial, zona 6 – Prolong. Arias Araguez y

zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados considera que no hay una buena iluminación en las vías.

Figura 41.

Gráfico de barras – Pregunta 1

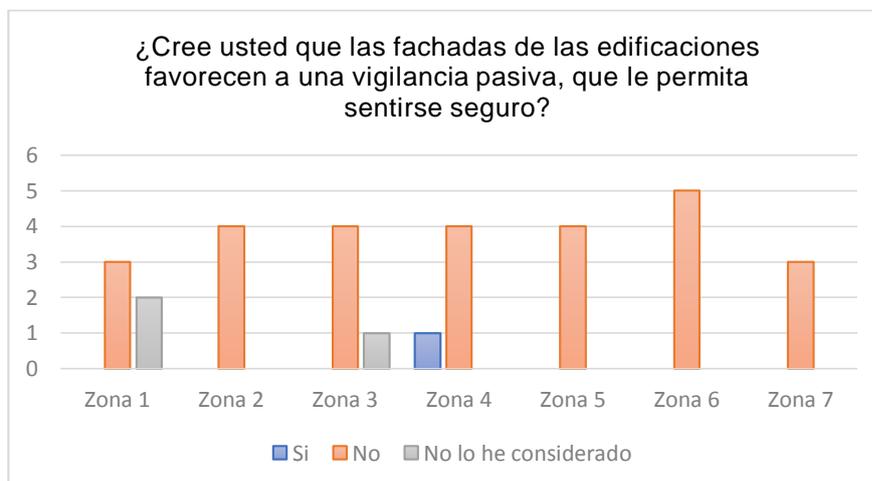


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 2 de la Sub Categoría de seguridad, se observa que en la zona 2 – Calle S/N, zona 5 – Av. Industrial, zona 6 – Prolong. Arias Araguez y zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime, ya que que gran parte de los entrevistados considera que las fachadas de las edificaciones no favorecen a un ambiente seguro.

Figura 42.

Gráfico de barras – Pregunta 2

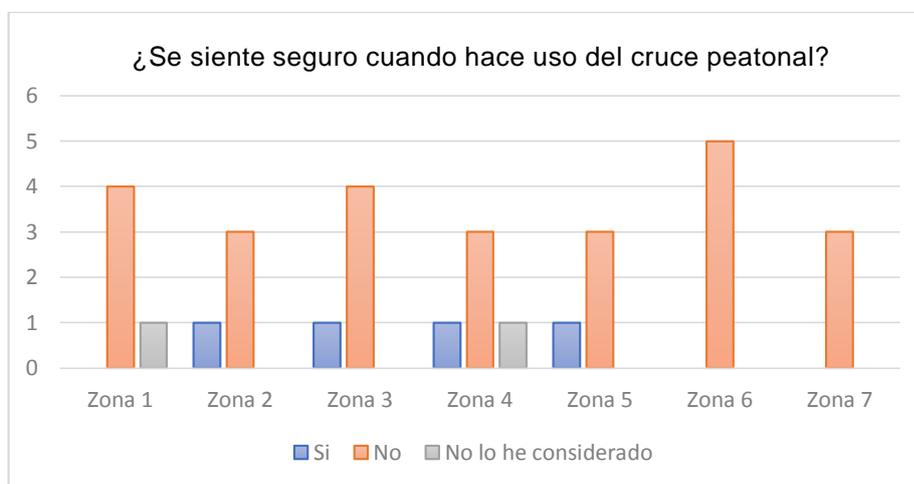


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 3 de la Sub Categoría de seguridad, se observa que en la zona 6 – Prolong. Arias Araguez y zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime. Se puede observar que gran parte de los entrevistados considera que no es seguro utilizar el cruce peatonal en las vías utilizadas.

Figura 43.

Gráfico de barras – Pregunta 3

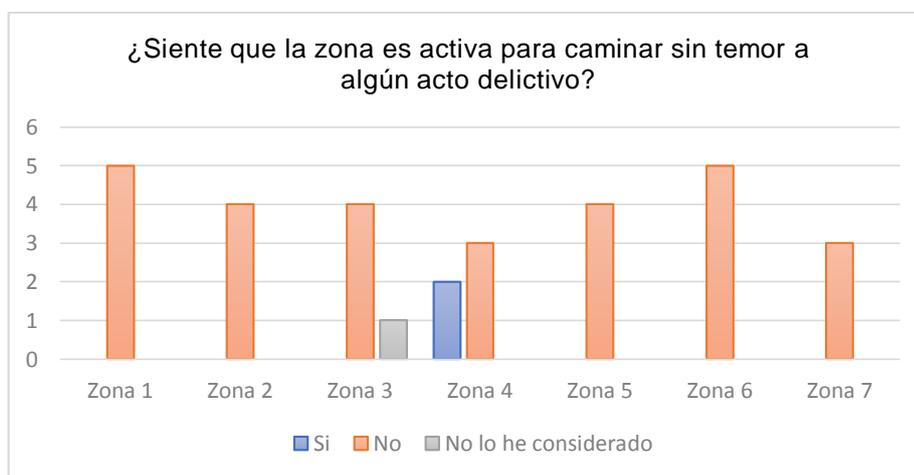


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 4 de la Sub Categoría de seguridad, se observa que en la zona 1 – Calle S/N, zona 2 – Calle S/N, zona 5 – Av. Industrial, zona 6 – Prolong. Arias Araguez y zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados considera que las vías son poco activas para caminar sin temor a algún acto delictivo.

Figura 44.

Gráfico de barras – Pregunta 4

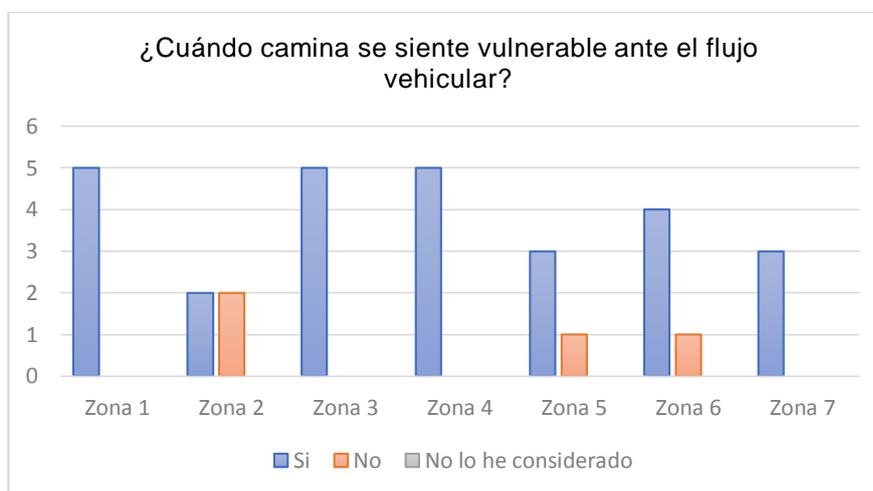


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 5 de la Sub Categoría de seguridad, se observa que en la zona 1 – Calle 14, zona 3 – Av. Industrial, zona 4 – Av. Jorge Basadre Oeste y zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados siente vulnerabilidad ante el flujo vehicular.

Figura 45.

Gráfico de barras – Pregunta 5



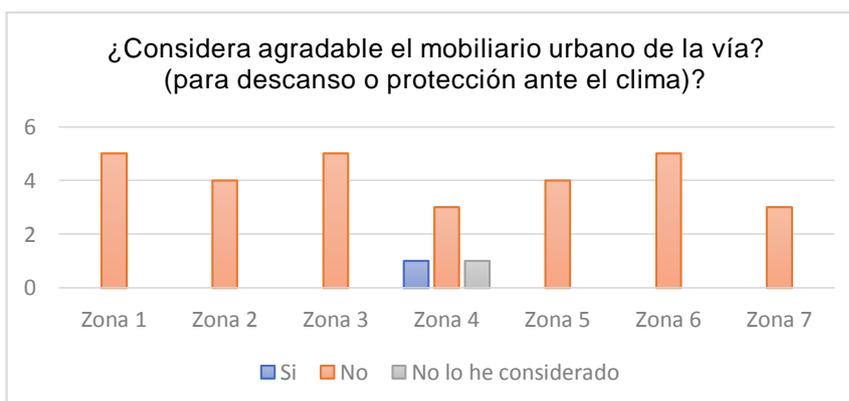
Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Sub categoría: Confort

Respecto a la pregunta 1 de la Sub Categoría de confort, se observa que en la zona 1 – Calle 14, zona 2 – Calle S/N, zona 3 – Av. Industrial, zona 5 – Av. Industrial, zona 6 – Prolong. Arias Araguez y zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados considera poco agradable el mobiliario urbano.

Figura 46.

Gráfico de barras – Pregunta 1

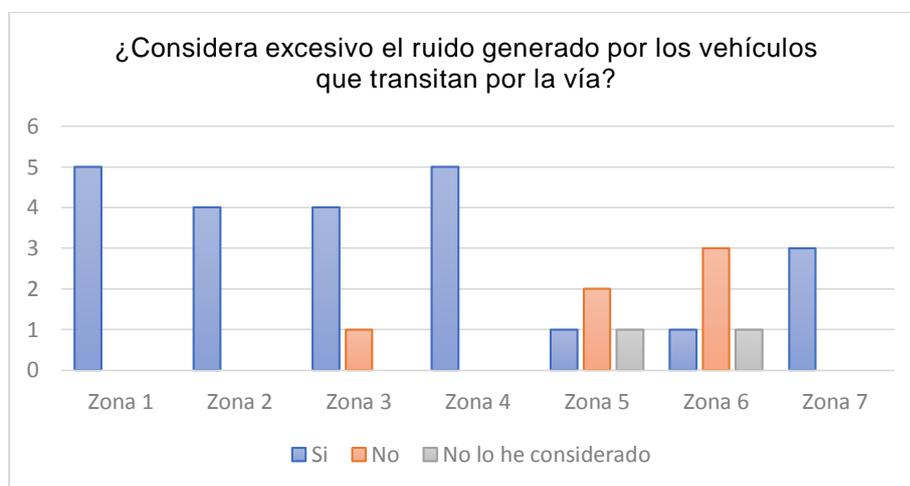


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 2 de la Sub Categoría de confort, se observa que en la zona 1 – Calle 14, zona 2 – Calle S/N, zona 4 – Av. Jorge Basadre Oeste y zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados considera excesivo el ruido generado por los vehículos.

Figura 47.

Gráfico de barras – Pregunta 2

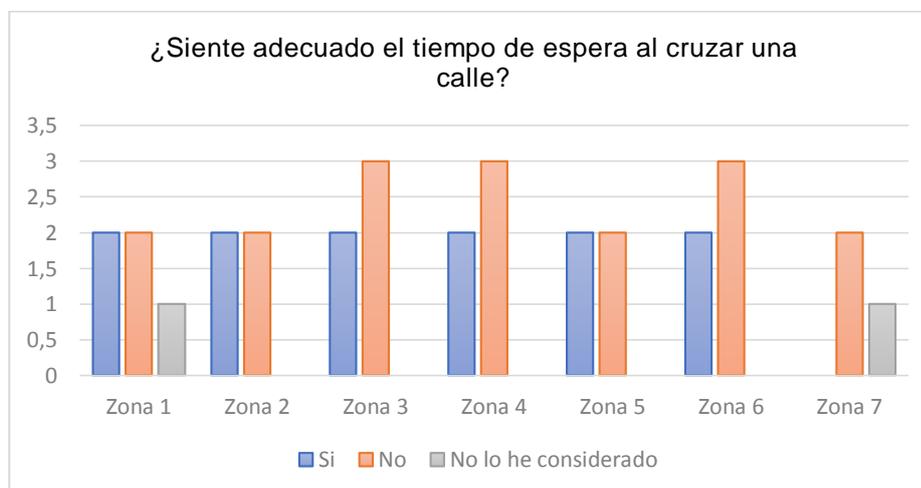


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 3 de la Sub Categoría de confort, las respuestas se encuentran proporcionadas sin embargo se puede observar que la mayoría de los entrevistados considera que el tiempo de espera para cruzar la calle no es adecuado.

Figura 48.

Gráfico de barras – Pregunta 3

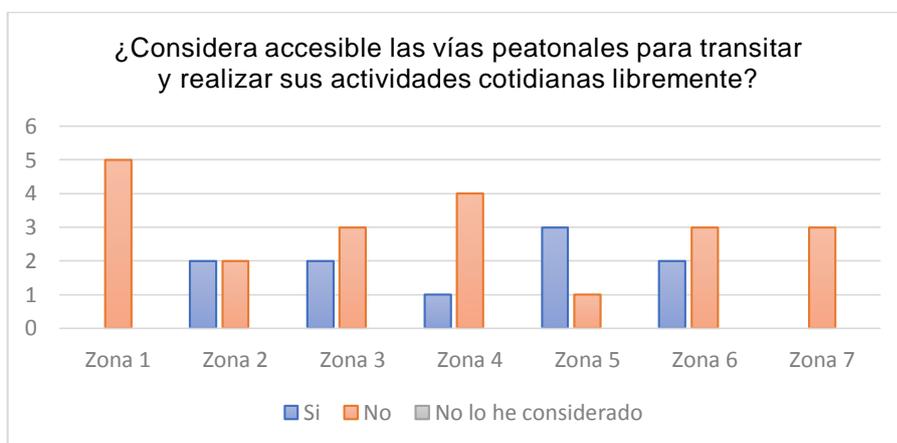


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 4 de la Sub Categoría de confort, se observa que en la zona 1 – Calle 14 y zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime, se considera que las vías peatonales no son accesibles, con excepción de la zona 5 – Av. Industrial.

Figura 49.

Gráfico de barras – Pregunta 4

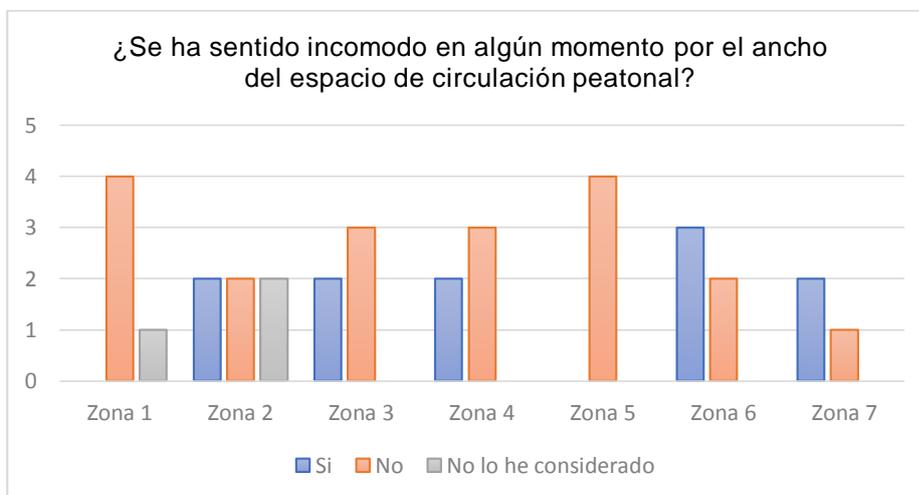


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 5 de la Sub Categoría de confort, se observa que en la zona 5 – Av. Industrial la respuesta es unánime, la mayoría de los entrevistados considera que no están incómodos con el ancho del espacio peatonal.

Figura 50.

Gráfico de barras – Pregunta 5



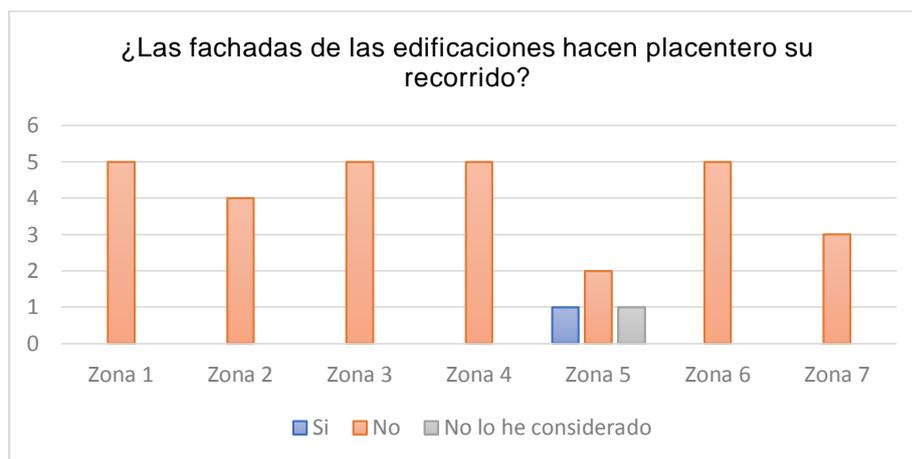
Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Sub Categoría: Atractivo

Respecto a la pregunta 1 de la Sub Categoría de atractivo, se observa que en la zona 1 – Calle 14, zona 2 – Calle S/N, zona 3 – Av. Industrial, zona 4 – Av. Jorge Basadre Oeste, zona 6 – Prolong. Arias Araguez y zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados no considera placentero las fachadas de las edificaciones en su recorrido.

Figura 51.

Gráfico de barras – Pregunta 1

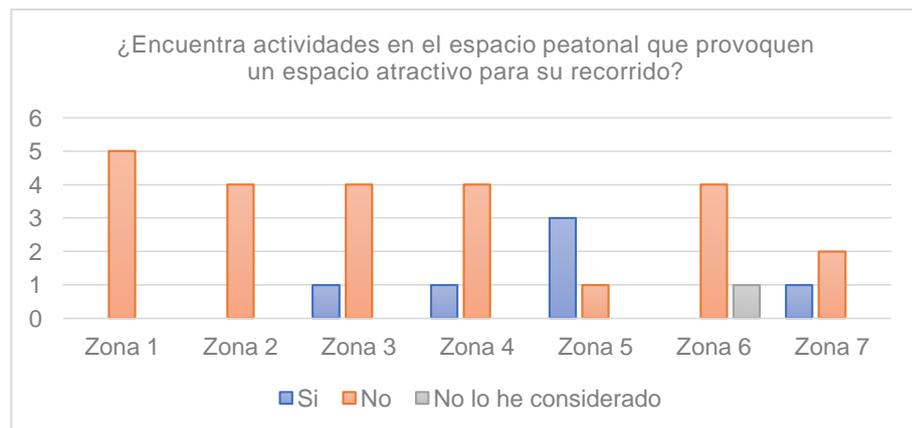


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 2 de la Sub Categoría de atractivo, se observa que en la zona 1 – Calle 14 y zona 2 – Calle S/N la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados no encuentran actividades que generen un espacio atractivo en su recorrido.

Figura 52.

Gráfico de barras – Pregunta 2

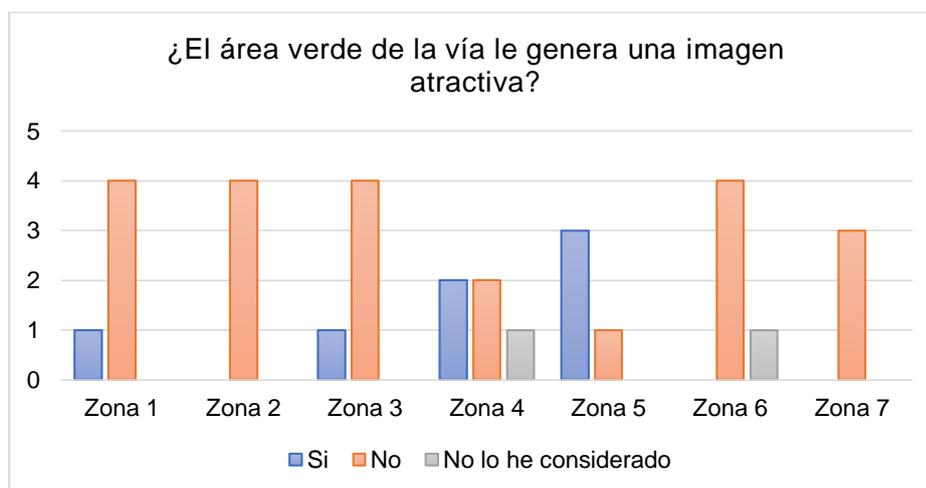


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 3 de la Sub Categoría de atractivo, se observa que en la zona 2 – Calle S/N y zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados considera poco atractivo el área verde en el espacio urbano.

Figura 53.

Gráfico de barras – Pregunta 3



Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

4.4.2. Categoría movilidad peatonal sostenible

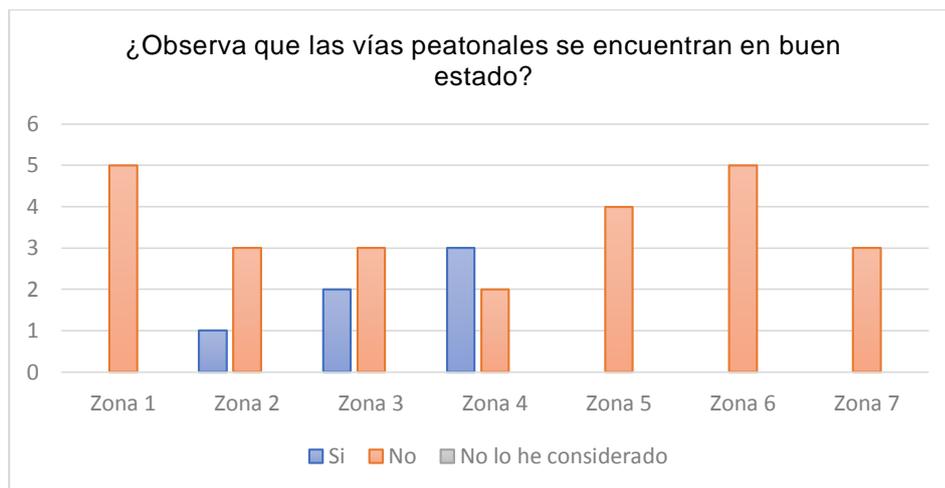
Una vez recopiladas las respuestas de los peatones, se procedió a representar la información obtenida por zona de estudio, mediante el Software Excel, con lo cual se puede establecer la percepción de los usuarios de la zona en función a la morfología, funcional y ambiental dando como resultado los siguientes gráficos:

Sub categoría – Morfológico

Respecto a la pregunta 1 de la Sub Categoría de morfológico, se observa que en la zona 1 – Calle 14, zona 5 – Av. Industrial, zona 6 – Prolong. Arias Araguez y zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados considera que las vías peatonales no se encuentran en buen estado.

Figura 54.

Gráfico de barras – Pregunta 1

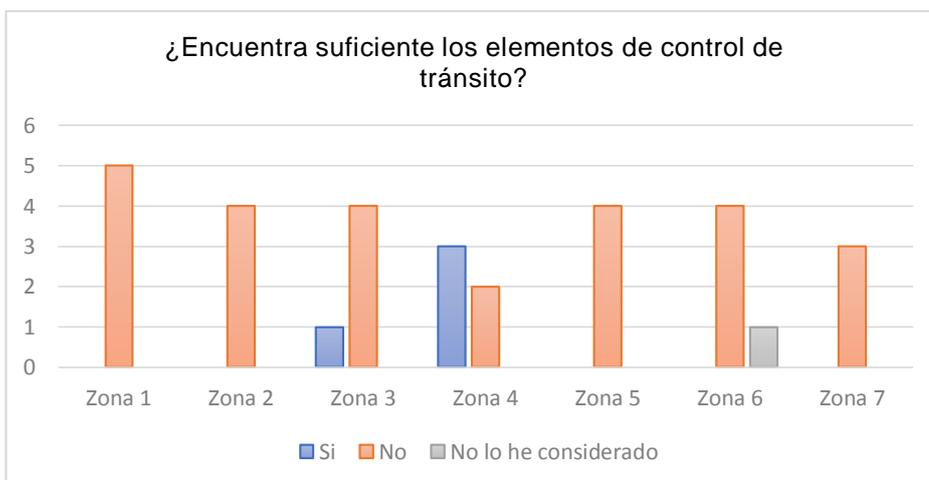


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 2 de la Sub Categoría de morfológico, se observa que en la zona 1 – Calle 14, zona 2 – Calle S/N, zona 5 – Av. Industrial y zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados considera que no son suficientes los elementos de control de tránsito.

Figura 55.

Gráfico de barras – Pregunta 2

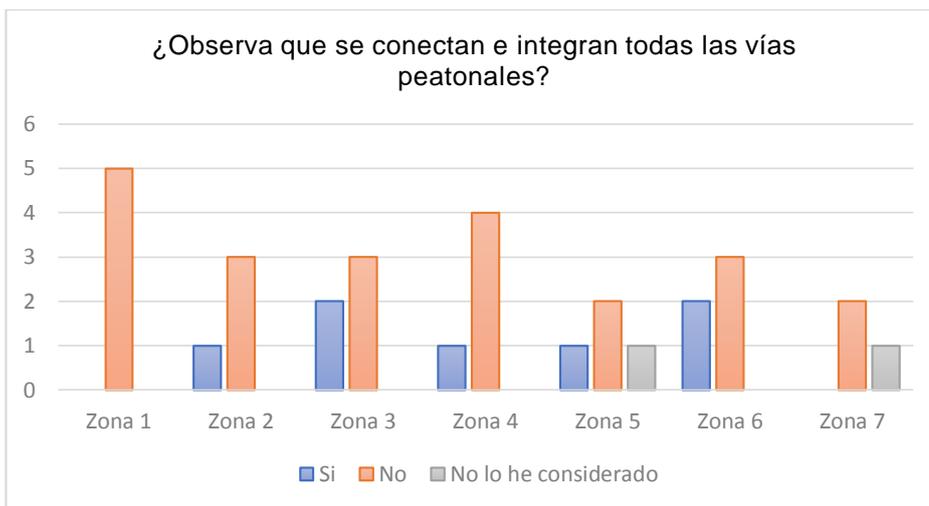


Nota: Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 3 de la Sub Categoría de morfológico, se observa que en la zona 1 – Calle 14, la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados considera que las vías peatonales no se conectan e integran entre ellas.

Figura 56.

Gráfico de barras – Pregunta 3



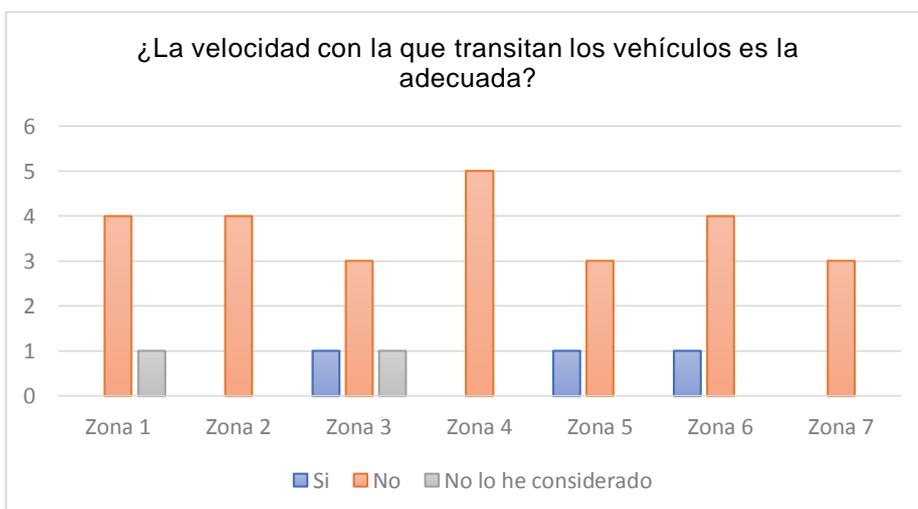
Nota: Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Sub categoría – Funcionalidad

Respecto a la pregunta 1 de la Sub Categoría de funcionalidad, se observa que en la zona 2, zona 4 y zona 7, la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados consideran que los vehículos transitan a una velocidad no adecuada.

Figura 57.

Gráfico de barras – Pregunta 1



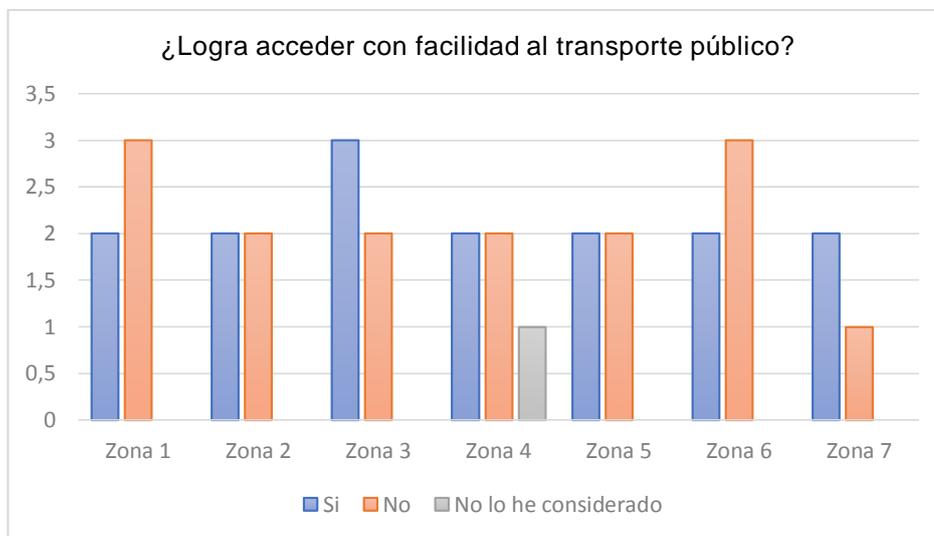
Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 2 de la Sub Categoría de funcionalidad, se puede observar que las respuestas se encuentran niveladas, siendo que una mayoría de

los entrevistados considera que no hay una facilidad para acceder al transporte público.

Figura 58.

Gráfico de barras – Pregunta 2

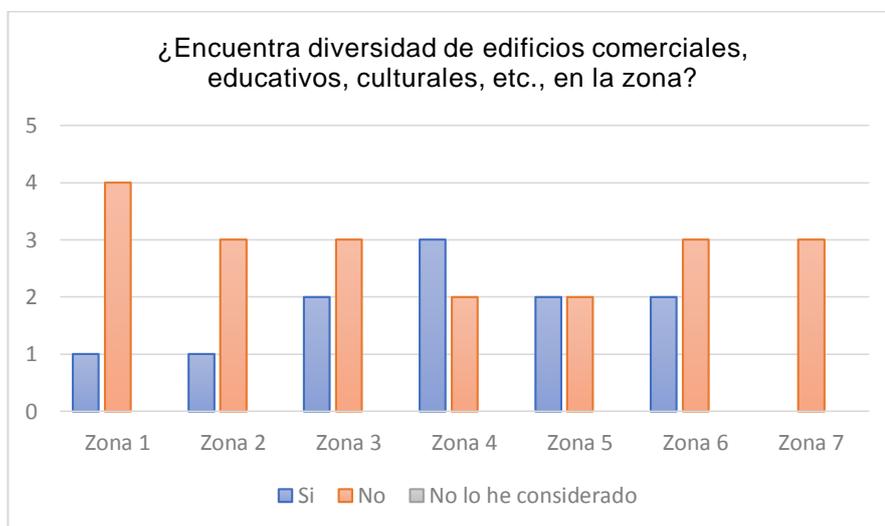


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 3 de la Sub Categoría de funcionalidad, se observa que en la zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime. Se puede observar que gran parte de los entrevistados consideran que no hay una diversidad en edificaciones.

Figura 59.

Gráfico de barras – Pregunta 3

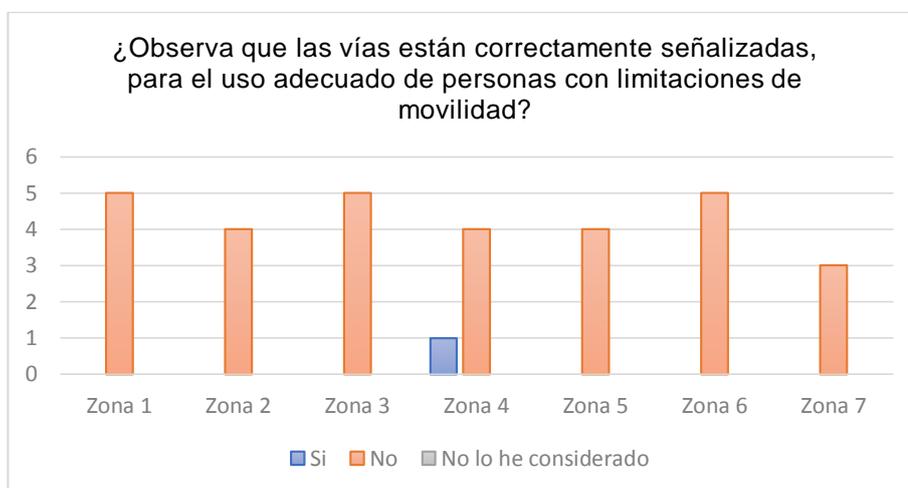


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 4 de la Sub Categoría de funcionalidad, se observa que en la zona 1, zona 2, zona 3, zona 5, zona 6, zona 7, la respuesta es unánime. Se puede observar que gran parte de los entrevistados considera que las vías no se encuentran correctamente señalizadas.

Figura 60.

Gráfico de barras – Pregunta 4



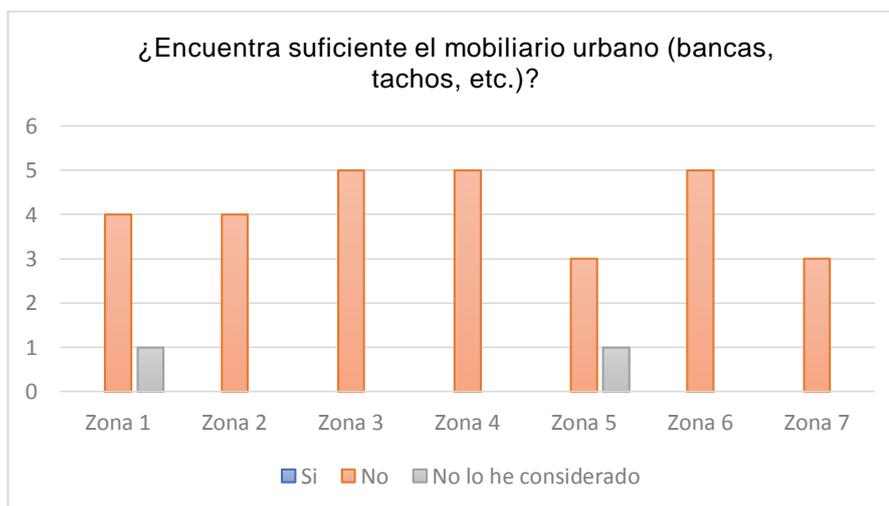
Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Sub categoría – Ambiental

Respecto a la pregunta 1 de la Sub Categoría de ambiental, se observa que en la zona 2, zona 3, zona 4, zona 6 y zona 7, la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados no encuentran suficiente mobiliario urbano.

Figura 61.

Gráfico de barras – Pregunta 1

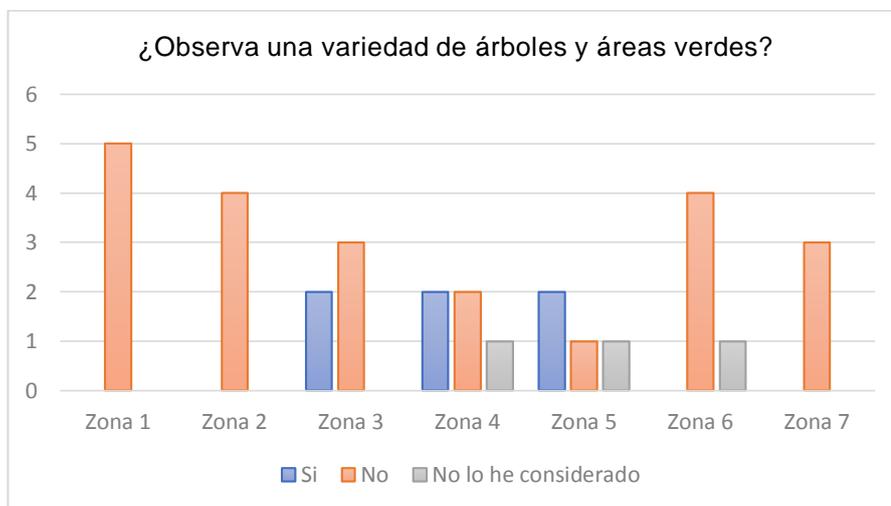


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 2 de la Sub Categoría de ambiental, se observa que en la zona 1, zona 2 y zona 7, la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados considera que las vías peatonales no se encuentran en buen estado.

Figura 62.

Gráfico de barras – Pregunta 2

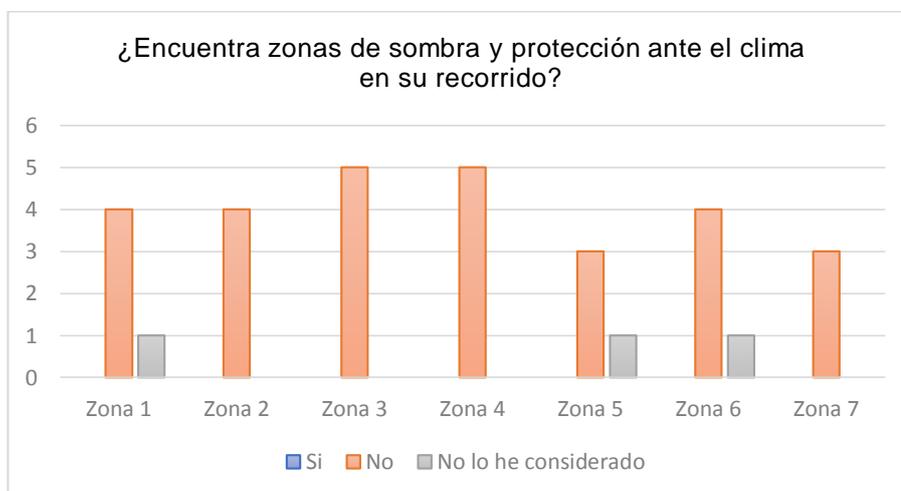


Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada.

Respecto a la pregunta 3 de la Sub Categoría de ambiental, se observa que la zona 2, zona 3, zona 4 y zona 7, la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados no encuentran zonas de sombra y protección ante el clima.

Figura 63.

Gráfico de barras – Pregunta 3



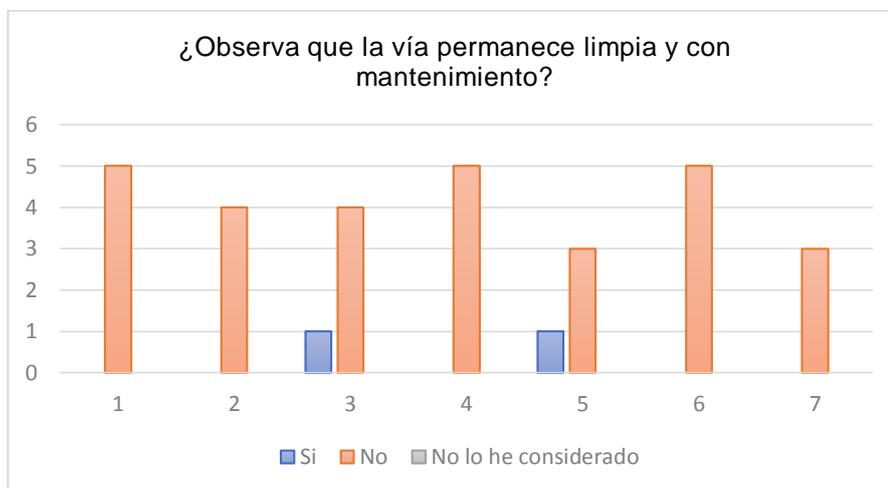
Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada

Respecto a la pregunta 4 de la Sub Categoría de ambiental, se observa que en la zona 1 – Calle 14, zona 2 – Calle S/N, zona 4 – Av. Jorge Basadre Oeste,

zona 6 – Prolong. Arias Araguez y zona 7 - Prolong. Arias Araguez la respuesta es unánime, ya que gran parte de los entrevistados considera que las vías no tienen un buen mantenimiento y limpieza.

Figura 64.

Gráfico de barras – Pregunta 4



Nota. Elaborado en función a la guía de entrevista estructurada

4.5. Resultado de lineamientos de intervención – Revitalización urbana

Según Tello (2017), la Revitalización urbana está ligada al espectro de desarrollo de las calidades de vida/lugar, ambos puntos son la base para el mejoramiento de la sociedad, del individuo, de la economía y del ambiente. Según el ITPD, en la evaluación a nivel calle se da las siguientes recomendaciones de acuerdo a la herramienta de evaluación de la caminabilidad.

- **Para caminos peatonales en buen estado y suficientemente anchos**, ampliación de anchos de 1.8 m sin obstrucciones y 2.5 m en áreas comerciales.
- **Para cruces peatonales amigables**, implementar de intersecciones elevadas y refugio para peatonales.
A fin de ser espacios seguros y cómodos para los peatones deben tener las siguientes características: Espacios abiertos; visibilidad, legibilidad, accesibilidad y separación del tráfico.
- **Para presencia de bancas y tachos de residuos sólidos**, mantener bancas y tachos de desechos sólidos suficientes.

- **Limpieza del camino peatonal**, instalar tachos de residuos sólidos en las bancas a intervalos regulares
- **Seguridad ante la delincuencia**, brindando una correcta iluminación a intervalos regulares en el espacio público.
- **Diseño y aplicación de medidas de seguridad para peatones**, implementación en vías con más de dos carriles de refugios peatonales, implementación de cruces peatonales cronometrados.
- **Seguridad de los peatones en las intersecciones y cruces a media cuadra**, cruces peatonales a media cuadra cada 150 metros.
- **Calle de anchura estrecha**, reducción del estacionamiento en la calle.
- **Baja velocidad y volumen de tráfico**, colocación de topes, cruces peatonales a nivel calle, ampliación de veredas, colocación de árboles para la reducción de la líneas de visión de los conductores, estrechamiento de carriles, etc.
- **Estacionamiento minimizado**, eliminar los mínimos de estacionamientos y adoptar los máximos de estacionamientos.
- **Baldosas Podotáctiles**: Su implementación debe regirse como un sistema con un punto de inicio, puntos de decisión y punto de interés.
- **Separadores o islas de refugio peatonal**: Son áreas situadas entre los carriles de circulación vehicular, tienen como objetivo de ser un espacio de protección al peatón, proporcionando a su vez una zona para la colocación de señalética e iluminación, permitiendo así, que sea más fácil y seguro cruzar múltiples carriles.
- **Rampas**: Las veredas y rampas de la vía deberán formar una ruta accesible, iniciando desde los paraderos de transporte público hasta el ingreso de establecimiento de uso público.
- **Veredas**: El ancho de la sección transversal para que una persona en silla de ruedas y una persona a pie puedan pasar debe ser mínimo de 1.5 m.

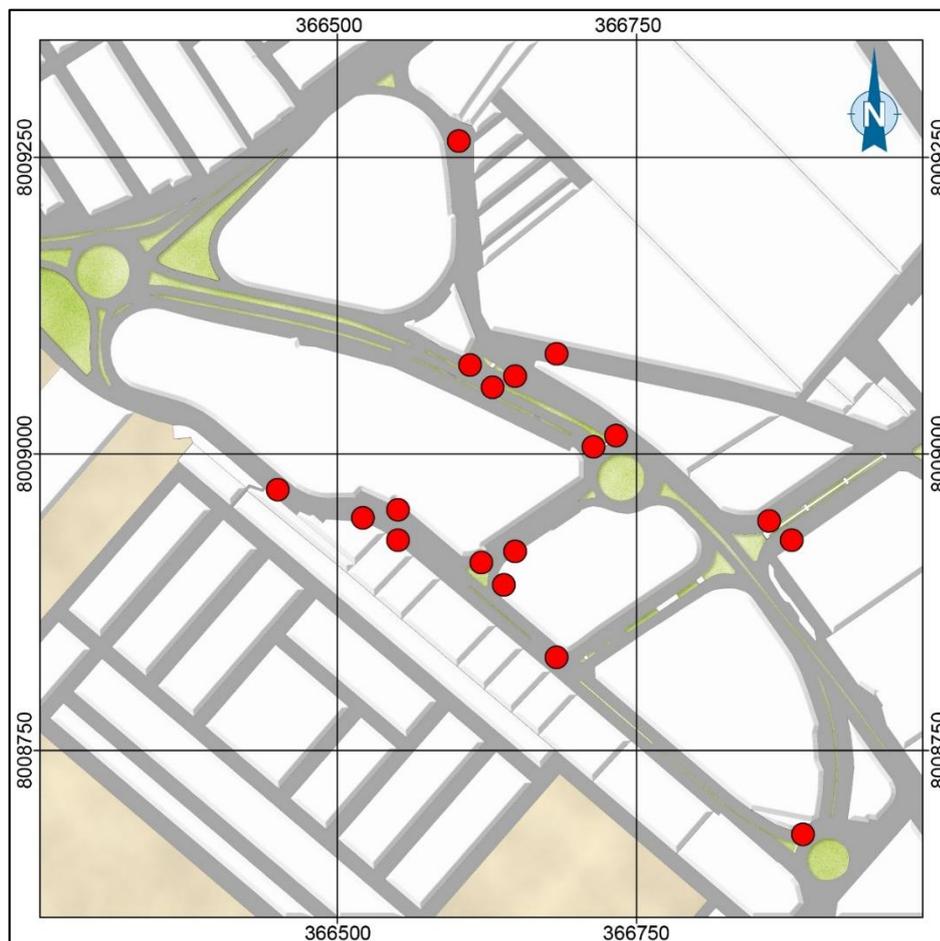
Medidas para la disminución de tránsito: De acuerdo a la Guía para la gestión integral de velocidades, del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2022), menciona las medidas para el calmado del tránsito, los cuales son los siguiente:

- **Reducción del ancho de la calzada:** Utilizado en vías con bermas centrales (medianas o refugios) o estrechamientos laterales. (Medida máxima 30 m.).

- **Desplazamiento del eje de la calzada para lograr una chicane:** Logrado a través del desplazamiento del eje de la vía con pintura o elementos temporales.
- **Reductores elevados:**
 - **Camellones:** Se refiere a los pasos peatonales elevados de tipo camellón que son favorables en calles de Zona 30 (Velocidad máxima de 30 km/h), vías residenciales y a la salida de rotondas. Además, es muy recomendable su implementación en vías con límite máximo de 50 km/h. para un óptimo nivel de accesibilidad universal.
 - **Calzadas elevadas:** Ejerce como entrada a áreas de tránsito calmado, separan el tránsito vehicular del peatonal a través de bolardos u otros elementos.
 - **Gibas:** Reductor de velocidad que presenta un perfil transversal con forma de lomo y con pendiente a cada lado.
 - **Cojín berlinés:** Consiste en una sobreelevación de la calle sin ocupar la totalidad del ancho de la sección vial.
 - **Bandas prefabricadas:** Proporcionan una elevación de la calle en la totalidad del ancho de la sección vial, mediante módulos prefabricados colocados in situ en el pavimento.
 - **Bandas transversales de alerta:** Consiste en bandas estrechas con relieve, colocados transversalmente a la sección vial y generan ruido y vibración cuando son rebasados alertando a los conductores.
- **Controles de velocidad informativos:** Se refiere a los elementos que permiten mitigar la velocidad sin ejercer un acto sancionador.

Figura 65.

Mapa de riesgos identificados para peatones

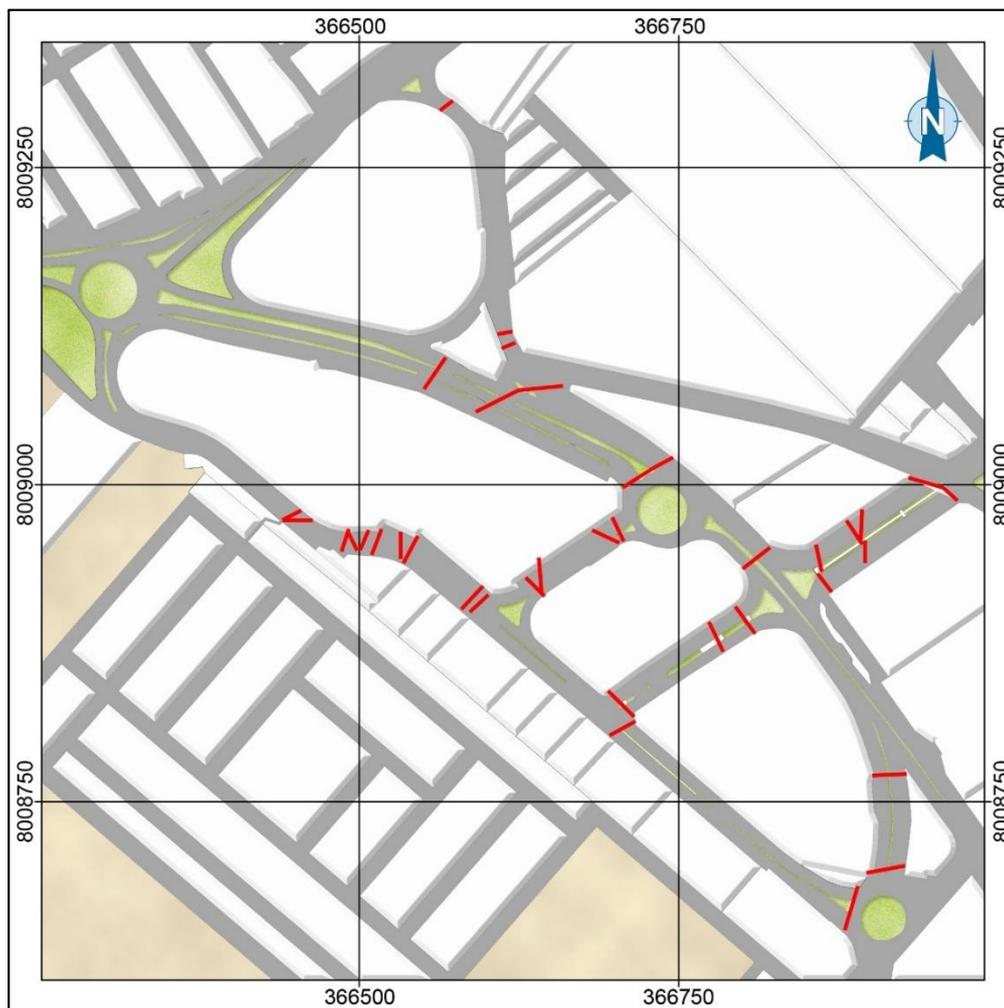


Nota. Elaborado en función a los resultados.

Entre los comportamientos de riesgos se puede observar que, en función a los peatones, los cuales hacen uso de espacios no aptos para cruzar las vías, poniendo en riesgo su integridad. Es preciso mencionar que en la mayoría de las zonas donde se observó dicho comportamiento, se caracteriza por no contar con las señaléticas correspondientes para cruce peatonal, por encontrarse alejado de zonas de cruce aptas. Así también está dado por el tráfico vehicular, como es el caso del Mercado Grau, que se ve acrecentado durante los fines de semana.

Figura 66.

Mapa de ruta de deseos de peatones



Nota. Elaborado en función a los resultados.

Con respecto a la ruta de deseo de los peatones para cruzar las vías y realizar sus actividades, se observa con mayor frecuencia en la Zona 1 – Calle 14, en donde los peatones cruzan para acceder a medios de transporte (taxi) o para acceder a otros puestos comerciales (Puestos de frutas), así mismo en la intersección de la Avenida Jorge Basadre Oeste con Prolong. Arias Aragüéz en donde la ruta está caracterizada por Mercado Grau – Transporte (Público o Taxi) y viceversa. Siendo zonas de mayor afluencia para cruce peatonal.

4.1.1.2 Propuesta de intervención por zonas

Propuesta Zona 1 – Calle 14

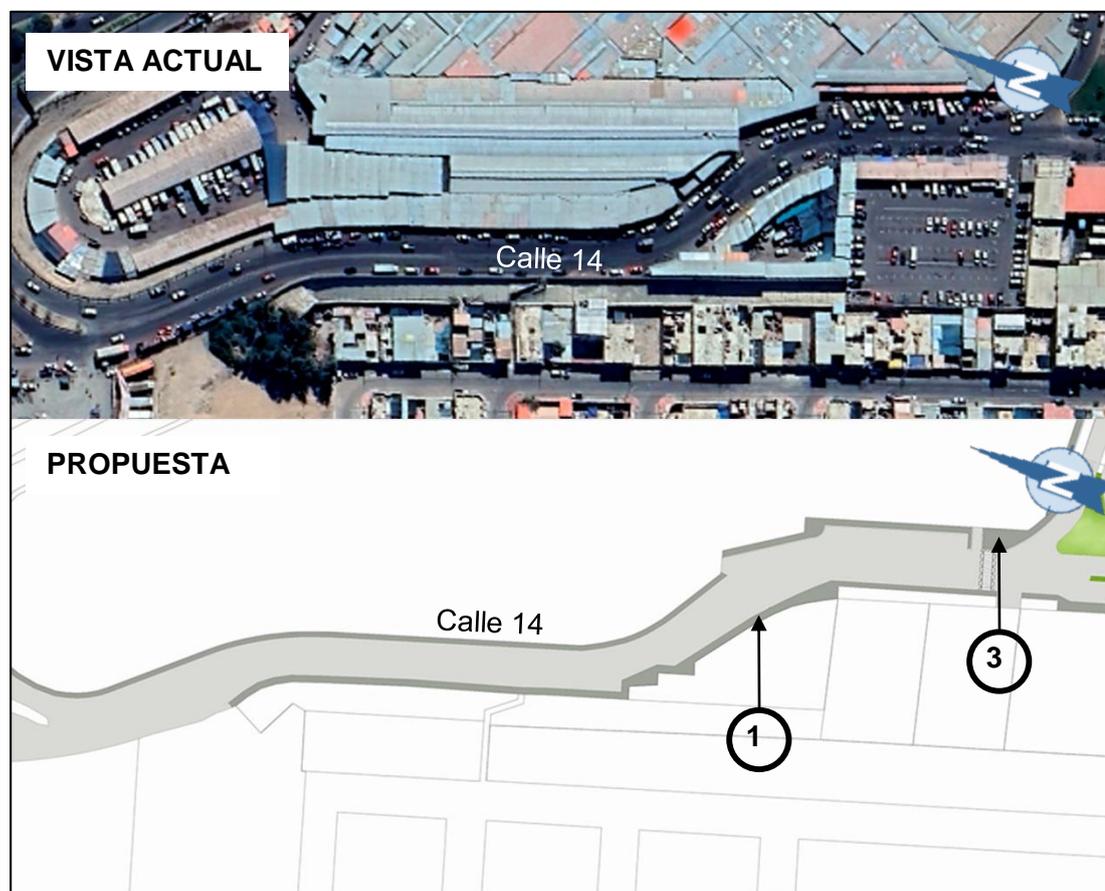
- La calle no cuenta con cruces peatonales debidamente señalizados, observándose que, en ocasiones los peatones cruzan la vía a mitad de calle

o entre los vehículos que se detienen por el tráfico excesivo. No se observan elementos de control de velocidad.

- Parte del espacio peatonal no se encuentra delimitado, así mismo no se encuentra consolidada, falta un tramo de vereda y existen zonas descubiertas de tierra que contribuyen a que la vía peatonal no permanezca limpia.
- El diseño de la infraestructura peatonal no favorece a las personas con movilidad reducida.
- Existen zonas expuestas a la contaminación por residuos sólidos, el exceso de tráfico vehicular genera contaminación auditiva.
- El estacionamiento público, no se encuentra regulado y definido.
- No hay mobiliario para descanso.

Figura 67.

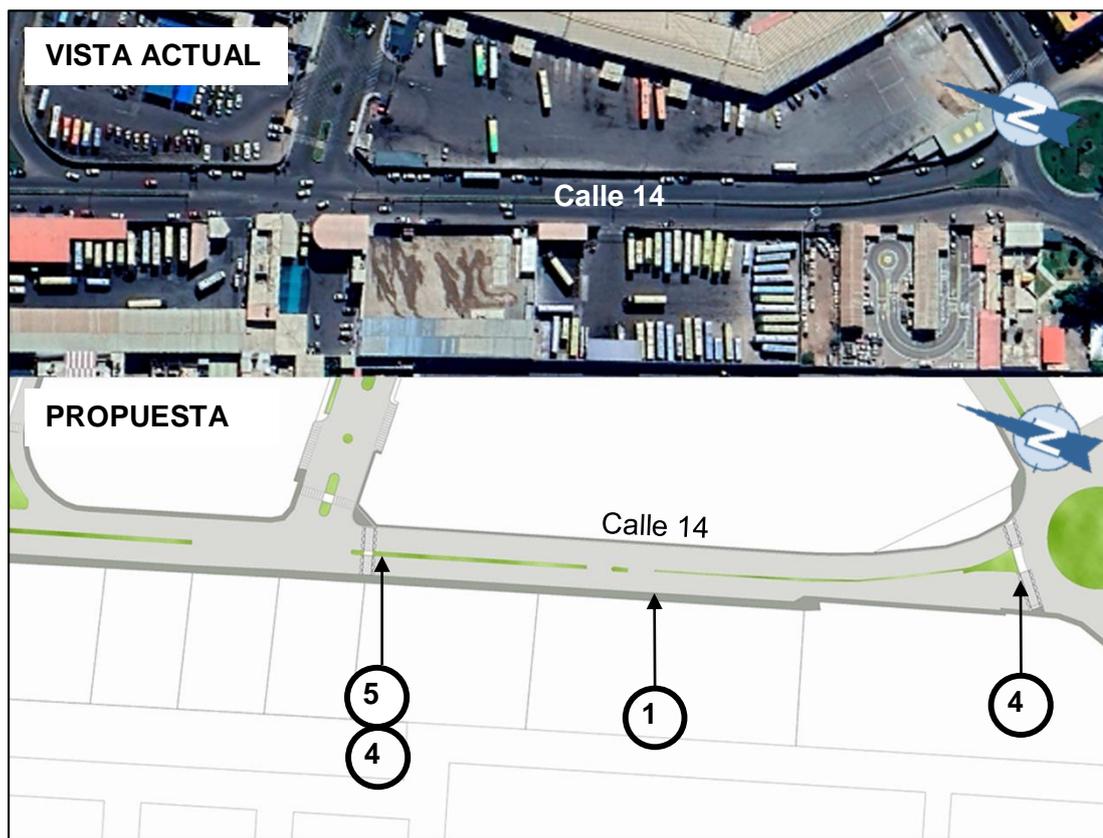
Vista actual – Vista de la propuesta Zona 1 – Tramo 1



Nota: Elaboración propia

Figura 68.

Vista actual – Vista de la propuesta Zona 1 – Tramo 2



Nota: Elaboración propia

En tal sentido, respecto al diseño del espacio urbano se propone lo siguiente:

1. Implementar y dar continuidad a la vía peatonal, respetando el diseño óptimo para personas con movilidad reducida (Ancho libre mínimo 1.8 m)
2. Adoptar en el diseño elementos de reducción de velocidad de tránsito.
3. Colocación de mobiliario para descanso (Bancas) y sombra.
4. Señalización y colocación de cruces peatonales a nivel y cronometrados.
5. Colocación de refugios para peatones donde los peatones cruzan más de dos carriles.

Propuesta Zona 2 – Calle S/N

Se ha identificado que en la Calle S/N, lo siguiente:

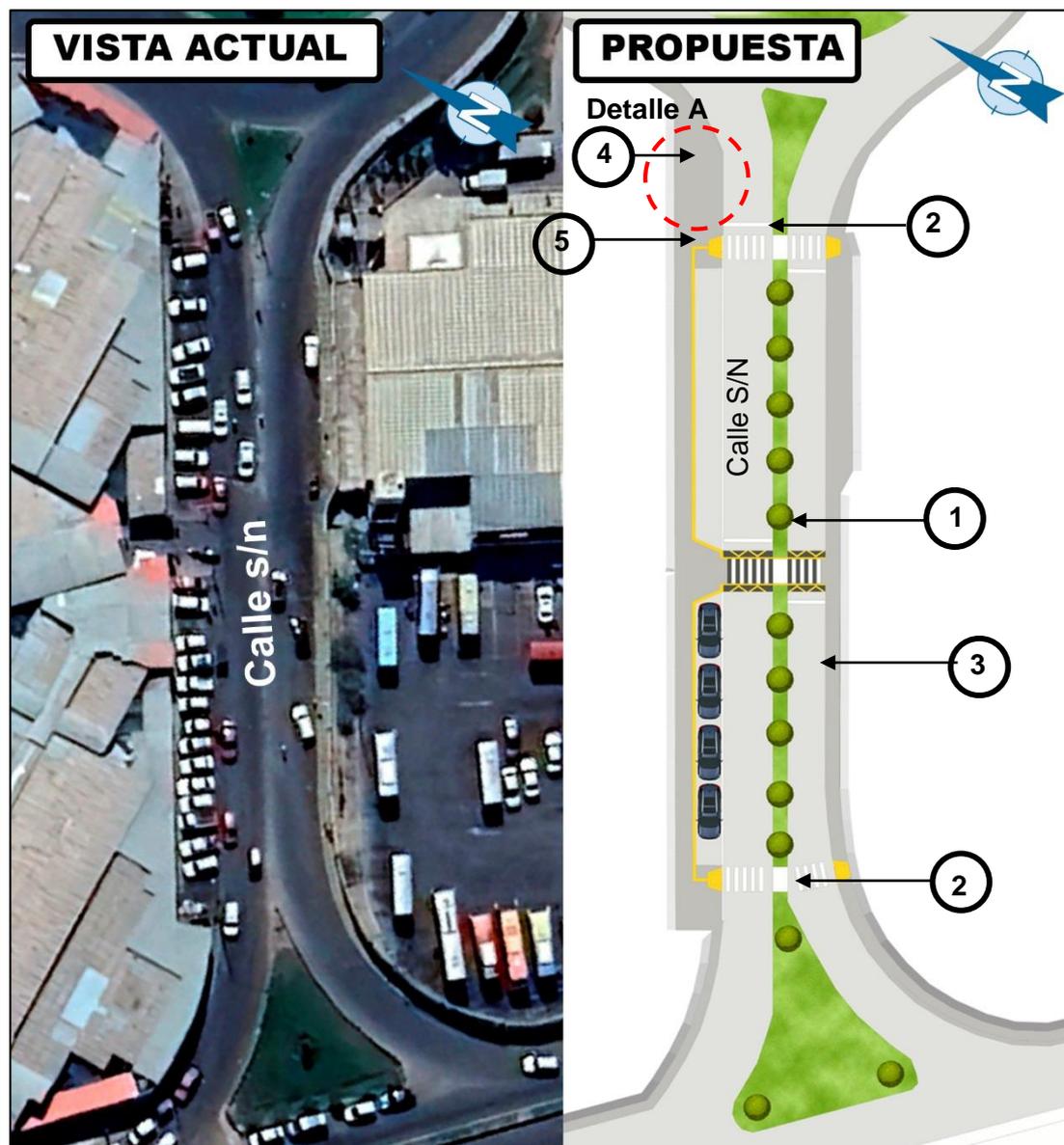
- El espacio no se encuentra apto para la circulación de personas con limitaciones físicas como los usuarios con silla de ruedas. Así mismo no

cuenta con elementos que permitan la accesibilidad a usuarios con movilidad reducida.

- El espacio peatonal, sobre todo en la vereda contigua al Mercado Grau. no cuenta con las dimensiones adecuadas para un flujo peatonal alto, dificultando el tránsito de peatones en ambas direcciones.
- El espacio peatonal no cuenta con elementos de protección,
- En la vereda contigua al Mercado Grau, se observa una gran cantidad de estacionamiento, los cuales tienden a ocuparse en su totalidad en fines de semana, los cuales en ocasiones contribuyen en la sensación de estreches del espacio peatonal.
- Durante los fines de semana en horas de la mañana, donde la afluencia de usuarios del Mercado Grau es mayoritaria, se contempla como el incremento de vehículos es excesivo, ocasionando contaminación auditiva.
- La calle no cuenta con cruces peatonales debidamente señalizados, observándose que, en ocasiones los peatones cruzas la vía a mitad de calle o entre los vehículos que se detienen por el tráfico excesivo.
- La calle cuenta con dos carriles de ambos sentidos, así mismo, los peatones no cuentan un espacio seguro entre ambos carriles para cruzar.
- Se han observado zonas con acumulación de residuos sólidos, lo que ocasiona un deterioro de la infraestructura peatonal y reduce el espacio útil para transitar.
- No se cuenta con mobiliario urbano para descanso.

Figura 69.

Vista actual – Vista de la propuesta Zona 2



Nota: Elaboración propia

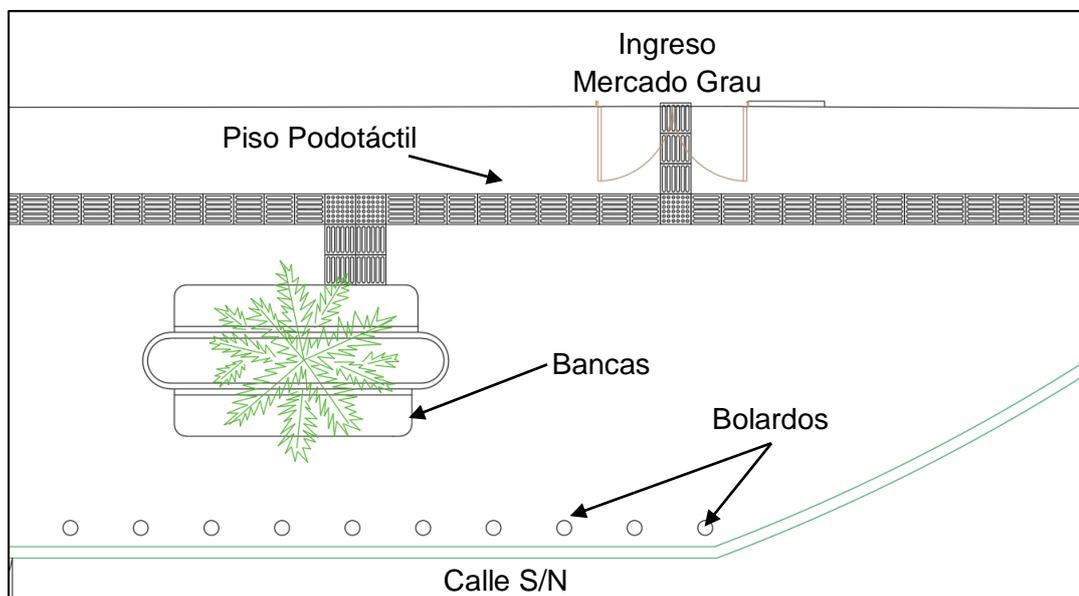
En tal sentido, respecto al diseño del espacio urbano se propone lo siguiente:

1. La implementación de cruces peatonales a nivel y cronometrados para permitir un tránsito peatonal seguro, además de la implementación de elementos de reducción de velocidad de tránsito.
2. Implementación de islas de refugio peatonal entre ambos carriles.
3. Incremento del ancho de vía, según las dimensiones recomendadas para uso comercial (2.5 m.) y asegurando un ancho libre de obstáculos de 1.80 para usuarios en silla de ruedas, reduciendo el espacio destinado a estacionamientos. Además de la colocación de piso podotáctil

4. Ampliación del espacio peatonal, para la colocación de bancas con sombras para el descanso de los usuarios y tachos para residuos sólidos.
5. Incremento de luminaria pública.

Figura 70.

Detalle A



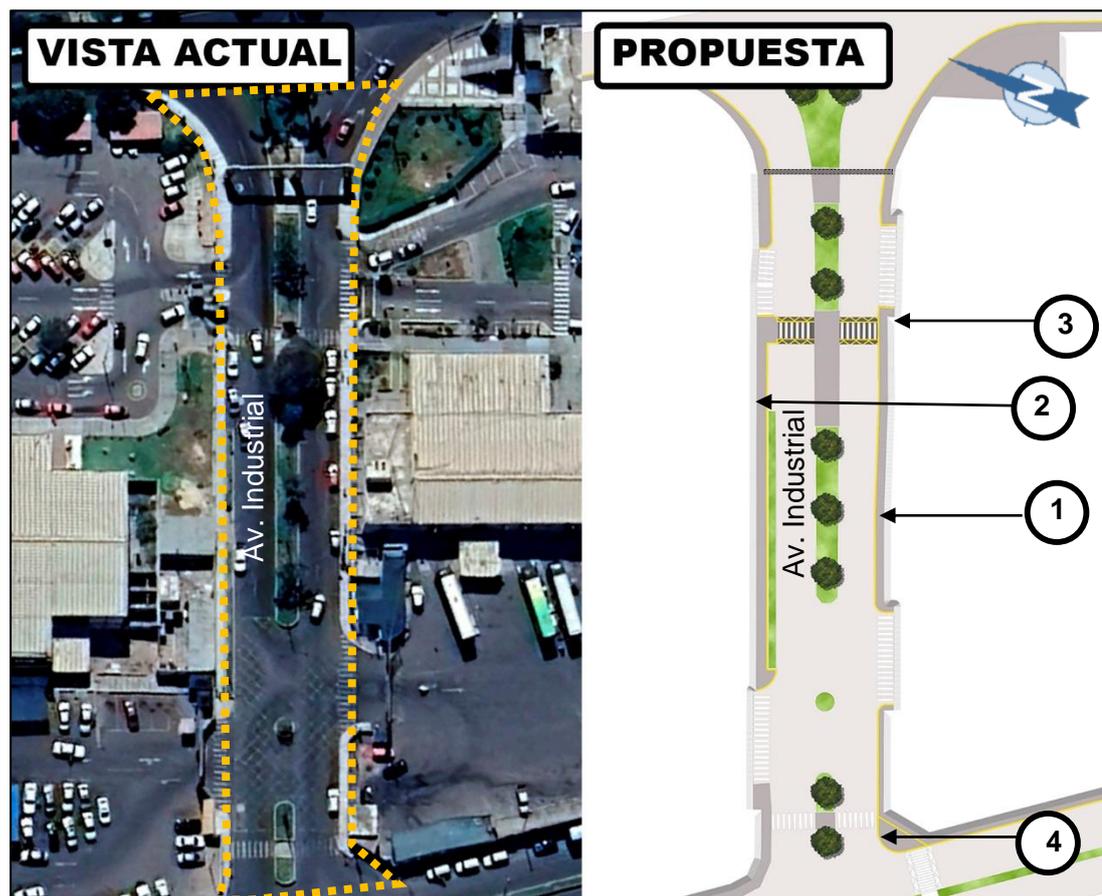
Nota: Elaboración propia

Propuesta Zona 3 – Av. Industrial

- Los cruces peatonales no se encuentran cronometrados.
- No cuenta con elementos de guía para personas con movilidad reducida.
- Ancho de vía no favorece a las personas con silla de rueda.
- No cuenta con elementos de reducción de velocidad.

Figura 71.

Vista actual – Vista de la propuesta Zona 3



Nota: Elaboración propia

En tal sentido, respecto al diseño del espacio urbano se propone lo siguiente:

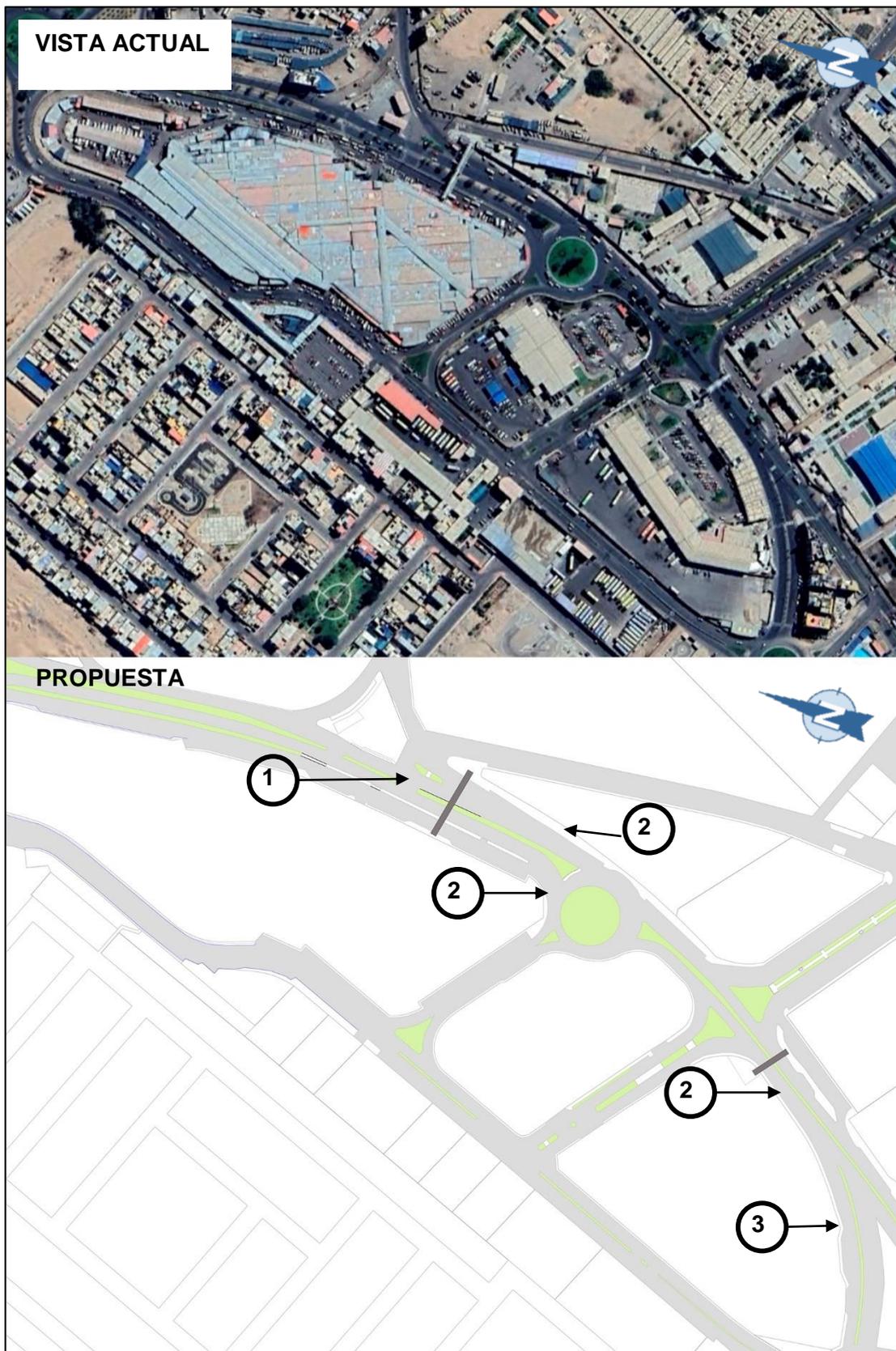
1. Implementar la vía peatonal, respetando el diseño óptimo para personas con silla de ruedas (Ancho libre mínimo 1.8 m)
2. Adoptar en el diseño elementos para guía de personas con movilidad reducida.
3. Colocación de cruces peatonales a nivel y cronometrados.
4. Ampliación del espacio peatonal, respetando el radio de giro según normativa (R: 6.00 m) para la colocación de mobiliario de descanso o comercio ambulatorio.

Propuesta Zona 4 – Av. Jorge Basadre Oeste

- En algunos cruces peatonales no se cuenta con zonas de protección peatonal entre carriles.
- El espacio no se adecua a las personas con movilidad reducida
- No cuenta con elementos de protección peatonal.

Figura 72.

Vista actual – Vista de la propuesta Zona 4



Nota: Elaboración propia

En tal sentido, respecto al diseño del espacio urbano se propone lo siguiente:

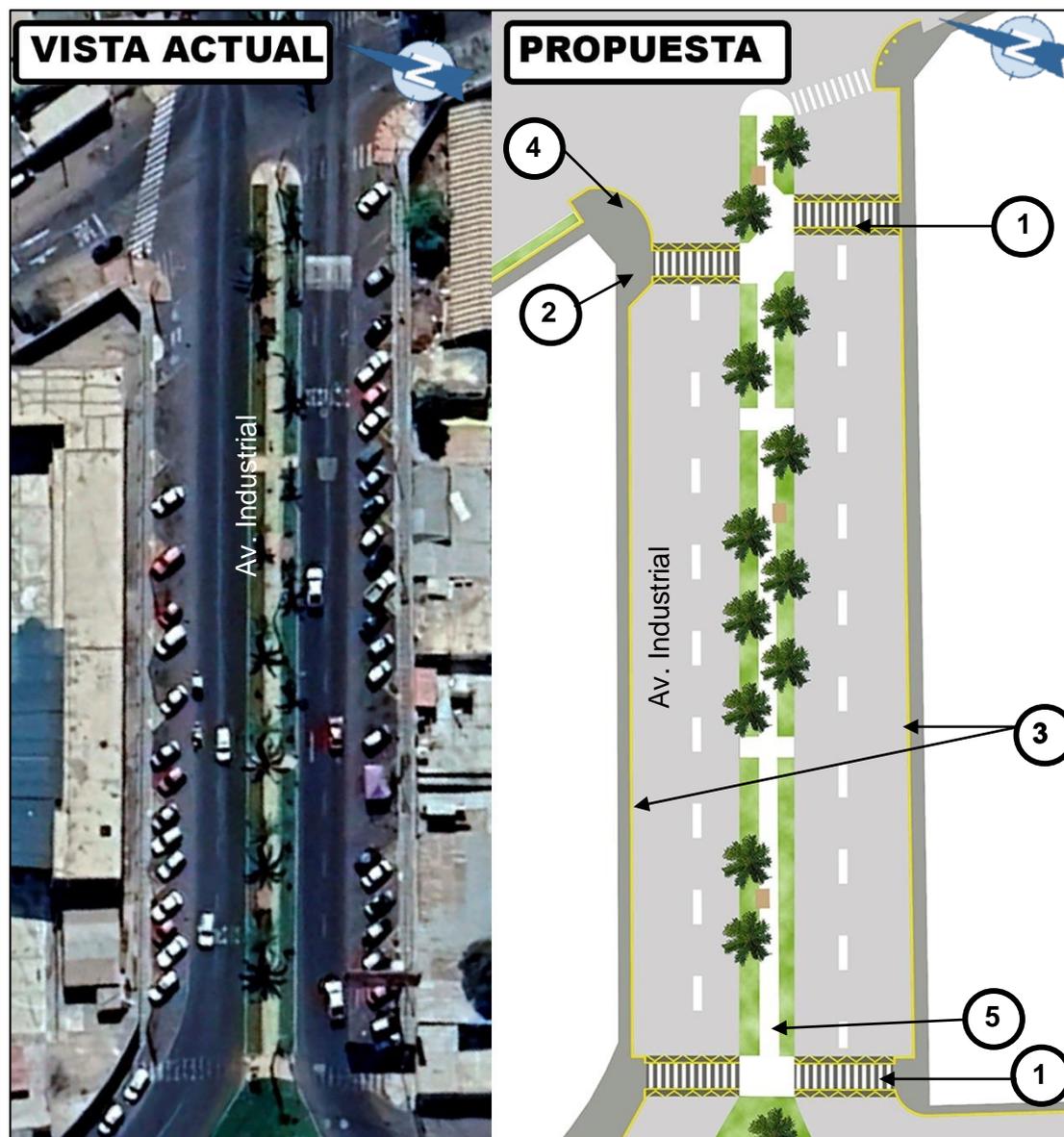
1. La implementación de cruces peatonales a nivel y cronometrados para permitir un tránsito peatonal seguro, además de la implementación de elementos de reducción de velocidad de tránsito.
2. Colocación de piso podotáctil.
3. Colocación de elementos de protección peatonal

Propuesta Zona 5 – Av. Industrial

- La vía no cuenta en parte con cruces peatonales seguros y elementos de reducción de velocidad, así mismo los cruces no se encuentran cronometrados.
- Se observaron elementos de protección peatonal, sin embargo, no se encuentran en todos los cruces
- La vía central presenta obstrucciones permanentes ocasionados por postes de energía eléctrica.
- No se cuenta con elementos de protección para personas con movilidad reducida.
- Existe un gran número de espacio destinado al estacionamiento en la vía pública.
- Parte de la arborización se encuentra con poco mantenimiento.

Figura 73.

Vista actual – Vista de la propuesta Zona 5



Nota: Elaboración propia

En tal sentido, respecto al diseño del espacio urbano se propone lo siguiente:

1. La implementación de cruces peatonales a nivel y cronometrados para permitir un tránsito peatonal seguro, además de la implementación de elementos de reducción de velocidad de tránsito.
2. Adecuación de las rampas, a fin de crear una circulación más eficiente.
3. Colocación de piso podotáctil.
4. Ampliación del espacio peatonal y colocación de elementos de protección peatonal
5. Optar por el soterrado de los cables de energía eléctrica.

En la imagen se observa parte de la intervención propuesta, ubicada en la intersección de la Av. Industrial con Prolong. Arias Aragüez, en donde se optó por la colocación de cruces peatonales a nivel y elementos de protección peatonal como bolardos. Además, se implementó espacios para descanso.

Figura 74.

Detalle A



Nota: Elaboración propia

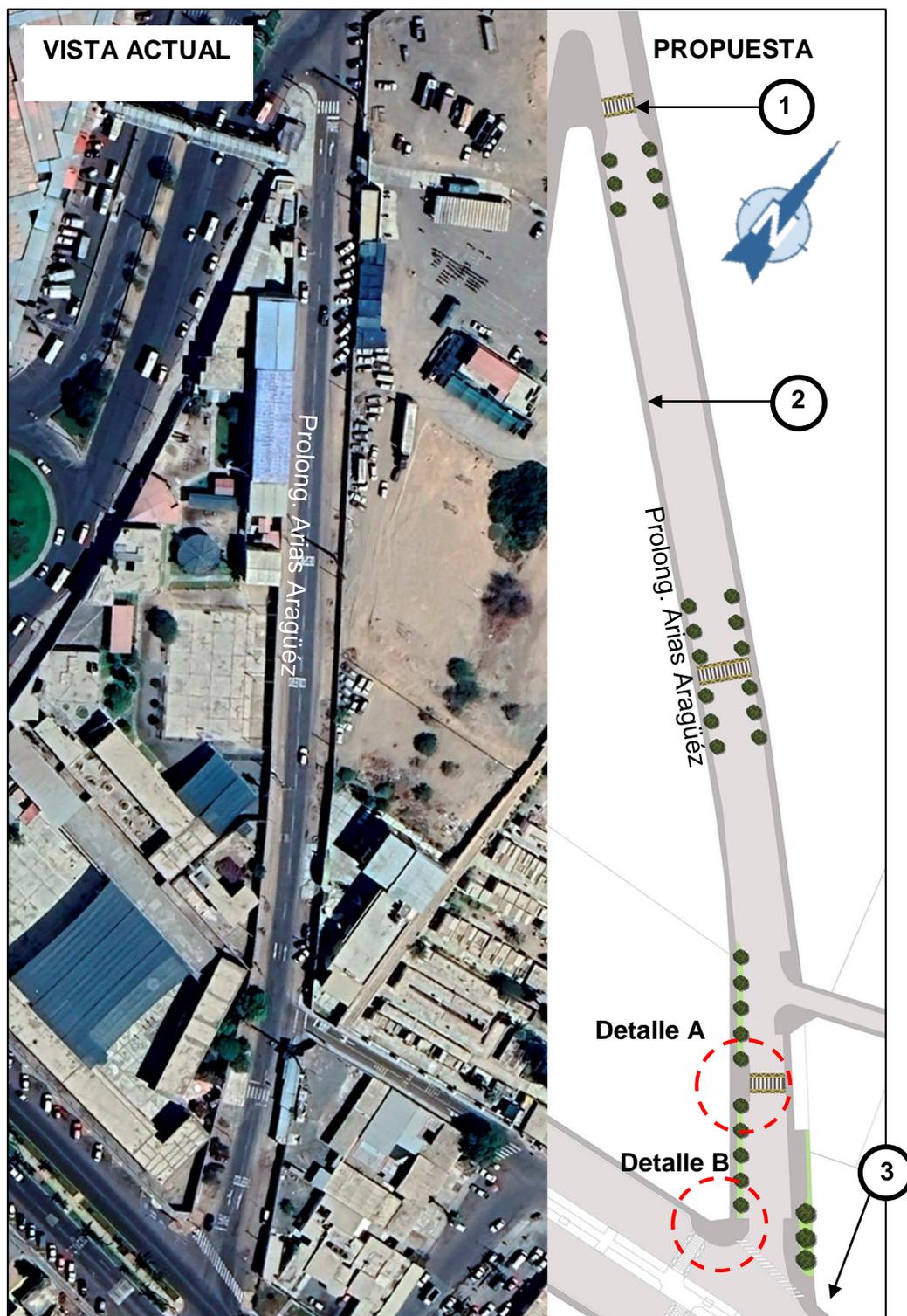
Propuesta Zona 6 – Prolong. Arias Aragüez

Se ha identificado que en la Prolong. Arias Aragüez, lo siguiente

- Obstrucciones temporales ocasionado por residuos sólidos.
- Los cruces peatonales no cuentan con elementos de reducción de velocidad cercanos,
- Ancho de vía inapropiada para el uso de personas con movilidad reducida, así mismo no cuentan con elementos de protección.
- Infraestructura peatonal no consolidada, falta un tramo de vereda y existen zonas descubiertas de tierra que contribuyen a que la vía peatonal no permanezca limpia
- Gran parte de la zona es poco activa durante el día y predomina las fachadas poco visibles. Se observa comercio consolidado (Vendedores de flores) sobre parte de la vía peatonal.
- No se cuenta con mobiliario urbano para descanso o para la colocación de residuos sólidos.
- Se observa pocas áreas verdes.

Figura 75.

Vista actual – Vista de la propuesta Zona 6



Nota: Elaboración propia

En tal sentido, respecto al diseño del espacio urbano se propone lo siguiente:

1. La implementación de cruces peatonales a nivel y cronometrados para permitir un tránsito peatonal seguro, además de la implementación de elementos de reducción de velocidad de tránsito.
2. Incremento del ancho de vía, según las dimensiones recomendadas para uso comercial (2.5 m.) y asegurando un ancho libre de obstáculos de 1.80 para usuarios en silla de ruedas, reduciendo el espacio destinado a estacionamientos. Además de la colocación de piso podotáctil
3. Colocación de bancas con sombras para el descanso de los usuarios y tachos para residuos sólidos.

Figura 76.

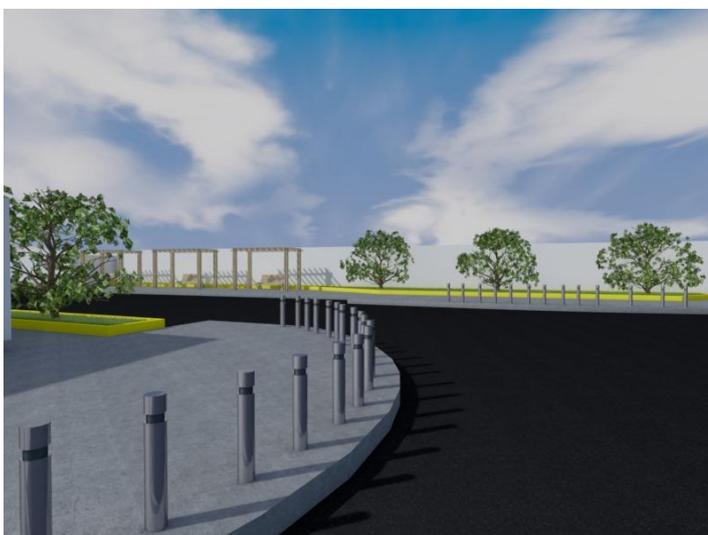
Detalle A



Nota. *Elaboración Propia*

Figura 77.

Detalle B



Nota: *Elaboración propia*

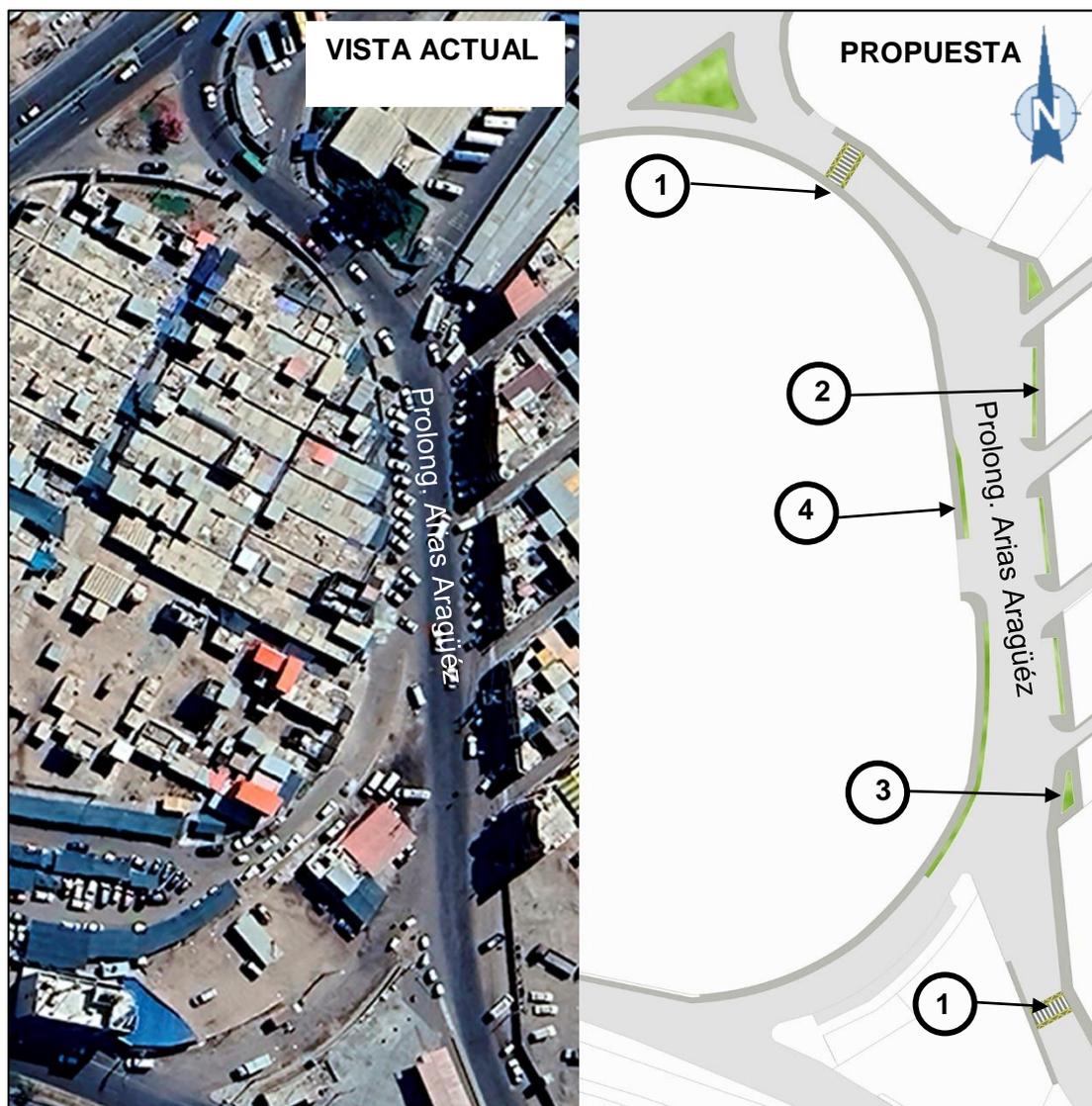
Propuesta Zona 7 – Prolong. Arias Aragüéz

Se ha identificado que en la Prolong. Arias Aragüéz, lo siguiente

- Se ha observado elementos de concreto, aparentemente Topes en la vía, ubicados de forma que obstruyendo las rampas de las veredas.
- La vereda no cuenta con el espacio apropiado para personas en silla de ruedas (1.8 m), así mismo no se observan elementos de protección para personas con movilidad reducida. Como piso podo táctil.
- La vereda contigua al Terminal Bolognesi cuenta con un desnivel sin embargo no cuenta con una rampa, así mismo no se observa una continuidad con la vía peatonal.
- La vía en el lado contiguo al Centro Comercial La Rotonda no cuenta con vereda.
- La vía no cuenta con cruces peatonales debidamente señalizados.
- Se observa un exceso de vehículos estacionados.
- La luminaria ubicada en el lado del Centro Comercial La Rotonda no se encuentra en funcionamiento.
- No se observan espacios para descanso o para la colocación de residuos sólidos.
- No se observa áreas verdes.

Figura 78.

Vista actual – Vista de la propuesta Zona 7



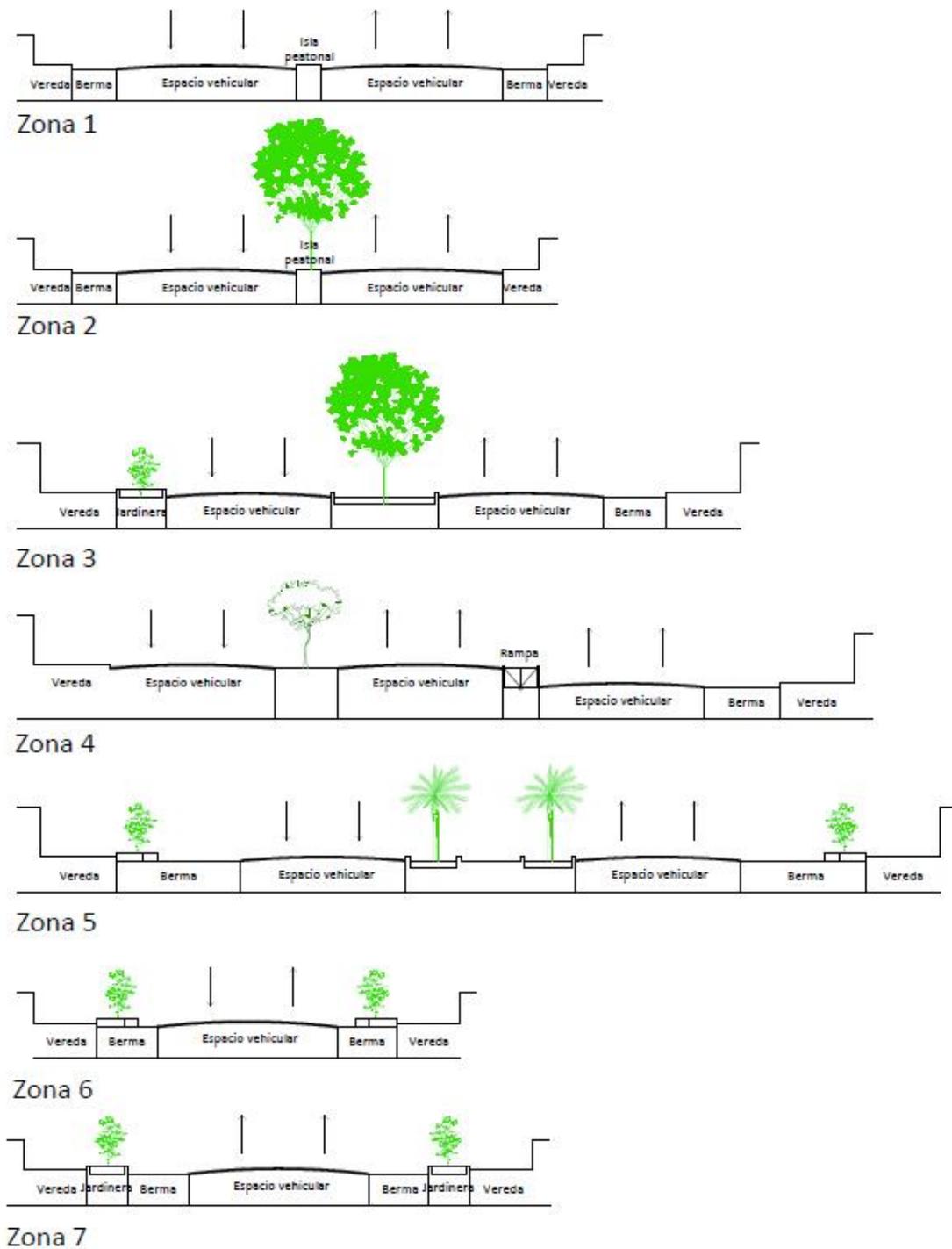
Nota: Elaboración propia

En tal sentido, respecto al diseño del espacio urbano se propone lo siguiente:

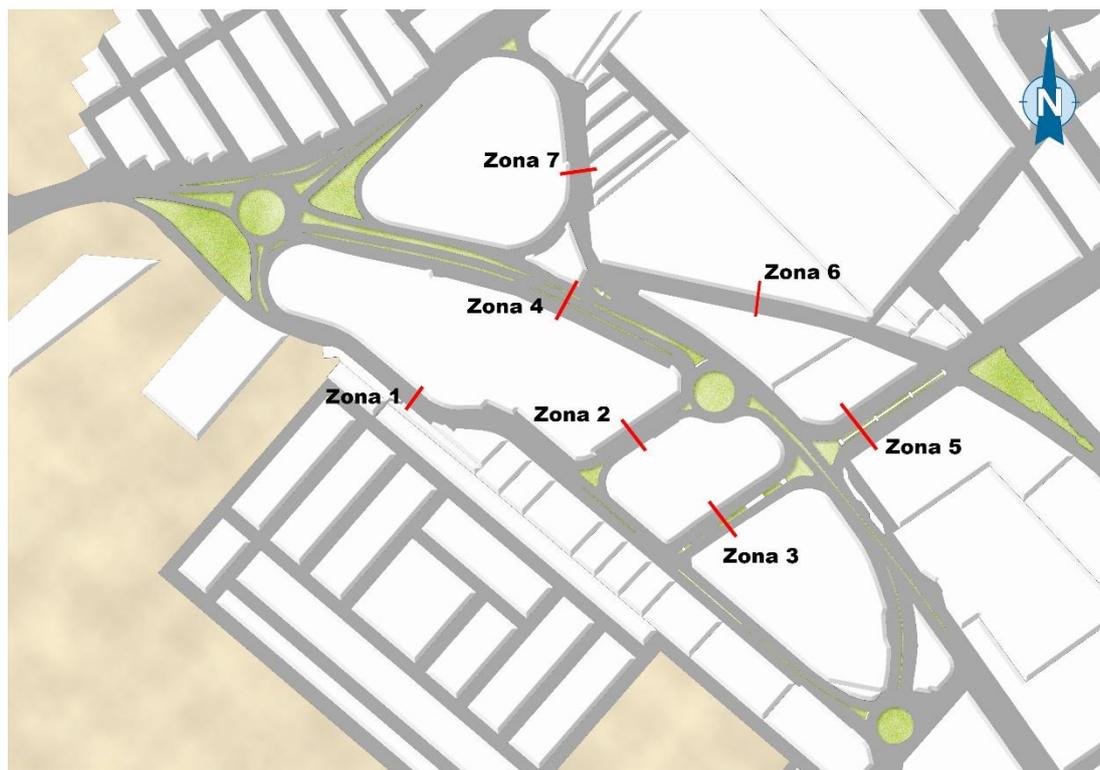
1. La implementación de cruces peatonales a nivel y cronometrados para permitir un tránsito peatonal seguro, además de la implementación de elementos de reducción de velocidad de tránsito.
2. Incremento del ancho de vía, según las dimensiones recomendadas para uso comercial (2.5 m.) y asegurando un ancho libre de obstáculos de 1.80 para usuarios en silla de ruedas, reduciendo el espacio destinado a estacionamientos. Además de la colocación de piso podotáctil
3. Colocación de bancas con sombras para el descanso de los usuarios y tachos para residuos sólidos.
4. Incremento de luminaria pública.

Figura 79.

Secciones de vía



Nota: Elaboración propia

Figura 80.*Secciones viales**Nota: Elaboración propia*

5. DISCUSIÓN

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2022), el acto de caminar es una de las prácticas más utilizadas en las ciudades latinoamericanas, existiendo variaciones de acuerdo a la capacidad económica, así mismo según un estudio del BID en 2019, se encontró que de los viajes realizados a pie entre un 40% y 45% fueron realizados por personas de bajo recursos, en contraste con las personas de altos ingresos que representaron entre un 10% y 20 %, un escenario que no se aleja de lo observado en la Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2), en donde se han observado flujos importantes de personas haciendo uso de los espacios peatonales que, de mayor o menor medida pueden variar el uso de algunas.

En relación al objetivo específico, de analizar la dimensión morfológica de la movilidad peatonal que contribuye a la caminabilidad para la accesibilidad de la Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna, los resultados del análisis de las características morfológicas, funcionales y ambientales de la caminabilidad indican que,

respecto a la seguridad las vías materia de investigación no cuentan con la totalidad de atributos para brindar una correcta caminabilidad, determinándose que la zona 2 – Calle S/N y Zona 6 – Prolong. Arias Araguez, presentan atributos bajos, mientras que la zona 3 – Av. Industrial cuenta con los mayores atributos, estos resultados nos permiten comprender que las formas de las vías en relación a la morfología son incidentes en la caminabilidad de las personas específicamente en la identificación de una circulación peatonal incompleta lo que incide en la sensación de inseguridad como menciona Pozueta, Lamíquiz y Porto (2013) sobre la ciudad paseable reconocida como una de las condicionantes más evidentes para los recorridos a pie, es la vulnerabilidad del peatón dado que ante el encuentro del peatón y el vehículo será el peatón el más afectado, otro espacio de encuentro peatón – vehículo que menciona la ciudad paseable son los cruces.

Asimismo, las vías materia de análisis no cuentan con cruces seguros, limitándose a cruces simples o en el caso de la zona 1 – Calle 14, Zona 2- Calle S/N y Zona 7 – Prolong. Arias Aragúz carecen de cruces señalizados, lo que disminuye su percepción de seguridad, reflejado en el resultado de la Guía de entrevista estructurada, además las vías no cuentan con elementos de protección peatonal con excepción de la Zona 3 – Av. Industrial y Zona 5 – Av. Industrial los cuales, si presentan en parte de su infraestructura peatonal como los bolardos, lo cual guarda relación con lo mencionado por el WALK21 (2022) en la Carta internacional del Caminar, donde las acciones para lograr reducir el peligro de atropello es reduciendo el impacto de las calles más transitadas, instalando suficientes puntos seguros de cruce, asegurando tiempos mínimos de espera, y tiempo suficiente para que los peatones más lentos puedan cruzar.

Por otro lado, los resultados respecto a que las vías cuentan con iluminación a través de postes de alumbrado público que están distribuidos a lo largo de la circulación peatonal, en el caso de la Zona 4 – Av. Jorge Basadre Oeste cuenta con zonas oscuras generadas por la presencia del puente peatonal; por lo tanto, la iluminación no brinda la sensación de seguridad que esperan los peatones. Según lo mencionado por Sabino, Tini, Sato, Farias y Pitombo (2022) en el documento Metodología para calcular el índice técnico de caminabilidad sensible al género algunos de los elementos urbanos que influyen en la percepción de seguridad de las personas son el

alumbrado, el diseño de los espacios urbanos, los usos de las calles, la permeabilidad visual y física de los edificios de la calle y la presencia de establecimientos que funcionen a diferentes horas, especialmente por la noche. Por lo que la percepción de seguridad de la iluminación puede estar vinculado a otros factores, ya que en horas de la noche el flujo peatonal disminuye considerablemente como es el caso de algunos tramos de la zona 1- calle 14, zona 4 – Av. Jorge Basadre Oeste y Zona 6 – Prolong. Arias Aragüéz, lo cual puede vincularse con lo mencionado por Pozueta, Lamíquiz y Porto (2013) sobre la ciudad paseable, en donde se menciona que en relación a comportamiento criminales el caminar tiene cierto nivel de riesgo en comparación con otros modos de transporte debido a que las personas dependen exclusivamente de sus propias fuerzas por lo que la sensación de vulnerabilidad puede estar presente, de la misma forma por su carácter de centralidad de equipamientos en las zonas materia de estudio predominan las fachadas no permeables lo cual también genera ciertos puntos negativos.

En relación al objetivo de analizar la percepción de la dimensión ambiental de la movilidad peatonal en la caminabilidad para la habitabilidad de la Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna, se menciona que según los resultados de la funcionalidad de la movilidad peatonal sostenible, las vías no cuentan con mobiliario urbano para descanso con sombra, siendo la excepción la Zona 3 – Av. Industrial, Zona 4 – Av. Jorge Basadre Oeste y Zona 5 – Av. Industrial, lo que influye en la percepción de confort, así mismo en Walk21(2022), en la Carta internacional del caminar hace mención que para diseñar espacios para las personas es importante aplicar diseños e instalaciones adecuadas al impacto climático.

Según los resultados en la zona 3 – Av. Industrial, la zona 4 – Av. Jorge Basadre Oeste y Zona 5 – Av. Industrial se cuenta con el mayor porcentaje de arborización y elementos ornamentales, por lo tanto, se valida por o mencionado por Pozueta, Lamíquiz y Porto (2013) sobre la ciudad paseable, que describe que la marcha a pie se ve afectada, por la experiencia sensorial y social que proporciona la escena urbana. Escenarios monótonos, visualmente sin interés y sin animación social, pueden disuadir a los potenciales peatones y decidirles a utilizar otros medios de transporte,

lo cual puede vincularse con el nivel de utilización de dichas vías tanto en horas de la mañana como de la noche.

Además Pozueta, Lamíquiz y Porto (2013) también mencionan que, un recorrido atractivo y estimulante puede modificar la percepción de la distancia recorrida, acortándola, mientras que el carácter monótono o desagradable del paisaje y la escena urbana puede suponer una limitación, lo cual guarda relación con los resultados de la entrevista estructurada en donde los entrevistados consideran los espacios de las vías materia de investigación poco atractivas, concordando también con los resultados de la lista de verificación.

Respecto al objetivo de analizar la dimensión funcional de la movilidad peatonal que incide en la caminabilidad para la proximidad de la Centralidad de Equipamientos Urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna. Es preciso mencionar que vías como la zona 2, zona 3 no cuentan con acceso al transporte público, sin embargo se encuentran cerca a paraderos de transporte público o colindan con vías con rutas de transporte público, como se observó en el resultado que respecto al atributo de utilidad, las zonas materia de estudio han obtenido valores altos, donde la mayoría de entrevistados considera adecuada el acceso al transporte público, lo cual se relaciona con lo mencionado por Sabino, Tini, Sato, Farias y Pitombo (2022) que la estructura física es un factor importante para mejorar la caminabilidad, a través de servicios ofrecidos, la diversidad del comercio y la accesibilidad vinculada a la proximidad del transporte público u otros medios de transporte.

CONCLUSIONES

Esta investigación permitió constatar que la movilidad peatonal sostenibles influye en la caminabilidad de una centralidad, por lo tanto; a partir de reconocer los puntos críticos del espacio peatonal que influyen en la caminabilidad así como en su percepción por parte de la población, permite considerar para el mejoramiento del recorrido en la centralidad de equipamientos urbanos (Zona2) de la ciudad de Tacna, sea a través de la revitalización urbana que mejorando los aspectos morfológicos, funcionales y ambientales de la infraestructura vial a través de la implementación de elementos de control de velocidades y protección peatonal, áreas verdes, mobiliario urbano entre otros, con un enfoque orientado al peatón como usuario principal permitirán que se mejore las condiciones de caminabilidad, brindando recorridos más seguros, cómodos, atractivos y útiles contribuyendo de este modo con la salud, el bienestar público y la competitividad económica.

Primera

Respecto a primer objetivo, los resultados establecen que el análisis de la morfología de las vías contribuye a la accesibilidad para los peatones, las zonas analizadas no presentan la adecuada cantidad de elementos como mobiliario urbano o la infraestructura peatonal no está consolidada, razón por la cual la percepción de confort y seguridad por parte de los peatones determina la necesidad de mejorar la accesibilidad para contribuir con la caminabilidad, ya que habría una relación entre la percepción de los peatones con la presencia de elementos físicos de la infraestructura peatonal.

Segunda

En cuanto al segundo objetivo, la dimensión funcional de la movilidad peatonal incide en la caminabilidad para la proximidad de la centralidad, ya que los resultados indican que las zonas materia de investigación cuentan con mayores atributos que contribuyen a la categoría de utilidad de la caminabilidad, ya que cuentan con acceso a transporte público, paraderos a distancias apropiadas, y los equipamientos urbanos se encuentran a distancias próximas, lo que se ve reflejado en una percepción positiva por parte de los peatones. Por lo que la dimensión funcional estaría incidiendo en la proximidad en la centralidad de equipamientos urbanos.

Tercera

El tercer objetivo, analiza la percepción de la dimensión ambiental de la movilidad peatonal en la caminabilidad para la habitabilidad de la centralidad, según los resultados se evidencia que las zonas analizadas no todos cuentan con masa arbórea, espacios con sombra, además que hay una incidencia de la contaminación, siendo la percepción de atractivo incidente, por lo cual la presencia de elementos que aporte a la calidad ambiental y aporte a la reducción del cambio climático influye en la percepción de habitabilidad de la Centralidad de equipamientos urbanos (Sector 2) de la ciudad de Tacna.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los investigadores continuar con la línea de investigación de ciudad, territorio y paisaje, para implementar en el diseño del espacio peatonal, criterios de diseño de accesibilidad universal para espacios más integrantes con los peatones con movilidad reducida, elementos de control de velocidades de acuerdo a la normativa vigente para brindar seguridad a los usuarios en general, permitiendo así mejorar las condiciones para caminar de los peatones y poder aplicarlos en vías aledañas. Así mismo se insta a realizar estudios técnicos más profundos referidos a las rutas de deseo y comportamientos de riesgos a fin de establecer soluciones más precisas en el espacio peatonal
- Se recomienda a las autoridades gestionar planes de mantenimiento o remodelación de los equipamientos urbanos, la implementación en el diseño, de espacios exteriores para el descanso y protección ante el clima para los peatones.
- Se recomienda regular el comercio ambulatorio, brindando y gestionando el espacio y horarios apropiados para su utilización, con el fin de dar movimiento y generar puntos de interés para incentivar la caminata y contribuir con la vigilancia pasiva.
- Fomentar e incentivar organizaciones locales, así como la participación ciudadana dedicadas al mantenimiento, cuidado y al embellecimiento en espacio peatonal.

REFERENCIAS

- Abley, S; Turner, S. Singh, R. (2012). *Predicting Walkability*.
<https://www.researchgate.net/publication/335339674>.
- Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá (s.f.). *Guía Práctica de la Movilidad Peatonal Urbana*. <http://www.pactodeproductividad.com/pdf/guiageneralsobreaccesibilidad.pdf>
- Catálogo de Visualización de Datos (s.f.). datavizcatalogue.com
- Dirección general de caminos y ferrocarriles del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2006) *Reglamento Nacional de Gestión de infraestructura vial*. <https://www.proviasdes.gob.pe/Normas/Proyecto.pdf>
- Dirección general de Caminos y Ferrocarriles del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2018). *Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras*.
http://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/MTC%20NORMAS/ARCH_PDF/MAN_6%20DCT-2016.pdf
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Ediciones Morata S.L.
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente*. Ediciones Infinito, Buenos Aires, Argentina.
- Ghidini, R. (2011). *A caminabilidade: medida urbana sustentável*. Revista dos Transportes Públicos – ANTP. N° 127, 21-33.
<http://www.antp.org.br/biblioteca-vitrine/revista-dos-transportes-publicos.html>
- Hernández, R (2014). *Metodología de la investigación 6ta edición*. Interamericana editores S.A. de C.V.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Perú: Perfil Sociodemográfico Informe Nacional, Censos Nacionales 2017*.
[https://www.inei.gob.pe/media/ MenuRecur-sivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecur-sivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf)
- ITDP – INSTITUTE FOR TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT POLICY (2018). *Peatones Primero, Herramientas para una ciudad caminable*.
- Julca, L. (2020). *La percepción de la morfología de los espacios urbanos abiertos del Distrito del Rímac y su caminabilidad en el año 2019, Parque biblioteca en el Rímac*. Escuela Profesional de Arquitectura, Universidad César Vallejo.
- Ley N.º 27181. Ley general de transporte y tránsito terrestre (21 de noviembre del 2012).
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/160599/1_0_3106.pdf?v=1607701977
- Ley N.º 31199. Ley de gestión y protección de los espacios públicos. (2021)
<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1955580-1>

- Medina, M. (2020). *La caminabilidad como estrategia proyectual para las redes peatonales del borde urbano: Barrio Sierra Morena, Usme*. Revista de Arquitectura, Vol.22 Núm. 2. <https://doi.org/10.14718/RevArq2020.2993>.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2022). *Guía para la gestión integral de velocidades*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3860235/GUIA%20DE%20VELOCIDADES.pdf?v=1669151224>
- Monterrey, J (2022). *Ecosistemas Caminables: Análisis de Caminabilidad en las áreas de influencia del Metro de Panamá*. Universidad Politécnica de Cataluña. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/375914>
- Municipalidad Metropolitana de Lima, (2022). *Manual de diseño urbano inclusivo para Lima Metropolitana*. https://www.munlima.gob.pe/wp-content/uploads/2022/09/MANUAL-APROBADO-2022-GDU-1_compressed.pdf
- Municipalidad Provincial de Tacna. (2015). *Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Tacna 2015-2025*. http://cdn.munialbarracin.gob.pe/files/licencia_funcionamiento/2016/d08/6.PLAN_DESARROLLO_URBANO_CIUDAD_TACNA_2015-2025.pdf
- Naciones Unidas México. (07 de febrero del 2020). *El ODS del mes es el 11*. <https://www.onu.org.mx/el-ods-del-mes-es-el-11/>
- Ñaupas, H. Mejía, E. Novoa, E. Villagómez, A. *Metodología de la investigación Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la Tesis 4ta edición*.
- Obra Social Caja Madrid (2010). *Movilidad Urbana Sostenible: Un reto energético y ambiental*. Impreso por: TF Artes Gráficas.
- ONU – Hábitat, Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (2020). *La nueva Agenda Urbana*. www.unhabitat.org.
- ONU-Hábitat. (s.f.) *La obesidad y los problemas de salud crónicos tienen una aparente relación con los factores urbanos*. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/salud-bienestar-y-forma-urbana-story>
- ONU-Hábitat. (11 de agosto del 2021). *La pandemia cambió la movilidad en las ciudades*. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/la-pandemia-cambio-la-movilidad-en-las-ciudades>
- Pedraza, L. (2020). *Movilidad urbana peatonal en la calle Real de la zona Monumental en la ciudad de Huancayo 2018*. Tesis para optar el título profesional de Arquitecto, Universidad Continental, Huancayo, Perú.
- Pozueta, J; Lamiquiz, F; Porto, M (2013). *La ciudad Paseable*. Centro de Estudios y experimentación de obras Públicas, Ministerio de medio ambiente y medio rural y marino de España.
- Procópio, M. (2019). *O pedestre e a cidade: mobilidade e fruicao em Sao Paulo*. <https://doi.org/10.11606/T.16.2019.tde-23092019-141721>

- Quispe, Z. (2020). *Caminabilidad y actividad social urbana en la avenida Giráldez de Huancayo - 2018*. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/7900>.
- Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano de México. (s.f.). *Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas*. <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/manual-de-calles-diseno-vial-para-ciudades-mexicanas>
- Servan, A. (2022). *Deterioro del espacio verde público caminable y su afectación en la movilidad peatonal, urbanización Palo, distrito San Martín de Porres, Caso: Parque Héroes del Pacífico*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/83331>
- Speck, J. (2012). *Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time*. Imprenta – Editor: Farrar, Strauss y Giroux.
- Tello, C. (2017) *Revitalización urbana y calidad de vida en el sector central de las ciudades de Montreal y México. Cuaderno de investigación urbanística*. https://www.researchgate.net/publication/318683107_Revitalizacion_urbana_y_calidad_de_vida_en_el_sector_central_de_las_ciudades_de_Montreal_y_Mexico
- Valenzuela, L. & Talavera, R. (2015). *Entornos de movilidad peatonal: una revisión de enfoques, factores y condicionantes*. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612015000300001>.
- Haddleton, V. Henriksson L. (2020). *Upplevda och faktiska avstånd för fotgängare*. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1443551/FULLTEXT01.pdf>
- Walk21, Leading the walking movement. (2020). *Carta internacional del Caminar*. <https://walk21.com/resources/international-charter-for-walking/>
- Zabot, C (2013). *Crítérios de avaliação da caminhabilidade em trechos de vias urbanas: considerações para a região central de Florianópolis*. Universidad Federal de Santa Catarina. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/123095>

ANEXOS

- ANEXO 01_Matriz de consistencia
- ANEXO 02_Ficha de observación de campo
- ANEXO 03_Ficha evaluativa
- ANEXO 04_Entrevista estructurada