PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE HÁBITAT, INFRAESTRUCTURA Y CREATIVIDAD

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN URBANISMO CON MENCIÓN EN
PROYECTOS URBANOS
CON ENFOQUE AL CAMBIO CLIMÁTICO

TÍTULO

Análisis de la calidad peatonal en los entornos de movilidad a nivel de peatón en el redondel de la "Y"

Volumen I
Trabajo de Titulación

Francisco Fabián Delsalto Burneo

DIRECTORA: Carla Hermida Palacios

QUITO - ECUADOR
2026

Dedicatoria

A mi esposa Karla, por ser mi compañera incondicional, por su amor, paciencia y apoyo en cada paso de este camino. A mis hijas, Martina y Emma, fuente inagotable de inspiración y motor de mis esfuerzos; que este logro sea un ejemplo para ustedes. A mis padres, cuyo esfuerzo, enseñanzas y valores han sido la base de mi formación.

A todos ustedes, les dedico este trabajo con gratitud y amor.
Sin su presencia, este sueño no sería posible.

Agradecimiento

En primer lugar, quiero agradecer a mi familia, por su amor, apoyo incondicional y por ser mi mayor motivación en este camino, a los docentes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por compartir sus conocimientos y guiarme en mi formación académica, especialmente a mi directora de tesis, por su paciencia, orientación y valiosas enseñanzas, fundamentales para la realización de este trabajo.

A todos quienes, de una u otra manera, contribuyeron a este logro,
mi más sincero agradecimiento.

ÍNDICE

RESUMEN **2**

INTRODUCCIÓN **5**

PROBLEMÁTICA Y ESTADO DEL ARTE **10**

Factores de la calidad peatonal 13
Objetivos 17

METODOLOGÍA **18**

Indicador de accesibilidad: 21
Indicador de seguridad: Fricción modal 22
Indicadores de Confort: 22
Indicador de ratio: 23
Indicador de atractivo: 24

ACCESIBILIDAD PEATONAL **25**

SEGURIDAD **25**

CONFORT **25**

ATRACCIÓN **25**

RESULTADOS **28**

1. Resultados del indicador de accesibilidad: Sección peatonal 29
2. Resultados del indicador de seguridad: Fricción modal 31
3. Resultados de los indicadores de confort 32

DISCUSIÓN **36**

CONCLUSIONES **39**

BIBLIOGRAFÍA **45**

ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES **47**

ÍNDICE DE TABLAS 47
ÍNDICE DE IMÁGENES 47
ÍNDICE DE FIGURAS 48
ÍNDICE DE ANEXOS 48

RESUMEN

El diseño urbano y la planificación de la movilidad se han orientado hacia un modelo enfocado en un adecuado flujo y desplazamiento vehicular, excluyendo el reconocimiento de los peatones como participantes semejantes en el espacio público. La rápida urbanización y la planificación histórica centrada en los automóviles han llevado a una considerable congestión, inseguridad vial y degradación urbana, particularmente en nodos estratégicos de alta complejidad, en el Distrito Metropolitano de Quito. Uno de estos puntos críticos es el redondel de la "Y", ubicada en la parte norte-central de la ciudad, donde convergen importantes avenidas metropolitanas y hay una alta oferta de transporte público, creando un entorno con alta fricción modal y malas condiciones para la movilidad peatonal.

El objetivo de la investigación es evaluar la calidad de los entornos de movilidad peatonal en el redondel de la "Y" a través del CPEM, para identificar las principales limitaciones físicas, funcionales y perceptivo del espacio público. También busca producir insumos técnicos para el desarrollo de guías de diseño urbano y medidas regulatorias que mejoren la caminabilidad, la seguridad vial, el confort ambiental y la atractividad urbana. La contribución de la investigación se refiere a la conveniencia de herramientas objetivas y replicables que podrían reforzar los procesos de planificación urbana orientados a la armonía de la escala humana y la movilidad sostenible.

La metodología adoptada se alinea con una metodología mixta que combina análisis cualitativo y cuantitativo. El estudio de caso se desarrolló en tres intersecciones semaforizadas del redondel de la "Y", determinadas por concentrar los mayores flujos de peatones y transporte público, según las condiciones físicas del área de análisis. Los datos se recopilaron a partir de una variedad de tiempos de observación directa, horas valle, horas pico y días no laborables, mediante hojas de inspección técnica. El análisis empleó cinco criterios del método CPEM, que se agruparon por dimensiones de accesibilidad, seguridad, confort y atractivo urbano, y se estandarizaron para producir niveles comparables de calidad peatonal.

Los resultados revelaron una calidad peatonal predominantemente baja con aceras discontinuas y disfuncionales, altos niveles de fricción modal, poca vegetación urbana y un diseño espacial general dominado por la lógica vehicular. En última instancia, el estudio presenta un diagnóstico técnico relevante para la planificación urbana en Quito, contribuye al debate académico sobre la movilidad peatonal y confirma el enfoque CPEM como un instrumento válido para examinar paisajes urbanos complejos, no solo a nivel local, sino también en un entorno académico comparable que fomente el pensamiento lógico y funcional de los profesionales.

Palabras clave: Infraestructura peatonal, movilidad urbana, redondeles, calidad peatonal, vegetación urbana, caminabilidad.

Abstract:

Urban design and mobility planning have traditionally been oriented toward a model focused on efficient vehicular flow and movement, excluding the recognition of pedestrians as equal participants in public space. Rapid urbanization and historically car-centered planning have led to significant congestion, road safety issues, and urban degradation, particularly at highly complex strategic nodes within the Metropolitan District of Quito. One of these critical points is the “Y” roundabout, located in the north-central part of the city, where major metropolitan avenues converge and a high supply of public transportation exists, creating an environment characterized by high modal friction and poor conditions for pedestrian mobility.

The objective of this research is to evaluate the quality of pedestrian mobility environments at the “Y” roundabout through the application of the Pedestrian Mobility Environment Quality Characterization Method (CPEM), in order to identify the main physical, functional, and perceptual limitations of public space. Additionally, the study seeks to generate technical inputs for the development of urban design guidelines and regulatory measures aimed at improving walkability, road safety, environmental comfort, and urban attractiveness. The contribution of this research lies in highlighting the relevance of objective and replicable tools capable of strengthening urban planning processes oriented toward human-scale harmony and sustainable mobility.

The adopted methodology follows a mixed-methods approach, combining qualitative and quantitative analysis. The case study was conducted at three signalized intersections of the "Y" roundabout, selected for concentrating the highest pedestrian and public transport flows according to the physical conditions of the study area. Data were collected through direct observation at different time periods—off-peak hours, peak hours, and non-working days—using technical inspection sheets. The analysis employed five indicators of the CPEM method, grouped into the dimensions of accessibility, safety, comfort, and urban attractiveness, which were standardized to produce comparable levels of pedestrian quality.

The results reveal a predominantly low level of pedestrian quality, characterized by discontinuous and dysfunctional sidewalks, high levels of modal friction, limited urban vegetation, and an overall spatial configuration dominated by vehicular logic. Ultimately, the study provides a relevant technical diagnosis for urban planning in Quito, contributes to the academic debate on pedestrian mobility, and confirms the CPEM approach as a valid instrument for examining complex urban environments, not only at the local level but also within comparable academic contexts that promote logical and functional thinking among professionals.

Keywords: Pedestrian infrastructure, urban mobility, roundabouts, pedestrian quality, urban vegetation, walkability.

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, el diseño y la planificación urbana han experimentado cambios importantes en la percepción de las calles. El enfoque tradicional de priorizar el tráfico vehicular y relegar a los peatones y ciclistas a un segundo plano resultó insostenible para la sociedad. En respuesta a esto, ha surgido el concepto de "calles completas", que pretende mejorar la calidad de vida urbana y promover la movilidad sostenible y la integración social, (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorio y Urbano, 2019).

Los conceptos de movilidad a nivel mundial han ido enfrentando cambios drásticos. Anteriormente, la movilidad se consideraba principalmente en términos de transporte individual basado en el vehículo privado, como automóviles y motocicletas. Sin embargo, este enfoque tradicional ha evolucionado hacia una perspectiva más amplia y sostenible tomando en cuenta nuevos actores, dando mayor protagonismo a los peatones, ciclistas y usuarios de transportes alternativos como los scooters y motos eléctricas.

El Distrito Metropolitano de Quito a lo largo de su historia ha venido experimentando múltiples transformaciones urbano-espaciales (Municipio de Quito, 2012); la expansión urbana y poblacional que Quito ha enfrentado a través del tiempo es significativa. En el año de 1940 Quito albergaba una población de 150.000 habitantes, para el año 2018 multiplicó su población por 15 alcanzando los 2,6 millones de habitantes y se calcula que para el año 2040 se alcanzará la cifra de 3,4 millones de habitantes. Según Intrix Roasdway Analytics (s.f.), los datos estadísticos de las condiciones de tráfico vehicular a nivel global colocan a Quito como la ciudad más congestionada del país, encontrándose en el puesto 40 a nivel mundial con una pérdida de 70 horas al día a causa de la congestión vehicular.

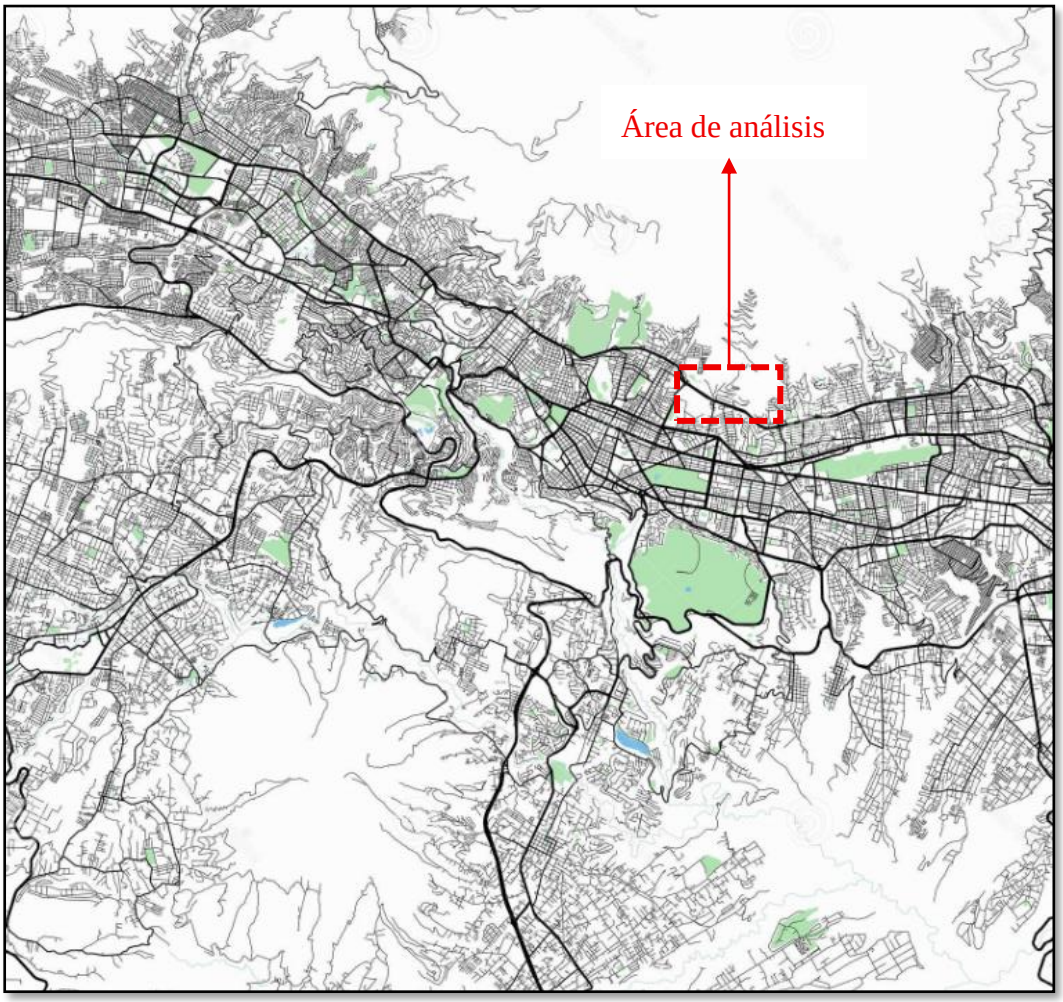


Imagen 1: Imagen meseta central de la ciudad de Quito.

Para analizar este fenómeno se toma como caso de estudio al redondel de la "Y", considerado como un punto de direccionamiento y distribución vehicular de varios sectores de la ciudad. Dentro de la problemática identificada, se ha podido visualizar que actualmente se prioriza el uso del vehículo privado con un transporte público desordenado, que genera alto tráfico vehicular, contaminación climática, visual y auditiva, lo que pone en riesgo la salud y bienestar de los ciudadanos al no contar con una infraestructura peatonal adecuada.



Imagen 2: Vuelo de Drone sobre el redondel de la "Y".

El sector de "La Y" se encuentra en el centro norte de la ciudad de Quito, rodeado de vías principales como la Av. 10 de agosto, Av. América, Av. de la Prensa, Av. Gaspar de Villarroel, Av. Juan de Ascaray entre otras, es un sector de alta concurrencia vehicular; por tal motivo la demanda vehicular en ciertas horas del día sobrepasa la capacidad vial al carecer de criterios urbanos y sociales frente a la cuestión de la movilidad dificultando la movilidad de peatones y ciclistas.



Imagen 3: Vías que rodean al sector de análisis.

La escasez de una estructura vial adecuada en el sector, más la falta de mobiliario urbano y espacio para el peatón hacen de esta zona un lugar intransitable para el ciudadano, volviéndolo peligroso para caminar debido a que no brinda seguridad ni accesibilidad para peatones y ciclistas, siendo una zona completamente dotada de transporte público, equipamientos culturales, recreativos, educacionales entre otros, actualmente a 2 minutos de la "Y" se encuentra la estación del metro Jipijapa y la nueva Quitopía la Y, así como centros de salud y de abastecimiento de alimentos, entre otros.

El Plan Regulador de Quito (1942-1984) de Jones Odriozola, en su análisis de ciudad ve que Quito, en las primeras décadas del siglo pasado la ciudad se había prolongado al norte por el parque la Alameda, El Ejido y parte de la Mariscal y al sur bordeaba el panecillo hacia la Magdalena y Chimbacalle, es decir, la trama urbana avanzaba por el territorio de manera norte – sur en una especie de retícula de barrios jardín atravesada por centro cívicos y diagonales de manera este – oeste, (Jones Odriozola, 1945, p. 13).

Este Plan Regulador estaba marcado principalmente por el tema de la movilidad, es así que en 1945 la Municipalidad de Quito entregó los terrenos a la Universidad Central del Ecuador en donde se dio origen a la Avenida América que termina su tramo en la Y, en el año de 1975 en la alcaldía del Arq. Sixto Durán – Ballén se planificó y se dio inicio con la construcción de la Avenida de la Prensa a través de la Empresa Daewoo Construcciones; asimismo, la Avenida 10 de Agosto se planificó en el siglo XIX iniciando en el parque El Ejido, pasando por el sector de la Y, terminando en la concepción lo que actualmente es el parque del Labrador a los pies del parque bicentenario.

Las tres vías principales convergen en el área conocida como la "Y", según los registros recopilados por el sistema de monitoreo de la Gerencia de Operaciones de la Movilidad (GOM) de la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMMOP). Esta zona cuenta con cuatro intersecciones semaforizadas, cada una equipada con sistemas de conteo vehicular. De acuerdo con estos registros, estas intersecciones presentan un promedio diario de 36,297 vehículos. Además, en el área analizada se identificaron dos puntos (paradas de trasporte público) de abordaje para el transporte público. Los ciclistas, por su parte, no cuentan con carril exclusivo por lo que deben compartir el carril vehicular, lo cual representa un riesgo para su seguridad al carecer de una zona exclusiva o protegida para su circulación.

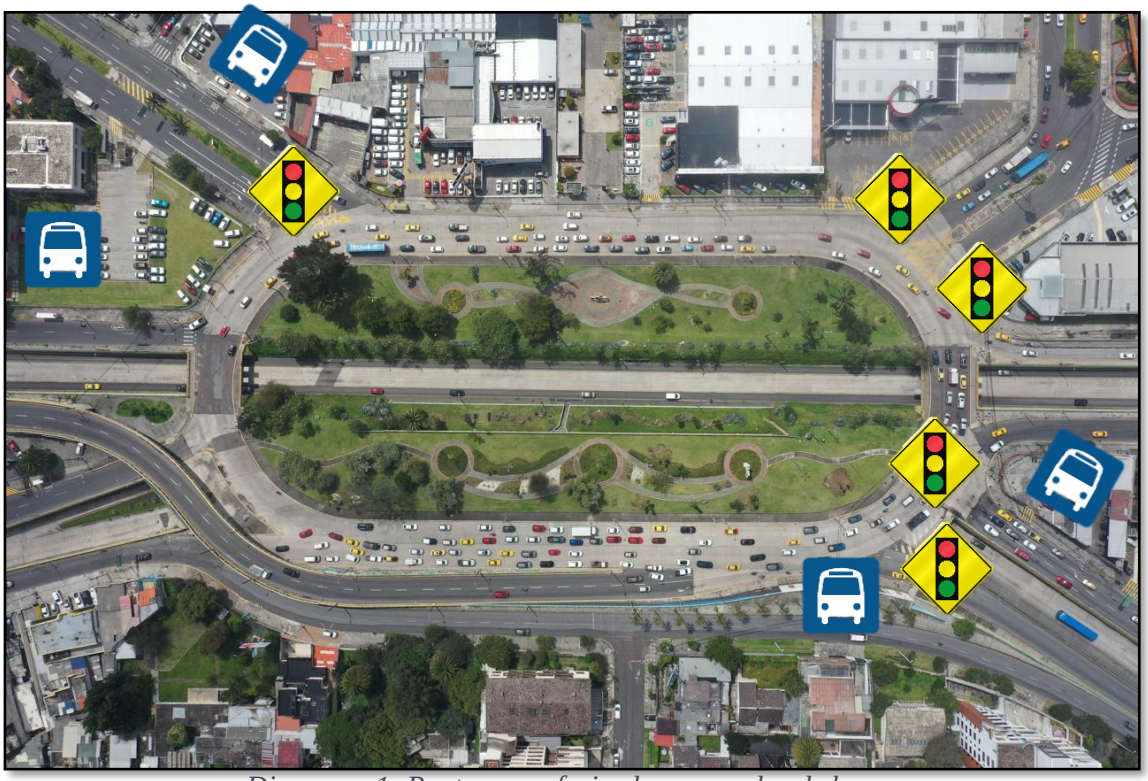


Diagrama 1: Puntos semaforizados y paradas de bus.

Por último, el peatón se presenta como el principal actor de la movilidad urbana y un elemento clave en la dinamización del tejido social y estructural de la ciudad. Sin embargo. El espacio destinado para el peatón se encuentra en mal estado, carece de condiciones físicas adecuadas y está rodeado por amplias vías con un alto grado de descontrol vehicular. Esta situación genera una sensación de inseguridad y falta de confort en el espacio público para quienes se desplazan a pie.

PROBLEMÁTICA Y ESTADO DEL ARTE

La movilidad es un derecho de las personas, motivado por el deseo de desplazarse para satisfacer necesidades vinculadas al trabajo, la vivienda, la salud, la educación y la recreación, entre otras. Esta acción genera un alto índice de desplazamientos; en este sentido, Miralles-Guasch (2022) define la movilidad como "la suma de desplazamientos individuales". Por su parte, Romero Renau (2011) asocia la movilidad con los modos de transporte motorizados y no motorizados que se desarrollan dentro de un territorio, los cuales generan distintos tipos y volúmenes de flujos. No obstante, Kamran et al. (2019) sostienen que los espacios inapropiados para ciclistas y peatones son consecuencia de una deficiente planificación urbana, lo que provoca congestión vehicular, así como problemas ambientales y espaciales. Esta situación repercute, a su vez, en el incremento del tiempo de desplazamiento y en la disminución de la calidad de la movilidad de las personas.

Según Bull (2003), las ciudades latinoamericanas han planificado la movilidad en relación con el vehículo privado, acentuando los problemas de los costos de movilización sin priorizar el transporte público y no motorizado. En este sentido, Medina (2012) manifiesta que actualmente la idea de una movilidad alternativa al automóvil toma mayor fuerza debido a dos problemáticas: la congestión vehicular y el costo de la salud pública.

Según Jan Gehl (2010), las ciudades que han adoptado un modelo urbano centrado en el automóvil han generado un impacto negativo en el espacio público. Este enfoque ha llevado a destinar grandes extensiones de suelo para la construcción de vías y zonas de estacionamiento para vehículos motorizados. Como consecuencia, se ha comprometido tanto la calidad como la cantidad de espacios accesibles para los peatones, quienes enfrentan entornos carentes de condiciones físicas adecuadas y de accesibilidad universal. Esta situación afecta directamente la vitalidad urbana y limita las oportunidades de interacción social en las ciudades.

Esto es reafirmado por Ryan y Lindsey (2013), así como por Millward et al. (2013), quienes enfatizan la necesidad de jerarquizar las nuevas formas de movilidad, promover la movilidad no motorizada, desincentivar el uso del vehículo privado y de las energías fósiles, y rescatar el espacio público y el medio ambiente. Estas acciones se traducen en una mejora de la salud de las personas y contribuyen positivamente a la economía del

territorio. Por su parte, Torres (2016) señala que estos objetivos pueden alcanzarse mediante la formulación de un Plan de Movilidad, en el cual se planifiquen los enfoques de la movilidad estableciendo metas de intervención a corto, mediano y largo plazo, privilegiando el uso del transporte público, la caminabilidad y los modos de movilidad no motorizada, como el uso de la bicicleta.

Para Gehl (1971), el peatón cumple una doble función: por un lado, es habitante del espacio urbano y, por otro, usuario del modo de transporte más básico. En este sentido, el peatón mantiene una relación intrínseca con la ciudad y con las actividades sociales que en ella se desarrollan. De manera similar, Venturi et al. (1977) consideran al peatón como un actor que participa activamente tanto en la movilidad como en la dinámica comercial y cultural de la calle. A partir de esta perspectiva, resulta fundamental definir el “entorno peatonal” como el conjunto de características espaciales y funcionales que pueden potenciar los desplazamientos a pie, Borst et al., (2009); Zacharias, (2001). En consecuencia, es esencial articular estos factores dentro de una estructura urbana adecuada mediante procesos de planificación y gestión de la movilidad Correa-Díaz, (2010).

El enfoque "predict and prevent"-predecir y prevenir frente al tradicional "predict and provide"-predecir y proporcionar de Bertolini et al., 2008; Herce, (2009) ha tenido un impacto significativo en la valoración de los diversos componentes de la movilidad urbana desde una perspectiva integrada de Givoni y Banister, (2010). Este enfoque pone especial énfasis en la estructura de la ciudad como un factor clave que influye en la necesidad de viajar y, en consecuencia, en los patrones de desplazamiento según Silva y Pinho, (2010).

El modelo de ciudad compacta se sustenta en procesos de densificación urbana orientados a optimizar la eficiencia del sistema de transporte y la accesibilidad intraurbana. Este enfoque promueve la integración funcional de los diferentes modos de transporte como los sistemas BRT, metro, transporte privado y modos activos, entre ellos la bicicleta y el peatón, lo que contribuye a la reducción de los tiempos de desplazamiento, tal como lo plantean Rodríguez et al, (2014), así como lo menciona Rodríguez et al, (2018). De acuerdo con L’Hostis y Conesa, (2010), y con Gebhardt et al., (2016), la interoperabilidad entre los sistemas de transporte y la consolidación de una red intermodal robusta

constituyen elementos clave para el desarrollo de entornos de movilidad articulados, sostenibles y resilientes.

Según Bertolini et al, (2003), el concepto de "entorno de movilidad" se define como una unidad espacial operativa utilizada para la planificación y evaluación de la movilidad urbana. Esta unidad surge de una valoración integrada de factores relacionados con la estructura urbana y los patrones de viaje, y es capaz de proporcionar información sobre cuatro dimensiones clave de la movilidad: urbanística, ambiental, socioeconómica y modal según Soria, (2011). Enfocándose en la movilidad no motorizada, particularmente la peatonal, en la investigación de Rodríguez et al. (2009) identifica diversas unidades urbanas con el fin de generar sinergias entre los desplazamientos a pie y el sistema de autobús Transmilenio en Bogotá, Colombia.

De esta manera, tanto a nivel conceptual como metodológico, la noción de entorno de movilidad evoluciona como una base espacial clave para desarrollar un enfoque integrado de la movilidad urbana, al menos en lo que respecta a la relación entre estructura urbana y patrones de viaje según Bertolini et al, (2003) y Soria, (2011). En el caso particular de la movilidad no motorizada, esto ha dado lugar a la consideración de los entornos peatonales como un modelo que se basa en factores urbanos que condicionan la movilidad a pie, como la topografía, el arbolado, la actividad comercial y la seguridad, así como en la lógica predominante de este modo de desplazamiento en dichos entornos Borst et al., (2009); y Zacharias, (2001).

La caracterización peatonal de entornos de movilidad aborda de manera más profunda la problemática identificada, evaluando la calidad del entorno peatonal a través de cuatro aspectos clave: accesibilidad, seguridad, confort y atractivo urbano.

Al centrar el análisis en la movilidad peatonal, se observa un uso cada vez más frecuente de las expresiones "entorno de movilidad peatonal" o "entorno peatonal" de Zacharias, (2001). Estos entornos se definen por su preferencia o idoneidad para el peatón como el principal modo de desplazamiento, lo cual se debe a ciertas características favorables, como la continuidad espacial, la topografía y la densidad urbana. Estas características permiten una interacción directa e intensa del peatón con la ciudad a través de sus

sentidos, facilitando la conexión con otros peatones en contexto para Gehl, (1971); Peters, (1981), la participación en la actividad comercial y cultural en las calles y la apreciación del entorno natural y arquitectónico según Jacobs, (1993).

Para evaluar la calidad peatonal en un área geográfica específica, es necesario no solo analizar las interacciones entre los peatones y el entorno urbano, sino también identificar las condiciones que fomentan o desalientan la movilidad peatonal. Los cuatro aspectos clave que determinan la caracterización peatonal accesibilidad, seguridad, confort y atractivo deben ser considerados. Cuando estas condiciones se cumplen adecuadamente, el entorno peatonal ofrece la calidad necesaria para facilitar el desplazamiento de los peatones, lo cual influye significativamente en los niveles de servicio peatonal del entorno urbano Olszewski et al, (2005). De los cuatro factores mencionados, la accesibilidad es predominantemente física, mientras que los otros tres aspectos tienen una mayor dimensión perceptual.

Factores de la calidad peatonal

Accesibilidad

Se refiere a aspectos como la presencia de infraestructura peatonal, su pendiente, ancho y los materiales utilizados en su construcción. Por ejemplo, estudios indican que hay una relación entre el ancho de la acera y la velocidad de los peatones. En otras palabras, una acera de menos de dos metros de ancho puede dificultar los encuentros entre peatones Prinz, (1986); Sanz, (2008).

La accesibilidad constituye un eje central en la evaluación de la calidad peatonal dentro del espacio urbano, al referirse a la capacidad de las personas para desplazarse de manera autónoma, segura, continua y eficiente por el entorno construido. Este concepto abarca no solo la existencia de infraestructura adecuada como aceras amplias, superficies en buen estado y cruces seguros, sino también la facilidad de conexión con otros modos de transporte y la eliminación de barreras físicas, cognitivas y sensoriales que puedan limitar el desplazamiento de ciertos grupos poblacionales, como personas con movilidad reducida, adultos mayores o niños. En este sentido, la accesibilidad no se concibe únicamente como un atributo físico del espacio, sino como un principio de equidad urbana

que garantiza el derecho al uso pleno del espacio público por parte de todos los ciudadanos, sin distinción.

Desde una perspectiva de diseño urbano, mejorar la accesibilidad implica implementar estrategias que minimicen los conflictos entre peatones y vehículos, como el calmado del tráfico, la reducción de la velocidad vehicular y la configuración de calles de prioridad peatonal o espacios compartidos. Estas intervenciones, además de contribuir a la seguridad vial, generan condiciones favorables para una mayor interacción social y la activación del espacio público, al permitir desplazamientos más confortables y una permanencia prolongada en la vía. Asimismo, una buena accesibilidad potencia la diversidad de usos del suelo y promueve la mixticidad funcional, elementos clave en la construcción de ciudades más sostenibles y cohesionadas. En conjunto, estos factores fortalecen la calidad peatonal del entorno urbano, entendida como la suma de atributos físicos, funcionales y perceptivos que hacen del caminar una experiencia eficiente, segura y placentera.

Seguridad

La seguridad es un componente esencial en la calidad peatonal, ya que está directamente vinculada con la percepción de seguridad de los peatones al interactuar con su entorno urbano. Según Landis et al. (2001) y Transport (2007), la velocidad de circulación es uno de los principales factores que afecta esta percepción, pues un aumento en la velocidad de los vehículos genera una sensación de inseguridad que reduce la comodidad y el bienestar de los transeúntes. Para garantizar una mayor seguridad, las normativas urbanísticas y el diseño vial promueven el control de la velocidad y la implementación de medidas de calmado del tráfico, buscando una coexistencia más armónica entre los peatones y otros modos de transporte. Estas regulaciones no solo están orientadas a reducir los riesgos de accidentes, sino que también buscan crear un ambiente más accesible y amigable para los usuarios más vulnerables.

El diseño urbano que prioriza la seguridad peatonal es fundamental para mejorar la calidad de los espacios públicos. Las políticas y prácticas que promueven la creación de zonas compartidas y la reducción de la velocidad vehicular han demostrado ser eficaces para aumentar la seguridad y, simultáneamente, revitalizar las funciones urbanas. Sanz (2008) resalta que el calmado del tráfico y la modificación de las infraestructuras viales

contribuyen a mejorar la experiencia del peatón al reducir los riesgos y generar un entorno que favorezca la interacción social y la diversidad de actividades en los espacios urbanos. Este enfoque normativo no solo se limita a la prevención de accidentes, sino que también busca fomentar una mayor utilización de las áreas públicas, promoviendo la sostenibilidad y la convivencia en la ciudad.

Confort

El confort peatonal, como un factor esencial en la calidad de la movilidad urbana, abarca aspectos tanto físicos como psicológicos y fisiológicos, los cuales inciden de manera significativa en la experiencia del peatón al transitar por el espacio público. Según Sarkar (2003), estas tres dimensiones son fundamentales para evaluar cómo el entorno urbano afecta al confort de los peatones. En particular, las variables climáticas, como la temperatura, la humedad y la radiación solar, juegan un papel crucial en la calidad de la experiencia peatonal, ya que influyen directamente en la sensación térmica y en la comodidad general de los individuos como lo mencionaron Nikolopoulou et al, (2006); Stathopoulos et al., (2004). Las normativas urbanísticas que integran estos aspectos, como el uso de árboles y vegetación en el diseño de las calles, son herramientas eficaces para mitigar las condiciones climáticas extremas, proporcionando sombra y reduciendo la exposición a factores que pueden generar incomodidad. Shashua-Bar y Hoffman (2000) destacan que estos elementos no solo mejoran el confort, sino que también contribuyen a la creación de un entorno más agradable y accesible para los peatones.

A nivel psicológico, el confort peatonal también está estrechamente relacionado con la percepción de seguridad y bienestar en el entorno. Elementos como el arbolado urbano no solo protegen del clima, sino que tienen un impacto positivo en la orientación y la estructura de los espacios urbanos, proporcionando una sensación de intimidad y delimitación de la vía para Peters, (1981). Además, el ruido y la contaminación asociados al tráfico vehicular son factores estresantes que afectan negativamente el confort del peatón, ya que incrementan la sensación de incomodidad y ansiedad Raggam et al., (2007). Por tanto, la integración de medidas para reducir la exposición a estos factores, como la creación de zonas verdes o la implementación de barreras acústicas, se presenta como un aspecto clave en el diseño urbano para mejorar la calidad de la experiencia peatonal y fomentar un entorno más saludable y agradable para los usuarios de la vía pública.

Atracción

La atracción es un factor determinante en la calidad peatonal, pues está directamente relacionada con la capacidad de un espacio urbano para incentivar la circulación de personas y fomentar la interacción social. Según Gehl (1971) y Peters (1981), la movilidad peatonal no solo facilita el desplazamiento físico, sino que también crea un ambiente propicio para la participación activa en la vida urbana, tanto en términos sociales como económicos. En este contexto, la presencia de comercios se configura como un elemento clave, ya que estos generan puntos de interés que atraen a los peatones a lo largo de la vía pública. La observación de escaparates y la interacción con los productos o servicios ofrecidos contribuyen a hacer más atractivas las calles, estimulando un flujo constante de personas que refuerza la actividad comercial y cultural del área.

El diseño urbano que favorece la atracción peatonal se caracteriza por la concentración de comercios y una oferta variada, lo cual es esencial para crear calles dinámicas y atractivas. Según Gehl (1971), la densidad de actividades comerciales en una zona puede multiplicar los factores de atracción, pues no solo contribuye a la economía local, sino que también mejora la calidad de la experiencia urbana, generando entornos más vibrantes y llenos de vida. La creación de espacios urbanos que fomenten la interacción, como plazas o zonas de encuentro, y la diversificación de las funciones de las calles, permiten atraer a una mayor diversidad de peatones y asegurar una participación de la comunidad en la vida urbana, favoreciendo, en última instancia, una mayor calidad en la movilidad peatonal.



Imagen 4: Imagen referencial de entorno de movilidad peatonal en condiciones óptimas.

Por todo lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la calidad del entorno de la movilidad peatonal en el redondel de la "Y" en Quito?

Objetivos

Objetivo general:

Evaluar la calidad de los entornos de movilidad peatonal en el redondel de la "Y", mediante el método CPEM, con el fin de identificar sus principales limitaciones físicas, funcionales y perceptuales

Objetivos específicos:

1. Analizar las condiciones actuales de la movilidad peatonal, vehicular, del transporte público y ciclista a partir del y diagnóstico del espacio público del sector.
2. Aplicar y analizar los indicadores del método CPEM para determinar los niveles de calidad peatonal en las intersecciones seleccionadas
3. Formular lineamientos de diseño urbano y criterios normativos orientados a mejorar la caminabilidad en concordancia con los principios de movilidad sostenible y escala humana.

METODOLOGÍA

Para analizar el caso de estudio y responder a la pregunta de investigación sobre cuál es la calidad del entorno de la movilidad peatonal en el redondel de la "Y" en Quito, es fundamental aplicar una ruta metodológica con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo). Este enfoque permitirá examinar las dinámicas diarias que enfrentan los distintos actores de la movilidad en este sector, donde convergen cinco avenidas principales:

1.- Av. América
2.- Av. 10 de Agosto
3.- Av. Gaspar de Villaroel
4.- Av. Juan de Azcaray, y;
5.- Av. de la Prensa

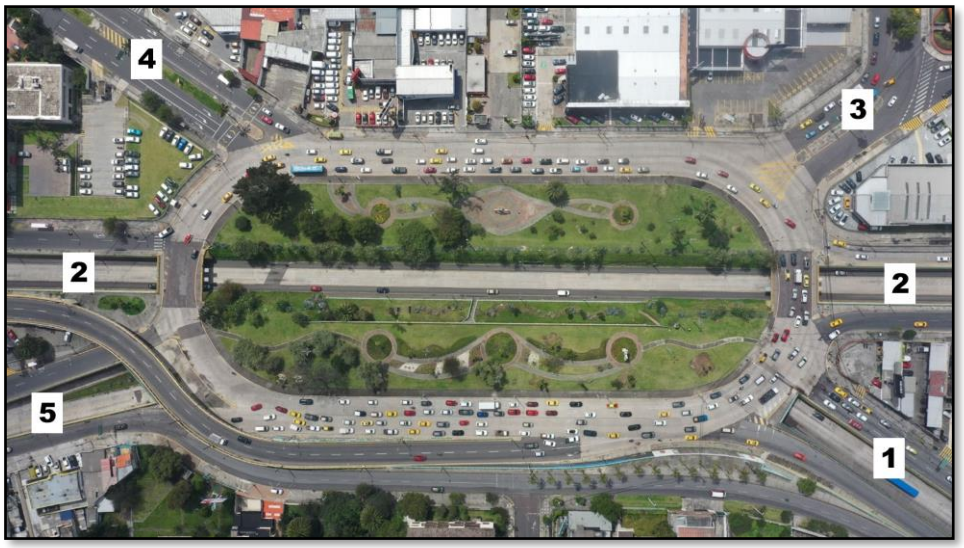


Diagrama 2: Diagrama de vías circundantes al redondel de la "Y".

Se identificó las aceras, las que se analizaron en función de su capacidad peatonal y la interacción entre los peatones y los lotes circundantes dentro de la movilidad integral del espacio, se realizó un análisis observacional simple. Este permitió determinar los recorridos más frecuentes por peatones, ciclistas y todos los actores de la movilidad, proporcionando información clave para la evaluación del entorno, esto no implicó realizar un conteo exhaustivo de la cantidad de peatones que cruzan las intersecciones semaforizadas y no semaforizadas de la zona.

Por ello se determinó los flujos peatonales y en menor proporción de ciclistas dentro del área de análisis, se identificó los puntos de mayor aprovechamiento por lo que de las 5 intersecciones semaforizadas, se tomó para el análisis las siguientes 3 intersecciones principales del redondel de la "Y" que son:

1.- Intersección Av. América y Av. 10 de Agosto
2.- Intersección Av. 10 de Agosto y Av. Gaspar de Villaroel
3.- Intersección Av. Juan de Azcaray y Av. 10 de Agosto

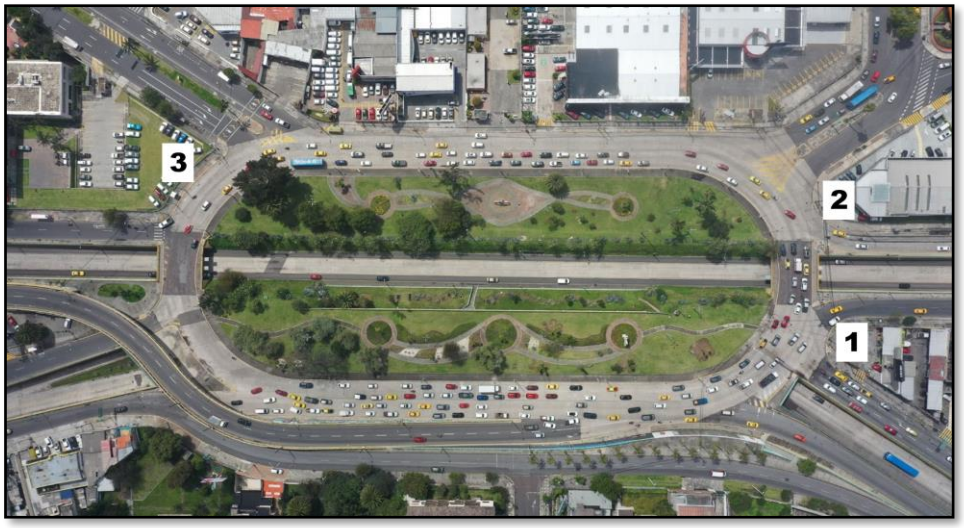


Diagrama 3: Diagrama de creces peatonales en el redondel de la "Y".

Las intersecciones seleccionadas para el análisis corresponden a cruces semaforizados que cuentan con señalización horizontal y vertical, lo que brinda a peatones y ciclistas mayores oportunidades y condiciones de seguridad para el cruce de las vías.

Para la recolección de datos se elaboró una ficha de inspección (Anexo 1) aplicada con una periodicidad de dos días. La primera jornada de observación se realizó un lunes, registrando información a las 11:00 a.m. (hora valle) y posteriormente a las 6:00 p.m. (hora pico). Adicionalmente, se efectuó una toma complementaria un sábado a las 8:00 a.m., con el objetivo de contrastar los patrones de movilidad en un día no laboral.

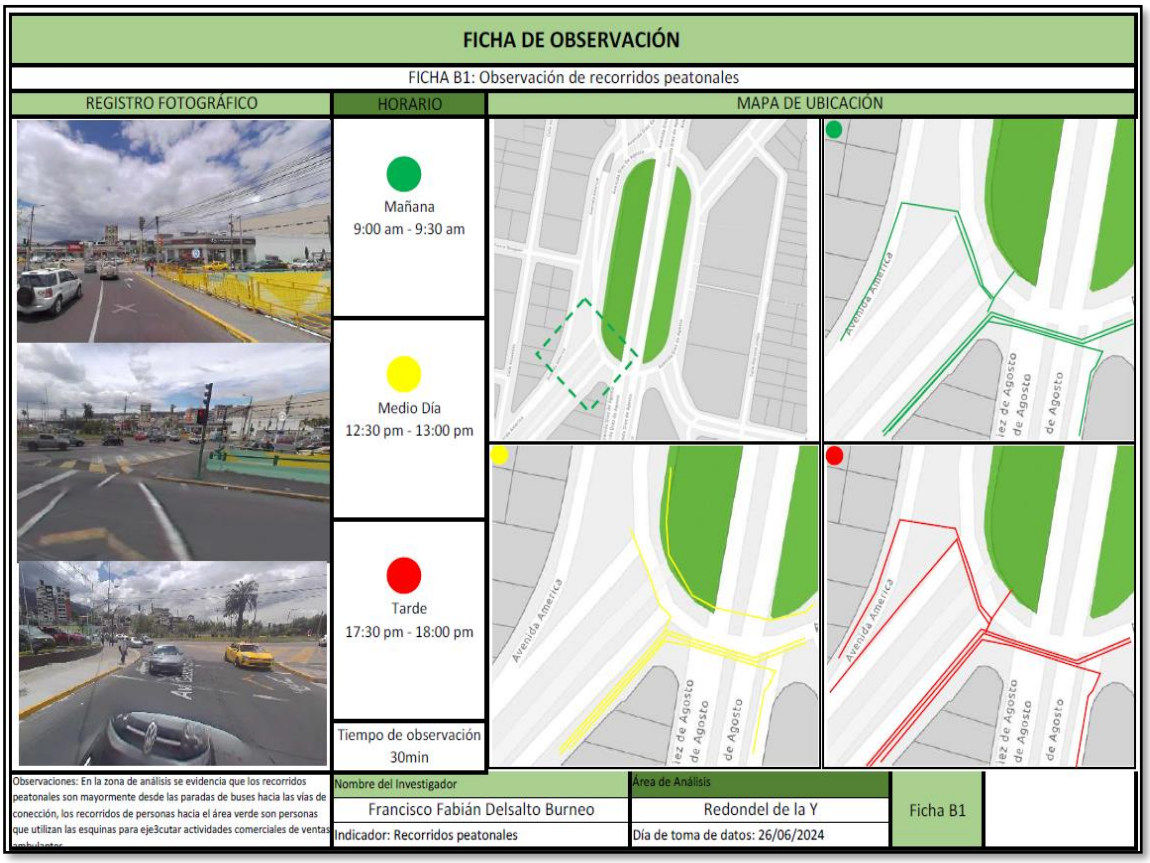


Diagrama 4: Ficha de observación.

Posterior a la recolección de datos relacionados con los recorridos peatonales, esta investigación desarrolló un análisis tanto cuantitativo como cualitativo a partir del método de Caracterización de la Calidad Peatonal de los Entornos de Movilidad (CPEM).

Esta herramienta resultó particularmente útil por dos razones fundamentales: en primer lugar, permitió identificar y evaluar las condiciones del entorno urbano que favorecen la movilidad peatonal; en segundo lugar, destacó por su adaptabilidad metodológica, lo que facilita su aplicación en diversos contextos urbanos. El enfoque CPEM está orientado a medir las propiedades físicas y cualitativas de los entornos de movilidad y su influencia directa en el desplazamiento de los usuarios no motorizados. De esta manera, la incorporación de parámetros vinculados a la infraestructura y a la percepción del entorno contribuye no solo a una movilidad peatonal eficiente, sino también a un tránsito más seguro, accesible e inclusivo.

La caracterización de los entornos peatonales requirió la implementación de indicadores técnicos que cuantifiquen atributos físicos relacionados con las cualidades esenciales del diseño urbano. Estos indicadores permiten analizar de manera objetiva los elementos que inciden en la experiencia de desplazamiento de los peatones en el espacio público.

Estos indicadores fueron adaptados al contexto urbano de la ciudad de Quito, los cuales se detallan a continuación:

Indicador de accesibilidad:

Sección peatonal. Este indicador permitió identificar aquellas zonas dentro del entorno de movilidad donde los flujos peatonales pueden circular de manera continua y sin interferencias, gracias a la existencia de una sección peatonal adecuada. Asimismo, permitió detectar puntos críticos donde la circulación peatonal se ve comprometida por la estrechez de la acera o por interferencias con otros modos de transporte. Para su medición, se realizó tres registros referenciales de ancho de acera en tramos de 100 metros por cada lado de la vía analizada. Posteriormente, se calculó el promedio de dichas mediciones, para lo cual se utilizó para el análisis mediante técnicas de estandarización. (Anexo 2).

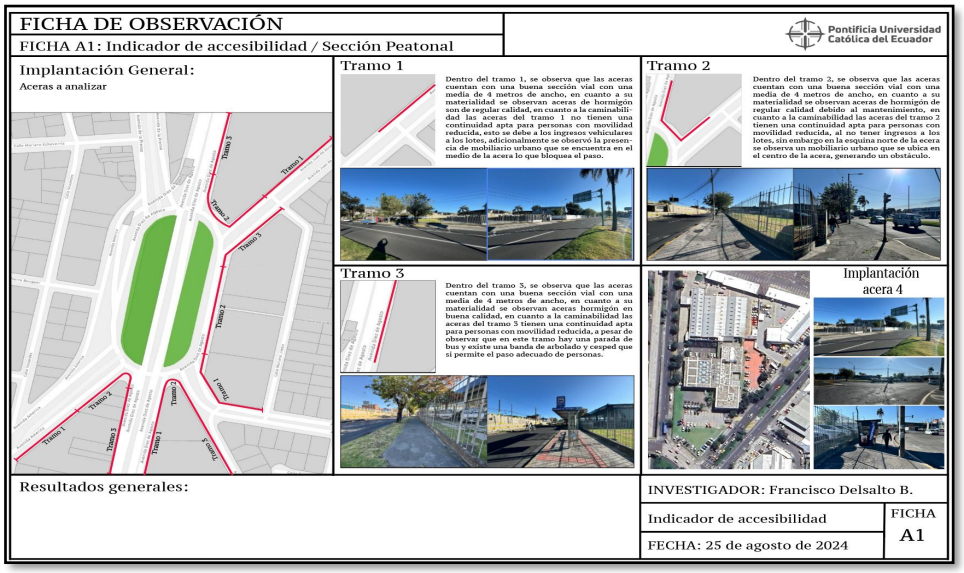


Diagrama 5: Modelo de ficha de observación de indicador de accesibilidad

Indicador de seguridad: Fricción modal.

Este indicador evaluó la velocidad máxima permitida en la vía y el número de carriles destinados al transporte motorizado. A medida que aumentan la velocidad y el número de carriles, se incrementa la fricción modal, lo que a su vez incrementa la percepción de inseguridad de los peatones en esas áreas (Landis et al., 2001). Las velocidades se tomarán de acuerdo con las reglamentaciones locales de Quito y los límites máximos establecidos por la Agencia Metropolitana de Tránsito, mientras que el número de carriles será registrado en campo. (Anexo 3)

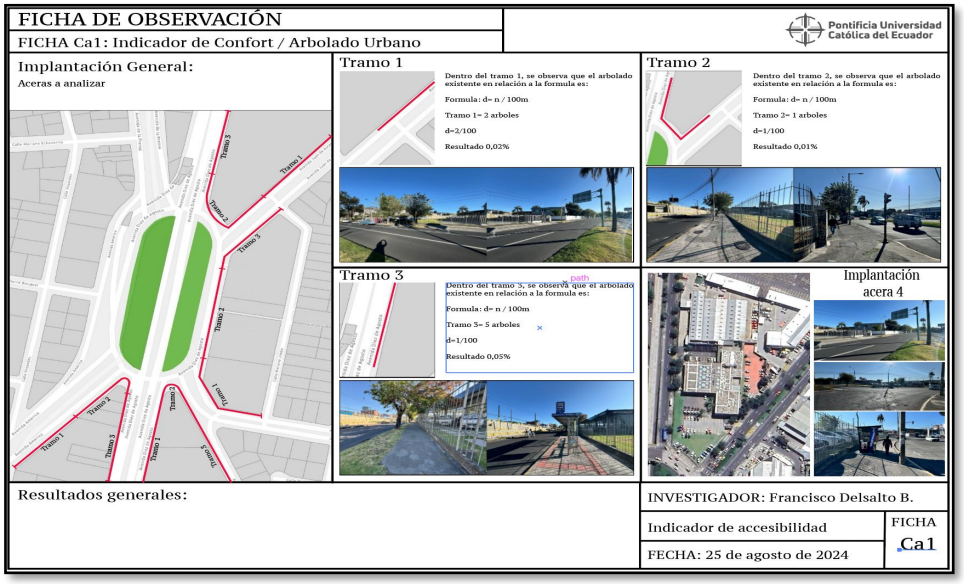


Diagrama 6: Modelo de ficha de observación de indicador de seguridad.

Indicadores de Confort:

Densidad de arbolado: Este indicador permitió evaluar cómo el arbolado contribuye a diversas características de confort, como la generación de sombra, la regulación de temperatura y humedad, y la renaturalización de las calles.

El indicador se estableció en base a la cantidad de árboles por cada 100 metros lineales de acera que se encuentren en la zona de estudio, sin tomar en cuenta el área verde central del redondel de la "Y", que deberá ser analizado de manera separada para no causar sesgos en la información de caminabilidad, toda vez que esta área se encuentra desconectada de los circuitos de caminabilidad habitual de los peatones, y sobre todo al ser un área rodeada de vías vehiculares. (Anexo 4)

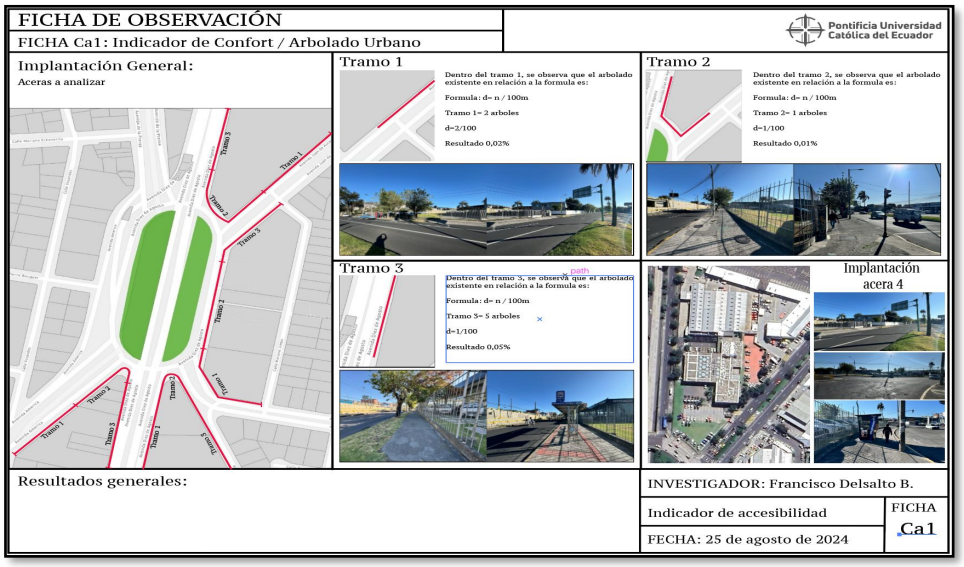


Diagrama 7: Modelo de ficha de observación de indicador de confort (arbolado).

Indicador de ratio:

Este indicador estableció la relación entre el ancho de la vía y la altura de las edificaciones frentistas, analizando su influencia en la planificación urbana. Factores como la altura de los edificios y la sección de la calle afectan el confort psicológico y ambiental, al incidir en la cantidad de insolación que recibe la vía, Alitoudert y Mayer, (2006). Para su cálculo, se dividió la longitud de la fachada de cada predio en el área de análisis por el ancho de la vía colindante en el sentido correspondiente. (Anexo 5)

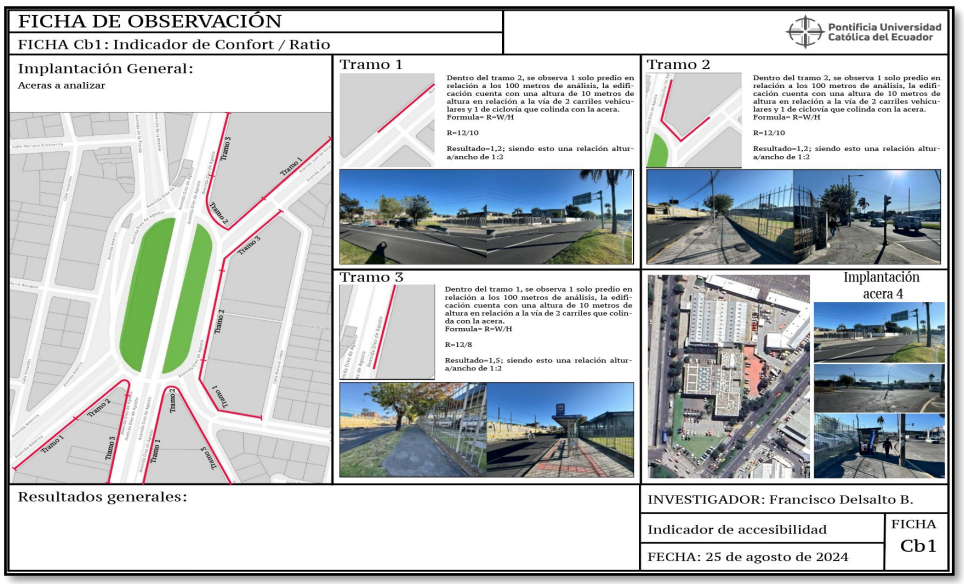


Diagrama 8: Modelo de ficha de observación de indicador de confort (ratio).

Indicador de atractivo:

Complejidad comercial. Este indicador mide la densidad y diversidad comercial de un área, considerando la complejidad como un elemento clave del diseño urbano. Evaluó la presencia de actividades como restaurantes, bares y comercios con exhibidores atractivos, que generan interacción social y atraen a los peatones Carmona, (2003). Para su cálculo, se utilizará el índice de Shannon-Weaver, tomando en cuenta la vocación comercial de cada predio dentro del área de análisis, el tratamiento de su fachada principal y la relación entre la acera y el espacio privado del predio. (Anexo 6)

Para aplicar la formula descrita se utilizará los siguientes factores:

- n= Número total de **atributos de atractivo** considerados en el CPEM (por ejemplo: actividad comercial, fachada activa, vegetación, mobiliario urbano, hitos urbanos, permeabilidad visual, etc.)
- p_i= Proporción del atributo $i$respecto al total de atributos de atractivo evaluados

$$p_i = \frac{V_i}{\sum_{i=1}^{n} V_i}$$

- V_i= Valor observado o ponderado del atributo $i$en el tramo o entorno analizado
- ln= Logaritmo natural

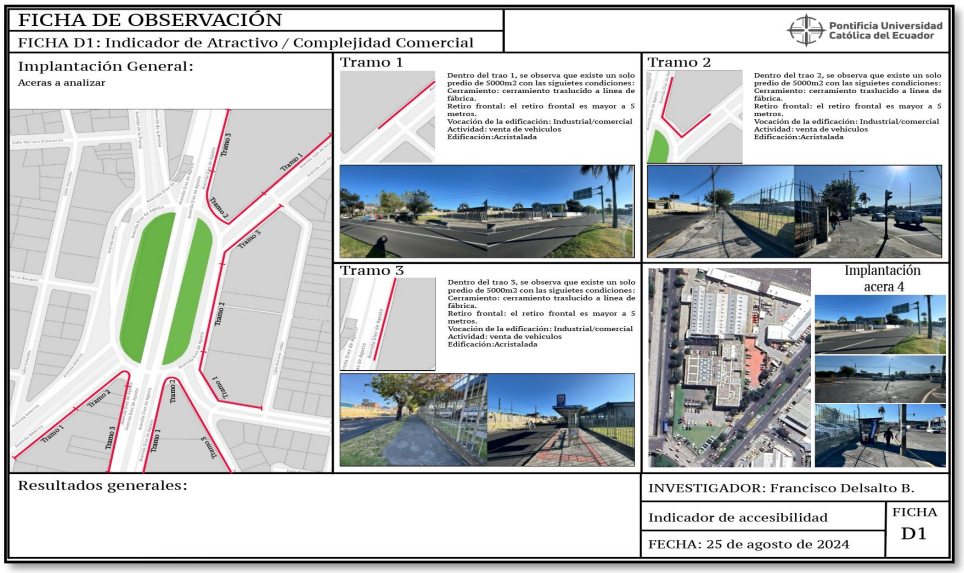


Diagrama 9: Modelo de ficha de observación de indicador de atractivo.

Resumen de cálculo de los 5 indicadores que formaron parte del análisis de calidad peatonal dentro del área de análisis.

Aspecto Condicionante	Indicador	Fórmula	Descripción
Accesibilidad Peatonal	Sección Peatonal		Medida en metros lineales de las secciones de las aceras a analizar
Seguridad	Fricción Modal	**s=v*n carriles**	Este indicador consiste en y mostrar la velocidad máxima permitida en la vía vs el número de carriles que posee la vía
Confort	Densidad de arbolado	**d=n/ 100m**	La densidad considera el número de árboles por cada 100 metros de distancia teniendo en cuenta un radio de 10 metros alrededor de cada árbol
	Ratio entre la anchura y la altura	**R=W/H**	Es la relación entre el ancho de la acera y la altura de la edificación colindante a la acera de análisis
Atracción	Complejidad Comercial	$p_i = \frac{V_i}{\sum_{i=1}^{n} V_i}$	Considera la densidad y variedad de comercios que se encuentran en la acera de análisis.

Tabla 1: Tabla de resumen de indicadores

Posterior a la recolección de datos se estandarizó los resultados obtenidos, esta acción ofrece varias ventajas. En primer lugar, permitió establecer umbrales de calidad peatonal para factores que, en general, carecen de una regulación establecida. En segundo lugar, la definición de estos umbrales facilita el desarrollo de métodos aplicables a otros contextos y/o sectores de la ciudad Soria, (2011).

Para la estandarización se tomará la siguiente tabla como valores para establecer las condiciones de calidad de las aceras para favorecer una caminabilidad adecuada en la zona de análisis.

Nivel de calidad Peatonal	Sección Peatonal	Fricción Modal Velocidad	Densidad de Arbolado	Ratio entre ancho y altura	Complejidad Comercial
	(m)	(km/h) y Nro. de carriles	(arb/100ml)	Anch/alt	Comercio/ha
I	> 3	Peatonal	> 100	1:2 - 1:3	≥ 15
II	3 – 1,8	20 – 30	100 – 25	3:2 – 1:2	8 - 15
III	1,8 – 1,2	50 - 1 carril	25 – 10	3:2-3:1 – 1:3-1:4	4 - 8
IV	1,2 – 0,9	50 - 2 carril	10 - 6	>3:1	2 - 4
V	< 0,9	50 -≥ 3carril	< 6	<1:4	< 2

Tabla 2: Estandarización de resultados.

El análisis mediante la metodología CPEM en el redondel de "La Y", se llevó a cabo considerando la totalidad de las aceras que delimitan el área de estudio, abarcando de forma integral cada uno de los frentes peatonales involucrados. Esta evaluación se aplicará de acuerdo con la zonificación del entorno inmediato, tal como se ilustra en la imagen que se presenta a continuación, lo que permitió identificar con mayor precisión las condiciones físicas y cualitativas de cada segmento analizado.

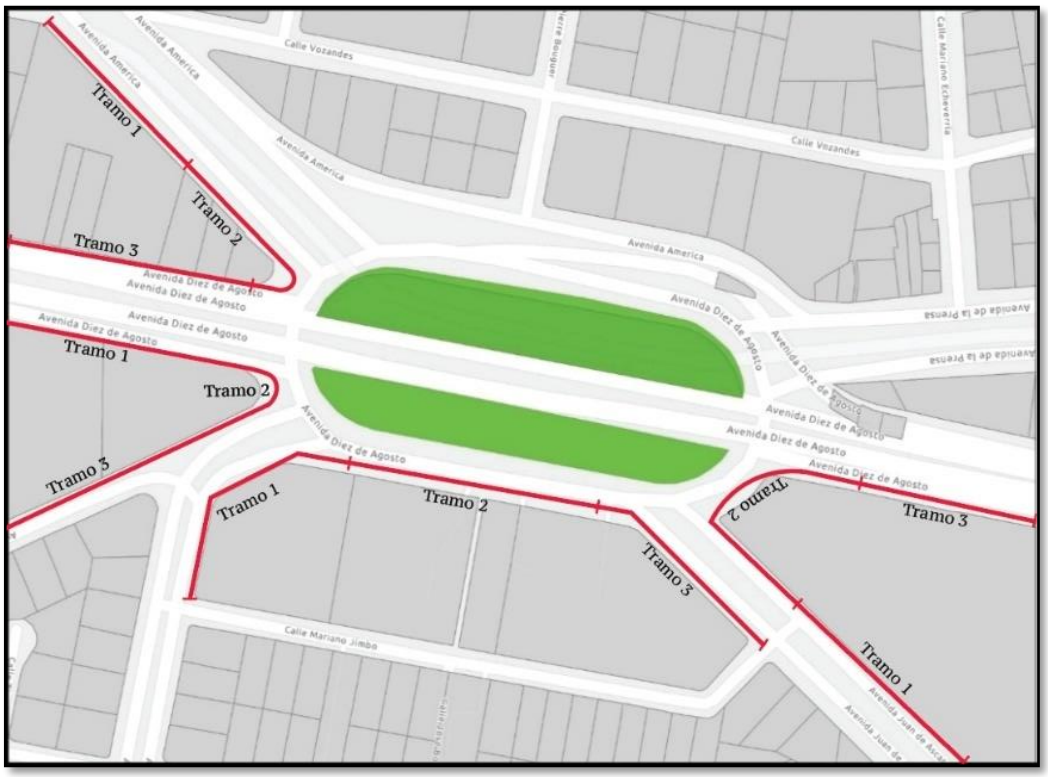


Diagrama 10: Entornos peatonales de análisis

Para el presente caso de estudio, es importante señalar que el lado occidental del redondel de la “Y”, no se incorpora dentro del análisis, en virtud de que este sector no dispone de infraestructura destinada a la movilidad peatonal, incumpliendo los criterios de continuidad y accesibilidad establecidos en las Reglas Técnicas de Arquitectura y Urbanismo del Distrito Metropolitano de Quito (RTAU). La ausencia de aceras obedece a la configuración vial existente, caracterizada por la presencia de pasos a desnivel concebidos exclusivamente para el tránsito vehicular, lo que imposibilita garantizar condiciones mínimas de seguridad, accesibilidad universal y prioridad peatonal, tal como lo exige la normativa vigente. En consecuencia, desde un enfoque normativo y de seguridad vial, no resulta pertinente incluir este tramo dentro del análisis.

Tal como se evidencia en la imagen siguiente, las condiciones morfológicas del sector refuerzan esta limitación. El talud generado por el corte vial constituye una barrera física permanente que reduce de manera significativa el espacio disponible a nivel de rasante, impidiendo la implementación de aceras continuas, accesibles y normativamente conformes, conforme a los anchos mínimos y criterios de diseño establecidos en la RTAU. Esta condición no solo dificulta la movilidad peatonal, sino que la vuelve materialmente inviable desde el punto de vista técnico y normativo.

En términos urbanísticos y funcionales, esta situación genera una ruptura en la continuidad del espacio público y del sistema de movilidad activa, contraviniendo los principios de integración urbana y jerarquización del viario público. La desarticulación espacial y la barrera física consolidan este tramo vial como un punto de quiebre dentro de la planificación urbana y de la estructura de movilidad del entorno, evidenciando una priorización exclusiva del vehículo motorizado en detrimento del peatón y de los modos activos.

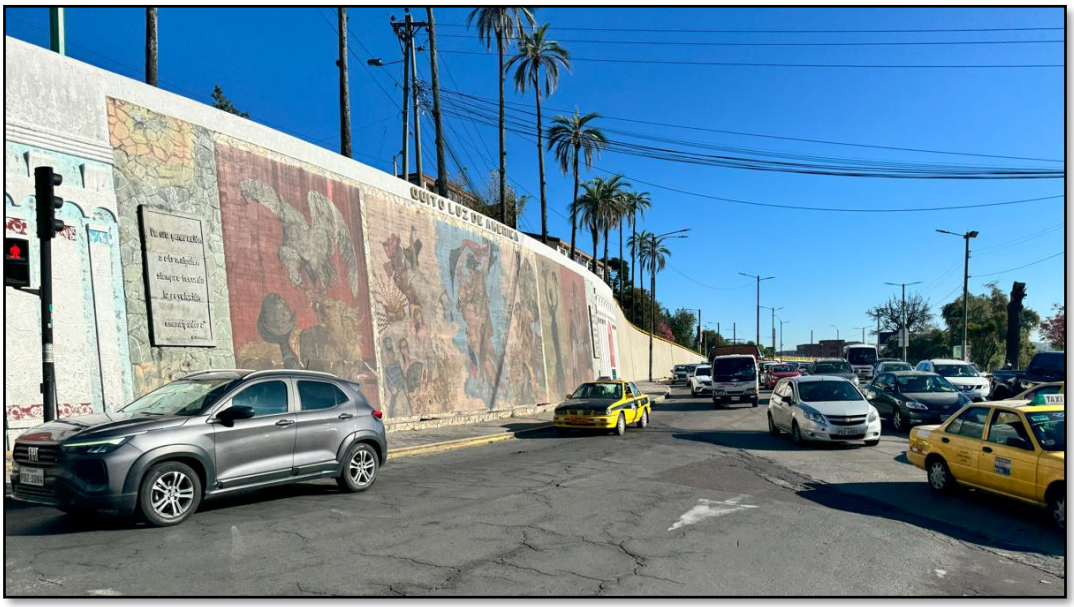


Imagen 5: Aceras de tramo occidental sin entornos peatonales.

RESULTADOS

El análisis de resultados se centra en la evaluación de la calidad de los entornos de movilidad peatonal en el redondel de la "Y" de la ciudad de Quito, a partir de la aplicación del método de Caracterización de la Calidad Peatonal de los Entornos de Movilidad (CPEM). El área de estudio comprende las aceras localizadas en los frentes peatonales de tres intersecciones estratégicas: (i) Av. América carril sur-norte y Av. 10 de Agosto carril norte-sur, (ii) Av. 10 de Agosto carril sur-norte y Av. Gaspar de Villarroel carril oeste-este, (iii) Av. Gaspar de Villaroel carril este-oeste, redondel de la "Y" y Juan de Azcaray carril noreste-noreste, y (iv) Av. Juan de Azcaray carril noroeste-noreste y Av. 10 de Agosto carril sur-norte. Estas intersecciones concentran los mayores flujos peatonales y de transporte público del sector, y constituyen nodos clave de conectividad urbana.

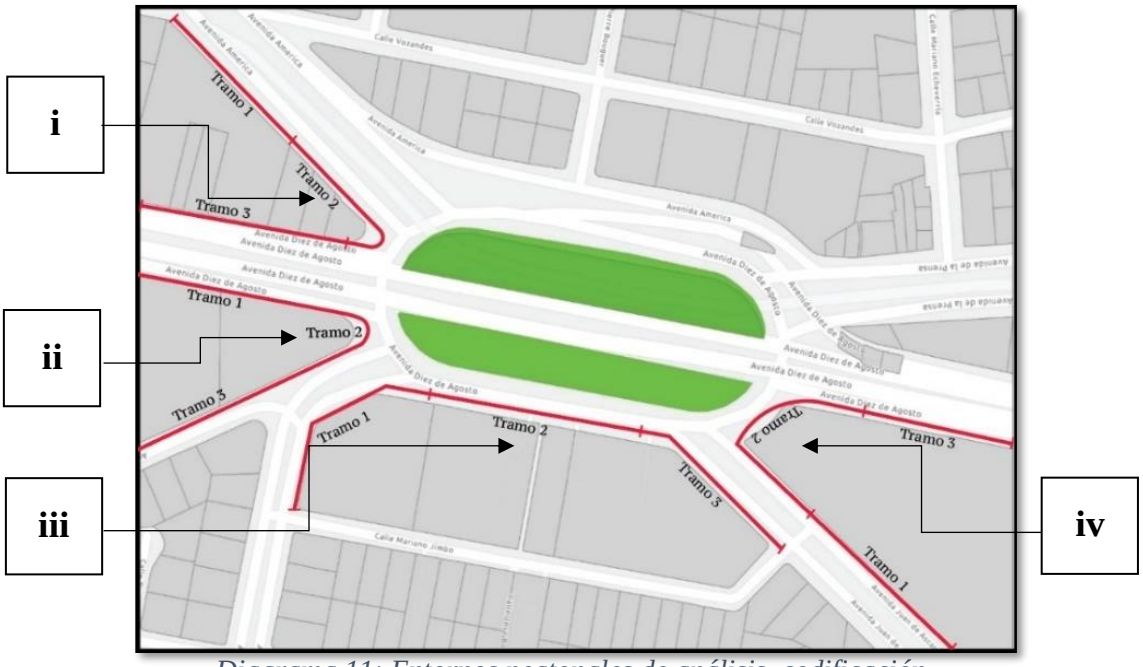


Diagrama 11: Entornos peatonales de análisis, codificación

Los datos fueron recopilados de diferentes períodos (horas valle, horas pico y días no laborables), lo que nos permitió discernir diferencias importantes en los patrones de uso del espacio público. En términos generales, era evidente que los peatones eran una presencia constante durante todo el día, con aumentos marcados durante las horas pico asociadas con el trabajo, actividades educativas e intercambios modales con el transporte público, y se pudo observar una variación en fines de semana en relación con actividades deportivas como trote y bicicleta entre otras.

1. Resultados del indicador de accesibilidad: Sección peatonal

El indicador de la sección peatonal permitió evaluar la capacidad física de las aceras para gestionar los flujos peatonales de manera continua y segura. Hay una alta heterogeneidad en el ancho disponible, que varía de 0.85 m a 3.20 m en mediciones de secciones de 100 metros dentro del mismo tramo, totalizando 600 metros de longitud, pero se observan problemas funcionales y materiales, a saber, agujeros en las aceras y desprendimientos de concreto.

Tramo	Intersección analizada	Ancho promedio de acera (m)	Nivel de calidad
i	Av. América – Av. 10 de Agosto	2,40	**II**
ii	Av. 10 de Agosto – Av. Gaspar de Villarroel	1,35	**III**
iii	Av. Gaspar de Villaroel – redondel de la "Y" – Juan de Azcaray	2.65	**II**
iv	Juan de Azcaray – Av. 10 de Agosto	2.30	**II**

Tabla 3: Resultados del indicador de sección peatonal

Los resultados muestran que los frentes correspondientes a la Av. América-Av 10 de Agosto; Av. 10 de Agosto-redondel de la "Y" y Juan de Azcaray y Juan de Azcaray-Av. 10 de Agosto alcanza un nivel de calidad aceptable (Nivel II), mientras que el otro sector presenta condiciones deficitarias. En particular, la acera de la Av. Juan de Azcaray registra un ancho inferior a 1,00 m en varios tramos, lo que genera conflictos entre peatones, obstáculos y mobiliario urbano improvisado. Un resultado inesperado fue la presencia de tramos puntuales con anchos adecuados que, sin embargo, no mejoran la accesibilidad general debido a su falta de continuidad.

Además, la parte occidental de la rotonda "Y" carece de infraestructura peatonal, específicamente de aceras. Esta área es exclusivamente para el tráfico vehicular, lo que desconecta a los peatones dentro del área de estudio. Este es un aspecto favorable para los sectores orientales de la rotonda, ya que fomenta que los peatones se desplacen por esa área; sin embargo, por otro lado, es una desventaja significativa ya que restringe la caminabilidad en este lado, especialmente porque el área alberga transporte público y tiene una parada ubicada allí, como se muestra en la siguiente imagen:

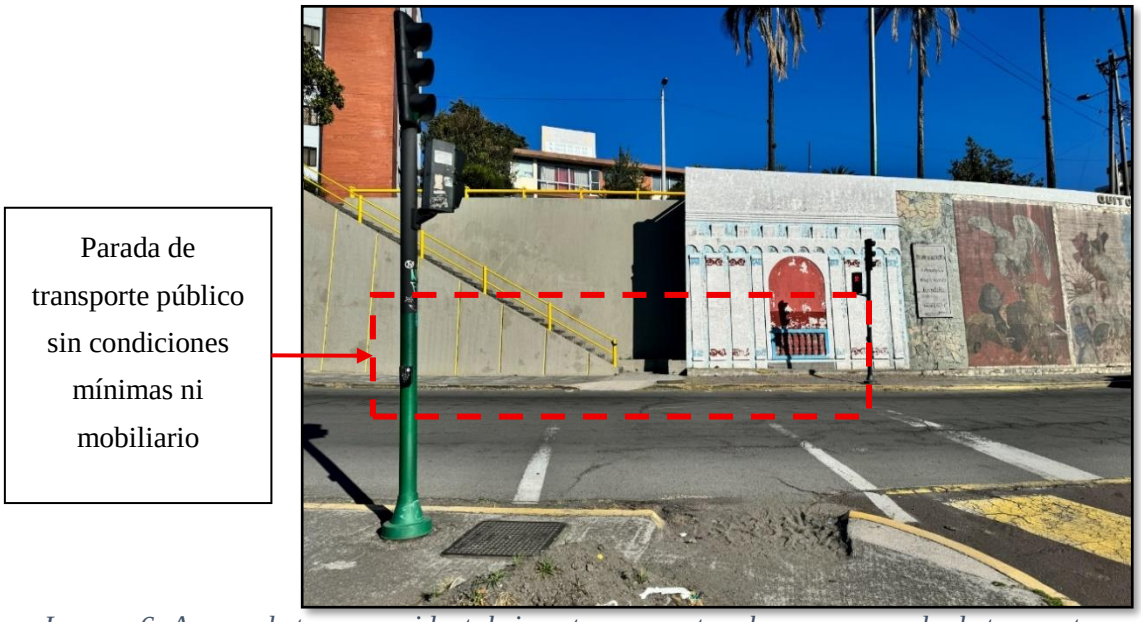


Imagen 6: Aceras de tramo occidental sin entornos peatonales y con parada de trasporte.

2. Resultados del indicador de seguridad: Fricción modal

El análisis de fricción modal toma la velocidad máxima permitida definida en las regulaciones locales, versus el número de carriles de vehículos. En todas las intersecciones examinadas, se registró una velocidad máxima de 50 km/h, así como segmentos de vía vehicular entre dos y cuatro carriles de tráfico. No obstante, cabe señalar que la velocidad de diseño y planificación de la vía no está directamente relacionada con la velocidad en las condiciones de la vida real. La velocidad del tráfico disminuye drásticamente en las horas pico, con velocidades promedio que oscilan entre 15 y 30 km/h, mientras que en otros momentos y días las velocidades de los vehículos alcanzan hasta 90 km/h, lo que pone en peligro significativo al peatón y ciclistas.

Tramo	Intersección analizada	Velocidad de diseño km/h	Número de Carriles	Nivel de calidad
i	Av. América – Av. 10 de Agosto	50	3	**V**
ii	Av. 10 de Agosto – Av. Gaspar de Villarroel	50	3	**V**
iii	Av. Gaspar de Villaroel – redondel de la "Y" – Juan de Azcaray	50	3-4	**V**
iv	Juan de Azcaray – Av. 10 de Agosto	50	2-3	**IV**

Tabla 4: Resultados del indicador de fricción modal

Los resultados muestran una baja calidad en términos de seguridad peatonal. La alta fricción modal resulta en una percepción continua de riesgo, especialmente durante las horas pico, cuando los tiempos de los semáforos son insuficientes para cruces seguros. Un hallazgo relacionado es que los peatones realizan cruces informales para acortar el tiempo de espera y, por lo tanto, aumentarán su exposición al tráfico, incluso si los semáforos están encendidos, adicionalmente, la zona muestra un alto grado de comercio informal en las esquinas semaforizadas, lo cual representa un peligro constante de seguridad para peatones, comerciantes y conductores, actores viales que deben estar en constante estado de alerta a las amenazas.

3. Resultados de los indicadores de confort

3.1. Densidad de arbolado

La densidad de árboles se analizó considerando el número de árboles por cada 100 metros lineales de acera en una distancia total de 300 m por sección analizada. En general, los valores obtenidos son bajos y no garantizan condiciones adecuadas de sombra, regulación microclimática o calidad ambiental, dando la percepción de un lugar inhóspito sin elementos naturales, por lo que se considera un espacio de paso más que de permanencia.

Tramo	Intersección analizada	Velocidad de diseño km/h	Nivel de calidad
i	Av. América – Av. 10 de Agosto	12	**III**
ii	Av. 10 de Agosto – Av. Gaspar de Villarroel	7	**IV**
iii	Av. Gaspar de Villaroel – redondel de la "Y" – Juan de Azcaray	4	**V**
iv	Juan de Azcaray – Av. 10 de Agosto	11	**III**

Tabla 5: Resultados del indicador de densidad de arbolado.

Se identificó que la mayor concentración de arbolado se localiza en tramos cercanos a equipamientos, mientras que los frentes comerciales carecen casi por completo de vegetación, esto debido a la vocación de los comercios que en su mayoría son locales de venta de automotores y atención médica. Un resultado inesperado fue la presencia de

árboles aislados que, por su ubicación y estado, no cumplen una función efectiva de confort térmico y absorción de CO2.

La vegetación considerada en esta investigación está solo alineada con árboles a lo largo de la acera y se ha tomado nota de ello. No se ha considerado el área verde restante en el medio de la rotonda en "Y", la cual, basándose en sus características y la adecuada presencia de árboles, podría alterar los resultados obtenidos. Sin embargo, el sitio ofrece un entorno desafiante para caminar, y debido a la presencia de carriles de tráfico vehicular, no se incluye dentro de las rutas peatonales estándar.

3.2. Ratio entre ancho de vía y altura edificatoria

El análisis del ratio W/H permitió evaluar el confort psicológico y ambiental del peatón. Esto es, mostrar la relación del ancho de la acera versus la altura y tipo de edificación, los valores obtenidos muestran relaciones desfavorables, con predominio de secciones viales amplias y edificaciones de baja altura.

Tramo	Intersección analizada	Ratio W/H promedio	Nivel de calidad
i	Av. América – Av. 10 de Agosto	3:1	**III**
ii	Av. 10 de Agosto – Av. Gaspar de Villarroel	>3:1	**IV**
iii	Av. Gaspar de Villaroel – redondel de la “Y” – Juan de Azcaray	2,8:1	**V**
iv	Juan de Azcaray – Av. 10 de Agosto	>3:1	**III**

Tabla 6: Resultados del indicador de ratio anchura altura.

Estas proporciones generan una sensación de exposición excesiva y falta de escala humana, reforzando la percepción de dominancia vehicular sobre el espacio peatonal.

La relación W/H, en cuanto a las proporciones de ancho y alto, muestra que los peatones tienen una relación espacial desfavorable, ya que se forman demasiados espacios abiertos en la calzada en relación con la altura de los elementos construidos y los árboles circundantes. Esta condición da una impresión de mayor exposición, pérdida de escala humana y baja contención espacial, lo que desmejora la percepción de seguridad y

comodidad para los peatones. En el caso del redondel de la "Y", esta disposición apoya la lectura del espacio público como una sección vial dada por la lógica vehicular, sobre la cual el tráfico motorizado es una fuerza dominante en relación con los peatones, y refuerza la presencia de un entorno urbano que es bastante poco claro, hostil y no propicio para la apropiación social del espacio.

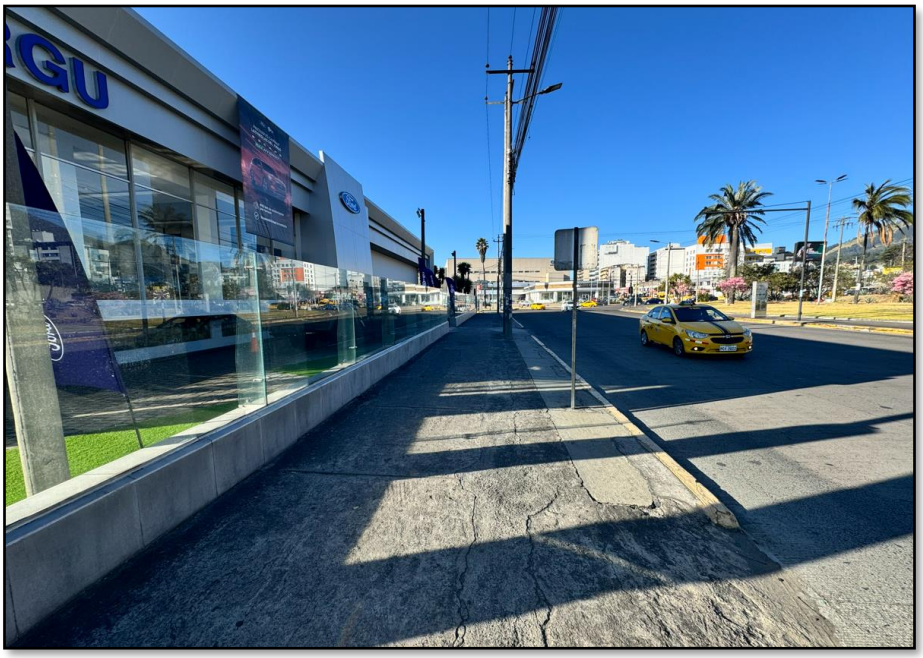


Imagen 7: Relación del ratio anchura/altura

3.3. Resultados del indicador de atractivo: complejidad comercial

La complejidad comercial se midió mediante el índice de Shannon-Weaver, considerando densidad y diversidad de usos.

Tramo	Intersección analizada	Índice de complejidad	Nivel de calidad
i	Av. América – Av. 10 de Agosto	10.5	**II**
ii	Av. 10 de Agosto – Av. Gaspar de Villarroel	6.8	**II**
iii	Av. Gaspar de Villaroel – redondel de la “Y” – Juan de Azcaray	4.8	**III**
iv	Juan de Azcaray – Av. 10 de Agosto	3.2	**IV**

Tabla 7: Resultados del indicador de complejidad comercial

Los resultados muestran que la Av. América, Av 10 de Agosto y Gaspar de Villaroel concentra la mayor diversidad comercial, lo que incrementa la atracción peatonal. Sin embargo, este potencial se ve limitado por las deficiencias en accesibilidad y seguridad. Un hallazgo relevante es que, a pesar de la baja calidad física de algunas aceras, la actividad comercial mantiene flujos peatonales elevados.

3.4. Síntesis global de la calidad peatonal

La integración de los cinco indicadores del método CPEM nos permite afirmar que la calidad peatonal del redondel de la "Y" se encuentra mayormente entre los niveles III y V, mostrando condiciones desfavorables para la caminabilidad. La Av. América presenta los mejores resultados relativos, mientras que los alrededores de la Av. Gaspar de Villarroel y la Av. Juan de Azcaray concentran los mayores déficits.

TRAMO	Intersección analizada	Sección Peatonal	Fricción Modal	Densidad de arbolado	Ratio Anchura/altura	Complejidad comercial
i	Av. América – Av. 10 de Agosto	II	V	III	III	II
ii	Av. 10 de Agosto – Av. Gaspar de Villarroel	III	V	IV	IV	II
iii	Av. Gaspar de Villaroel – redondel de la “Y” – Juan de Azcaray	II	V	V	V	III
iv	Juan de Azcaray – Av. 10 de Agosto	II	IV	III	III	IV

Tabla 8: Resultados generales

En general, los resultados confirman que la prioridad histórica dada a los vehículos privados ha creado entornos hostiles para los peatones. Asimismo, es evidente que la presencia de transporte público y actividad comercial no es suficiente para garantizar una movilidad peatonal de calidad si no va acompañada de una infraestructura adecuada y condiciones de seguridad y confort.

DISCUSIÓN

A partir de los resultados de la aplicación del Método de Caracterización de la Calidad Peatonal (CPEM) en el redondel de la "Y" en el norte de Quito, destacan consistentemente una planificación predominante entre un modelo de movilidad históricamente orientado al automóvil y la necesidad actual de una ciudad orientada al peatón. Desde el punto de vista teórico, los resultados indican que la calidad del entorno peatonal no depende solo del flujo de personas o de la actividad urbana, sino también, en esencia, de la configuración física, funcional y perceptual del espacio público.

En primer lugar, el resultado del indicador de accesibilidad indica que la sección peatonal tiene condiciones heterogéneas, y en muchas de las secciones la situación es obviamente deficiente. En el proceso, está en línea con señalado por Prinz (1986) y Sanz (2008) quienes indican que las aceras con anchos inferiores a 1.80 m restringen un flujo continuo y conducen a conflictos entre peatones. Por ejemplo, las aceras estrechas y discontinuas en el redondel de la “Y” respaldan la afirmación de que la accesibilidad no se ha formulado como una base estructural para la planificación urbana, sino más bien como un elemento residual, colocado detrás de la infraestructura proporcionada por los vehículos. Sobre un principio fundamental de equidad y derecho urbano como derecho de acceso y derecho a la ciudad, estos resultados sugieren una exclusión evidente de los peatones, especialmente personas con limitaciones de movilidad, ancianos o niños, como sugieren Borst et al. (2009).

Actualmente uno de los puntos críticos sobre la movilidad peatonal tiene relación con la seguridad, por ello el indicador de fricción modal demuestra bajos niveles de calidad peatonal en todas las intersecciones analizadas. La combinación de altas velocidades de los vehículos de 50 km/h y múltiples carriles de tráfico, entre 3 y 5 carriles formales, hasta un carril adicional de manera informal, inflan considerablemente la percepción de riesgo, validando las afirmaciones de Landis et al. (2001) sobre esta relación directa entre velocidad, número de carriles y la sensación de inseguridad entre los peatones. Este último hallazgo subraya las críticas al enfoque convencional de “predict and provide” /"predecir y proveer" que se ha caracterizado en relación con la demanda de vehículos

por el proceso de ampliación de carreteras, y destaca la importancia urgente de adoptar un enfoque de “predict and prevent” /"predecir y prevenir", Bertolini et al., (2008) y Herce, (2009), que se centra más en minimizar los conflictos modales y proporcionar protección a los usuarios en riesgo. Los frecuentes cruces informales de peatones observados en el área de estudio se ven bajo esta luz como respuestas adaptativas a un entorno hostil que no aborda sus necesidades temporales o espaciales.

En términos de comodidad/confort, los indicadores de densidad de árboles, así como la relación ancho-altura de las vías, exponen malas condiciones tanto en el entorno como en la psicología. La baja presencia de árboles confirma los hallazgos de Nikolopoulou et al (2006) y Shashua-Bar et al, (2000) en cuanto a la regulación microclimática y a mejorar la experiencia peatonal por la importancia subyacente de la vegetación urbana. En el redondel de la "Y", la falta de sombra y la exposición directa a la radiación solar, combinadas con el ruido y la contaminación vehicular, hacen que sea un lugar incómodo para permanecer y caminar. Por el contrario, las altas relaciones ancho-altura también refuerzan una escala urbana más influenciada por la infraestructura vial vs la infraestructura del lugar, resultando en una sensación de vacío y falta de protección que corresponde al argumento de Gehl (1971) sobre la pérdida de escala humana en la ciudad del automóvil.

Por el contrario, el indicador de atractivo “complejidad comercial” presenta resultados relativamente más favorables, especialmente en la Av. América. Esto puede ser particularmente importante ya que indica una desconexión entre la vitalidad urbana y la calidad física del entorno peatonal. Como señalaron Venturi et al. (1977) y Gehl (1971), la actividad comercial actúa como un poderoso factor de atracción peatonal, capaz de sostener flujos incluso en condiciones espaciales adversas. Sin embargo, los resultados confirman que este potencial no es suficiente para garantizar una movilidad peatonal de calidad si no va acompañado de condiciones adecuadas de accesibilidad, seguridad y confort. En este sentido, el estudio de caso refuerza la idea de que la atracción urbana debe entenderse como un componente integrado y no aislado dentro del diseño de entornos de movilidad, esto es, modificar sustancialmente las actividades comerciales de la zona, dando mayor mixticidad de usos comerciales, culturales y sociales.

Desde una perspectiva sistémica, la síntesis global de los indicadores del método CPEM sitúa la calidad peatonal en el redondel de la "Y" mayormente en niveles medios y bajos III a V, confirma los postulados de Bull (2003) y Medina (2012) sobre la planificación de la movilidad en ciudades latinoamericanas, caracterizadas por una fuerte dependencia del automóvil y una débil priorización de los modos no motorizados. Asimismo, los resultados se alinean con el concepto del entorno de movilidad propuesto por Bertolini et al, (2003), al mostrar cómo la estructura urbana, la configuración vial y los patrones de uso del suelo influyen directamente en la experiencia peatonal y los modos de movimiento.

Finalmente, la evidencia de la investigación refuerza la necesidad de redefinir el redondel de la "Y", no solo en su estructura funcional, paisajística y condiciones de materialidad, como un facilitador de un entorno de movilidad integrado donde el peatón no es un personaje periférico sino el eje central del espacio público. Desde la perspectiva de una ciudad compacta y movilidad sostenible, los hallazgos destacan que la presencia de transporte público masivo e instalaciones urbanas cercanas es una oportunidad estratégica que no se está aprovechando. Así, la discusión de los hallazgos puede interpretarse como la prueba de que mejorar la calidad peatonal no es solo el proceso de soluciones de diseño específicas, sino también sobre la transformación de una jerarquía de modos de movilidad y una concepción del espacio urbano, alineada con los principios teóricos desarrollados a lo largo de esta investigación.

CONCLUSIONES

El objetivo de este estudio fue investigar las condiciones de la movilidad peatonal en las áreas circundantes al redondel de la "Y", siguiendo la evaluación de la calidad del entorno de movilidad mediante el uso del Método de Caracterización de la Calidad del Entorno Peatonal (CPEM). En relación con nuestra pregunta de investigación, que es poner en claro la composición urbana, vial y funcional del área y hasta qué punto se obtuvo la movilidad peatonal y su calidad, las respuestas que obtuvimos nos permiten confirmar que el entorno de investigación se caracteriza por una dependencia significativa de los vehículos motorizados, impactando negativamente la experiencia, seguridad y comodidad de los peatones.

Esto, en resumen, restringe tanto la capacidad de caminar de los peatones como las oportunidades para la permanencia, las relaciones sociales y la apropiación del espacio público. Desde una perspectiva teórica, los resultados confirman los principios de la movilidad sostenible y los enfoques de ciudades orientadas al peatón, que afirman que la calidad del espacio peatonal es un factor determinante para fomentar el viaje activo, que impacte en la disminución a la dependencia de los vehículos privados. La predominancia de niveles medios y bajos de calidad peatonal observados en el área de estudio reflejan la noción de que el redondel de la “Y”, opera según un paradigma de planificación tradicional que enfatiza el flujo vehicular sin integrar los elementos centrales para impulsar el sistema de transporte, por ejemplo, accesibilidad, seguridad vial, confort ambiental y atractivo urbano.

En este sentido, la investigación confirma la evidencia empírica necesaria para repensar los criterios de diseño y gestión del espacio público desde un marco equilibrado y humano. En cuanto a la accesibilidad, los resultados del análisis indican que las aceras actuales parecen ser insuficientemente accesibles para garantizar que los peatones se sientan cómodos y seguros al caminar; Anchos deficientes, discontinuidad de rutas en un mal estado de las aceras, complementando con la ausencia de elementos para personas con movilidad reducida crean barreras físicas que impactan en los grupos más

vulnerables. Por lo tanto, en términos prácticos, esta es una situación que restringe el derecho a la ciudad y reproduce procesos de exclusión espacial.

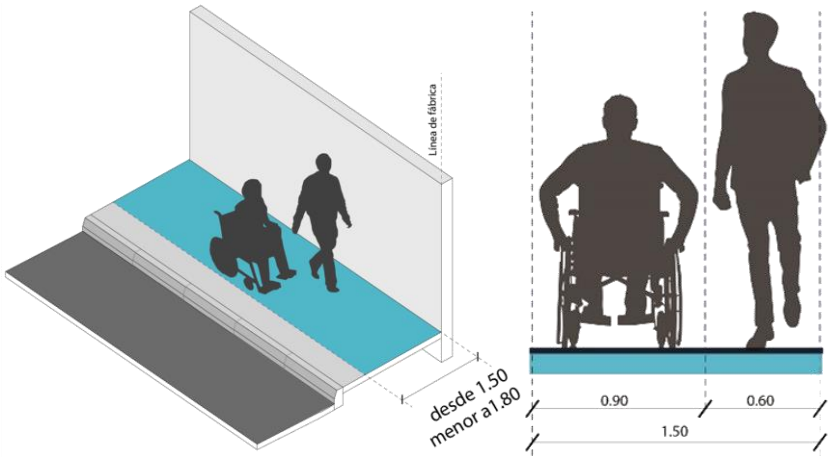


Imagen 8: Requerimiento mínimo en banda de caminabilidad

Desde una perspectiva de estrategia de diseño urbano, esta investigación apoya la noción de ensanchar las aceras para permitir secciones continuas sin barreras o pavimentos desiguales o resbaladizos, permitiendo el tránsito, pero también la permanencia y el contacto. La adopción de rampas, elementos podoctáctiles y cruces peatonales accesibles resulta ser un requisito indispensable para dar este paso hacia entornos verdaderamente inclusivos. En cuanto a la seguridad peatonal, el estudio determina que la alta fricción del tráfico entre los flujos vehiculares y peatonales es generalmente una de las principales causas de la degradación del entorno. Las altas velocidades de los automóviles, el número de carriles, la geometría de las intersecciones crea un escenario de alto riesgo que siempre evoca la sensación de inseguridad.

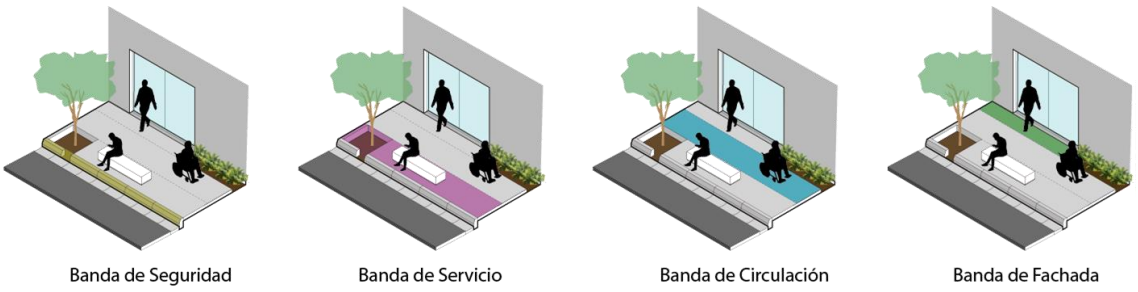


Imagen 9: Reorganización de bandas en acera del redondel de la "Y".

Para esto, es necesario utilizar las estrategias proporcionadas en los marcos legales y técnicos existentes en el Distrito Metropolitano de Quito, incluyendo las Normas Técnicas de Arquitectura y Urbanismo, que establecen requisitos mínimos que deben cumplirse para implementar acciones a corto plazo. Entre estas estrategias, por ejemplo, los cruces peatonales a nivel (plataformas), que permiten a los peatones más tiempo de reacción al cruzar intersecciones, pueden obligar a los vehículos a reducir la velocidad notablemente. De la misma manera, es necesario regular los anchos de las aceras, de modo que se consideren los espacios necesarios para los carriles de circulación peatonal, equipamiento (árboles y mobiliario urbano) y seguridad (bordillos, así como áreas designadas para señalización horizontal y vertical y semáforos).



Imagen 10: Inclusión de plataformas en cruces peatonales en el redondel de la "Y"

Esta condición tiene realidades prácticas, ya que disuade el uso del espacio público y fomenta comportamientos casuales, como los cruces peatonales no supervisados, exponiendo así al peatón al peligro. Por lo tanto, deberían implementarse estrategias de calmado del tráfico, según estas observaciones. Al disminuir la velocidad, reorganizar los flujos de vehículos, agregar cruces semaforizados cuando las fases peatonales serían apropiadas y rehacer las intersecciones, todo alrededor funcionaría para crear un entorno más seguro y legible tanto para peatones como para conductores.

La evaluación del confort ambiental muestra que tanto la falta de vegetación urbana como la escala sobredimensionada de la carretera comprometen la experiencia peatonal. Debido a la disponibilidad limitada de árboles, se logra poca sombra y regulación microclimática, y está expuesto al calor, sonido, contaminación, etc.

Tales sistemas ofrecen una comprensión de alto nivel para mejores elecciones de salud o tratamiento de enfermedades. A nivel teórico: Estos hallazgos apoyan el hecho de que la vegetación se considera una infraestructura verde necesaria en los movimientos peatonales. Desde una perspectiva aplicada, los árboles urbanos añadidos, jardineras, franjas verdes pueden alterar positivamente las condiciones ambientales y también apoyar un refuerzo de la identidad del espacio y el confort psicológico y la permanencia. El estudio muestra que la vegetación debe entenderse no como un detalle decorativo sino como una parte material de la estructura general de las aceras y el espacio público. Así, en términos de mobiliario urbano, los resultados demuestran que su ausencia o poca presencia restringe la funcionalidad y el atractivo del entorno peatonal. No tener bancos, iluminación adecuada, señalización clara o elementos protectores reduce la posibilidad de uso a largo plazo del espacio y realza su carácter de zona de tránsito.

Desde su aspecto práctico, la introducción de mobiliario urbano bien ubicado y diseñados mejoraría la diversificación de los usos del espacio público, promovería la relajación, mejoraría la percepción de seguridad y también facilitaría la interacción social. Estos son los pilares para convertir las aceras en lugares vibrantes, no solo en sistemas de transporte.

Por otro lado, el uso del suelo asignado a los lotes circundantes, la investigación encuentra que la interacción de los edificios y las aceras está directamente relacionada con el dinamismo peatonal. Las actividades comerciales tienden a crear mayores flujos peatonales incluso cuando las condiciones físicas no son adecuadas. Esto demuestra que la vitalidad urbana se crea a través de la actividad del uso del suelo. Pero los hallazgos también indican que dicha vitalidad se ve limitada cuando los edificios no logran formar una relación activa con el espacio público, en parte debido a la característica predominante de la zona con comercios exclusivos a la venta de vehículos, retiros excesivos o falta de acceso directo.

La conclusión extraída desde la perspectiva práctica es que un uso mixto efectivo y edificios con frentes activos pueden mejorar la permanencia de los peatones de transeúntes a usuarios del lugar. Esta condición crea la necesidad de un entorno urbano más dinámico, seguro y socialmente activo.

En cuanto a la opción alternativa de usar vehículos privados, el estudio encuentra que el redonde de la "Y" podría mejorar en gran medida el potencial de redistribución modal basado en el transporte público y la densidad urbana. Pero el potencial no se está utilizando debido a la priorización de los flujos vehiculares. Los hallazgos sugieren la necesidad de replantear radicalmente la jerarquía vial, reemplazando el espacio a favor de modos sostenibles. Cruces seguros en los que se incluyan sistemas semafóricos modernos que incorporen mecanismos inteligentes, junto con tecnologías de calmado en otras palabras, mecanismos diseñados y planificados para permitir que peatones y vehículos coexistan de manera más segura y armoniosa, esto ayudará a que ambos estén en menos en conflicto y harán que los movimientos sean más seguros y fluidos.

Una de las conclusiones se refiere al espacio verde que rodea la periferia del redondel y su área circundante también es relevante. Los resultados demuestran que el espacio en esta etapa se considera solo como un componente remanente existente y no satisface las necesidades de movilidad y acceso, sin compromiso con las redes peatonales y la red verde urbana. Por lo tanto, se puede inferir desde este punto de vista teórico y práctico el desarrollar un espacio verde con atracción urbana sería una cuestión de hacerlo más conveniente pero también de facilitar su acceso integrando directamente el área con las aceras, directamente a las aceras y mobiliario y tener programas para atraer y fomentar su uso por parte de los usuarios. Así, el espacio verde podría ser un nodo permanente con el encuentro y la creación de una ciudad y promover el sistema ambiental del sector para mejorar la calidad peatonal en general.

Con respecto a las limitaciones del estudio, el análisis del estudio se realizó en un tiempo limitado, puede no capturar variaciones estacionales o variaciones a largo plazo en los patrones de movilidad. De manera similar, el método CPEM, aunque proporciona una medida completa, está limitado por observaciones particulares y pruebas de interés que podrían complementarse con estudios de percepción ciudadana o análisis de accidentes.

Por lo tanto, tales limitaciones crean el alcance para futuras investigaciones utilizando métodos cualitativos, análisis comparativos con otros nodos urbanos o evaluaciones pre y post intervenciones. La investigación destaca así la relevancia y novedad de implementar evaluaciones peatonales integrales en concentraciones urbanas donde las infraestructuras vehiculares son predominantes. Estos hallazgos ofrecen un caso convincente para la transición de sistemas cerrados a modelos de diseño urbano más sostenibles, inclusivos y centrados en las personas. Una contribución importante de este estudio en el ámbito de la movilidad urbana es afirmar el papel del peatón como un recurso significativo y arrojar luz sobre las consecuencias espaciales, sociales y ambientales de su relegación.

Como resultado, las soluciones propuestas no solo responden a la pregunta de investigación, sino que también proporcionan sugerencias generales y prácticas para la reconformación espacial y funcional de entornos urbanos de la ciudad de Quito y un marco para futuras investigaciones sobre movilidad peatonal, tanto bajo la mejora de la calidad de vida urbana en la ciudad de Quito.

En definitiva, se puede inferir que la utilización del Método de Caracterización de la Calidad del Entorno Peatonal (CPEM) como una herramienta atractiva y efectiva para investigar otras áreas de la ciudad de Quito donde los problemas de movilidad peatonal son evidentes. La identificación y evaluación objetiva de los conflictos existentes entre las condiciones del entorno urbano y los principios de la planificación tradicionalmente orientada a los vehículos son posibles a través de su uso, con aportes técnicos relevantes para la formulación de estrategias de intervención que prioricen a los peatones y promuevan un modelo de movilidad más equitativo y sostenible.

BIBLIOGRAFÍA

- Miralles-Guasch, C. (2002). Ciudad y transporte. El binomio imperfecto. Bogotá: Ariel Geografía.
- Romero Renau, L. (2011). La explosión de la movilidad urbana en ciudades pequeñas: un problema creciente. Análisis a partir del municipio metropolitano de aldaya (Valencia). Revista Transporte y Territorio, 4, 133-147.
- Kamran, M., Farhan, A., Shujaat, S. y Shah, A. (2019). An assessment of sustainable urban transportation system in Pakistan. Journal of Mechanics of Continua and Mathematical Sciences, 14(6), 470-483. DOI: 10.26782/jmcms.2019.12.00032.
- Bull, A. (2003). Congestión del tránsito. El problema y cómo enfrentarlo. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Medina, S. (Marzo de 2012). Transformando la movilidad urbana en México. Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP México), Proyecto de estrategias de reducción del uso del automóvil en ciudades mexicanas. Mexico: Grupo Fogra, S.A. de C.V. Recuperado el 27 de Agosto de 2016, de ITDP México: http://mexico. itdp.org/wp-content/uploads/Transformando-la-movilidad-urbanaen-Mexico.pdf.
- Ryan, S., & Lindsey, G. (Febrero de 2013). Counting bicyclists and pedestrian to inform transportation planning. Investigación breve, Robert Wood Johnson Fundation , San Diego. Recuperado el 27 de Abril de 2016, de School of Public Affairs, San Diego State University: http:// ipua.sdsu.edu/docs/ALR_Brief_Bike-PedCounts_Feb2013.pdf.
- Millward, H., Spinney, J., & Scott, D. (Abril de 2013). Active - transport walking behavior: destinations, durations, distances. Journal of Transport Geography, 28, 101-110. Recuperado el 20 de Abril de 2016, de Science Direct: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096669231200289X
- Gehl, J. (1971). *Life between buildings: using public space:* Copenhague: Danish Architectural Press.
- Venturi, R., Brown, D. S. & Izenour, S. (1977). *Learning from Las Vegas: the forgotten symbolism of architectural form* (Ed. revisada). Cambridge, MA: The MIT Press.

- Borst, H. C., de Vries, S. I., Graham, J. M. A., van Dongen, J. E. F., Bakker, I. & Miedema, H. M. E. (2009). Influence of environmental street characteristics on walking route choice of elderly people. *Journal of Environmental Psychology, 29*(4), 477-484.
- Correa-Díaz, G. (2010). Transporte y ciudad. *EURE, 36*(107), 133-137. http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612010000100008
- Jacobs, J. (1961). Muerte y vida de las grandes ciudades. Madrid.
- Lengua, R. A. (15 de 01 de 2018). Real Academia Española de la Lengua. Obtenido de http://dle.rae.es/?id=XSVYeHX
- Sabatini, F. (2003). La segregación social del espacio en las ciudades de América Latina. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2025). *Regla técnica de arquitectura y urbanismo del Distrito Metropolitano de Quito*. Secretaría de Hábitat y Ordenamiento Territorial.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2024). *Plan de Uso y Gestión del Suelo del Distrito Metropolitano de Quito*. Quito: Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito.

ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de resumen de indicadores 25
Tabla 2: Estandarización de resultados. 26
Tabla 3: Resultados del indicador de sección peatonal 30
Tabla 4: Resultados del indicador de fricción modal 32
Tabla 5: Resultados del indicador de densidad de arbolado 32
Tabla 6: Resultados del indicador de ratio anchura altura. 33
Tabla 7: Resultados del indicador de complejidad comercial 34
Tabla 8: Resultados generales 35

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Imagen meseta central de la ciudad de Quito. 6
Imagen 2: Vuelo de Drone sobre el redondel de la “Y”. 7
Imagen 3: Vías que rodean al sector de análisis. 7
Imagen 4: Imagen referencial de entorno de movilidad peatonal en condiciones óptimas. 17
Imagen 5: Aceras de tramo occidental sin entornos peatonales. 28
Imagen 6: Aceras de tramo occidental sin entornos peatonales y con parada de trasporte. 31
Imagen 7: Relación del ratio anchura/altura 34
Imagen 8: Requerimiento mínimo en banda de caminabilidad 40
Imagen 9: Reorganización de bandas en acera del redondel de la “Y”. 40
Imagen 10: Inclusión de plataformas en cruces peatonales en el redondel de la “Y” 41

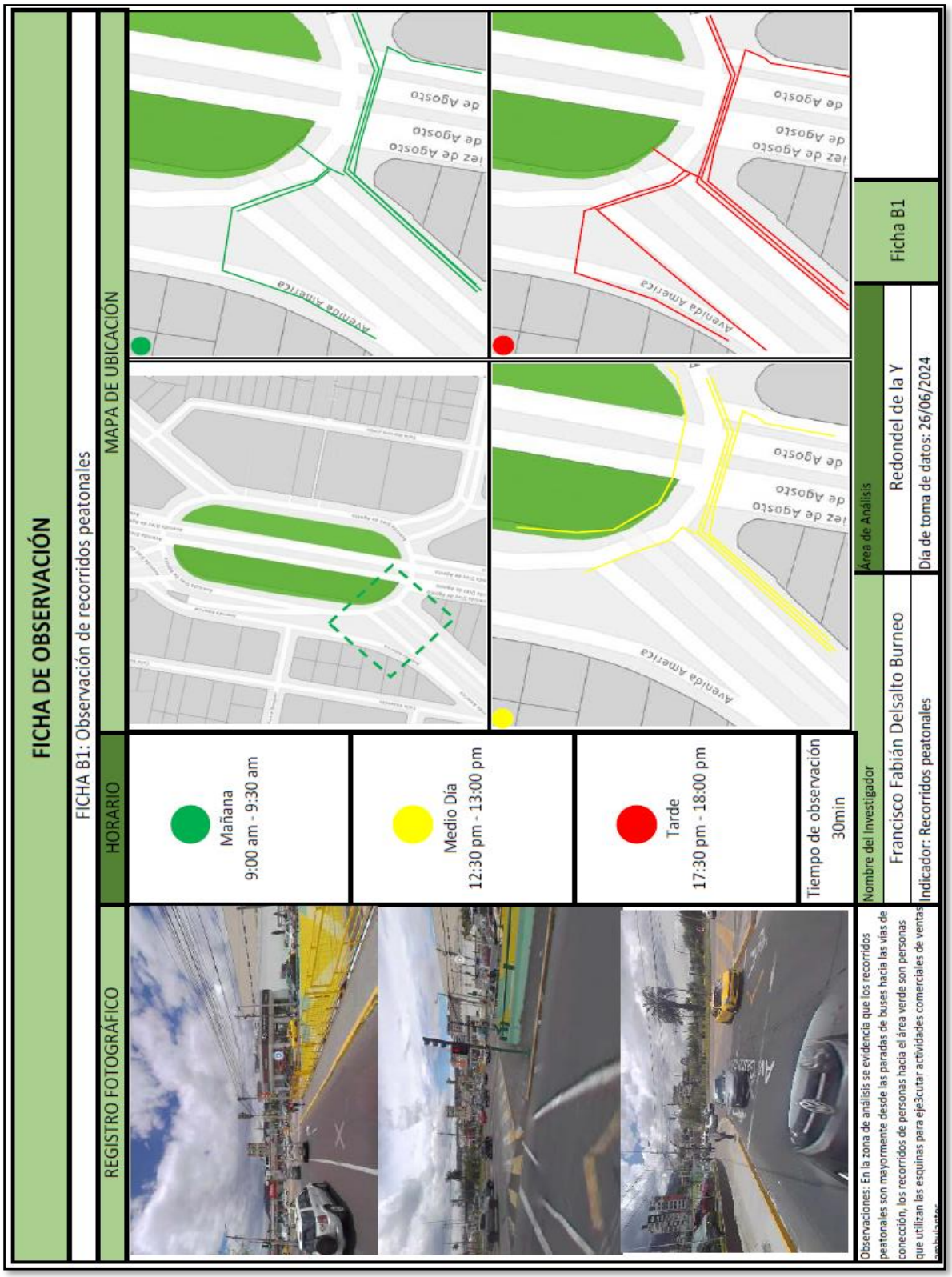
ÍNDICE DE FIGURAS

Diagrama 1: Puntos semaforizados y paradas de bus. 9
Diagrama 2: Diagrama de vías circundantes al redondel de la "Y". 18
Diagrama 3: Diagrama de creces peatonales en el redondel de la "Y". 19
Diagrama 4: Ficha de observación. 20
Diagrama 5: Modelo de ficha de observación de indicador de accesibilidad 21
Diagrama 6: Modelo de ficha de observación de indicador de seguridad. 22
Diagrama 7: Modelo de ficha de observación de indicador de confort (arbolado). 23
Diagrama 8: Modelo de ficha de observación de indicador de confort (ratio). 23
Diagrama 9: Modelo de ficha de observación de indicador de atractivo. 24
Diagrama 10: Entornos peatonales de análisis 26
Diagrama 11: Entornos peatonales de análisis, codificación 29

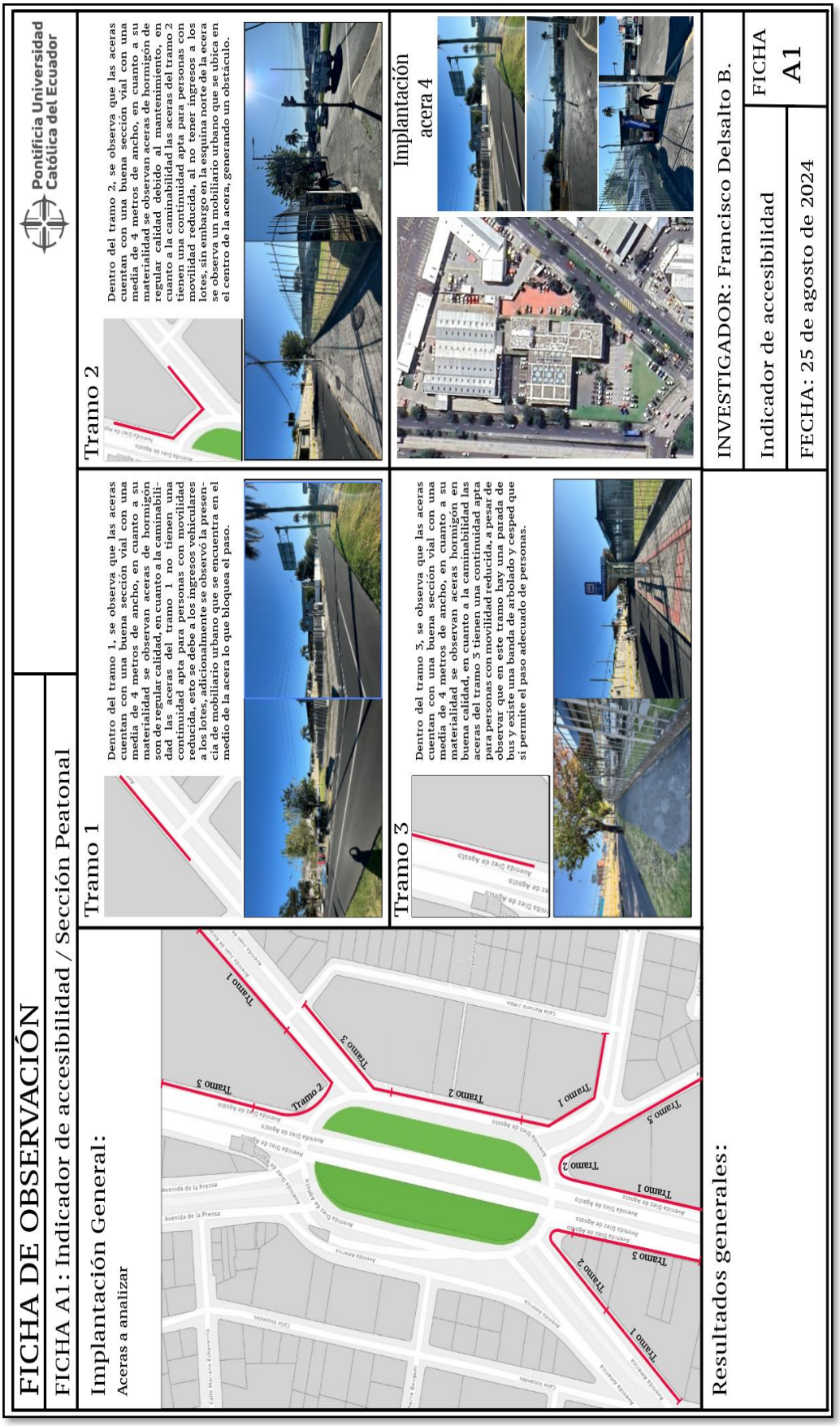
ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 49
Anexo 2 50
Anexo 3 51
Anexo 4 52
Anexo 5 53

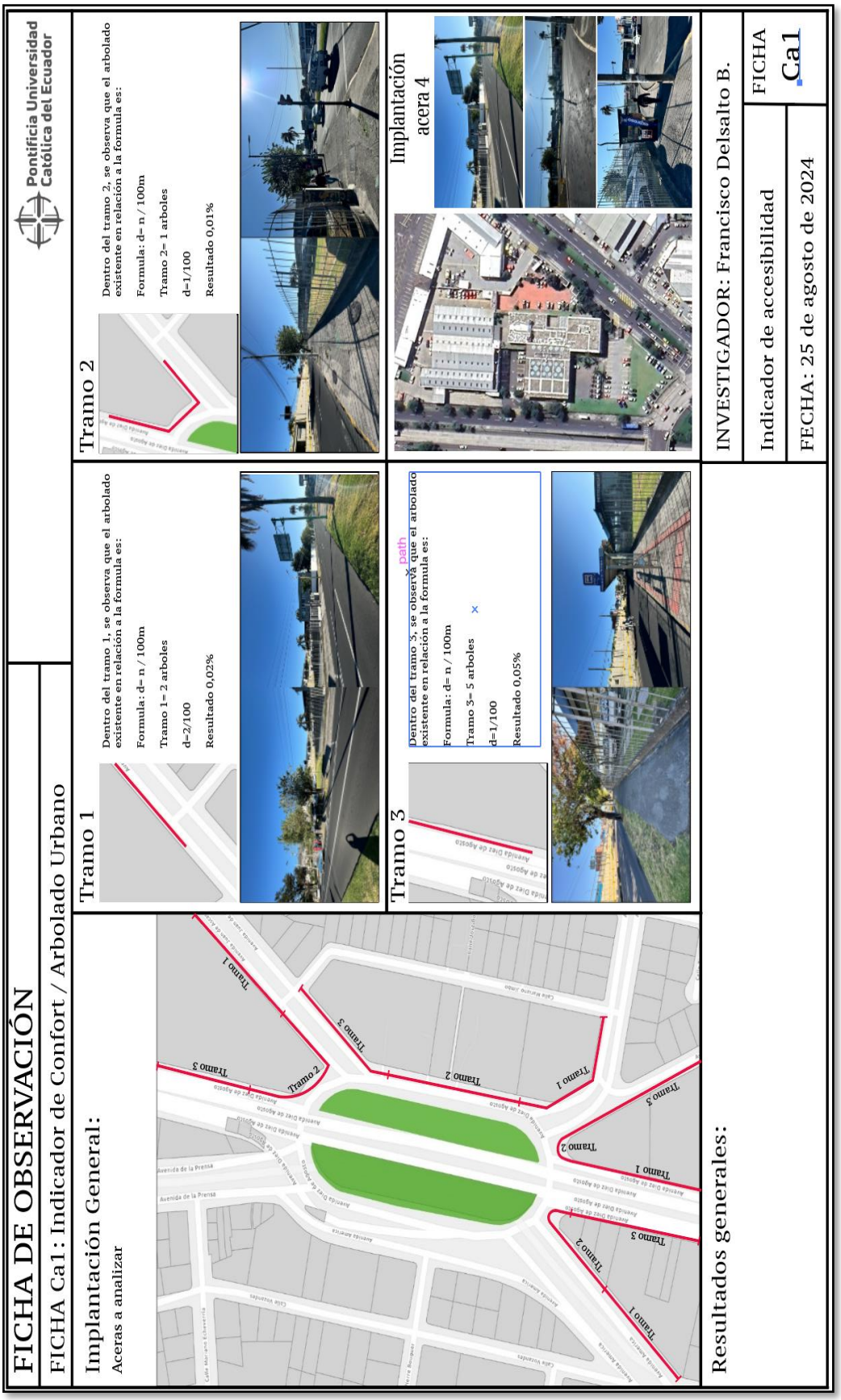
Anexo 1


FICHA DE OBSERVACIÓN
FICHA B1: Observación de recorridos peatonales
MAPA DE UBICACIÓN
HORARIO
Mañana
9:00 am - 9:30 am
Medio Día
12:30 pm - 13:00 pm
Tarde
17:30 pm - 18:00 pm
Tiempo de observación
30min
REGISTRO FOTOGRÁFICO
Área de Análisis
Redondel de la Y
Nombre del Investigador
Francisco Fabián Delsalto Burneo
Día de toma de datos: 26/06/2024
Indicador: Recorridos peatonales
Ficha B1
Observaciones: En la zona de análisis se evidencia que los recorridos peatonales son mayormente desde las paradas de buses hacia las vías de conección, los recorridos de personas hacia el área verde son personas que utilizan las esquinas para eje3cutar actividades comerciales de ventas
Avenida America
de Agosto

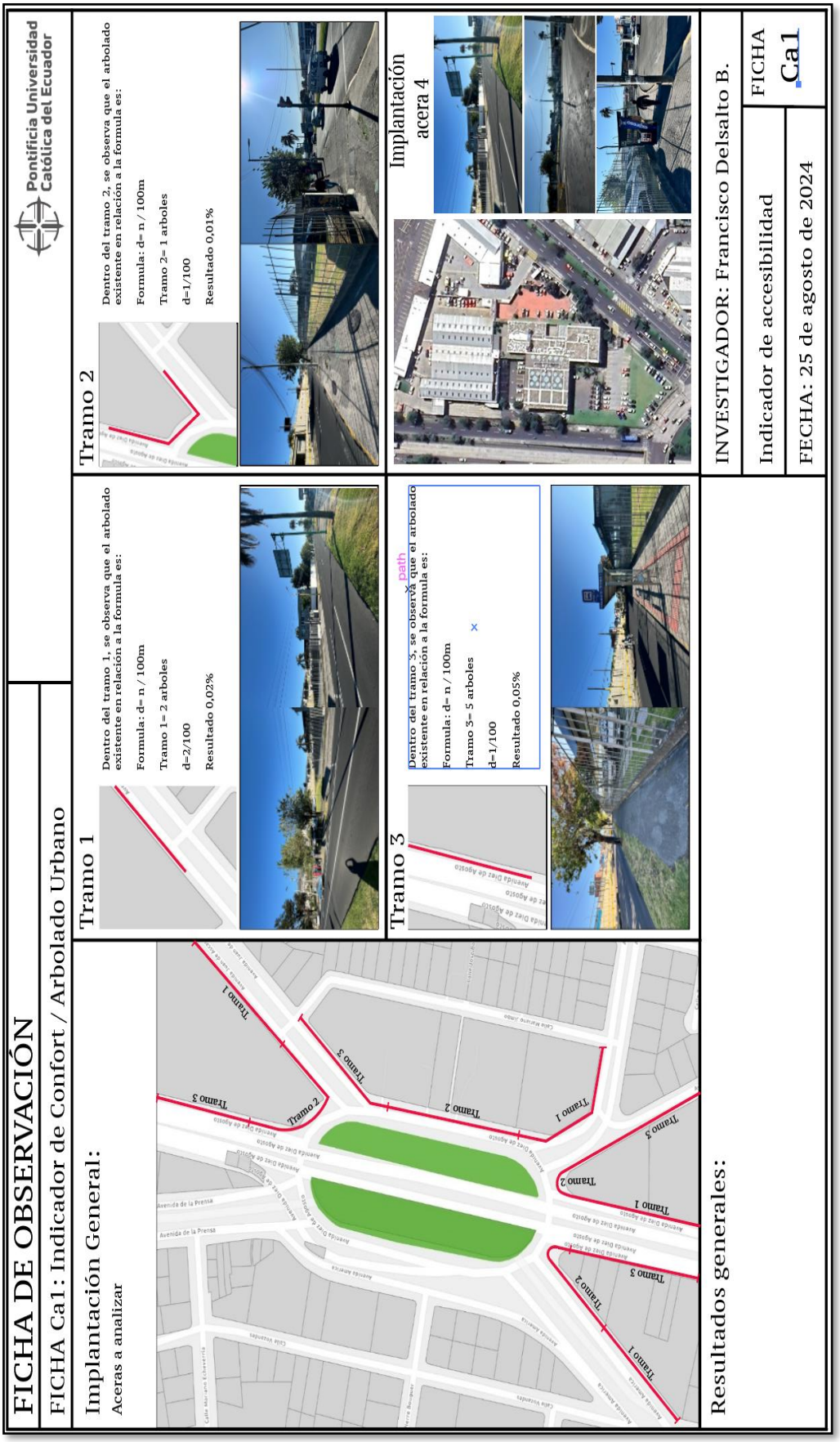
Anexo 2


FICHA DE OBSERVACIÓN
FICHA A1: Indicador de accesibilidad / Sección Peatonal
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Implantación General:
Aceras a analizar
Tramo 1
Dentro del tramo 1, se observa que las aceras cuentan con una buena sección vial con una media de 4 metros de ancho, en cuanto a su materialidad se observan aceras de hormigón son de regular calidad, en cuanto a la caminabilidad las aceras del tramo 1 no tienen una continuidad apta para personas con movilidad reducida, esto se debe a los ingresos vehiculares a los lotes, adicionalmente se observó la presencia de mobiliario urbano que se encuentra en el medio de la acera lo que bloquea el paso.
Tramo 2
Dentro del tramo 2, se observa que las aceras cuentan con una buena sección vial con una media de 4 metros de ancho, en cuanto a su materialidad se observan aceras de hormigón de regular calidad debido al mantenimiento, en cuanto a la caminabilidad las aceras del tramo 2 tienen una continuidad apta para personas con movilidad reducida, al no tener ingresos a los lotes, sin embargo en la esquina norte de la acera se observa un mobiliario urbano que se ubica en el centro de la acera, generando un obstáculo.
Tramo 3
Dentro del tramo 3, se observa que las aceras cuentan con una buena sección vial con una media de 4 metros de ancho, en cuanto a su materialidad se observan aceras hormigón en buena calidad, en cuanto a la caminabilidad las aceras del tramo 3 tienen una continuidad apta para personas con movilidad reducida, a pesar de observar que en este tramo hay una parada de bus y existe una banda de arbolado y cesped que si permite el paso adecuado de personas.
Implantación acera 4
Resultados generales:
INVESTIGADOR: Francisco Delsalto B.
Indicador de accesibilidad
FECHA: 25 de agosto de 2024
FICHA
A1

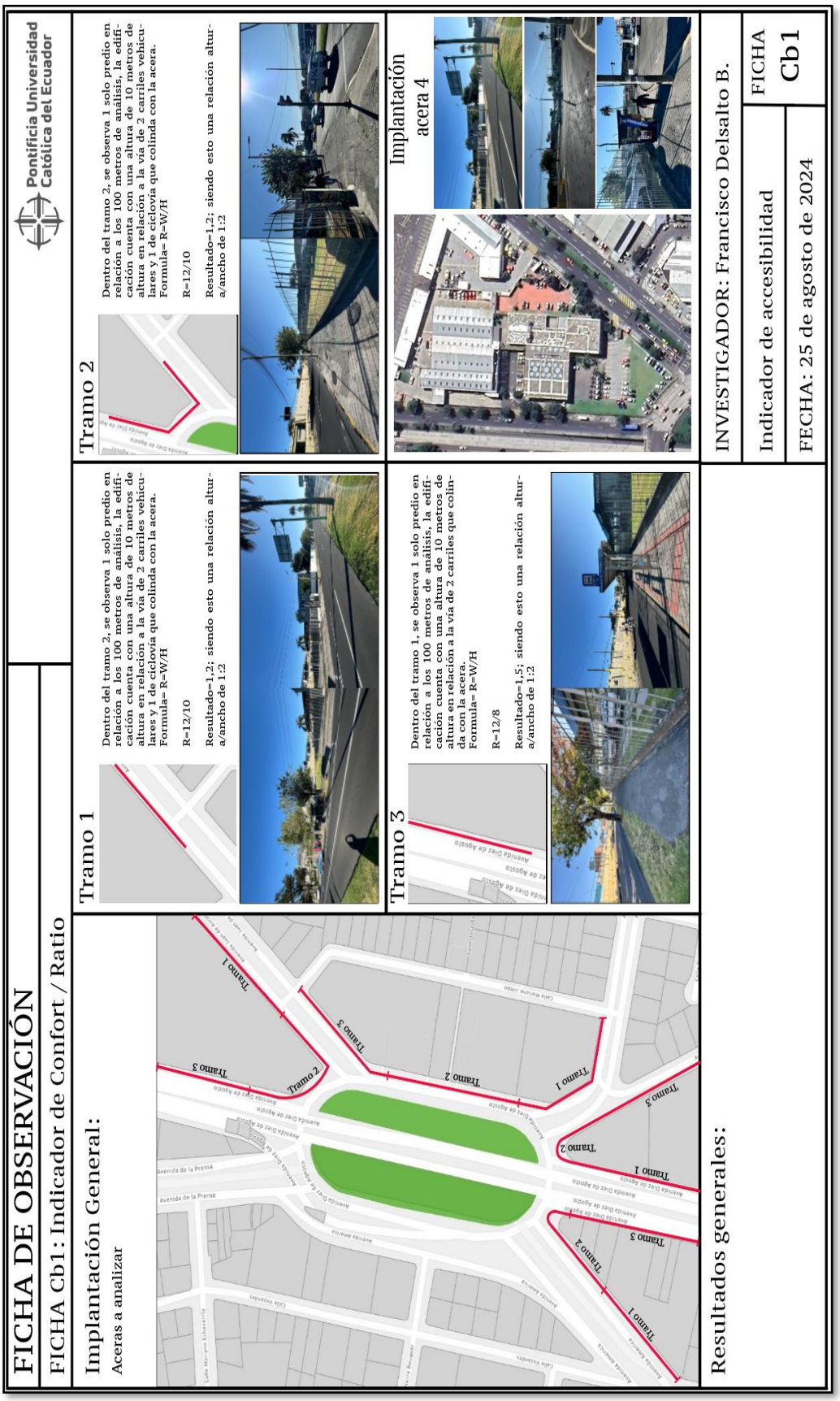
Anexo 3


FICHA DE OBSERVACIÓN
FICHA Ca1: Indicador de Confort / Arbolado Urbano
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Implantación General:
Aceras a analizar
Tramo 1
Dentro del tramo 1, se observa que el arbolado existente en relación a la formula es:
Formula: d= n / 100m
Tramo 1= 2 arboles
d=2/100
Resultado 0,02%
Tramo 2
Dentro del tramo 2, se observa que el arbolado existente en relación a la formula es:
Formula: d= n / 100m
Tramo 2= 1 arboles
d=1/100
Resultado 0,01%
Tramo 3
Dentro del tramo 3, se observa que el arbolado existente en relación a la formula es:
Formula: d= n / 100m
Tramo 3= 5 arboles
d=1/100
Resultado 0,05%
Implantación acera 4
Resultados generales:
INVESTIGADOR: Francisco Delsalto B.
Indicador de accesibilidad
FECHA: 25 de agosto de 2024
FICHA
Ca1

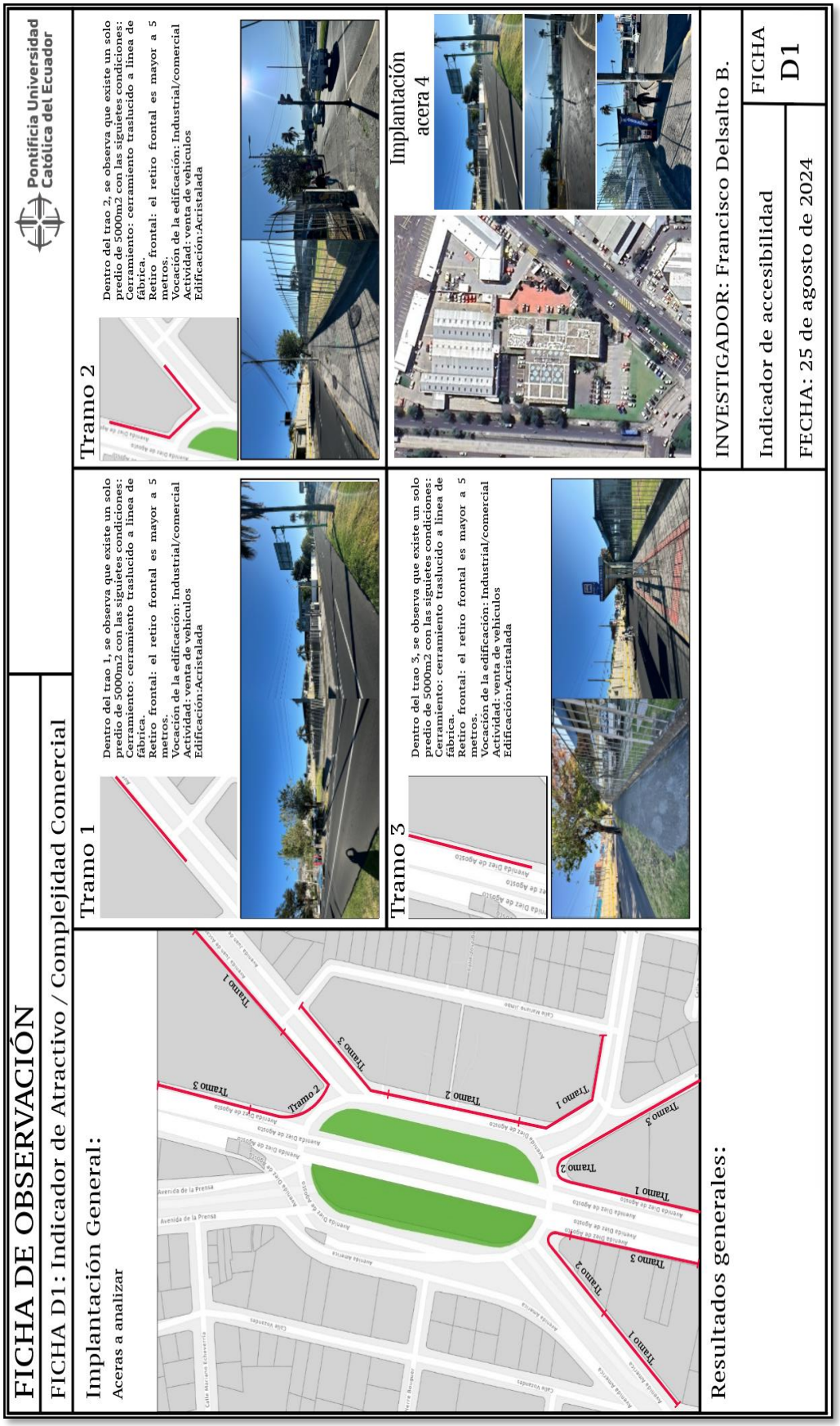
Anexo 4


FICHA DE OBSERVACIÓN
FICHA Ca1: Indicador de Confort / Arbolado Urbano
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Implantación General:
Aceras a analizar
Tramo 1
Dentro del tramo 1, se observa que el arbolado existente en relación a la formula es:
Formula: d= n / 100m
Tramo 1= 2 arboles
d=2/100
Resultado 0,02%
Tramo 2
Dentro del tramo 2, se observa que el arbolado existente en relación a la formula es:
Formula: d= n / 100m
Tramo 2= 1 arboles
d=1/100
Resultado 0,01%
Tramo 3
Dentro del tramo 3, se observa que el arbolado existente en relación a la formula es:
Formula: d= n / 100m
Tramo 3= 5 arboles
d=1/100
Resultado 0,05%
Implantación acera 4
Resultados generales:
INVESTIGADOR: Francisco Delsalto B.
Indicador de accesibilidad
FICHA Ca1
FECHA: 25 de agosto de 2024

Anexo 5


FICHA DE OBSERVACIÓN
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
FICHA Cb1: Indicador de Confort / Ratio
Implantación General:
Aceras a analizar
Tramo 1
Dentro del tramo 2, se observa 1 solo predio en relación a los 100 metros de análisis, la edificación cuenta con una altura de 10 metros de altura en relación a la vía de 2 carriles vehiculares y 1 de ciclovía que colinda con la acera.
Formula= R=W/H
R=12/10
Resultado=1,2; siendo esto una relación altura/ancho de 1:2
Tramo 2
Dentro del tramo 2, se observa 1 solo predio en relación a los 100 metros de análisis, la edificación cuenta con una altura de 10 metros de altura en relación a la vía de 2 carriles vehiculares y 1 de ciclovía que colinda con la acera.
Formula= R=W/H
R=12/10
Resultado=1,2; siendo esto una relación altura/ancho de 1:2
Tramo 3
Dentro del tramo 1, se observa 1 solo predio en relación a los 100 metros de análisis, la edificación cuenta con una altura de 10 metros de altura en relación a la vía de 2 carriles que colinda con la acera.
Formula= R=W/H
R=12/8
Resultado=1,5; siendo esto una relación altura/ancho de 1:2
Implantación acera 4
Resultados generales:
INVESTIGADOR: Francisco Delsalto B.
Indicador de accesibilidad
FICHA Cb1
FECHA: 25 de agosto de 2024

Anexo 6


FICHA DE OBSERVACIÓN
FICHA D1: Indicador de Atractivo / Complejidad Comercial
Implantación General:
Aceras a analizar
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Tramo 1
Dentro del trao 1, se observa que existe un solo predio de 5000m2 con las siguietes condiciones:
Cerramiento: cerramiento traslucido a linea de fabrica.
Retiro frontal: el retiro frontal es mayor a 5 metros.
Vocación de la edificación: Industrial/comercial
Actividad: venta de vehiculos
Edificación:Acristalada
Tramo 2
Dentro del trao 2, se observa que existe un solo predio de 5000m2 con las siguietes condiciones:
Cerramiento: cerramiento traslucido a linea de fabrica.
Retiro frontal: el retiro frontal es mayor a 5 metros.
Vocación de la edificación: Industrial/comercial
Actividad: venta de vehiculos
Edificación:Acristalada
Tramo 3
Dentro del trao 3, se observa que existe un solo predio de 5000m2 con las siguietes condiciones:
Cerramiento: cerramiento traslucido a linea de fabrica.
Retiro frontal: el retiro frontal es mayor a 5 metros.
Vocación de la edificación: Industrial/comercial
Actividad: venta de vehiculos
Edificación:Acristalada
Implantación acera 4
Resultados generales:
INVESTIGADOR: Francisco Delsalto B.
Indicador de accesibilidad
FICHA D1
FECHA: 25 de agosto de 2024


PUCE