



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
CENTRO DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL

**METODOLOGÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS EN
CORREDORES VIARIOS URBANOS QUE SEAN SOSTENIBLES PARA CIUDADES
DE HASTA 300.000 HABITANTES.**

AUTOR: DARÍO XAVIER MACAS SALVATIERRA

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGISTER EN INGENIERÍA CIVIL, MENCIÓN VIALIDAD**

TUTOR: ING. CARLOS E. SANCHEZ MENDIETA, M.Sc.

MACHALA

2020

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación, está dedicado con todo mi corazón, a mi madre Magaly Macas Salvatierra y a mi abuela Irene Salvatierra, cuyas bendiciones diarias, me protegen, me conducen por el camino del bien y me señalan la ruta para alcanzar mis metas.


AGRADECIMIENTOS

No hay palabras para expresar el agradecimiento eterno a mi esposa Carmen Ruth y a mis hijos Irene, Carmita y Dario. Lo que soy, se lo debo a ellos, por saber comprenderme y por apoyarme en mis proyectos y estar siempre a mi lado. Este triunfo académico es de ellos. Gracias por tanto amor.

A ellos mi dedicación que solo con su presencia me impulsaron a cada momento de mi vida.

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Los contenidos, ideas, criterios, análisis, conclusiones y propuesta emitidos en este informe del trabajo de investigación titulado "METODOLOGÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS EN CORREDORES VIARIOS URBANOS QUE SEAN SOSTENIBLES PARA CIUDADES DE HASTA 300.000 HABITANTES", son de exclusiva responsabilidad del autor.



DARIO XAVIER MACAS SALVATIERRA
C.I. 0704551225

Machala, 2021/02/28

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutor del trabajo de titulación “METODOLOGÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS EN CORREDORES VIARIOS URBANOS QUE SEAN SOSTENIBLES PARA CIUDADES DE HASTA 300.000 HABITANTES” elaborado por la Ing. Darío Xavier Macas Salvatierra, considero que ha sido realizado con prolijidad, fundamentación teórica y técnica; y, de acuerdo a los requisitos exigidos por la organización del Programa de Maestría en Ingeniería Civil, mención Vialidad, por lo que autorizo su presentación ante las instancias de aprobación correspondiente.


ING. CARLOS SANCHEZ MENDIETA
C.C. 0702589961

Machala, 2022/03/28

V

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Ing. Darío Xavier Macas Salvatierra, con cédula de ciudadanía No.- 0704551225 manifiesto en forma libre y voluntaria, ceder a la Universidad Técnica de Machala, los derechos de autor, consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículo 4, 5, y 6 en calidad de autora del trabajo de titulación denominado "METODOLOGÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS EN CORREDORES VIARIOS URBANOS QUE SEAN SOSTENIBLES PARA CIUDADES DE HASTA 300.000 HABITANTES", que ha sido desarrollado para optar por el título de Magister en Ingeniería Civil, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada, en concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en el formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica de Machala.


DARIO XAVIER MACAS SALVATIERRA
C.I. 0704551225

Machala, 2021/02/28

METODOLOGÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS EN CORREDORES VIARIOS URBANOS QUE SEAN SOSTENIBLES PARA CIUDADES DE HASTA 300.000 HABITANTES.

RESUMEN

Con el surgimiento de nuevas tendencias y visiones en áreas urbanas contemporáneas, como los corredores viarios urbanos, nace una reflexión crítica acerca de los aspectos fundamentales y básicos de la planificación urbana. Estos modelos no se alinean con las agendas urbanas que promueven la equidad, accesibilidad, actividades recreativas, actividades sociales, actividades deportivas, comodidad y seguridad. El objetivo que se desarrollo fue estudiar la planificación de los espacios públicos en corredores viarios urbanos en ciudades de hasta 300000 habitantes. En esta investigación se aplicó los métodos de análisis documental y de campo desde el punto de vista de movilidad urbana y los espacios públicos. Se escogió el tramo de la Avenida 25 de junio desde la avenida Edgar Córdova Polo hasta la avenida Palmeras de la ciudad de Machala. En el análisis exploratorio se identificó conceptos, las variables e hipótesis promisorias para indagar el objeto de investigación para la planificación y diseño de los corredores viales urbanos. El análisis descriptivo nos permitió especificar los principios clave como: la participación de la comunidad, el establecimiento de prioridades dentro de los sistemas de vías urbanas y las consideraciones de diseño y gestión de los corredores viales. Como resultado se cuenta con una metodología para la planificación de espacios públicos en corredores viarios urbanos mediante la construcción de una matriz de relación que permita formular políticas, estrategias y acciones para el manejo de la movilidad urbana sostenible acondicionando el corredor viario en aspectos como: Accesibilidad espacial y visual, arborización, condición de espacios públicos, estado de uso de aceras.

Palabras claves:

Planificación, Corredores Viarios Urbanos, Accesibilidad, Espacios públicos, Aceras

ABSTRACT

With the emergence of new trends and visions in contemporary urban areas, such as urban road corridors, a critical reflection is born about the fundamental and basic aspects of urban planning. These models do not align with urban agendas that promote equity, accessibility, recreational activities, social activities, sports activities, comfort, and safety. The objective that was developed was to study the planning of public spaces in urban road corridors in cities with up to 300,000 inhabitants. In this research, the methods of documentary and field analysis were applied from the point of view of urban mobility and public spaces. The section of Avenida 25 de Junio from the Edgar Cordova Polo Avenue to Palmeras Street in the city of Machala was chosen. In the exploratory analysis, concepts, variables and promising hypotheses were identified to investigate the object of investigation for the planning and design of urban road corridors. The descriptive analysis allowed us to specify key principles such as: community participation, prioritization within urban road systems, and corridor design and management considerations. As a result, there is a methodology for the planning of public spaces in urban road corridors through the construction of a relationship matrix that allows the formulation of policies, strategies and actions for the management of sustainable urban mobility, conditioning the road corridor in aspects such as: Accessibility spatial and visual, afforestation, condition of public spaces, state of use of sidewalks

Keywords:

Planning, Urban Road Corridors, Accessibility, Public spaces, Sidewalks

INDICE GENERAL

RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
INDICE GENERAL.....	IX
LISTA DE ILUSTRACIONES	X
LISTA TABLAS	X
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: MARCO TEORICO.....	5
1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	5
1.2. ANTECEDENTES CONCEPTUALES Y REFERENCIALES.....	7
1.3. ANTECEDENTES CONTEXTUALES	17
CAPITULO II: METODOLOGIA	19
2.1. TIPO DE ESTUDIO	19
2.2. ENFOQUE.....	19
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	19
2.3.1. MUESTRA.....	20
2.4. MÉTODOS	20
2.5. OPERACIÓN DE VARIABLE.....	1
2.6. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	1
2.7. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS OBTENIDOS	1
CAPITULO III: PROPUESTA METODOLOGICA.....	2
3.1. DATOS INFORMATIVOS.....	2
3.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	2
3.3. JUSTIFICACIÓN	4
3.4. OBJETIVOS.....	4
3.5. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA – TÉCNICA	4
3.6. METODOLOGÍA DE LA PROPUESTA	8
CAPITULO IV: ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.....	13
4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS	13
4.2. INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	20
4.3. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	27

CONCLUSIONES	29
RECOMENDACIONES	31
BIBLIOGRAFIA	32
ANEXOS	38

LISTA DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1 Metodología para la planificación de corredores viarios urbanos</i>	8
<i>Ilustración 2 Zonas de estudio</i>	13
<i>Ilustración 3 Acceso de Transporte publico</i>	14
<i>Ilustración 4 Equipamientos en zona 1</i>	15
<i>Ilustración 5 Equipamientos en zona 2</i>	16
<i>Ilustración 6 Equipamientos en zona 3</i>	16
<i>Ilustración 7 Equipamientos en zona 4</i>	17
<i>Ilustración 8 Radial evaluativo de zona 1</i>	24
<i>Ilustración 9 Radial evaluativo de zona 2</i>	25
<i>Ilustración 10 Radial evaluativo de zona 3</i>	26
<i>Ilustración 11 Radial evaluativo de zona 4</i>	27

LISTA TABLAS

<i>Tabla 1 Universo de calles urbanas de la ciudad</i>	19
<i>Tabla 2 Variable dependiente</i>	1
<i>Tabla 3 Variable independiente</i>	3
<i>Tabla 4 Índice de accesibilidad peatonal a equipamientos a escala urbana</i>	5
<i>Tabla 5 Matriz de evaluación de corredor urbano</i>	6
<i>Tabla 6 Accesibilidad peatonal para una zona ideal</i>	9
<i>Tabla 7 Matriz de planificación de un corredor viario urbano</i>	10
<i>Tabla 8 Valoración numérica por descriptores</i>	12
<i>Tabla 9 Índices de accesibilidad peatonal en zonas de estudio</i>	20
<i>Tabla 10 Resumen de valoración de indicadores</i>	22
<i>Tabla 11 Evaluación de corredor vial 25 de Junio</i>	28
<i>Tabla 12 Matriz para el modelo de planificación propuesta</i>	29
<i>Tabla 13 Equipamientos Sector 1</i>	38
<i>Tabla 14 Equipamientos Sector 2</i>	39

Tabla 15 Equipamientos Sector 341
Tabla 16 Equipamientos Sector 443

INTRODUCCIÓN

Importancia del tema

En los estudios de planificación de las ciudades existen ámbitos que permiten propuestas de ordenamiento que han alimentado la investigación de planificación urbana: las universidades, institutos de estudios urbanos, organizaciones independientes e investigadores que desarrollan el conocimiento a través de distintas aproximaciones al tema de lo urbano. Por otro lado, los municipios con su estructura de gestión y planificación normativa, interpretan la teoría con la realidad de las ciudades, donde finalmente convergen los proyectos concretos en el territorio. Estas dos instancias han tenido acercamientos pendulares a lo largo de la historia de la planificación y el diseño urbano creando una sinergia positiva. Implementar corredores sostenibles que alberguen entornos naturales son necesarios en las áreas urbanas y suburbanas, además de incentivar a las actividades recreativas, de movilidad y una educación sobre la naturaleza. (Luymes & Tamminga, 1995)

Actualidad de la problemática

La presente investigación, busca atender la problemática de las perspectivas y políticas de desarrollo urbano de la ciudad, para aportar con estrategias en el marco de la planificación de espacios públicos y su relación con los corredores viarios urbanos, con el fin de generar lineamientos que permitan promover un estilo de vida urbana centrado en la integración entre distintos modos de transportes públicos motorizados y no motorizados. Ottoni establece que la seguridad al peatón influye en la interacción con los corredores verdes, por ello establece dimensiones como la seguridad personal, seguridad vial, interacción con otros peatones, miedo a la delincuencia y la relación que se tiene con la accesibilidad con el entorno construido, por ello es necesario darle su nivel de importancia en el estudio.

Formulación del problema científico

El desarrollo urbanístico de la ciudad sin la aplicación de indicadores para la valoración sobre un corredor viario urbano ha determinado una Planificación urbana inadecuada, congestión vial, accidentes de peatones, falta de accesibilidad al transporte urbano, la falta de acondicionamiento y la calidad del mobiliario (luminarias, bancas, carteles

de información y paradas de transporte). Todas las causas antes citadas han provocado desorden urbano, infraestructura vial inadecuada y usuarios insatisfechos, nos lleva a reflexionar sobre, ¿Cómo influye la Planificación de los espacios públicos en Corredores Viarios Urbanos para ciudades de hasta 300.000 habitantes?

La limitación teórica en los temas básicos y los modelos estructurales de la planificación urbana a lo largo de la historia de la ciudad de Machala, no han sido renovados y no se encuentran en la agenda de discusión o investigación urbana actual. Por lo que se pretende generar una relevancia social y científica; vigencia, actualidad y significativo impacto en el conocimiento de la realidad socioeconómica de ciudades de hasta 300.000 habitantes, en la consolidación de la planificación urbana local, regional y nacional.

Objetivos

La planificación de espacios públicos urbanos y su relación con los corredores viarios urbanos tiene relevancia social, científica y significativo impacto en el conocimiento de la realidad socioeconómica de ciudades de hasta 300.000 habitantes. Para el cumplimiento de lo propuesto se ejecutó los siguientes objetivos:

Objetivo general.

Estudiar los corredores viarios urbanos mediante una metodología de planificación de los espacios públicos para la optimización de la movilidad urbana en ciudades de hasta 300.000 habitantes.

Objetivo específico.

- Fundamentar mediante un análisis bibliográfico en la planificación de espacios públicos para corredores viarios urbanos para ciudades de hasta 300.000 habitantes
- Establecer las características de corredores viarios urbanas mediante métodos de evaluación en la planificación de espacios públicos para ciudades de hasta 300.000 habitantes

- Elaborar una metodología en la planificación de espacios públicos mediante indicadores de accesibilidad, equipamientos e infraestructura a escala urbano para corredores viarios urbanos sostenibles en ciudades de hasta 300.000 habitantes

Delimitación del campo de acción

El presente trabajo indaga la planificación de espacios públicos en corredores viarios urbanos en ciudades de hasta 300.000 habitantes. Como estudio caso se tomando la Avenida 25 de junio desde la avenida Edgar Córdova hasta la avenida Palmeras, de la ciudad de Machala, para analizar la aplicación de indicadores de sostenibilidad urbana, como elemento articulador de las diferentes actividades que intervienen en el servicio de la ciudad. Se realiza visitas técnicas al GAD Municipal de la Ciudad de Machala, para la recopilar información. Nuestro universo será los corredores viarios urbanos de ciudades de hasta 300.000 habitantes, y nuestra muestra de estudio será el corredor viario de la avenida 25 de junio desde la avenida Edgar Córdova Polo hasta la avenida Palmeras de la ciudad de Machala.

Preguntas científicas

Para lograr el cumplimiento de los objetivos se formulan las siguientes preguntas científicas: ¿Cómo influye la planificación de los espacios públicos en corredores viarios urbanos, Avenida 25 de desde la avenida Edgar Córdova Polo hasta la avenida Palmeras? ¿Qué estudios son necesarios para fundamentar la planificación de espacios públicos en corredores viarios urbanos para que sean sostenibles en ciudades de hasta 300.000 habitantes? ¿Cuáles son las características de la planificación de espacios públicos de corredores viarios urbanos sostenibles para la avenida 25 de junio desde la avenida Edgar Córdova Polo hasta la avenida Palmeras de la ciudad de Machala? ¿Qué metodología es apropiada para la planificación de espacios públicos en corredores viarios urbanos sostenibles para ciudades de hasta 300.000 habitantes?

Estructura del trabajo.

El desarrollo la investigación, nos basamos en cuatro capítulos, los cuales forman parte integral del cuerpo de la tesis, como se describe a continuación:

En el capítulo 1 contiene el marco teórico en el cual se recopila la información referente al tema de investigación y antecedentes investigativos para establecer las directrices para el diseño y planeación de corredores viales mediante una metodología de aplicación de principios comunitarios seguros en vías urbanas que proporcionen entornos públicos con oportunidades recreativas, de transporte y de movilidad para los residentes de la Ciudad de Machala.

En el capítulo 2 describe la metodología y los materiales utilizados. Se presenta la metodología aplicada para la investigación, modalidad de la investigación, niveles y tipo, determinación de la población y muestra, el plan de recopilación de datos y procesamiento de la información.

En el capítulo 3 describe la propuesta metodológica que proporciona principios útiles para la correcta planificación de corredores viarios. Estos principios incluyen conectividad y confort; estos establecen prioridades dentro de los sistemas de vías urbanas considerando de diseño y planificación

En el capítulo 4 se expone el análisis e interpretación de resultados obtenidos de forma cualitativa y cuantitativa que argumentan con claridad y precisión la corroboración teórica y práctica y la significación de los resultados obtenidos en el estudio.

Finalmente exponemos las conclusiones y recomendaciones sobre los resultados obtenidos en la presente investigación

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes históricos

Macro

En Inglaterra, Holanda, Dinamarca, Francia, Canadá y Estados Unidos, iniciaron las primeras redes de vías verdes que rápidamente se incrementaron ante la abrumadora aceptación de la gente que pronto las empezó a utilizar para asistir a los colegios o hacia sus trabajos. El número de usuarios en bicicleta se duplicó en unos cuantos años y hoy en día son utilizadas por patinadores, personas en sillas de ruedas, personas con capacidades diferentes, niños en camino a la escuela, turistas y todo tipo de usuarios que aprecian el movimiento sin ruido y sin contaminación.

En el mismo sentido, hoy es un éxito en la movilidad de Paris, Barcelona, Nueva York entre otras grandes ciudades de Europa y Estados Unidos, el uso de la bicicleta. Estas ciudades poseen una amplia red de bicicletas públicas, lo que facilita e incrementa su uso, favoreciendo la intermodalidad, la integración de las bicicletas con el transporte público masivo, ayudando a reducir los tiempos de viaje y espera, y creando ciudades con transporte más sostenible y amigables con el medio ambiente (Rios et al., 2015), el uso de la bicicleta se ha venido convirtiendo en una opción de movilidad, que ayuda a reducir problemas de congestión del tráfico, la mala calidad del aire provocada por las emisiones de gases que contribuyen al cambio climático.

La Asociación Europea de Vías Verdes y la Asociación Italiana de Vías Verdes son ejemplos de iniciativas en materia de infraestructuras verdes que se remontan hacia 1998. España es uno de ellos, existen más de 8.000 Km de líneas férreas en desuso, sus autoridades han destinado estas vías al programa Vías Verdes, programa que avanzado poco a poco hasta convertirse en realidad, reutilizando estas vías con fines ambientales acondicionándolas para circulación de vehículo no motorizado, para practica de paseo, senderismo, cicloturismo (Aycart Luengo, 2001)

Meso

El Historiador Mumford por el año 1950 critico que en los Estados Unidos se le diera un alto protagonismo al automóvil, se construyeron autopistas y como consecuencia de ello se fue destruyendo parte histórica de la ciudad y sus paisajes naturales. Su crítica al programa de carreteras aprobado en los Estados Unidos de América en 1957, denunció el círculo vicioso de la congestión y para contrarrestar los efectos, los ingenieros viales extendían más el daño que se intentaba corregir, al crear nuevas autopistas (Isabel & Reyes, 2011)

Por otro lado, en México D.F, para el año 2001 el Gobierno Federal toma la iniciativa de la implementación de un parque lineal, en la ronda del antiguo ferrocarril de Cuernavaca, con una primera fase de planeación y operación del nuevo modelo de área recreativa, de conservación y transporte no motorizado, con un área de 60 kilómetros de largo, un espacio que en su conjunto atraviesa áreas rurales y urbanas de mucha importancia ambiental y conexión para distintas áreas de la Ciudad. En consecuencia, el parque lineal es catalogado como un corredor biológico en el cual las áreas verdes interconectan a la ciudad a través de un largo parque, así como una arteria principal de la megalópolis a través de la cual es factible conectar a la ciudad por medio de transportes no motorizados. En general, la propuesta de un plan de manejo constituye el inicio de una investigación en diversas áreas entre ellas el involucramiento social, el diseño espacial, la regulación, la vinculación institucional y la normatividad ambiental entre muchas otras áreas y acciones sugeridas, sin embargo es el primer acercamiento formal que seguramente se ira perfeccionando con el interés colectivo y la experiencia.

Micro

Algunos autores concuerdan en que *“Las ciudades cumplen un papel relevante como espacios de influencia cultural, inclusión social y como catalizador del desarrollo económico de una región o país”*(Olmedo-Barchello et al., 2020), de ahí la importancia de aplicar estudios donde la funcionalidad de las ciudades sea de manera sostenible como es el objetivo de La Agenda Hábitat Sostenible del Ecuador 2036.

En la actualidad la ciudad se caracteriza por la movilidad mecanizada y masiva, y se funda en la movilidad individual como garante de los desplazamientos, condicionando poniendo a su servicio el sistema urbano y de transportes. La paradoja es que la motorizada

movilidad individual cada vez está siendo más penada por la necesidad de hacerlo, pues, los movimientos cotidianos de ida y vuelta de la residencia al trabajo, los equipamientos o a los servicios hacen que se necesite más los modos de transporte motorizados. Las políticas de movilidad en el siglo XX, como consecuencia, se han servido de una ingeniería del tráfico - simultáneamente convencional y positivista- basada en la intensidad, la composición y la velocidad del tráfico, la capacidad circulatoria y el nivel de servicio.

Los estudios de movilidad en ciudades han necesitado de ciencias aplicadas como la Ingeniería de Tránsito, para poder evaluar variables como la velocidad, el volumen del tráfico, como también hacer inventarios de la infraestructura, construir modelos de pronóstico y diseños de mejoramiento en infraestructura del transporte (Quintero-González, 2017).

La vialidad aparece entonces como un asunto superado, una exigencia obvia, trasladándose el centro del debate a la dualidad accesibilidad-velocidad. Hacia 1946, Le Corbusier planteaba un modelo de “ciudad moderna” mediante una retícula formada con 7 tipos de vías, cuyo objetivo era garantizar accesibilidad y velocidad. De esta forma, con la velocidad - tipo como elemento discriminador, se segregan los tráficos, se objetivan las funciones de los espacios, se diseñan vías de sentido único y se separan radicalmente coches de peatones. Es decir, se trata de una ciudad de largos desplazamientos y distancias, que conjuga perfectamente con la zonificación de usos.

Desde estos planteamientos se ha tendido a resolver problemas concretos sin preguntarse a fondo por su origen, sin atender a sus causas: el movimiento es el reflejo de los lazos funcionales entre las actividades urbanas y de la organización socio-espacial. Todo ello ignorando, en la práctica, esfuerzos pioneros y capaces de introducir tempranamente la reflexión sobre el ‘ambiente’, como El tráfico en las ciudades.

1.2. Antecedentes conceptuales y referenciales

Red viaria

Etimológicamente la palabra vía significa “camino”, son varios los conceptos que se relacionan con esta palabra que hace referencia al lugar para transitar, es decir es el espacio

público utilizado por los ciudadanos para su circulación a pie o en vehículo ya sea motorizado o no. Por otro lado una red viaria es un conjunto de vías ordenadas mediante una planificación vial en donde se especificará su funcionalidad según requerimientos y condiciones de operación (Corporación Andina de Fomento et al., 2020).

Vías urbanas

Se podría desatacar que una vía urbana es aquella vía que cruza o limita las áreas urbanas de la ciudad son también corredores que circunscriban zonas urbanas, se refiere a las vías ligeramente o totalmente utilizadas por el tráfico urbano para los desplazamientos. Las redes de vías nacen de las líneas que conectan los orígenes y destino, los sitios de mayor demanda y los equipamientos atractores de viaje. Estas vías se organizan en función de la movilidad de la ciudad y de los viajes ya sea de corto, mediano o gran distancia, del ordenamiento territorial y uso del suelo (Corporación Andina de Fomento et al., 2020), y para su clasificación se tomará en cuenta características como: números de carriles, flujo de tráfico que la circula, acceso con otras vías, compatibilidad con el transporte público, área de estacionamiento para la carga y descarga de mercancía.

Corredores viarios urbanos

La priorización del uso del vehículo privado durante el siglo XX, trajo varios problemas; congestionamientos vehiculares, contaminación ambiental y auditiva, problemas en la salud de los ciudadanos por nombrar unos. Por tal razón que en las últimas décadas se ha venido implantando nuevos sistemas de transportes que sean más eficientes y sostenibles, en donde se le de gran importancia al ciudadano a pie dentro del espacio público (Benavides et al., 2021).

El rápido desarrollo de la expansión urbana ha llevado a la biodiversidad pérdida y fragmentación del paisaje. Algunos argumentan que es necesario centrarse en los corredores ecológicos urbanos dentro de la escala más grande de las zonas urbanas y espacios rurales.(Biscaya & Elkadi, 2021) Los conectores viarios forman parte de la red de espacios públicos, ellos facilitan las conexiones dentro de la ciudad, ahorrando tiempo de viaje en los recorridos de los ciudadanos. En términos de movilidad la conectividad guarda relación con

la accesibilidad, en referencia a infraestructura urbana ayudando a un mejor desplazamiento de todo tipo de usuario de la vía.

La movilidad urbana y la infraestructura vial tienen estrecha relación planificar en conjunto ayuda a brindar un sistema de transporte urbano eficiente. De ahí la importancia de establecer corredores viarios urbanos que conecten a todos los ciudadanos con el centro urbano. Estos conceptos están relacionados con la idea de corredores viarios urbanos puesto que, este se lo entiende como elementos conectores de las zonas céntricas de la ciudad con características especiales como las líneas de troncales de transporte masivo, concentración comercial y de servicio (Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Ciudad Juárez 2010-2016, 2016).

Entendiéndose entonces a los corredores viarios como articuladores urbanos con características específicas, que brindan una conectividad directa a las zonas centro de las ciudades mejorando la accesibilidad. En otras palabras, los corredores viarios urbanos aparecen como espacios públicos donde se prioriza al ciudadano y se fomenta el uso del transporte público masivo (Benavides et al., 2021).

Equipamientos urbanos

Los equipamientos urbanos son parte fundamental de las ciudades, puesto que, forman parte del desarrollo urbanístico de las mismas. Se trata de edificaciones que brindan servicios a la ciudadanía con el propósito de facilitar y mejorar la calidad de vida de los habitantes, promover la productividad y competitividad urbana (Garay & Calvo, 2017).

En otras palabras son también espacios para el uso público, donde se desarrollan actividades sociales complementarias con la vivienda y el trabajo de las personas, donde están incluidos servicios como: educación, bienestar social, salud, deportes, cultura, recreación, transporte, seguridad y administración pública (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2020)

Agenda Hábitat Sostenible del Ecuador 2036

La Agenda de Hábitat Sostenible del Ecuador 2036, está basada en la Nueva Agenda Urbana y en los Objetivos de Desarrollo Sostenibles de la Agenda 2030. Que tiene como objetivo “*consolidar ciudades y asentamientos humanos más equitativos, sustentables y productivos*” (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2020). Considerando que las ciudades son espacios en donde el hombre realiza actividades cotidianas sean estas culturales, sociales, económicas, productivas y políticas. Debe existir una planificación y ordenamiento de todos los espacios públicos, que giren en temas como la equidad, inclusividad, desarrollo, sostenibilidad a lo que hace referencia la Agenda, donde la distribución y la administración de la infraestructura, los equipamientos y servicios estén en conformidad con los sistemas ambientales a fin de considerar ciudades más sostenibles. Los objetivos que más se alinean a este proyecto son: 1) Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos, 2) Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, 3) Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles 4) Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica.

Implementar un corredor vial se logra relacionar con el primer objetivo a manera de que logra aumentar la productividad en los alrededores del corredor generando así plazas de empleo, el segundo permite que la ciudad sea más segura, resiliente y sostenible, este corredor mediante el objetivo tres permitirá implementar zonas productivas que permitan aumentar el consumo, el siguiente objetivo mediante la mejora de espacios verdes dentro del corredor aporta como medida para promover el uso de ecosistemas terrestres ayudando a la reforestación y así aumentar la diversidad biológica.

Sostenibilidad urbana

A lo largo de la historia la humanidad ha desarrollado cambios significativos con respecto al desarrollo de las urbes y el uso excesivo de energía y recursos ambientales. En las últimas décadas, los gobiernos internacionales y locales han centrado sus planes cada vez más en hacer que las zonas urbanas sean más sostenibles, es así que se ha fomentado el desarrollo de usos del suelo compactos y mixtos, barrios transitables , garantizar la

disponibilidad de transporte público y espacios abiertos, estos puntos se han convertido en estrategias clave para crear entornos urbanos sostenibles y mejorar la vida social de los barrios.(Patias et al., 2021) En la actualidad ya se sienten los efectos negativos de este descontrolado uso. Por ello, urbanistas europeos en la Nueva Carta de Atenas 2003 reconocen la importancia de una planeación urbanística para lograr un desarrollo sostenible. Pues, las ciudades tienden a crecer y extenderse muy rápido llegando a ocupar cada vez más espacios naturales. La preocupación por crear ciudades más amigables con el medio ambiente es una tarea de todos es por eso que, se propone trabajar juntos para un desarrollo más sostenible.

“...La Constitución de la República del Ecuador de 2008 reconoce el derecho a un hábitat seguro y saludable, a una vivienda adecuada y digna y al disfrute pleno de la ciudad y sus espacios públicos bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural...”(Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2020).

En Ecuador, la Agenda de Hábitat Sostenible nace con el objetivo de desarrollar ciudades más equitativas, sustentables, productivas. La sostenibilidad urbana se podría entender como un conjunto de sistemas que ayuden a mantener la armonía de las ciudades con el medio ambiente (Torre, 2009). En las últimas tres décadas, la agenda ambiental y de desarrollo sostenible en el mundo ha avanzado en cuanto al desarrollo conceptual y científico, de educación, de institucionalidad, del movimiento ciudadano, de diseño de políticas públicas, de gestión ambiental, así como en los instrumentos de medición del progreso hacia el desarrollo sostenible (Quiroga, 2001)

Morfología y estructura urbana

Hablar de la morfología urbana, es hablar de la imagen visual de las ciudades con respecto a su forma, como resultado de las evoluciones q se van dando y su desarrollo cronológico. Evidencia los estilos de vida y las necesidades de la sociedad, las que se expresan según la funcionalidad de las ciudades, sus trazados las calles, las manzanas y los edificios que encontramos dentro de la ciudad (Castro et al., 2014).

El estudio de la morfología urbana requiere atención a los elementos que conforman el tejido urbano y a la transformación de sus estructuras. El espacio urbano y su morfología movilizan las estrategias que servirán para dar la forma y funcionalidad de las ciudades, deberá considerar la producción capitalista del espacio público, en este caso los propietarios de los terrenos urbanos y rurales, los empresarios, las corporaciones, los habitantes no propietarios el Estado, formaran parte en la producción del espacio urbano según sus funciones (Aponte et al., 2018)

Ciudad caminable

En consecuencia, la definición de ciudad o de asentamiento urbano debiera contribuir a establecer los requisitos para la sostenibilidad del territorio, donde el ser humano debe estar en el centro. Para que exista ciudad deben existir, hombres y mujeres, ésta ha sido creada por y para el ser humano y es en ella donde debe alcanzar su mayor grado de desarrollo, espiritual y material

Verde urbano

Las zonas urbanas de las ciudades se han venido extendiendo debido al crecimiento poblacional tal es el caso que a nivel mundial más de 50% de la población de países desarrollados se asienta en las ciudades lo que ha venido provocando una desaparición de las fronteras urbanas, periurbanas y rurales. Se ha demostrado que los espacios verdes afectan en la vida de las personas, tanto en salud como en bienestar, Javadi establece que los espacios verdes animan a las personas a tener más actividad física al aire libre, también crean un ambiente tranquilo y de bajo estrés, además de proporcionar una base donde existan interacciones entre personas llevando a cabo actividades sociales que llevan a una mejora en la salud psicológica.

Los espacios verdes influyen positivamente en las ciudades ayudan a mejorar la calidad de vida de los habitantes, rodeándolo de un entorno más natural (E. Pulla & Rodríguez, 2021). De este modo, *“La presencia de áreas verdes accesibles al disfrute del ciudadano constituye uno de los factores prioritarios para medir grados de bienestar*

humano y sostenibilidad urbana'' (Santillán Fernández, Gómez Cruz, Emiliano Terrazas, Vera López, Rivera Hernández, & Bautista Ortega, 2020).

Para el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), verde urbano es la cantidad de áreas verdes urbanas donde predomina la vegetación y los elementos naturales del entorno, administrados por entes públicos (municipios, gobiernos provinciales, regionales o Estado) dentro del territorio (INEC, 2012).

El área verde urbana mejora la calidad del aire, el agua y recursos del suelo, la arborización urbana ayuda a bajar la temperatura en época de verano en la ciudad, nos brindan sombras donde podemos protegernos, reduce también la contaminación ambiental reduciendo los niveles de CO₂ como también genera un hábitat para animales silvestres. Por lo que es necesario hacer perdurar los espacios verdes, brindarles mantenimientos constantes por las autoridades, y que la ciudadanía sea participe de ello, protegerlos no hacer uso para vandalismos o invadirlos, sino más bien convertirlos en zonas de recreación e integración social (Sorensen et al., 1998).

Al hablar de Machala se ha visto que es una de las ciudades con mayor déficit de áreas verdes dentro del territorio Ecuatoriano, siendo así que solo posee 2.73 m² de áreas verdes por habitante, lo que significa que no cumple con la recomendación dada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el cual indica que debe ser al menos 9 m², en el estudio realizado por E. A. Pulla & Rodríguez se encontró que existen 773 319.25 m² de área verde, y una proyección poblacional de 283 358 *habitantes* para el año 2020. Con datos comparados del Censo realizado en el 2012 donde se encontró un 0.82 m²/Hab se ha logrado triplicar el IVU, siendo aún insuficiente según las normas.(el Telégrafo, n.d.; E. A. Pulla & Rodríguez, 2018)

Movilidad urbana

En las últimas décadas en Latinoamérica se ha producido cambios urbanísticos, debido al desarrollo urbano que se concentra en las ciudades más grandes y los efectos de su expansión inmobiliaria y la ocupación del espacio urbano, en donde se desarrollan

actividades sociales, políticas y económicas entre otras, donde convergen un alto número de personas (Cruz-Muñoz, 2021).

El tema urbanismo sustentable y movilidad en los últimos decenios ha sido tema de estudio de académicos técnicos y ciudadanía. En revisión de literatura se entiende por movilidad a los desplazamientos que realizan las personas independientemente del medio de transporte que utilice; a pie, bus de transporte público, vehículo privado, moto, bicicleta etc. Abarcando características como: motivos de viaje, edad, distancias, genero por nombrar algunas. La movilidad incluye modos de transporte motorizados y no motorizados (Hermida & Bernal-Reino, 2020).

Actualmente en Ecuador existe la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, que en parte de su Art. 3A- habla sobre movilidad y dice lo siguiente – “...*El Estado garantizará los medios necesarios para que las personas puedan elegir libremente el medio y la forma de trasladarse a fin de acceder a los bienes y servicios, con los límites establecidos por la autoridad competente...*” (Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, 2021).

Por otro lado, en la misma ley en su Art. 2. Se fundamenta en tres principios generales: Principio de equidad, Principio de libre movilidad y Principio de desarrollo sostenible, que hacen referencia a “la igualdad y respeto, al derecho de movilidad respetando las leyes de tránsito y al buen uso de los espacios públicos y la utilización de transportes amigables con el medio ambiente, económicos y sociales”.(Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, 2021).

Planificación urbana

Desde mucho tiempo a tras las ciudades han sido parte fundamental para la expansión de las civilizaciones, la realización de varias actividades; comerciales, industriales, religiosas han contribuido a varios asentamientos humanos, mismos que a medida que crecen provocan transformaciones en la urbe, que van desde complicaciones ambientales, sociales y el uso desmedido del espacio público. A partir de la década de 1920-1930 en Estados Unidos y países de Europa donde se aplicó los planes regulatorios,

teniendo como objetivo principal ordenar los espacios de las ciudades y reducir impactos ambientales (Fernández, 2018). Es por eso que, estudiosos, técnicos, autoridades y ciudadanía en general ha venido dándole mucha importancia al tema de planificación urbana con el objetivo de fomentar ciudades más prosperas y sostenibles en el tiempo, imponiendo sistemas reguladores que ayuden al control y la organización de los espacios de la ciudad (Fernández, 2018)

La planificación urbana nace desde el concepto urbanismo, debido a las complejidades que va apareciendo en el proceso de desarrollo de las urbes . Esta planificación permitirá analizar y evaluar la funcionalidad de las ciudades y poder aplicar propuestas o proyectos que permitan desarrollar las actividades económicas y sociales de manera más amigable con el medio ambiente.

Sin embargo la planificación urbana no se trata solo de elaborar estos proyectos, propuestas o planes, porque con el paso de los tiempos las ciudades cambian y la planificación que se aplica en ese momento puede resultar no favorable a las necesidades actuales es por eso que, ella debe responder a los momentos históricos de las ciudades, a la industrialización, a la aglomeración poblacional, al desarrollo de las actividades entre otros.

En otras palabras la planificación urbana se refiere al *“conjunto de instrumentos técnicos y normativos que se redactan para ordenar el uso del suelo y regular las condiciones para su transformación o, en su caso, conservación”* (Merino, 2015), eso quiere decir que es un conjunto de prácticas a nivel de proyectos que plantea modelos para un ordenamiento urbano generalmente a manos de los municipios.

Complejidad urbana

Dentro de las ciudades se presentan sistemas complejos que evolucionan constantemente y necesita de sistemas autorreguladores que permitan intercambiar información de lo urbano y su entorno.

Desde el punto de vista urbanístico el concepto de complejidad se relaciona con el tema de ciudades sostenible, es la que estudia sobre el entorno y variedad de

actividades que se desarrollan en la ciudad y su espacio urbano que trabaja para promover los desplazamientos de las personas a pie, minimizando el uso de automóvil dentro de las ciudades, reduciendo así el consumo energético. Por lo que se podría decir también que “La complejidad no hace referencia exclusivamente a la diversidad, sino a la capacidad de acceder a diversos estados futuros”(Aquilué Junyent et al., 2021)

Es decir, que estudia también la extensión de los espacios urbanos, haciéndolos más atractivos para el uso peatonal. Por tal razón el estudio de la complejidad urbana ejerce un rol importante en el desarrollo de las ciudades, con ella se puede medir el grado de complejidad de la ciudad (Nolasco-Cirugeda & García Mayor, 2014).

Escala Urbana

Las ciudades son generadoras de espacios público, en ellas podemos encontrar: calles, jardines, plazas, parques, centros recreativos, centros culturales así como deportivos, áreas para compartir actividades sociales y más, en donde la ciudadanía interactúa a esto podemos llamar escala urbana. De este modo podremos decir que el espacio público se refiere al concepto urbano, pues, está muy relacionado con la ciudad que es el espacio donde los ciudadanos desarrollan la mayor parte de sus actividades.

La escala urbana trasciende con el tiempo cambiando a lo largo de los días, semana, meses y años, dependiendo de las relaciones y actividades sociales cotidianas, y se extiende en territorio debido al incremento poblacional, mismo que provoca más flujos vehiculares y peatonales en las ciudades (Guadarrama Sánchez et al., 2021).

En otras palabras se podría entender por escala urbana, al espacio público en donde las personas realizan actividades varias, un espacio importante para la colectividad que habita y visita la ciudad. Como también *“los espacios públicos son escenarios donde se activan recuerdos, memorias, deseos y afectividades de los ciudadanos y donde se generan relaciones sociales y productivas”* (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2020), en otro caso podríamos decir que un buen ordenamiento del espacio público permitirá hacer la diferencia de ciudades comunes a ciudades amigables con el medio ambiente.

1.3. Antecedentes contextuales

La Ciudad de Machala es la cabecera cantonal y capital de la provincia de El Oro, se encuentra situada al suroeste del Ecuador. Asentada sobre una planicie de 33.954 Ha, por sobre los 4msnm tiene por límites al noroeste y suroeste zonas de manglares, sujetas a permanentes acciones de deforestaciones por la instalación de camaroneras, y al oeste la población y el Puerto Bolívar. El clima es tropical húmedo, en promedio presenta precipitaciones de 673 mm al año. La época lluviosa comprende los meses de enero a abril y la temperatura media anual es de 25°C.

Con relación al desarrollo urbano, en los inicios de 1950 la ciudad se extiende entre las calles: Boyacá al norte; al sur Arizaga entre Guayas y Junín; al este Tarqui entre Pichincha y Pasaje; y al oeste la actual Av. Palmeras entre el parque de Los Héroes y el Colegio 9 de Octubre. Estos límites empiezan a desbordarse hacia el norte y sobre el eje vial al puerto, evidenciándose el inicio de una dinámica de conurbación urbana.

Resalta la conformación de la ciudad en el sentido este – oeste, con una limitante el occidente debido a la presencia del Océano Pacífico y la tendencia a la relación con las ciudades y poblados al este y sur este de la ciudad como son El Cambio, Pasaje y Santa Rosa.

Por esta razón, la avenida principal hoy denominada 25 de junio, se extiende a lo largo de toda la ciudad y constituye un eje fundamental de desarrollo. En especial en su sector oriental se puede apreciar que existe la necesidad urgente de estructurar una red vial que evite problemas de congestión en el futuro inmediato, ya que su nivel de intensidad del uso de suelo se piensa que seguirá subiendo propulsado por las inversiones privadas.

En su parte oriental la Avenida 25 de Junio (Paquisha) tiene cuatro carriles por sentido, lo que implica velocidades de circulación de aproximadamente 80 kilómetros por hora. También es una vía que no permite el giro izquierdo de una forma fácil, lo que hace necesaria infraestructura especializada, como es el caso del ingreso a la Universidad Técnica de Machala.

La presencia de Puerto Bolívar y su actividad exportadora también contribuye a los desplazamientos, especialmente de vehículos pesados, pero a su vez, como se dijo anteriormente, existe un limitante del crecimiento físico por la presencia del océano y los esteros y camaroneras que se han ubicado en este sector. Existe otro eje vial hacia el norte que es importante por su conexión con las provincias del norte que es la vía Primavera-La Iberia El Guabo que se estima será otro eje de desarrollo, pero de acuerdo a los datos obtenidos no se cree que será de la misma magnitud del de la Avenida 25 de Junio. Las vías que son base para el desarrollo son, al sur el eje vial Avenida Doctor Tinoco Pineda (Balosa) y a estos tres ejes que son la Avenida Ferroviaria, Avenida 25 de Junio y la Avenida Luis Ángel León Román (Pajonal).

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de estudio

Exploratorio. – Con este tipo de estudio se identificará conceptos, las variables e hipótesis promisorias para indagar el objeto de investigación para la planificación y diseño de los corredores viales urbanos.

Descriptivo. - Nos permitirá especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a análisis principios clave como: la participación de la comunidad y las partes interesadas, establecimiento de prioridades dentro de los sistemas de vías verdes urbanas y las consideraciones de diseño y gestión de los corredores viales.

2.2. Enfoque

El enfoque se mixto porque se utilizaron procesos sistemáticos, reflexivos y empíricos donde se aplicarán indicadores de sostenibilidad urbana identificados y que se adapten a la configuración espacial de la ciudad para dar lugar a la implementación de líneas de actuación que permitan generar propuestas y escenarios ligados a las políticas de movilidad sostenible.

2.3. Población y muestra

El universo se denominó a todas las calles urbanas de Machala y por población las calles definidas por las parroquias urbanas con total de 397.24 Km como se indica en el siguiente cuadro:

Tabla 1 Universo de calles urbanas de la ciudad

Sector	Longitud de calles	Ponderación	Superficie
Puerto Bolívar	59.29 Km	10.48%	533,655.00 m ²

Jambelí	65.37 Km	11.46%	686,479.50 m ²
09 de mayo	79.21 Km	14.01%	673,378.50 m ²
Machala	69.02 Km	12.21%	655,737.50 m ²
La Providencia	53.59 Km	9.49%	402,735.00 m ²
Jubones	70.76 Km	12.51%	743,075.00 m ²

Fuente: Elaboración Propia

2.3.1. Muestra

El tamaño de la muestra de estudio estará definido por la avenida 25 de junio desde la avenida Edgar Córdova hasta la calle de Palmeras.

2.4. Métodos

2.4.1. Método teórico

Análisis y síntesis Documental nos permitirá para fundamentar teórica, conceptualmente y técnicamente mediante una revisión bibliográfica sobre la planificación y el diseño de los corredores viales

2.4.2. Método empírico

De campo. - tiene como finalidad recoger y registrar ordenadamente los datos relativos al objeto de estudio. Las técnicas del trabajo de campo será la observación y la exploración del terreno mediante los instrumentos como lista de cotejo, mapas y dispositivos tecnológicos para registro de terreno.

2.5. Operación de Variable

2.5.1. Variable Dependiente

Tabla 2 Variable dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE: PLANIFICACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS URBANOS							
CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	ITEMS	TÉCNICA	INSTRUMENTOS	INFORMANTES
Es trazar un plan, o reunir los medios, y ordenarlos hacia la consecución de un fin, para encaminar las acciones que permitan el uso de los espacios públicos a las personas en paz y armonía de forma accesible para cumplir actividades laborales, recreativas y sociales con comodidad y seguridad.	Diagnóstico	Fortalezas	Elementos positivos	¿Cuáles son los elementos que permiten determinar las fortalezas y debilidades para el diagnóstico de una planificación?	Documental	Ficha bibliográfica y documental	Investigador
		Debilidades	Elementos negativos				
	Control	Objetivos Acciones Recursos	A corto plazo A largo plazo	¿Cómo realizar el control de los objetivos, acciones y recursos de una planificación?	Documental	Ficha bibliográfica y documental	Investigador
Espacio público		Abiertos	Calles Parques Plazas	¿Qué espacios públicos abiertos existen en el área de estudio?	Observación	Guía de observación	Investigador

		Cerrados	<p>Espacios deportivos abiertos</p> <p>Edificios publico Bibliotecas públicas Centros sociales Centros de arte Comercio Bancos Espacios deportivos cerrados</p>	¿Qué espacios públicos cerrados existen en el área de estudio?			
Accesibilidad	Tipo de accesibilidad	<p>Motorizada</p> <p>No motorizada</p>	¿Qué tipo de accesibilidad existe en el área de estudio?	Observación	Guía de observación	Investigador	
Actividades Recreativas	Tipo de actividades recreativas	<p>Abiertas</p> <p>Cerradas</p>	¿Qué tipo de actividades recreativas existen en el área de estudio?	Observación	Guía de observación	Investigador	
Actividades Sociales	Tipo de actividades sociales	<p>Abiertas</p> <p>Cerradas</p>	¿Qué tipo de actividades sociales existen en el área de estudio?	Observación	Guía de observación	Investigador	

Actividades deportivas	Tipo de actividades deportivas	Abiertas Cerradas	¿Qué tipo de actividades deportivas existen en el área de estudio?	Observación	Guía de observación	Investigador
Comodidad	Tipo de comodidades	Peatonal Vehicular	¿Qué tipo de comodidades existen en el área de estudio?	Observación	Guía de observación	Investigador
Seguridad	Tipos de seguridad	Pública Privada	¿Qué tipo de seguridad existen en el área de estudio?	Observación	Guía de observación	Investigador

Fuente: *Elaboración Propia*

2.5.2. Variable Independiente

Tabla 3 Variable independiente

VARIABLE INDEPENDIENTE: CORREDORES VIARIOS URBANOS

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	ITEMS	TÉCNICA	INSTRUMENTOS	INFORMANTES
--------------------------	--------------------	--------------------	---------------	--------------	----------------	---------------------	--------------------

Los corredores urbanos son vialidades con una dinámica socioeconómica que combina usos de suelo, movilidad motorizada y no motorizada, servicios básicos, espacios públicos, equipamientos docentes, deportivos comerciales y equipamiento urbano por lo general son vialidades primarias o secundarias en forma lineal o de mancha. Los corredores tienen una zona de influencia de 300 metros a partir del eje de la vialidad, esta zona de influencia incentiva a los proyectos.	FORMA DEL CORREDOR	Lineal Mancha	Si – No Si - No	¿Qué forma tiene el corredor?	Observación	Guía de observación	Investigador	
	ZONA DE INFLUENCIA	Longitudinal Transversal	Km m	¿Cuál es la zona de influencia del corredor viario?	Observación	Guía de observación	Investigador	
	TIPO DE VIAS	Expresas Arteriales Colectoras Locales	Km Km Km Km	¿Qué longitud de tipo de vías abarcará el corredor en análisis?	Observación	Guía de observación	Investigador	
	USOS DE SUELOS	Residencial Comercial Administrativo Industrial	Si – No Si – No Si – No Si - No	¿Qué tipo de usos de suelo abarca el corredor en análisis?	Observación	Guía de observación	Investigador	
	MOVILIDAD MOTORIZADA	Buses Camiones Camionetas Automóviles Motos	Si – No Si – No Si – No Si – No Si - No	¿Cuáles son los tipos de vehículos que circulan por el corredor?	Observación	Guía de observación	Investigador	
	MOVILIDAD NO MOTORIZADA	Peatones Bicicletas	Si – No Si - No	¿Quiénes utilizan el corredor en análisis?	Observación	Guía de observación	Investigador	
	VIAS EXPRESAS VIAS ARTERIALES VIAS COLECTORAS VIAS LOCALES	SERVICIOS PÚBLICOS	Agua Alcantarillado Alumbrado público	Si – No Si – No Si – No Si – No	¿Qué servicios públicos tiene el corredor en análisis?	Observación	Guía de observación	Investigador

	Telefonía	Si – No				
	Internet	Si – No				
	Baños públicos	Si - No				
	Recolección de desechos					
ESPACIOS PÚBLICOS	Abiertos Cerrados	Si – No Si - No	¿Qué espacios públicos están ubicados en el corredor en análisis?	Observación	Guía de observación	Investigador
EQUIPAMIENTO DEPORTIVOS	Coliseos Estadios Canchas deportivas	Si – No Si – No Si - No	¿Qué equipamiento deportivo están ubicados en el corredor en estudio?	Observación	Guía de observación	Investigador
EQUIPAMIENTO COMERCIAL	Comercio formal Comercio informal	Si – No Si - No	¿Qué equipamiento comercial están ubicados en el corredor en estudio?	Observación	Guía de observación	Investigador
EQUIPAMIENTO URBANO	Edificios públicos Espacios públicos	Si – No Si - No	¿Qué equipamiento urbano están ubicados en el corredor en estudio?	Observación	Guía de observación	Investigador

Fuente: *Elaboración Propia*

2.6. Técnicas de recolección de información

Para las características de un corredor viario se tomará en cuenta el caso de estudio: Zona central de la ciudad de Machala comprendidas por las parroquias Machala, La providencia y Jubones, limitadas por la Av. Edgar Córdova Polo hasta la Av. Las Palmeras y la Calle Marcel Laniado hasta la calle Arizaga. Definimos la Av. 25 de junio como corredor viario urbano. Donde analizaremos indicadores como la accesibilidad vial y transporte público el cual se examinará mediante una lista de cotejo donde establecemos si el corredor cuenta con acceso vial, aceras peatonales, accesos a ciclistas, y al transporte público, luego obtendremos criterios de accesibilidad peatonal para el cual será necesario realizar un inventario de equipamientos que representen la accesibilidad para los peatones, de igual manera se obtendrán datos de cantidad de edificios y alturas encontradas en el corredor vial mediante observación directa, otros indicadores a obtener será la diversidad de vegetación y la superficie de sombra cuyos valores se conseguirán con el conteo de arborización mediante observación directa, alcanzaremos a indicar la complejidad urbana con la existencia de lugares de deporte, alimentación, paseo, entre otros, la iluminación nocturna es un indicador importante por lo cual se obtendrán dimensiones de zonas alumbradas, se evaluara el uso de la acera donde estableceremos indicadores como la diversidad de usos , la relación que existe entre los portales y las aceras, y entre las rampas de estacionamiento y las aceras peatonales.

2.7. Técnicas para el procesamiento de los datos obtenidos

Para la valorización para la accesibilidad en un corredor viario urbanos, se estableció una ponderación como se indica en la **Tabla 6**, esto nos servirá para inventariar los equipamientos en cada sector de análisis. Con la estructura determinada por MA. Hermida se procederá a valorar la planificación de un corredor viario mediante rangos de calificación por cada indicador, como se lo verificará en la **Tabla 7**. Por último se realizará una calificación cuali-cuantitativa del estado actual de un corredor viario urbano tal como se indica en la **Tabla 8**.

CAPÍTULO III: PROPUESTA METODOLÓGICA

3.1. Datos informativos

3.1.1. Título

Planificación de espacios públicos para corredores viarios urbanos.

3.1.2. Línea de investigación

Movilidad, Tráfico y Transporte urbano

3.1.3. Programa

Programa de Maestría de Ingeniería civil – Mención Vialidad

3.2. Antecedentes de la propuesta

Medición y representación espacial para ciudades compactas y sustentables

Trata de una propuesta donde su compromiso fue mirar, medir y entender lo que el ser humano ha logrado realizar dentro de su ciudad tan compleja, la propuesta realizada por Herminda et al., 2015 en la Universidad de Cuenca lograron representar indicadores que permitan medir la sustentabilidad urbana en una ciudad donde se encuentran factores que generan una valoración del sector urbano basándose en la densidad de habitantes y su diversidad de esos, etc.

Los indicadores que el autor presenta en su trabajo son los siguientes:

- **Compacidad:** Para dar valoración en este apartado, será necesario obtener datos de como la densidad de las viviendas, habitantes, compacidad, reparto vial peatonal, entre otros, que ayudan con datos en relación al uso urbano.
- **Diversidad de usos:** Donde obtienen datos de complejidad urbana, relación entre actividades y residencias, actividades cotidianas, entre otras, que permiten una valoración de que tan organizado se encuentra la ciudad.
- **Verde urbano:** Permite medir el suelo, la superficie vegetal por habitante, y áreas verdes en general, etc. Para considerar que tan biodiversa es la ciudad.

- Integración socio espacial: Explica que tan diversos son los equipamientos y relaciona con la proximidad física con grupos de diferentes aspectos sociales como la cultura, clase social, edad, etc.

Con los resultados indicaron que su metodología sirve para el análisis de la sustentabilidad urbana en cuanto a la densidad, elaborando así un índice de densificación urbana sustentable que permite la evaluación por sectores, para una toma de decisiones.

Methodology for the assessment of connectivity and comfort of urban rivers

En este apartado el mismo autor Hermida et al., 2019 realizó su investigación donde analizó la importancia de la conectividad de una ciudad que contienen ríos urbanos como lo es la ciudad de Cuenca, donde este ambiente sería lo ideal para los humanos, donde a pesar de tener muchas condiciones favorables llegan a poseer procesos que se degraden por diversos factores. Por ello se creó una metodología que permita el análisis visual y numérico entre diferentes zonas que permitan reforzar la toma de decisiones en procesos de planificación y diseño.

Conectividad

Donde se refieren a la accesibilidad que tiene el humano en el intento de integrar la vida urbana con el río.

Confort

Habla de que los márgenes de los ríos deben tener características que hagan posible la presencia de personas, por ello analizan indicadores que evalúen el estado de las instalaciones en los espacios abiertos, así mismo la accesibilidad a los paisajes del río, entre otros.

Modelo de accesibilidad peatonal (MAP)

El autor Hernández-Mercado et al., 2013 crea un modelo que permite la valoración de la accesibilidad peatonal partiendo de las distancias encontradas entre equipamientos y servicios a escala peatonal de los que las personas están dispuestas a caminar. Este modelo

implementa veintinueve variables que son tanto públicos como privadas, estas variables se agrupan por: Asistencia social, servicios de abastecimiento, Transporte público, Recreación, Cultura, Salud, Educación.

3.3. Justificación

El estudio de caso está delimitado en la ciudad de Machala en el entorno del casco urbano, con el propósito de obtener información para una planificación óptima para este tipo de ciudades y contemplen escenarios que beneficien al acceso peatonal, el equipamiento, y la infraestructura vial urbana. La presente propuesta se justifica en la planificación de los espacios públicos para ciudades de hasta 300 000 habitantes.

3.4. Objetivos

Proponer una metodología mediante indicadores de valoración de accesibilidad peatonal, equipamiento, infraestructura y servicios públicos para la planificación de espacios públicos para corredores viarios urbanos

3.5. Fundamentación científica – técnica

Ashik nos indica que si no se toma en cuenta la accesibilidad espacial, es bastante imposible descubrir la necesidad de los residentes urbanos y socialmente discapacitados por ello la medición de la accesibilidad peatonal en un corredor vial dentro de una ciudad de hasta 300 000 habitantes la definiremos por: el Índice de Accesibilidad Peatonal a equipamientos, infraestructura y servicios a Escala Urbana (IAPEU) y la matriz de evaluación de la conectividad y confort del corredor viario urbano. Benites & Simões establecen que para que una zona urbana sea sustentable deberá evaluarse en índices y subíndices como ecológicos, económicos, social, institucional y cultural, es por ello que citando a los autores Hernández-Mercado asignan un valor a los equipamientos más importantes, de este modo se realiza un análisis validando los resultados por manzanas y con información censal, así se logra realizar estudios comparativos donde se evalúa el acceso al peatón y las características del entorno. Las variables a utilizar son las siguientes:

Tabla 4 Índice de accesibilidad peatonal a equipamientos a escala urbana

GRUPO	INDICADOR	PROPIEDAD
Asistencia social	Servicios de asistencia social	Privado
	Equipamientos de asistencia social	Público
Servicios de abastecimiento	Restaurantes y cafeterías	Privado
	Tiendas de conveniencia	Privado
	T. de abarrotes, fruterías	Privado
	Mercados Públicos	Público
Transporte	Sistema de transporte Público	Público
Recreación	Espacio Público	Público
Cultura	Servicios culturales	Privado
Salud	Farmacias	Privado
	Clínicas	Privado
		Público
	Hospitales	Privado
Público		
Educación	Servicios educativos - Preescolar	Privado
		Público
	Servicios educativos - Primaria	Privado
		Público
	Servicios educativos - Secundaria	Privado
		Público

	Privado
Servicios educativos - Media superior	Público
	Privado
Servicios educativos - Superior	Público
	Privado
Servicios educativos - Especial	Público

Fuente: Modelo de accesibilidad Peatonal (MAP) (Hernández-Mercado et al., 2013)

Luego realizamos la valorización del corredor, para ello se utilizó la metodología propuesta por MA Hermida para evaluar la conectividad y el confort de los ríos urbanos, este nos facilita una matriz que permite el análisis visual y numérico entre zonas, el cual lo adaptamos a un corredor viario urbano, mediante los siguientes indicadores:

Tabla 5 Matriz de evaluación de corredor urbano

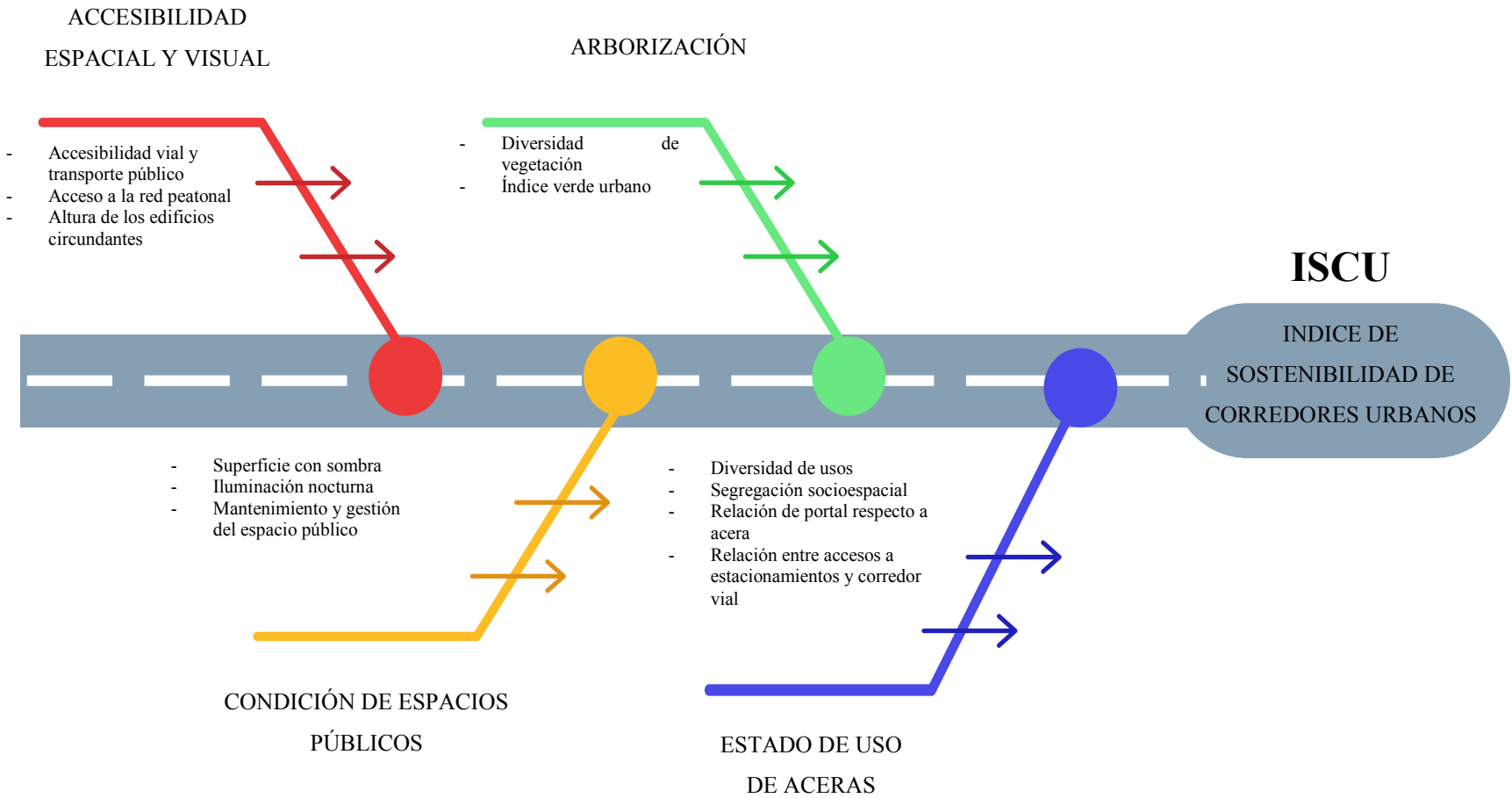
DIMENSIONES		INDICADORES
CONECTIVIDAD	ACCESIBILIDAD ESPACIAL Y VISUAL	Accesibilidad vial y transporte público
		Acceso a la red peatonal
	CONTINUIDAD DEL CORREDOR VERDE	Altura de los edificios circundantes
		Permeabilidad del suelo
CONFORT	CONDICIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS	Diversidad de vegetación
		Mezcla de instalaciones - Complejidad urbana
		Superficie con sombra
		Iluminación nocturna
		Mantenimiento y gestión del espacio público

	Diversidad de usos
	Integración socioespacial
ESTADO DE LA PRIMERA LÍNEA CONSTRUIDA	Porosidad de la primera línea construida
	Accesibilidad a la primera línea construida

Fuente: Methodology for the assessment of connectivity and comfort of urban rivers
(MA. Hermida et al., 2019)

3.6. Metodología de la propuesta

Ilustración 1 Metodología para la planificación de corredores viarios urbanos



Fuente: Elaboración propia

Como primer paso será la valoración de la accesibilidad peatonal en el corredor viario urbano. Este indicador sirve para la valoración en la dimensión en la accesibilidad espacial - visual (ver **tabla 3**). En la metodología propuesta fue necesario adaptar el cuadro de valoración de Hernández-Mercado, donde fue preciso obtener el inventario mediante observación directa de los equipamientos sectorizados en zonas como podemos observar en el **Anexo 1**. De esta manera obtenemos la “zona ideal” modelo de accesibilidad peatonal adaptado a nuestro entorno, considerando los siguientes equipamientos y ponderaciones:

Tabla 6 Accesibilidad peatonal para una zona ideal

COMPONENTE	EQUIPAMIENTO	PONDERACION
SERVICIO PUBLICO	Servicio publico	1
	Restaurantes y cafeterías	0,75
SERVICIO DE ABASTECIMIENTO	Autoservicio	1
	Locales comerciales	0,5
	Transporte publico	1
TRANSPORTE	Transporte publico	1
	Espacio publico	1
RECREACIÓN	Ocio o entretenimiento	0,5
	Equipamiento cultural	0,5
CULTURA	Equipamiento de salud - clínicas	0,75
	Farmacias	1
	Equipamiento educativo - primaria	0,5
SALUD	Equipamiento educativo - secundaria	0,5
	Bancos	1
ZONA BANCARIA	Bancos	1
TOTAL		10

Fuente: Elaboración Propia, adaptado de Modelo de accesibilidad Peatonal (MAP) (Hernández-Mercado et al., 2013)

En la siguiente matriz para el modelo de planificación propuesta se indica los rangos de valoración que se medirán en cada indicador, como lo especifica en la publicación de MA. Hermida et al., 2019, y se adaptó a nuestro corredor viario urbano, ya que en nuestro caso encajó con los rangos de calificación. Los indicadores y rangos de calificación se presentan a continuación:

Tabla 7 Matriz de planificación de un corredor viario urbano

DIMENSIONES	INDICADORES	RANGO DE CALIFICACION	REFERENCIA
ACCESIBILIDAD ESPACIAL Y VISUAL	Accesibilidad vial y transporte público	Optimo: 4 Aceptable: 3 Medium: 2 Deficiente: 1 Perjudicial: 0	(MA. Hermida et al., 2019)
	Acceso a la red peatonal	Optimo =>8 Aceptable =>6 <8 Promedio =>4 <6 Deficiente =>2 <4 Perjudicial =>0 <2	(Hernández-Mercado et al., 2013)
	Altura de los edificios circundantes	Optimo =>2,40 Aceptable =>1,80 <2,40 Promedio =>1,20 <1,80 Deficiente =>0,60 <1,20 Perjudicial =>0 <0,60	(Che et al., 2012)
ARBORIZACIÓN	Diversidad de vegetación	Optimo =>16 Aceptable =>12 <16 Promedio =>8 <12 Deficiente =>4 <8 Perjudicial =>0 <4	(MA. Hermida et al., 2019)
	Índice verde urbano	Optimo =>12 Aceptable =>12 <9 Promedio =>9 <5 Deficiente =>5 <2	(Santillán Fernández, Gómez Cruz, Emiliano Terrazas, Vera López,

		Perjudicial =>2	Rivera Hernández, Bautista Ortega, et al., 2020)
CONDICIÓN DE ESPACIOS PUBLICOS	Mezcla de instalaciones - Complejidad urbana	Optimo =>2,40	
		Aceptable =>1,80 <2,40	
		Promedio =>1,20 <1,80	(MA. Hermida et al., 2019)
		Deficiente =>0,60 <1,20	
	Perjudicial =>0 <0,60		
Superficie con sombra	Optimo =>80%		
	Aceptable =>60% <80%		
	Promedio =>40% <60%	(MA. Hermida et al., 2019)	
	Deficiente =>20% <40%		
Perjudicial =>0% <20%			
Iluminación nocturna	Optimo =>80%		
	Aceptable =>60% <80%		
	Promedio =>40% <60%	(MA. Hermida et al., 2019)	
	Deficiente =>20% <40%		
Perjudicial =>0% <20%			
Mantenimiento y gestión del espacio público	Optimo =>80%		
	Aceptable =>60% <80%		
	Promedio =>40% <60%	(MA. Hermida et al., 2019)	
	Deficiente =>20% <40%		
Perjudicial =>0% <20%			
ESTADO DE USO EN ACERAS	Diversidad de usos	Optimo =>2,40	
		Aceptable =>1,80 <2,40	
		Promedio =>1,20 <1,80	(MA. Hermida et al., 2019)
		Deficiente =>0,60 <1,20	
	Perjudicial =>0 <0,60		
Segregación socioespacial	Optimo =>0,76 =<1,25		
	Aceptable =>0,57 <0,76 o >1,25 =<1,41		
	Promedio =>0,38 <0,57 o >1,41 =<1,58	(MA. Hermida et al., 2019)	
	Deficiente =>0,19 <0,38 o >1,58 =<1,75		
	Perjudicial =>0 <0,19 o >1,75		

Relación de portal respecto a acera	Optimo =>0% <20%	(MA. Hermida et al., 2019)
	Aceptable =>20% <40%	
	Promedio =>40% <60%	
	Deficiente =>60% <80%	
	Perjudicial =>80%	
Relación entre accesos a estacionamientos y corredor vial	Optimo =>0% <20%	(MA. Hermida et al., 2019)
	Aceptable =>20% <40%	
	Promedio =>40% <60%	
	Deficiente =>60% <80%	
	Perjudicial =>80%	

Fuente: Elaboración Propia, adaptado de Methodology for the assessment of connectivity and comfort of urban rivers (MA. Hermida et al., 2019)

Para la medición de cada indicador, procedemos a valorizar mediante descriptores para los rangos de calificación propuestos a continuación, lo cual nos servirán para determinar mediante una calificación numérica el estado actual de un corredor viario urbano en la ciudad y así planificar el adcentamiento urbano de cada zona o sector. La misma calificación servirá en el caso del promedio obtenido en cada zona, denominado como Índice de sostenibilidad de corredores urbanos, el cual indica que mientras más cercano a 2 se puede adecuar como un corredor vial urbano.

Tabla 8 Valoración numérica por descriptores

Optimo : 2
Aceptable : 1
Promedio : 0
Deficiente : -1
Perjudicial : -2

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO IV: ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

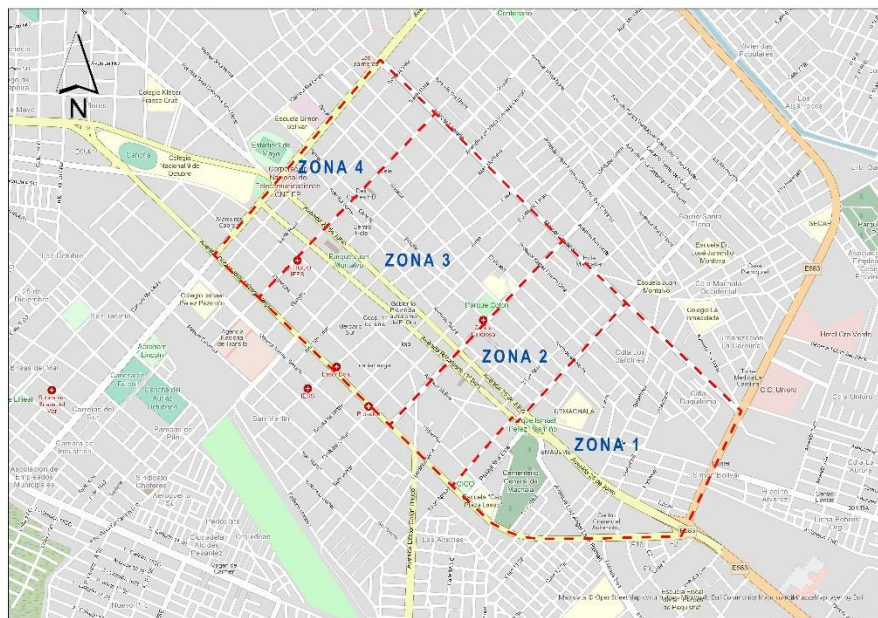
4.1. *Análisis de resultados*

Para la ejecución de la metodología propuesta en la planificación de corredores viario urbanos, se presenta como caso de estudio la Av. 25 de junio desde la Av. Edgar Córdova Polo hasta la Av. Las Palmeras. Como nuestro modelo contiene indicadores para valorar el estado actual de las calles urbanas y que estas puedan presentarse un adecentamiento para convertirse en un corredor viario urbano. El siguiente análisis se identificará el estado actual de la calle 25 de junio analizado como un corredor viario urbano, con la finalidad de obtener ideas para la planificación y mejora de la infraestructura del sector.

Características del corredor

Nuestro estudio se localiza en la ciudad de Machala, en la zona central comprendidas por las parroquias Machala, La providencia y Jubones, limitadas por la Av. Edgar Córdova Polo hasta la Av. Las Palmeras y la Calle Marcel Laniado hasta la calle Arizaga. Definimos la Av. 25 de Junio como corredor viario urbano, donde se caracterizó los equipamientos y el área de cobertura, dividida en 4 zonas como se muestra en la **Ilustración 2.**

Ilustración 2 Zonas de estudio

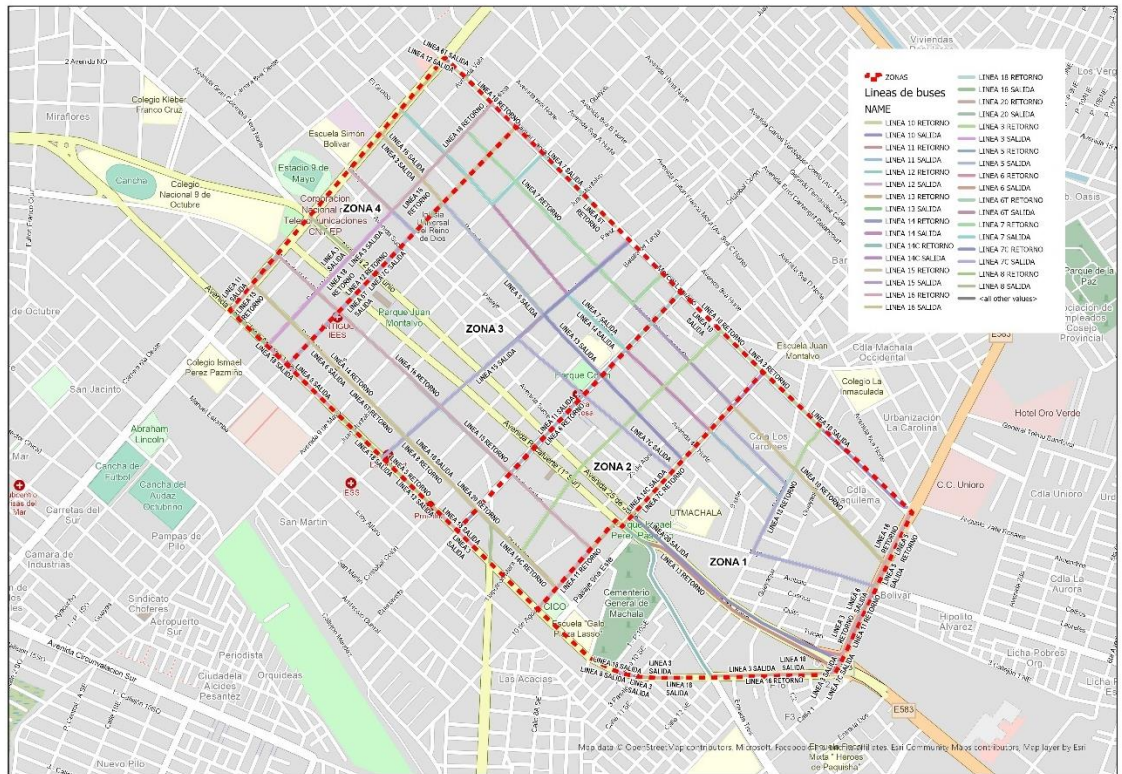


Fuente: Elaboración Propia

Accesibilidad vial y transporte público

Para conocer los accesos viales y transporte público fue necesario analizar esta variable planteándonos la existencia o ausencia de ellos. Para la obtención de información se realizó una lista de cotejo donde nos preguntamos si el corredor cuenta con: acceso vial, aceras peatonales, accesos a ciclistas, y al transporte público. Así se determinará que tan accesible es el corredor para los diferentes servicios que se pueden ofrecer, en la **Ilustración 3** podemos observar el mapa de la accesibilidad dentro de las zonas descritas.

Ilustración 3 Acceso de Transporte publico



Fuente: Elaboración Propia

Acceso a la red peatonal

Mostramos que tan equipadas para los peatones se encuentra cada zona, por ello fue necesario realizar un inventario de los equipamientos como mercados, restaurantes, centros

comerciales, espacios públicos, escuelas, bancos, entre otros. Es así que en la **Ilustración 4, 5, 6, 7** mostramos el mapa de equipamientos alrededor del corredor vial urbano.

Ilustración 4 Equipamientos en zona 1



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 5 Equipamientos en zona 2



NRO	NAME
1	Iglesia de Chilla
2	Mercado 25 de Junio
3	Hillary Dali
4	Pintaras ASAN
5	Tecnicentro Alban
6	Mangueras Richard
7	Parque Colon
8	Parque de la Madre
9	Clinica La Cigarrera
10	Lab. Clinico Solidario
11	Lab. Clinico Valverde
12	Farmacia Sana Sana
13	Farmacia Continental
14	Escuela Luis Amando Ugarte
15	Colegio Eloy Alfaro
16	Instituto de Niñas
17	Hotel Britney
18	Veterinaria Vinyo

Fuente: Elaboración Propia

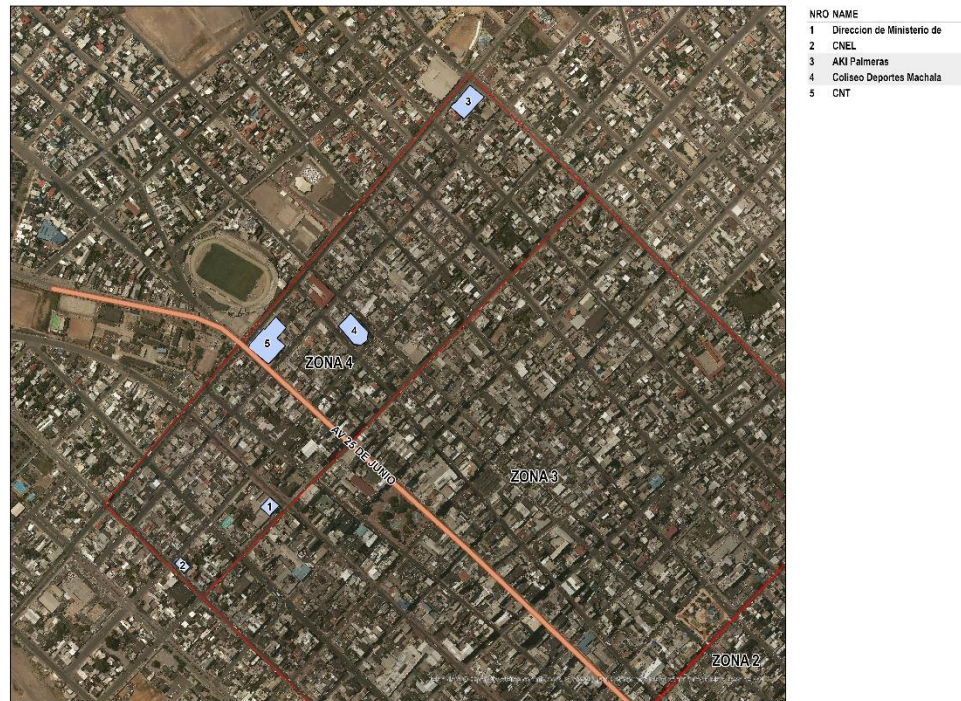
Ilustración 6 Equipamientos en zona 3



NRO	NAME
1	Movilidad Machala
2	Contraloria General del Estado
3	Gobernacion de El Oro
4	Dirección Provincial de el
5	Bomberos
6	Municipio de Machala
7	Consejo Provincial de El Oro
8	Corte Provincial de Justicia
9	Notaria
10	Iglesia Catedral de Machala
11	Mercado Sur
12	Mercado Central
13	Polo Brosse La Zona
14	Gasolinera Monti
15	Almacenes AKI
16	Bahia Harry Alvarez
17	Almacenes TIA
18	Almacenes Segarra
19	Almacenes JM Loayza
20	Parque Juan Montalvo
21	Casa de Arte y Cultura
22	SGLCA
23	Hospital Tacfijo Davila
24	Cruz Roja
25	Banco de Machala
26	Banco del Pacifico
27	Banco Pichincha
28	Banco del Ecuador
29	Ban Ecuador
30	Correos del Ecuador
31	Banco Bolivariano
32	Produbanco
33	Banco Runahahui
34	Cooperativa JEP
35	Hotel Montecarlo
36	Centro Hotel
37	Diario el Correo
38	Hotel Veuxor
39	Hotel Veuxor

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 7 Equipamientos en zona 4



Fuente: Elaboración Propia

Altura de los edificios circundantes

Es necesario determinar cómo está compuesto el paisaje a lo largo del corredor viario urbano. Por ello se verificará la altura de edificios agrupados por niveles; Se determina que existen 3 tipos de edificios a lo largo del corredor, desde las construcciones menores a 3 pisos, entre 3 y 4 pisos, y mayores a 4 pisos.

Diversidad de vegetación

Los ecosistemas integran un gran nivel de biodiversidad que proporciona bienes y servicios a la sociedad, ya que los humanos física, psicológica y socialmente son dependientes de su entorno y su diversidad, por ello la diversidad taxonómica es de las medidas más utilizadas y un buen indicador sobre la vegetación urbana, de este modo analizamos las áreas verdes urbanas y la integración en los corredores por la ausencia de las

mismas. (Cubino et al., 2015). Se deberá tomar en cuenta las especies vegetales existentes en las zonas.

Mezcla de instalaciones - Complejidad urbana

Mide la existencia y diversidad de instalaciones que permiten realizar actividades, ya sean deportes, alimentación, paseo, entre otros. Esto con la finalidad de puntuar que tan variado son las instalaciones de cada zona utilizando la formula usada en Hermida et al., 2019.

Superficie con sombra

Al ser una ciudad donde se presenta una exposición al sol diaria, es necesario que para los peatones existan zonas donde se puedan resguardar de esta radiación, es por ello que la vegetación cumple un papel importante en la superficie con sombra, ya que estos reducen la temperatura y ofrecen resguardo natural al impacto solar que se recibe. Por ello se analiza la relación entre el área de acera y el área de sombra generada por la vegetación ya que va de la mano con la diversidad de vegetación.

Iluminación nocturna

Para que los peatones sientan una mejor sensación de seguridad es importante que las calles mantengan niveles altos de luz en la noche, esto activa a las personas, como además motiva al ejercicio, a la interacción social, y a la actividad en otros aspectos como el comercio, alimentación, entre otros, generando así una mejora en el estado físico y mental de los ciudadanos como en el estado visual del corredor. Por ello se obtiene la relación entre el área que abastece la luz nocturna y área de acera total del corredor.

Mantenimiento y gestión del espacio público

En un corredor como la Av. 25 de junio genera diariamente un tráfico de miles de vehículos y peatones, esto genera que en la calle se generen todo tipo de residuos, desde polvo, suciedad hasta basura de mayor tamaño, por eso es necesario que los lugares públicos como las calles, parques y aceras sean limpiadas por el bienestar de los ciudadanos, además de la limpieza también se deben realizar otro tipo de mantenimientos correctivos y

preventivos que mejoren la calidad del servicio a los usuarios al circular por el corredor. Esto se realiza con la fórmula utilizada en Hermida et al., 2019 que relaciona los días y las actividades que deberán planificarse con respecto al número de días que en realidad se ejecutan.

Diversidad de usos

El proceso realizado en la mezcla de instalaciones se utilizó en este apartado, con la diferencia que en la diversidad de usos fue necesario separar en grupos de servicios como comercios, parques o zonas de recreación, estacionamientos y servicios de alimentos, utilizando la fórmula usada en Hermida et al., 2019.

Segregación socioespacial

Se propone el cálculo a través del índice de segregación espacial, este permite medir que tan expuesto es un grupo de la población determinado, ya sea cultural, social, étnico, etc., donde los rangos de evaluación nos permiten apreciar situaciones como la segregación o exclusión de un grupo social, mientras que los valores contrarios nos muestran la inexistencia de segregación, lo cual es un ambiente sano y óptimo en un corredor viario urbano en la actualidad. (Cabrera-Jara et al., 2015)

Relación de portal respecto a acera

Para la relación que afecta tanto al peatón como al ciudadano que circula con el vehículo en el corredor viario urbano provocado por las obstrucciones visuales como son los portales, relacionando la altura y la línea de fábrica. Para un caso óptimo deberá considerarse una vista lineal sin obstáculos entre el paisaje del entorno con la línea de fábrica construida.

Relación entre accesos a estacionamientos y aceras peatonales

Se determina la relación entre las áreas para el acceso vehicular y el área total de la acera entendiéndose como los estacionamientos hacia las viviendas. Se otorga una valoración a este indicador que nos permita identificar que tanto afectan las rampas vehiculares para los peatones, especialmente para aquellas personas que poseen una movilidad reducida y que les podría generar problemas al desplazarse por las aceras.

4.2. Interpretación de datos

Una vez realizado el levantamiento de información de los equipamientos ubicados en las diferentes zonas que dividimos en nuestro caso de estudio, se presenta a continuación las valoraciones obtenidas en cada componente para cada sector. Los resultados obtenidos de la valoración de accesibilidad peatonal se agregarán en la matriz de planificación de corredor viario urbano en el ítem de acceso a la red peatonal.

Tabla 9 Índices de accesibilidad peatonal en zonas de estudio

COMPONENTE	Equipamiento	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 4
SERVICIO PÚBLICO	Servicio publico	1	1	1	1
	Restaurantes y cafeterías	0,75	0,75	0,75	0,75
SERVICIO DE ABASTECIMIENTO	Autoservicio	1	0	1	0
	Locales comerciales	0,5	0,5	0,5	0,5
	Transporte publico	1	1	1	1
TRANSPORTE	Espacio publico	1	1	1	1
	Ocio o entretenimiento	0,5	0,5	0,5	0,5
	Equipamiento cultural	0	0	0,5	0
RECREACIÓN	Equipamiento de salud - clínicas	0	0,75	0,75	0,75
	Farmacias	1	1	1	1

EDUCACIÓN	Equipamiento educativo - primaria	0,5	0,5	0,5	0,5
	Equipamiento educativo - secundaria	0,5	0,5	0	0,5
ZONA BANCARIA	Bancos	1	1	1	1
TOTAL		8,75	8,5	9,5	8,5

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos observar, la mayoría de servicios inventariados en cada una de las zonas descritas, cumple con la mayoría de equipamientos de la zona ideal propuesta, ya que se obtuvo en la accesibilidad peatonal valores que sobrepasan de 8, esto nos indica según nuestros rangos de criterios que la accesibilidad para los peatones es óptima, ya que dentro de cada zona existe una gran diversidad de equipamientos que cumple con un mínimo requerido para una zona ideal, es decir se consideran de gran accesibilidad a los peatones por el hecho de mantener equipamientos importantes para la ciudadanía en general, así existe un mayor número de personas dispuestas a caminar en el corredor de la avenida 25 de junio desde la Av. Edgar Córdova Polo hasta la Av. Las Palmeras.

Como segundo paso valoramos los indicadores propuestos en la matriz de planificación de corredores viarios urbanos (Ver **tabla 7**). En la cual se caracteriza las dimensiones como la accesibilidad espacial y visual, arborización, condición de espacios públicos y estado de uso en aceras. En la **tabla 10** se presenta un cuadro de resumen que compara cada valoración por cada indicador.

Tabla 10 Resumen de valoración de indicadores

	Accesibilidad vial y transporte público	Acceso a la red peatonal	Altura de los edificios circundantes	Mezcla de instalaciones - Complejidad urbana	Iluminación nocturna	Diversidad de vegetación	Índice verde urbano	Superficie con sombra	Mantenimiento y gestión del espacio público	Diversidad de usos	Segregación socioespacial	Relación de portal respecto a acera	Relación entre accesos a estacionamientos y acera peatonal
ZONA 1	1	2	2	1	1	0	-2	-2	-2	0	2	2	2
ZONA 2	1	2	2	1	2	-2	-2	-2	-2	0	2	1	2
ZONA 3	1	2	1	1	2	-2	-2	-2	-2	1	2	1	2
ZONA 4	1	2	2	1	1	-1	-2	-2	-2	1	2	1	2

Fuente: Elaboración Propia

Para la evaluación final, se obtendrá el índice de sostenibilidad de corredores urbanos (ISCU) como valor que define que tan sostenible es un corredor vial en una zona determinada en términos de los indicadores de planificación de un corredor viario urbano.

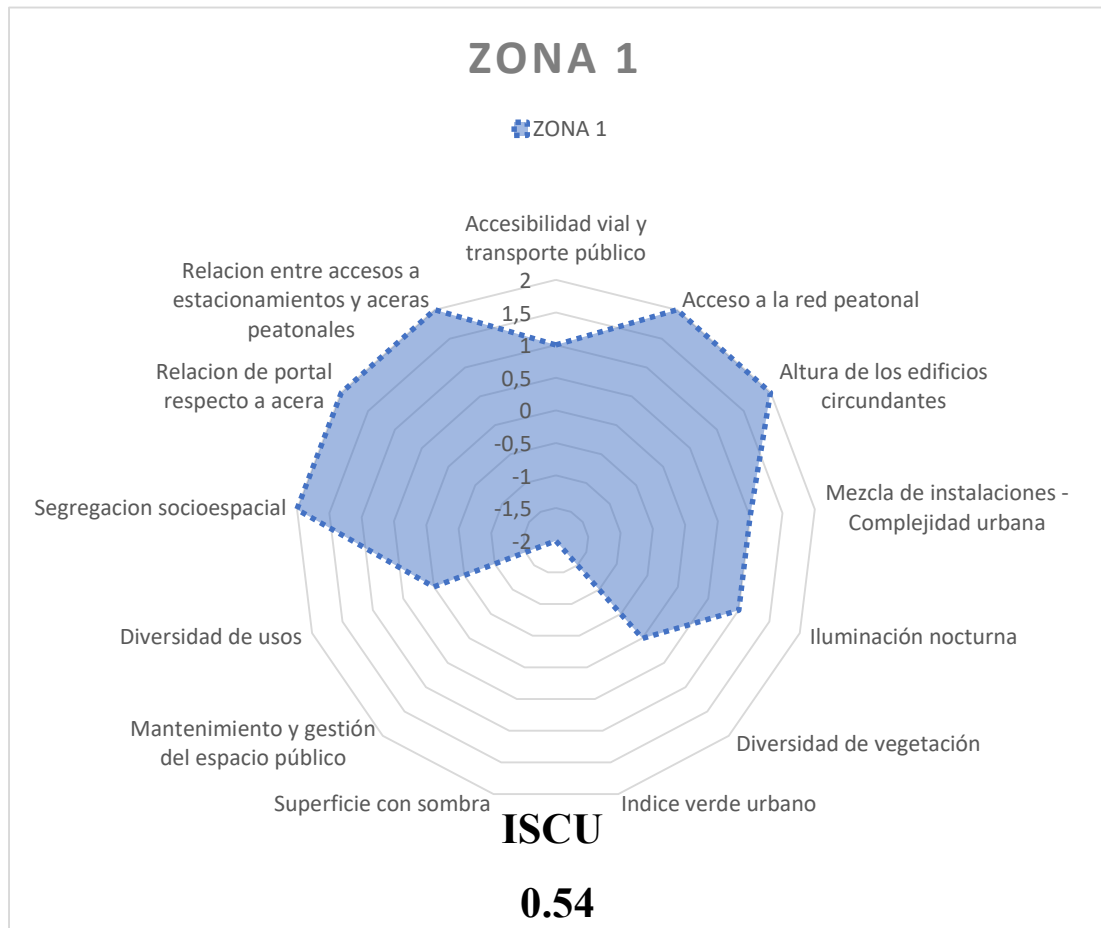
Tabla 11 Índice de sostenibilidad de corredores urbanos

ZONA	ISCU
ZONA 1	0,54
ZONA 2	0,38
ZONA 3	0,38
ZONA 4	0,46

Fuente: Elaboración Propia

Para el análisis de los criterios que envuelven a un corredor viario urbano por diferentes zonas presentaremos la Zona 1, que parte de Av. Edgar Córdova Polo hasta la calle 10 de Agosto en la ciudad de Machala, donde en la **Ilustración 8** se observa que tenemos una deficiencia en indicadores como la diversidad de vegetación, superficie con sombra, mantenimiento y gestión del espacio público y la diversidad de usos, esto se debe a que en todo el tramo no existe una cantidad de árboles perceptible, lo que conlleva a que no exista suficiente sombra donde el peatón pueda protegerse del intenso sol de la zona, también se observa que no existe gran diversidad de usos en esta zona ya que no cuentan con suficientes comerciales, parques, entre otros que ayuden a la movilidad en esta zona, todo esto conlleva a obtener un ISCU de 0.54.

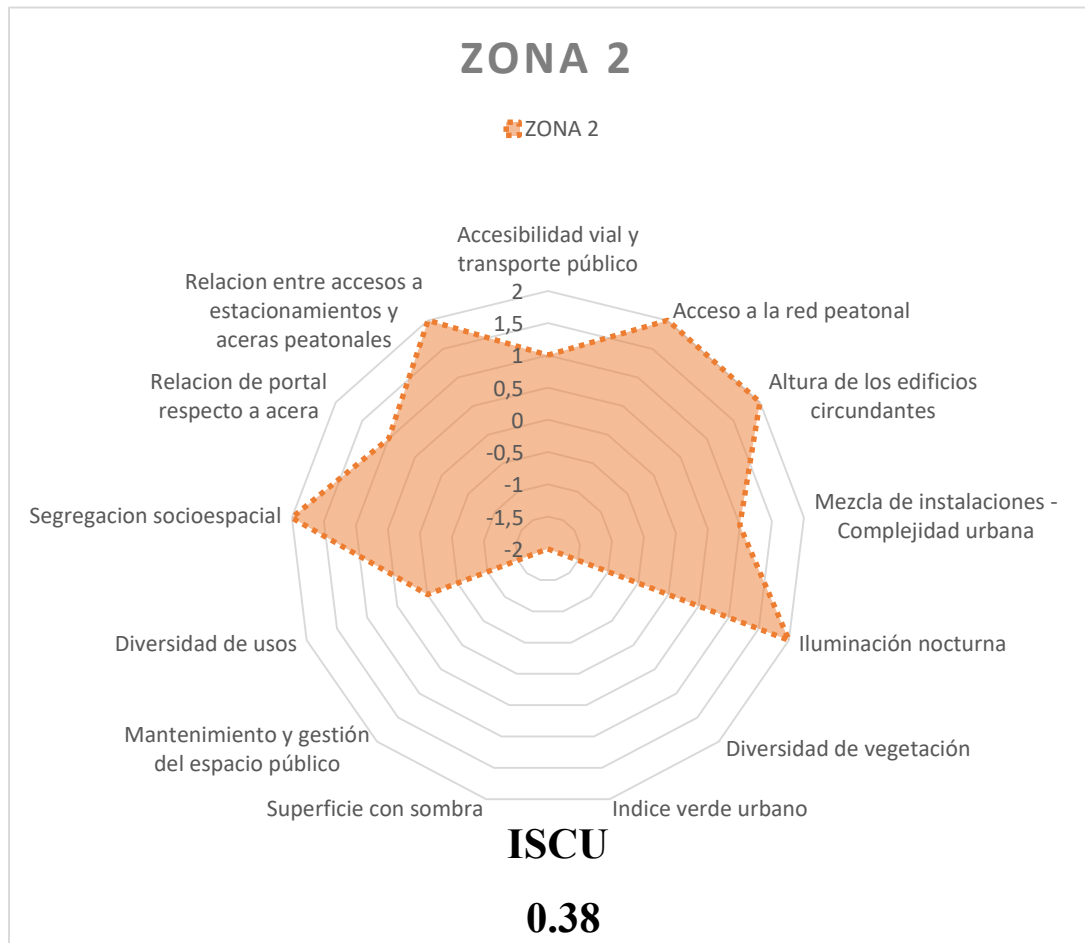
Ilustración 8 Radial evaluativo de zona 1



Fuente: Elaboración Propia

Luego observamos la **Ilustración 9**, que corresponde a la Zona 2, que parte de la calle 10 de Agosto hasta la Calle Buenavista donde se observa deficiencias en la relación entre los estacionamientos y el área de la acera, así mismo como en las superficies con sombra, el mantenimiento y la diversidad de usos, también presenta pequeñas deficiencias en la accesibilidad vial y de transporte público esto principalmente porque no presenta acceso a ciclistas, además de los mismos problemas que se observan en la zona 1, todo esto conlleva a obtener un ISCU de 0.38.

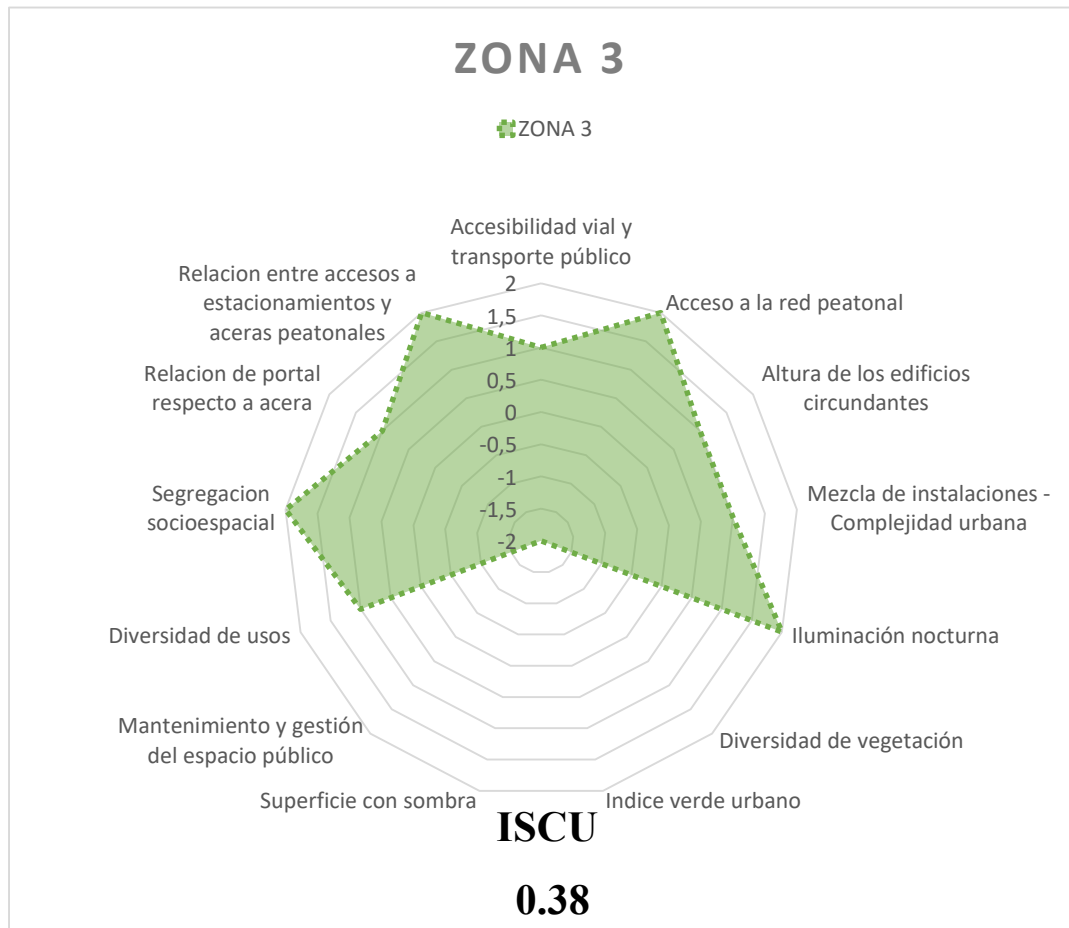
Ilustración 9 Radial evaluativo de zona 2



Fuente: Elaboración Propia

A continuación observamos la Zona 3, que parte de la calle Buenavista hasta la calle Ayacucho donde presenta las mismas deficiencias de las zonas anteriores como las superficies con sombra, el mantenimiento y la diversidad de usos, también presenta pequeñas deficiencias en la accesibilidad vial y de transporte público, lo cual nos lleva a obtener un ISCU de 0.38.

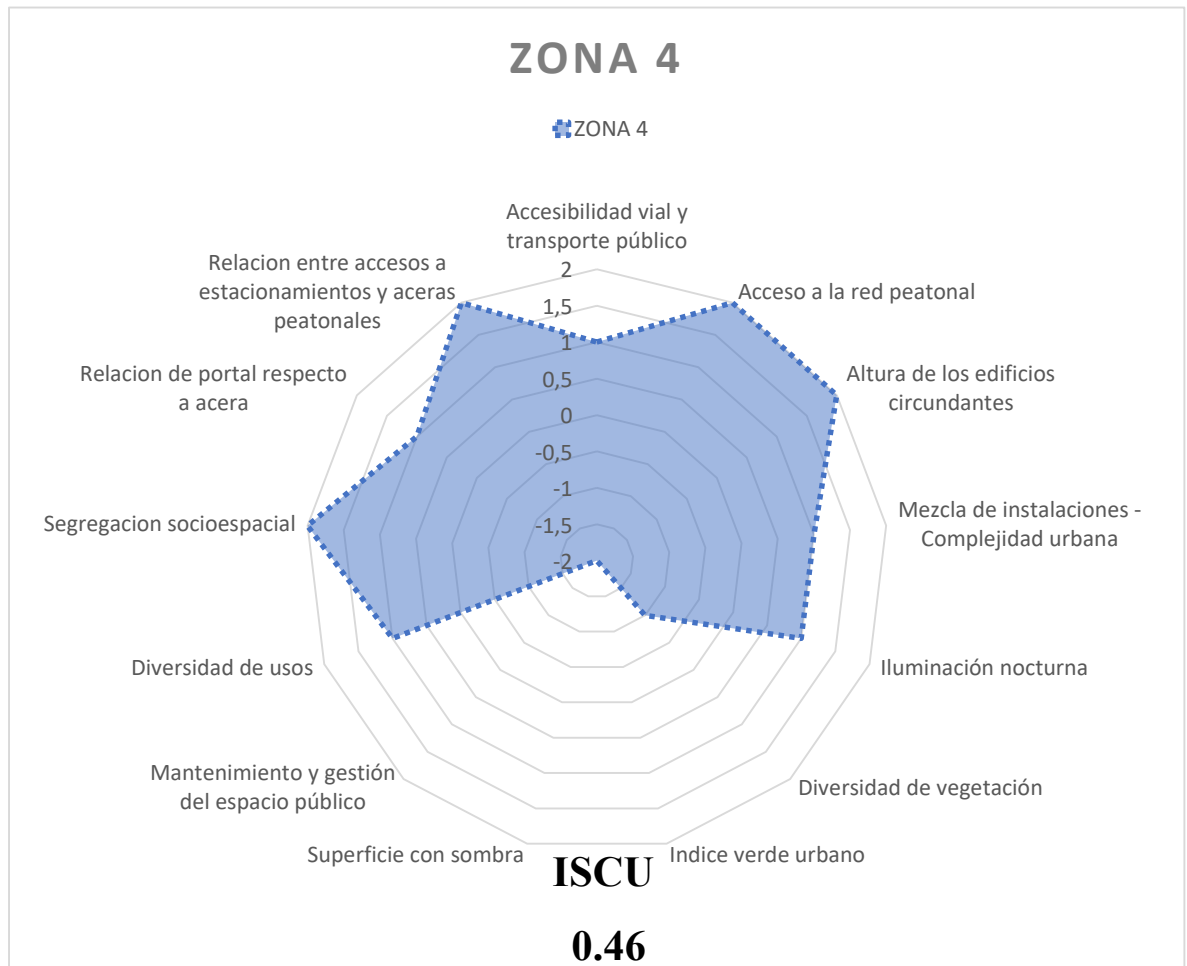
Ilustración 10 Radial evaluativo de zona 3



Fuente: Elaboración Propia

Finalizamos con la observación de la Zona 4, que parte de la calle Ayacucho hasta la Av. Las Palmeras donde presenta deficiencias iguales a las zonas anteriores, también presenta pequeñas faltas en el indicador de iluminación nocturna de igual manera todo esto conlleva a obtener un ISCU de 0.46.

Ilustración 11 Radial evaluativo de zona 4



Fuente: Elaboración Propia

4.3. Verificación de la hipótesis

En la **tabla 12** observamos como resultado la valoración general del corredor viario urbano de la Av. 25 de Junio, el cual resultado de los siguientes aspectos: En la dimensión de Accesibilidad espacial y visual se encuentra en un rango optimo y aceptable; en la dimensión de arborización se encuentra en un rango deficiente; en la condición de espacios públicos tenemos rangos de aceptable, deficiente y perjudicial y en el estado de uso de aceras tenemos rangos de medio, optimo y aceptable.

Se verifica la hipótesis para el caso de estudio de un corredor viario urbano sustentable que la Av. 25 de junio donde se obtuvo un **Índice de sustentabilidad de**

corredor urbano de 0.44, con este valor se indica que puede llegar a establecerse como corredor viario, mejorando los aspectos negativos de cada zona, ya que contiene indicadores que no se encuentran dentro de los parámetros establecidos en la metodología propuesta. Para poder cumplir con las dimensiones de la metodología se deberá elaborar un plan de mejoras de cada indicador que cuenten con una calificación inferior a la media. Por otro lado debemos tomar en cuenta los indicadores propuestos para la planificación urbana en territorio, ya sea para adcentamiento urbano o nuevas planificaciones urbanas en ciudades hasta 300 000 habitantes.

Tabla 12 Evaluación de corredor vial 25 de Junio

ZONA	ISCU
ZONA 1	0,53
ZONA 2	0,38
ZONA 3	0,38
ZONA 4	0,46
PROMEDIO	0,44

Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES

- De acuerdo a la investigación bibliográfica realizada se obtuvo información de 3 métodos: Por Indicador del confort en el espacio público, Medición y representación espacial para ciudades compactas y sustentables y Modelo de accesibilidad peatonal (MAP). Para la presente investigación se adoptó los dos últimos métodos debido a que se adaptan de mejor manera al contexto de una ciudad hasta 300 000 habitantes.
- Las características de un corredor viario urbano tomado como caso de estudio la Av. 25 de junio se determinó: En la dimensión de Accesibilidad espacial y visual se encuentra en un rango optimo y aceptable; en la dimensión de arborización se encuentra en un rango deficiente; en la condición de espacios públicos tenemos rangos de aceptable, deficiente y perjudicial y en el estado de uso de aceras tenemos rangos de medio, optimo y aceptable.
- En la siguiente tabla observamos la matriz para el modelo de planificación propuesta, se indica los rangos de valoración que se medirán en cada indicador, como lo especifica en la publicación de MA. Hermida, y se adaptó a nuestro corredor viario urbano, con la verificación mediante rangos de calificación. Las dimensiones e indicadores se presentan a continuación:

Tabla 13 Matriz para el modelo de planificación propuesta

DIMENSIONES	INDICADORES
ACCESIBILIDAD ESPACIAL Y VISUAL	Accesibilidad vial y transporte público
	Acceso a la red peatonal
	Altura de los edificios circundantes
ARBORIZACIÓN	Diversidad de vegetación
	Índice verde urbano
	Mezcla de instalaciones - Complejidad urbana

CONDICIÓN DE ESPACIOS PUBLICOS	Superficie con sombra
	Iluminación nocturna
	Mantenimiento y gestión del espacio público
ESTADO DE USO EN ACERAS	Diversidad de usos
	Segregación socioespacial
	Relación de portal respecto a acera
	Relación entre accesos a estacionamientos y corredor vial

RECOMENDACIONES

La **tabla 10** nos indica que existen los siguientes aspectos: En arborización se encuentra en un rango deficiente; en la condición de espacios públicos tenemos rangos de aceptable, deficiente y perjudicial y en el estado de uso de aceras tenemos rangos de medio, óptimo y aceptable, por lo que se recomienda elaborar un plan de mejoras en indicadores como arborización, Áreas con sombra, Mantenimiento y gestión del espacio público y diversidad de usos.

Para el caso de estudio de un corredor viario urbano sustentable que la Av. 25 de junio se recomienda tomar los parámetros establecidos en la metodología propuesta para la planificación urbana de la ciudad en otras calles de Machala. En caso de no cumplir con las dimensiones establecida de la metodología se deberá elaborar un plan de mejoras a fin de corregir aspectos técnicos y medioambientales de un corredor viario urbano.

BIBLIOGRAFÍA

- Aponte, J., Doctor En Geografía, M., Motta, J. A., Botía, C. Z., & Echeverri, J. A. (2018). La formalidad de la informalidad en la urbanización de las ciudades fronterizas de Leticia (Colombia) y Tabatinga (Brasil) en torno del límite internacional. *Mundo Amazónico*, 9(2), 11–36. <https://doi.org/10.15446/ma.v9n2.64712>
- Aquilué Junyent, I., Ruiz Sánchez, J., Aquilué Junyent, I., & Ruiz Sánchez, J. (2021). Ciudad, complejidad y cambio: fundamentos para el análisis de la incertidumbre en sistemas urbanos. *Revista INVI*, 36(101), 7–34. <https://doi.org/10.4067/S0718-83582021000100007>
- Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial*, (2021) (testimony of Asamblea Nacional del Ecuador). www.lexis.com.ec
- Ashik, F. R., Mim, S. A., & Neema, M. N. (2020). Towards vertical spatial equity of urban facilities: An integration of spatial and spatial accessibility. *Journal of Urban Management*, 9(1), 77–92. <https://doi.org/10.1016/J.JUM.2019.11.004>
- Aycart Luengo, C. (2001). Vías verdes, reutilización de ferrocarriles en desuso para movilidad sostenible, ocio y turismo | DIGITAL.CSIC. *Informes de La Construcción*. <https://digital.csic.es/handle/10261/97056>
- Benavides, L. F., Campoverde, M. B., & Cabrera, N. E. (2021, December). Urban corridors as connectors of public life. Diagnosis of central urban corridors on Avenida 24 de Mayo, Azogues. *Revista Científica de Ciencias Sociales y Humanas*, 79–107. <https://doi.org/10.33324/uv.vi79.432>
- Benites, A. J., & Simões, A. F. (2021). Assessing the urban sustainable development strategy: An application of a smart city services sustainability taxonomy. *Ecological Indicators*, 127, 1470–160. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLIND.2021.107734>
- Biscaya, S., & Elkadi, H. (2021). A smart ecological urban corridor for the Manchester Ship Canal. *Cities*, 110, 103042. <https://doi.org/10.1016/J.CITIES.2020.103042>

- Cabrera-Jara, N. E., Orellana-Vintimilla, D. A., Hermida-Palacios, M. A., & Osorio-Guerrero, P. E. (2015). Evaluando la sustentabilidad de la densificación urbana. Indicadores para el caso de Cuenca (Ecuador). *Bitácora Urbano Territorial*, 25(2), 21–34. <https://doi.org/10.15446/BITACORA.V2N25.49014>
- Castro, Y., Fernández, F. A., & Álvarez, E. (2014). Urban morphology in the city of Sagua la Grande. *Arquitectura y Urbanismo*, XXXV. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-58982014000300005&script=sci_arttext&tlng=en
- Che, Y., Yang, K., Chen, T., & Xu, Q. (2012). Assessing a riverfront rehabilitation project using the comprehensive index of public accessibility. *Ecological Engineering*, 40, 80–87. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLENG.2011.12.008>
- Corporación Andina de Fomento, Instituto de Desarrollo Urbano, & Universidad Nacional de Colombia. (2020). *Guía para el Diseño de Vías Urbanas Bogotá D.C.* <https://pdfcookie.com/documents/guia-diseno-vias-urbanas-bogota-52e1nk8e9dv8>
- Cruz-Muñoz, F. (2021). Patrones de expansión urbana de las megaurbes latinoamericanas en el Nuevo Milenio. *Eure*, 47(140), 29–49. <https://doi.org/10.7764/EURE.47.140.02>
- Cubino, J. P., Subirós, J. V., & Lozano, C. B. (2015). Biodiversidad vegetal y ciudad: aproximaciones desde la ecología urbana. *Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles*.
- el Telégrafo. (n.d.). *Machala tiene pocos espacios verdes*. Retrieved May 15, 2022, from <https://www.letelegrafo.com/ec/noticias/regional/1/machala-tiene-pocos-espacios-verdes>
- Fernández, J. (2018). Planificación estratégica de ciudades. In Reverté (Ed.), *Planificación estratégicas de las ciudades*. Reverté.
- Garay, J. H. O., & Calvo, Á. P. (2017). Equipamiento urbano en la reconstrucción de vínculos comunitarios. *ARQUITECTURAS DEL SUR*, 35(51), 42–55. <https://doi.org/10.22320/07196466.2017.35.051.05>

- Guadarrama Sánchez, G. J., Pichardo Martínez, P. M., Guadarrama Sánchez, G. J., & Pichardo Martínez, P. M. (2021). La apropiación y el uso del espacio público urbano. Los comunes en el parque urbano. *Economía, Sociedad y Territorio*, 21(65), 57–85. <https://doi.org/10.22136/EST2021167857-85>
- Hermida, C., & Bernal-Reino, E. (2020). The state of scientific research in urban mobility in Ecuador . *Revista Ecuatoriana de Estudios Sobre La Ciudad*. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/16968>
- Hernández-Mercado, O. A., Esquivel-Cuevas, M., & Garnica-Monroy, R. (2013). Modelo de Accesibilidad Peatonal (MAP). *Bitácora Urbano Territorial*, 23(2). <https://doi.org/10.15446/bitacora>
- INEC. (2012). *Índice Verde Urbano 2012*. [Www.Ecuadorencifras.Gob.Ec](http://www.Ecuadorencifras.Gob.Ec). https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Verde_Urbano/Presentacion_Indice%20Verde%20Urbano%20-%202012.pdf
- Isabel, M., & Reyes, P. (2011, May). Marcha a pie urbana y regional y movilidad en los modelos de ciudad para Santiago de Chile. *Revista INVI*, 26(71), 57–85. <https://doi.org/10.4067/S0718-83582011000100003>
- Javadi, R. (2021). Urban green space and health: The role of thermal comfort on the health benefits from the urban green space; a review study. *Building and Environment*, 202, 108039. <https://doi.org/10.1016/J.BUILDENV.2021.108039>
- Luymes, D. T., & Tamminga, K. (1995). Integrating public safety and use into planning urban greenways. *Landscape and Urban Planning*, 33(1–3), 391–400. [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(94\)02030-J](https://doi.org/10.1016/0169-2046(94)02030-J)
- MA. Hermida, Cabrera-Jara, N., Osorio, P., & Cabrera, S. (2019). Methodology for the assessment of connectivity and comfort of urban rivers. *Cities*, 95, 102376. <https://doi.org/10.1016/J.CITIES.2019.06.007>

- MA Hermida, Orellana, D., Cabrera, N., Osorio, P., & Calle, C. (2015). La ciudad es esto: Medición y representación espacial para ciudades compactas y sustentables. *Ciudades Sustentables*, 172. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21564>
- Merino, M. Á. O. (2015). Análisis de la incidencia de la planificación urbanística en la contaminación acústica de la ciudad de Jipijapa, Ecuador. *Revista Del Instituto de Investigación de La Facultad de Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas*, 18(36). <https://doi.org/10.15381/iigeo.v18i36.12145>
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2020). *Agenda Hábitat Sostenible del Ecuador 2036* (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH por encargo del Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo, & (BMZ) del Gobierno Federal de Alemania, Eds.).
- Nolasco-Cirugeda, A., & García Mayor, C. (2014). Aplicación de los indicadores de complejidad urbana a través de las redes sociales y TIG El caso de los paseos marítimos de Levante y Poniente. *Tecnologías de La Información Para Nuevas Formas de Ver El Territorio: XVI Congreso Nacional de Tecnologías de Información Geográfica*, 995–1004. <http://hdl.handle.net/10045/46833>
- Olmedo-Barchello, S., Cristaldo, J. C., Rodríguez, G., Silva, M. da, Acosta, A., Barrios, O., Olmedo-Barchello, S., Cristaldo, J. C., Rodríguez, G., Silva, M. da, Acosta, A., & Barrios, O. (2020). Creative cities and their contribution to the creation of a new economic, social and cultural development model. A review of the literature. *Población y Desarrollo*, 26(50), 53–63. <https://doi.org/10.18004/PDFCE/2076-054X/2020.026.50.053-063>
- Otoni, C. A., Sims-Gould, J., & Winters, M. (2021). Safety perceptions of older adults on an urban greenway: Interplay of the social and built environment. *Health and Place*, 70, 102605. <https://doi.org/10.1016/J.HEALTHPLACE.2021.102605>
- Patias, N., Rowe, F., Cavazzi, S., & Arribas-Bel, D. (2021). Sustainable urban development indicators in Great Britain from 2001 to 2016. *Landscape and Urban Planning*, 214, 104148. <https://doi.org/10.1016/J.LANDURBPLAN.2021.104148>

- Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Ciudad Juárez 2010-2016. (2016). *CAPÍTULO II POLÍTICA URBANA 2 3 Contenido*. CAPÍTULO II POLÍTICA URBANA.
- Pulla, E. A., & Rodríguez, B. H. (2018). *Análisis del Índice Verde Urbano y crecimiento de la ciudad de Machala en los periodos 2000-2018* | *Revista Científica Agroecosistemas*. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/468>
- Pulla, E., & Rodríguez, B. (2021). Vista de Análisis del Índice Verde Urbano y crecimiento de la ciudad de Machala en los periodos 2000-2018. *Revista Científica Agroecosistemas*. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/468/445>
- Quintero-González, J.-R. (2017, June 30). Del concepto de ingeniería de tránsito al de movilidad urbana sostenible. *Ambiente y Desarrollo*, 21(40), 57–72. <https://doi.org/10.11144/JAVERIANA.AYD21-40.CITM>
- Quiroga, R. (2001). Indicadores de sostenibilidad ambiental y desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. *CEPAL - SERIE Manuales*. <http://hdl.handle.net/11362/5570>
- Rios, R., Taddia, A., Pardo, C., & Lleras, N. (2015). Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: Guía para impulsar el uso de la bicicleta. *BID*. <https://publications.iadb.org/es/ciclo-inclusion-en-america-latina-y-el-caribe-guia-para-impulsar-el-uso-de-la-bicicleta>
- Santillán Fernández, A., Gómez Cruz, I. J., Emiliano Terrazas, C., Vera López, J., Rivera Hernández, B., & Bautista Ortega, J. (2020). Dinámica de uso de suelo e índice verde en Poza Rica, Veracruz. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 11(57), 153–173. <https://doi.org/10.29298/RMCF.V11I57.648>
- Santillán Fernández, A., Gómez Cruz, I. J., Emiliano Terrazas, C., Vera López, J., Rivera Hernández, B., Bautista Ortega, J., Santillán Fernández, A., Gómez Cruz, I. J., Emiliano Terrazas, C., Vera López, J., Rivera Hernández, B., & Bautista Ortega, J. (2020). Dinámica de uso de suelo e índice verde en Poza Rica, Veracruz. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 11(57), 153–173. <https://doi.org/10.29298/RMCF.V11I57.648>

Sorensen, M., Barzetti, V., Keipi, K., & Williams, J. (1998, May). *Manejo de las areas verdes urbanas*. Banco Interamericano Del Desarrollo .
<https://publications.iadb.org/es/publicacion/15940/manejo-de-las-areas-verdes-urbanas>

Torre, J. (2009). Índice de Sostenibilidad Urbana: una propuesta para la ciudad compleja. *Revista Digital Universitaria*, 10(7). <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/>

ANEXOS

Anexo 1 Inventario de equipamientos

Tabla 14 Equipamientos Sector 1

SECTOR 1		
Circunvalación Norte y 10 de Agosto		
SERVICIO PUBLICO	Servicio publico	Cnel. Central 1
		Cementerio General
		Iglesia Hogar UME
SERVICIO DE ABASTECIMIENTO	Mercados públicos	
	Restaurantes y cafeterías	Condominios Banco de la vivienda
		Empanadas Marca BLI
	Autoservicio	Gasolinera Sindicato de choferes
		Gasolinera Arizaga
		Gasolinera Bonaco
		Tecnico Centro Bastidas
		Rectificadora Freire
	Centros comerciales	Ventas de Llantas
		Centro comercial Automotriz Machala
		Repuestos Portilla
	Locales comerciales	Emoulme
		Tumbados
Tapicerías		
TRANSPORTE	Transporte publico	No presenta
	Transporte comercial	Estación de taxis ursesa
RECREACION	Espacio publico	Parque Ismael
	Ocio o entretenimiento	Nova Gym
		Piscina CICO
CULTURA	Equipamiento cultural	No presenta
SALUD	Equipamiento de salud - clínicas	No presenta
	Equipamiento de salud - hospitales	No presenta
	Laboratorios	No presenta

	Farmacias	Fybeca Machala
EDUCACION	Equipamiento educativo - primaria	Escuela Galo Plaza Lazo Escuela Diego Minuche Garrido
	Equipamiento educativo - secundaria	Colegio Une
	Equipamiento educativo - superior	Campus UTMACH
	Academia	Sportmancar
ZONA BANCARIA	Bancos	Autobanco Machala Banco Machala
HOTELERIA	Hoteles	No presenta
PETS	Veterinarias	No presenta
COMUNICACIÓN - INFORMACION	Telefonía- telecomunicaciones	No presenta

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15 Equipamientos Sector 2

SECTOR 2		
10 de Agosto y Buenavista		
SERVICIO PUBLICO	Servicio publico	Iglesia Chilla
SERVICIO DE ABASTECIMIENTO	Mercados públicos	Mercado 25 de Junio
	Restaurantes y cafeterías	Hillary Deli
		La delicia Cevichería
	Autoservicio	No presenta
	Centros comerciales	No presenta
	Locales comerciales	Repuestos Eléctrico
		Oro Freno
		Tecnicentro Alban
		Mangueras Hidráulica
		Richard
		Establecimiento de licores
		Pinturas Asan

TRANSPORTE	Transporte publico	No presenta
	Transporte comercial	No presenta
RECREACION	Espacio publico	Parque Colon
		Parque la madre
	Ocio o entretenimiento	No presenta
CULTURA	Equipamiento cultural	No presenta
SALUD	Equipamiento de salud - clínicas	Clínica la Cigüeña
		Clínica Jhonson
	Equipamiento de salud - hospitales	No presenta
	Laboratorios	Laboratorio Solidario
		Laboratorio Valverde
		Laboratorio Clínico Unilab
		Rayos X
Farmacias	Sector de Farmacias	
	Farmacia Sana Sana	
EDUCACION	Equipamiento educativo - primaria	Escuela Luis Amado Ugarte
	Equipamiento educativo - secundaria	Colegio Juan Montalvo
		Colegio Eloy Alfaro
	Equipamiento educativo - superior	Instituto de Idiomas
	Academia	Instituto Tecnológico Bolívar
ZONA BANCARIA	Bancos	Auto Banco Machala
HOTELERIA	Hoteles	Hotel Britney
PETS	Veterinarias	Clínica Vinyo
COMUNICACIÓN - INOFRMACION	Telefonía- telecomunicaciones	No presenta

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16 Equipamientos Sector 3

SECTOR 3				
Buenavista y Ayacucho				
SERVICIO PUBLICO	Servicio publico	Movilidad Machala		
		Contraloría General del Estado		
		Gobernación		
		Correo del Ecuador		
		Dirección Provincial del Iess		
		Bomberos		
		Municipio		
		Consejo Provincial		
		Corte		
		Notarias		
		Iglesia la Catedral		
		Juzgado		
		Ministerio de Trabajo		
		SERVICIO DE ABASTECIMIENTO	Mercados públicos	Mercado del Sur
				Mercado Central
Restaurantes y cafeterías	Pollo Broster de la Zona			
Autoservicio	Mobil de la 25 de Junio			
Centros comerciales	Comercial AKI			
	Bahía Harry Albares			
	TIA			
	Aki de la Ayacucho			
	Repuestos de Carro			
Locales comerciales	Multicomercio San Jose			
	Panadería Quito			
	Tecnicentro Deltacar			
	Segarra			
	Librerías			
	Electrónica Guillen			
	Sector de telas			
	Almacenes de Electrodomésticos			
La casa del Perno				
Dicohierro				

		jm loayza
TRANSPORTE	Transporte publico	No presenta
	Transporte comercial	No presenta
RECREACION	Espacio publico	Parque Central
		Parque Colon
		Parque la Páez
	Ocio o entretenimiento	Gimnasios
CULTURA	Equipamiento cultural	Casa de la Cultura
SALUD	Equipamiento de salud - clínicas	Centro de Salud
		Clínica Maternidad Niño Jesús
		Edificio Medico Samaniego
		Clínica Aguilar
	Equipamiento de salud - hospitales	Solca
		Hospital Teófilo Dávila
	Laboratorios	Scanner Cuenca
		Banco de Sangre
Farmacias	Oro imagen	
	Farmacias	
EDUCACION	Equipamiento educativo - primaria	Escuela Isabela Católica
		Escuela Luz de América
		Escuela Bolivia Benítez
	Equipamiento educativo - secundaria	No presenta
	Equipamiento educativo - superior	No presenta
ZONA BANCARIA	Bancos	Academia
		Rodar
		Academia Rene
		Banco Machala
		Banco del Pacifico
		Banco Pichincha
Banco Pichincha		
		Banco Nacional de Fomento

		Coop Once de Junio
		Banco Bolivariano
		Banco Litoral
		Coop Jet
		Banco de Loja
		Banco Rumiñahui
		Banco Austro
HOTELERIA	Hoteles	Hoteles Montecarlo
PETS	Veterinarias	Veterinarias
COMUNICACIÓN - INFORMACION	Telefonía- telecomunicaciones	Diario el Correo

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17 Equipamientos Sector 4

SECTOR 4		
Ayacucho y Palmeras		
		Cruz Roja
SERVICIO PUBLICO	Servicio publico	Dirección Provincial de Salud Publica
		CNEL
	Mercados públicos	No presenta
	Restaurantes y cafeterías	Parrilladas
	Autoservicio	
SERVICIO DE ABASTECIMIENTO	Centros comerciales	Aki Palmeras Centro Comercial Las Palmeras
	Locales comerciales	No presenta
TRANSPORTE	Transporte publico	No presenta
	Transporte comercial	No presenta
		Estadio
RECREACION	Espacio publico	Coliseo Deporte Machala
	Ocio o entretenimiento	No presenta
CULTURA	Equipamiento cultural	No presenta

SALUD	Equipamiento de salud - clínicas	Clinica Pino Oro Diálisis
	Equipamiento de salud - hospitales	
	Laboratorios	No presenta
	Farmacias	No presenta
EDUCACION	Equipamiento educativo - primaria	Escuela Simón Bolívar Escuela Sulima García Valarezo
	Equipamiento educativo - secundaria	Colegio 9 de Octubre
	Equipamiento educativo - superior	No presenta
	Academia	
ZONA BANCARIA	Bancos	Coop de Ahorro 29 de Octubre
		Banco Produbanco
		Banco Solidario
HOTELERIA	Hoteles	No presenta
PETS	Veterinarias	No presenta
COMUNICACIÓN - INFORMACION	Telefonía- telecomunicaciones	CNT
		Claro

Fuente: Elaboración Propia