

A vibrant, stylized illustration of a city scene promoting sustainable urban mobility. In the foreground, a person in a red shirt walks, while two others ride bicycles (one yellow, one red) on a blue path. A woman sits on a white chair to the right, and another person stands on the far left. The background features a city skyline with various buildings under a blue sky with clouds. Floating around the scene are several speech bubbles containing icons: a musical note, a play button, a heart, and a bicycle. A circular sign with a 'P' and a bicycle icon is visible in the lower right. The title text is overlaid on a semi-transparent white rectangle in the center-left.

Movilidad Urbana Sustentable: Centro Histórico de Latacunga - Ecuador

Mayra Alexandra Chiluisa Gallardo
Jorge Eduardo Jalil Ponce
Andrea Stefanía Vallecilla Ponce
Daniel Alfredo Delgado Gutiérrez

Movilidad Urbana Sustentable: Centro Histórico de Latacunga - Ecuador

Mayra Alexandra Chiluisa Gallardo
Jorge Eduardo Jalil Ponce
Andrea Stefanía Vallecilla Ponce
Daniel Alfredo Delgado Gutiérrez

**Movilidad Urbana Sustentable:
Centro Histórico de
Latacunga - Ecuador**

Título original:
Movilidad Urbana Sustentable:
Centro Histórico de
Latacunga - Ecuador

Primera edición: octubre 2020

© 2020, Mayra Alexandra Chiluisa Gallardo
Jorge Eduardo Jalil Ponce
Andrea Stefanía Vallecilla Ponce
Daniel Alfredo Delgado Gutiérrez

Publicado por acuerdo con los autores.
© 2020, Editorial Grupo Compás
Guayaquil-Ecuador

Grupo Compás apoya la protección del copyright, cada uno de sus textos han sido sometido a un proceso de evaluación por pares externos con base en la normativa del editorial.

El copyright estimula la creatividad, defiende la diversidad en el ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre expresión y favorece una cultura viva. Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

Editado en Guayaquil - Ecuador

ISBN: 978-9942-33-298-1

Cita.

Chiluisa. M, Jalil. J, Vallecilla. A, Delgado. D. (2020) Movilidad Urbana Sustentable: Centro Histórico de Latacunga - Ecuador, Editorial Grupo Compás, Guayaquil Ecuador, 277 pag

Prólogo

El desarrollo de un Plan de Movilidad Urbana Sustentable (PMUS) en las ciudades que presentan problemas deficientes en el sistema de movilidad, es una de las alternativas actuales más eficientes para crear una ciudad segura, accesible, sostenible y competitiva. Por lo tanto, se ha desarrollado en el Centro Histórico de la Ciudad de Latacunga (CHL) un estudio para implementar medidas que proyecten una mejor calidad de vida en el uso del transporte público. Además, se ha promocionado el uso de los modos no motorizados (pie y bicicleta) para mejorar la eficiencia energética y medioambiental y primordialmente para disuadir el uso del vehículo privado.

Este documento presenta una investigación bibliográfica de todas las posibles medidas que son aplicables en las ciudades con problemas de movilidad. Se analizaron las medidas que tienen una mayor aceptación en los planes de movilidad sustentables ya ejecutados en las ciudades Europeas, las cuales tienen como prioridad el uso de modos sostenibles (pie, bicicleta y transporte público) para evitar la contaminación del medioambiente y ofrecer una mejor calidad de vida a todos sus habitantes, tanto residentes como turistas.

Los principales problemas que están relacionados con la presencia de un deficiente sistema de movilidad en el CHL dependen por lo general de la demanda de los diferentes modos de desplazamientos (pie, bicicleta, moto, transporte público, camionetas, taxis y vehículos privados) y las zonas de atracción de viajes. Todos estos factores están relacionados con el estado de la infraestructura urbana, la gestión de la movilidad, el grado de la prioridad, la oferta y demanda de los desplazamientos y la presencia del tráfico y la circulación. La principal razón de la deficiente movilidad en el CHL está básicamente relacionada con la concentración de las zonas de atracción de viajes en una misma zona y la baja gestión de movilidad en el grado de la prioridad de los modos sostenibles. Con un análisis y

caracterización de la situación actual de la movilidad en el CHL se identificó los principales problemas y potencialidades que forman parte del análisis FODA. Este análisis FODA es importante para implementar soluciones eficientes de estrategias y medidas, las cuales permitirán mejorar los servicios de la movilidad y la accesibilidad en el CHL.

Este trabajo puede aportar como una guía de referencia para el desarrollo de nuevos PMUS adaptadas a las ciudades del Ecuador, esto proporcionará varias soluciones que podrán ser aplicadas de acuerdo al tipo de problema identificado ante la deficiencia del sistema de movilidad.

INTRODUCCIÓN

Encuadramiento

Durante las últimas tres décadas la movilidad en las ciudades se ha hecho cada vez más dependiente del uso del vehículo privado (Boix Palop & Marzal Raga, 2014). Esto no solo produce graves problemas ambientales como la contaminación del aire y la generación del ruido, las cuales dan lugar a enormes costes de todo tipo (recursos materiales y humanos), sino también implica que amplios sectores de población afronten cada día más problemas para desplazarse en un contexto donde los gastos ligados al uso del vehículo privado no dejan de crecer.

Así también (Boix Palop & Marzal Raga, 2014) mencionan que en las sociedades actuales se profesa un culto por la movilidad, en particular por la utilización de un medio de transporte mecánico, cuanto más grande y rápido mejor. Pero nos olvidamos de que la movilidad no es un fin en sí misma, sino un medio de llegar a un destino. Por lo que el objetivo alcanzado en su estudio es, la accesibilidad, no la movilidad por sí misma. Pero esta accesibilidad puede asegurarse mediante la movilidad y el transporte, o bien creando proximidad, es decir, acercando los servicios a las personas (descentralización, planeamiento urbano, ordenación adecuada del territorio).

Así también, en una primera aproximación de (Negrete, 2016), y a partir de la consideración de los indicadores que define el Libro Verde de las Ciudades Sostenibles (Unión Europea, 1996), se ha correlacionado estos indicadores con los diferentes modos de transporte; obteniendo como resultado lo siguiente:

a) *Por integración social:* el transporte público y el modo a pie son modos de transporte de acceso universal, y este último es, además, generador de espacios de sociabilidad.

- b) *Por competitividad:* la preeminencia de espacios de relación maximiza el contacto y las relaciones, el traspaso modal aumenta la información, y en consecuencia, puede generarse más producto interno bruto en el tejido urbano.
- c) *Por criterios puros de sostenibilidad:* el transporte público, el modo a pie y la bicicleta son los más eficientes.
- d) *Por salud:* el uso de la bicicleta mejora la salud de sus usuarios. Además, el transporte público, la bicicleta y el modo a pie disminuyen los niveles de contaminación y de ruido, mejorando indirectamente las condiciones de salud. En este sentido, hay que considerar una mayor especialización de las calles, es la estrategia más clara para disminuir de manera sensible los niveles sonoros por debajo de los 65 decibeles.
- e) *Por seguridad:* la segregación del espacio por modos aumenta la seguridad, el traspaso de movilidad del vehículo privado a los otros modos de transporte aumenta la seguridad.

La situación de movilidad en la ciudad de Latacunga es en general muy limitada a causa principalmente de una geometría errática, sin apego a normas dimensionales para cada tipo y categorías de vías, esto de acuerdo a la información obtenida del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Latacunga (PDyOT GADML, 2015). Así también, los movimientos de la población dentro de la ciudad y del cantón, imponen el uso de grandes tiempos para los desplazamientos, los mismos que se concentran en algunas horas – horas pico, produciendo efectos como la congestión, vías saturadas, demoras, entre otras.

Movilidad y transportes en los Centros Históricos

El Centro Histórico de una ciudad representa el núcleo original generalmente de mayor atracción social, económica, política y cultural,

que se caracteriza por contener los bienes vinculados con la historia, a partir de la cultura que le dio origen.

De acuerdo a la investigación de (Bocanegra Cayetano, 2011), en los últimos años se observa, tanto en España como en la Unión Europea, un interés creciente por el estudio de los problemas específicos de movilidad y accesibilidad que presentan las ciudades históricas, entendiendo como tales aquellas ciudades de tamaño medio o incluso pequeño que poseen cascos históricos de particular interés, lo que las convierte en centros privilegiados para el turismo cultural.

En una publicación de (Mercados & Regiones, 2016), las demandas de movilidad de los centros históricos deben ser estudiadas, reconocidas y atendidas a través de intervenciones integrales que prioricen no grandes soluciones de infraestructura, sino la gestión coherente y el uso eficiente del limitado espacio vial urbano disponible, mediante la inserción de sistemas de transporte público, la promoción de la movilidad no motorizada y la regulación en el uso del automóvil. Todas estas intervenciones deben ser parte de un plan integral y responder a una visión conjunta de ciudad.

A fin de dar respuestas a las problemáticas de movilidad y transporte en los Centros Históricos (Gaitán, 2017) ha investigado algunas acciones y propuestas de proyectos:

- Acciones para recuperar espacios públicos y para facilitar el uso del transporte no motorizado;
- Proyectos de revitalización de espacios activos;
- Proyectos de restauración de espacios públicos;
- Construcción de estacionamientos situados en las afueras del Centro Histórico, a fin de alentar a los conductores a acceder al centro usando transporte público.

Con el desarrollo de la ciudad, resulta cada vez evidente que los ciudadanos desean movilizarse de manera segura y cómoda por una área de esparcimiento y llena de historia como lo es el Centro Histórico. Por lo

tanto, para alcanzar este objetivo es necesario la peatonalización de más vías, promover medios alternativos de movilidad como crear rutas circulares de buses, e incentivar que más peatones y menos vehículos circule por el área.

Movilidad, transportes y edificaciones del Centro Histórico de Latacunga

La ciudad de Latacunga, capital de la Provincia de Cotopaxi, se encuentra ubicada en la parte Sur-Este del territorio provincial, convenientemente está ubicada en el centro de Ecuador con una superficie total de 3415,94 ha, una altitud que va desde los 2700 hasta 3000 msnm y un clima que varía de 14°C a 18°C, la misma que se destaca como la cabecera cantonal con la presencia de la mayor parte de la población del cantón Latacunga con 98355 habitantes según el censo 2010.

El Centro Histórico de Latacunga (CHL) es Patrimonio Cultural del Ecuador desde Mayo de 1982. Este centro abarca alrededor de 30 manzanas donde se hallan las edificaciones coloniales y republicanas más antiguas de la ciudad que datan del siglo XIX, guardando un trazado dameral (como un tablero de damas), su independencia se dio el 11 de noviembre de 1820 y fue fundada en 1534 (GAD Municipal de Latacunga, 2017).

En el Centro Histórico y su periferia según la investigación del (PDyOT GADML, 2015) se ubica el problema más grave, debido a que la movilidad, es extremadamente limitada; los niveles de congestión son muy elevados, sus calles y aceras son muy estrechas, y afectan no sólo a la movilidad del peatón y vehículos sino a la seguridad de las personas que están en constante peligro, ya que están obligados frecuentemente a utilizar la calzada para caminar. Así también, en el estudio del (PDyOT GADML, 2015) identifica que la mayoría de los problemas están relacionados con infraestructura y transporte. Los principales problemas de infraestructura tienen relación con:

- La calidad del sistema vial a nivel de servicio está clasificada con “F”;
- El sistema vial urbano no está debidamente jerarquizado, varias vías asumen funciones operativas para las cuales no están diseñadas;
- Los peatones no cuentan con una infraestructura vial adecuada para efectuar sus desplazamientos en forma segura;
- No se ha implementado un sistema de paradas urbanas de pasajeros.

El tránsito vehicular es intenso, particularmente en las mañanas en el CHL, así también la dificultad que enfrentan los peatones para movilizarse en esa zona, según la publicación de (El Telégrafo, 2016). Por consiguiente, en una entrevista realizada a la ciudadanía, es evidente que se sienten incómodos al caminar por una acera que tiene 70 centímetros de ancho, además la estrechez de la acera les obliga descender a la calle para dar paso a otro peatón y viceversa, lo cual conlleva el riesgo de ser atropellados. Esto es común en una zona que cuenta con un gran atractivo turístico y por consiguiente soporta un intenso tránsito vehicular de 07:00 a 19:00 cada día. Esta situación empeoró en la última década.

La congestión es mayor en las calles Quito, Sánchez de Orellana, General Maldonado, Tarquí, Marquez de Maenza, Dos de Mayo y Hermanas Páez. Todas tienen un problema en común: aceras angostas. Este inconveniente se replica también en la mayoría de las 30 manzanas que integran el CHL, razón por la cual, en los últimos años diversos grupos han solicitado la peatonalización del centro histórico, según datos de (El Telégrafo, 2016). Las condiciones de movilidad y accesibilidad de la ciudad de Latacunga han generado aspectos negativos y conflictivos, principalmente en el área del CHL y su periferia. El CHL tiene un área aproximada de 33,40 Ha y una longitud de 2,40 Km (Ver Anexo 1).

Objetivos

Con el propósito de satisfacer las necesidades que engloban la problemática de la movilidad en el CHL, se plantea “Mejorar las

condiciones de Movilidad y Accesibilidad en la zona central de la ciudad de Latacunga, utilizando medidas y estrategias que fomenten una Movilidad Urbana Sostenible". Por lo tanto, se identificará detalladamente los aspectos que originan la problemática con relación a las condiciones de circulación (vehicular y peatonal) en términos del mejoramiento de la capacidad y seguridad, además de ofrecer una mejor calidad del espacio urbano:

- Analizar la función que desempeñan las calles (aceras y calzadas) del sistema vial urbano, de acuerdo al nivel de servicio;
- Identificar las principales zonas de atracción y zonas de generación de viajes en el CHL;
- Identificar la demanda del transporte público como principal medio de transporte;
- Proponer un eficiente plan de Movilidad Urbana Sostenible como herramienta estratégica de promoción para optimizar los tiempos de viaje, utilizando modos de transporte sustentables.

Metodología

El desarrollo de la investigación estará totalmente enfocado en las necesidades ocasionadas por una deficiente movilidad en el centro histórico de la ciudad de Latacunga. De modo que, una vez identificado las principales causas y efectos se empleará un conjunto de procesos empíricos, críticos y sistemáticos para recopilar la información requerida, los mismos que tendrán relación con los objetivos detallados.

Una vez identificado las principales causas que han generado el problema del caso de estudio en la fase de "*Introducción*", se deberá enfocar en la fase de la "*Revisión del estado de arte*". Esta fase tiene como finalidad la recopilación de toda la información competente para ampliar el conocimiento sobre el caso de estudio, por lo tanto, la investigación estará totalmente enfocada en la modalidad de Investigación Bibliográfica –

Documental. Esta modalidad de investigación está relacionada con la bibliografía obtenida de las diferentes investigaciones, normas, reglamentos, leyes, cartografías, datos estadísticos y estudios realizados anteriormente, tales como: libros, revistas científicas, informes de investigación, direcciones electrónicas de internet, etc.

Ahora bien, con una idea más clara sobre el caso de estudio se procederá a la siguiente fase "*Caso de estudio: Caracterización de la situación actual del Centro Histórico de la Ciudad de Latacunga*", la misma que estará relacionada con varias modalidades de investigación dependiendo de la información a recopilarse, tales como: Investigación de Campo (entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones), Investigación Experimental (observación de los hechos, estudios de laboratorio, hojas de cálculo, aplicación softwares, etc.) e Investigación Bibliográfica – Documental para recopilar información de estudios realizados anteriormente (cartografías, información de datos estadísticos, etc.). Esta fase está relacionada directamente con cada uno de los objetivos, con la finalidad de identificar y analizar detalladamente los aspectos de mayor utilidad:

Para el alcance del primer objetivo, "Analizar la función que desempeñan las calles del sistema vial urbano, de acuerdo al nivel de servicio" se recopilará la siguiente información:

- Dimensiones de las aceras y calzadas;
- Tipos y volumen de vehículos que circulan;
- Sentido del eje de circulación de los vehículos;
- Número de peatones que circulan por las aceras;
- Opinión de los usuarios con relación al estado actual de las calles.

El segundo objetivo "Identificar las principales zonas de atracción y zonas de generación de viajes en el CHL" estará asociado a la recopilación de la siguiente información:

- Sectorizar el CHL de acuerdo a la demanda de las actividades;

- Identificar los puntos de mayor congestión de acuerdo a las actividades aledañas;
- Opinión de los usuarios con la presencia de las actividades que se desarrollan.

Así también, para el tercer objetivo “Identificar la demanda del transporte público como principal medio de transporte” se recopilará la siguiente información:

- Identificar las principales líneas o rutas de transporte urbano de acuerdo a la cooperativa o compañía competente;
- Opinión de los usuarios con relación al servicio del transporte público.

Finalmente el cuarto objetivo está relacionado con la fase de la “*Propuesta de mejora*”, en donde la modalidad de la investigación será la Investigación Bibliográfica – Documental, la misma que permitirá obtener la mayor información para el desarrollo de las estrategias a ejecutarse, mientras que, la Investigación Experimental permitirá elaborar diferentes modelaciones de la propuesta a implantarse en los puntos de mayor complejidad. Por consiguiente, esta fase está enfocado en la solución del caso de estudio “Proponer un eficiente plan de Movilidad Urbana Sostenible como herramienta estratégica de promoción para optimizar los tiempos de viaje, utilizando modos de transporte sustentables”, el mismo que deberá estar relacionado con la solución de los siguientes indicadores:

- Promover modos de transportes sustentables o suaves para disminuir el tráfico;
- Priorizar el mejoramiento de la infraestructura peatonal;
- Garantizar la eficiencia de los transportes públicos como principal medio de transporte;
- Facilitar la accesibilidad y circulación de las personas con discapacidad en los espacios públicos y ubicar un sistema de estacionamiento para los diferentes modos de transporte.

Estructura

El presente estudio está basado en el desarrollo de cinco capítulos, en los cuales cada uno detalla y explica de una u otra manera la ejecución eficiente de cada apartado:

En el primer capítulo "*Introducción*", se proporciona un amplio desarrollo del entorno con respecto al planteamiento del tema y el lugar de estudio, además de la identificación de los objetivos a alcanzarse a través de una determinada metodología de investigación.

Con la contextualización del anterior capítulo se procedió al desarrollo del segundo capítulo "*Revisión del estado de arte*", en donde se investigará y recopilará la información relevante y de interés, a través de la utilización de las principales metodologías de investigación, las mismas que estarán relacionados con proyectos de movilidad y sistemas de transportes en los centros históricos urbanos.

El tercer capítulo "*Caso de estudio: Caracterización de la situación actual del Centro Histórico de la Ciudad de Latacunga*" está directamente relacionado con el lugar del caso de estudio, destacando la recopilación de datos estadísticos, cartográficos y estudios de campo realizados anteriormente en el CHL. Así también, se identificará la caracterización física y funcional de las calles que presentan un mayor conflicto, entre ellas las características geométricas, volumen de tránsito, etc. La movilidad y accesibilidad de los peatones está centralizada en las características que presenta cada tipo de peatón, por lo tanto, se debe identificar estas actividades cotidianas (transporte usado y zona de tracción).

Posteriormente en el cuarto capítulo "*Propuesta de mejoría*" se identifica como punto de inicio tanto las debilidades como las amenazas que requieren soluciones de inmediatas. Con la información actualizada sobre los diferentes indicadores que involucran la solución del problema, se plantea innovadoras soluciones para generar un ambiente sustentable en

el ámbito de la movilidad y accesibilidad del CHL, contribuyendo de esta forma con la satisfacción de los peatones y usuarios de los medios de transporte, los cuales harán uso de una eficiente infraestructura peatonal e infraestructura vial.

Finalmente el quinto capítulo "*Conclusiones y perspectivas futuras*", se trata de dar a conocer las principales conclusiones que se han obtenido a lo largo del desarrollo del caso de estudio, en donde se ha identificado nuevos conocimientos que contribuirán con futuros estudios relacionados con la presente investigación.

Capítulo 2

Movilidad sustentable

La movilidad sustentable como una estrategia que busca mejorar la calidad de vida, a través de la distribución equitativa del espacio público entre las formas de transporte motorizadas y no motorizadas, es un plan sostenible competente y eficiente para innovar la movilidad y accesibilidad en las ciudades (Gordón, 2012). La movilidad sustentable en el Ecuador requiere de un mayor y más eficiente flujo interno y externo de bienes y personas, que requiere un enfoque de movilidad intermodal y multimodal (PNBV, 2009).

En el Ecuador son pocas las ciudades que han dado importancia a la movilidad sostenible, algunas de ellas son Quito, Portoviejo y Cuenca. Las cuales han desarrollado un plan para sensibilizar a la población sobre la importancia de la adopción de medidas para adaptarse al desarrollo urbano. Una de ellas es el Plan de movilidad y espacios públicos, un nuevo enfoque para la movilidad en Cuenca. El enfoque que Cuenca plantea incorpora una escala hasta ahora nunca dibujada en el planeamiento ya que crea un sistema propio peatonal, donde la prioridad ya no es la función recreativa o de ocio, sino la laboral. Los desplazamientos cotidianos asumen el protagonismo en el diseño de la red y conforman un sistema de cobertura absoluta, creando corredores de barrios en recorridos urbanos sobre la base del reconocimiento de los escasos y desagregados tramos peatonales que carecía de ubicación en infraestructuras propias (GAD Municipal de Cuenca, 2015). Tres son las claves utilizadas en este modelo:

- La creación de una infraestructura personalizada para el peatón;
- La utilización del concepto “espacio público” desde una visión sistemática;
- La planificación inversa desde la proximidad hasta la distancia.

El cantón de Portoviejo, es otro de los sectores del Ecuador en donde se ha empleado un Plan de Movilidad Sustentable, como un instrumento que garantice la planificación y gestión concentrada de la movilidad sostenible de las áreas urbanas y rurales, considerando las directrices estratégicas de desarrollo y ordenamiento del territorio de los planes correspondientes y definiendo un modelo de transporte, movilidad y seguridad viaria, en el conjunto de su territorio (Consorcio Movilidad Portoviejo, 2015). Por consiguiente, ha establecido cinco propuestas principales que introducen a los responsables políticos a plantearse la necesidad de gestionar el problema de la Distribución Urbana de Mercancías (DUM), más allá de la acción meramente restringida sobre la actividad:

- Reducción del tráfico y de la gestión vial;
- Reducción de las infracciones por estacionamiento indebido de vehículos;
- Reducción del impacto ambiental y acústico;
- Necesidad de racionalizar el uso indiscriminado e ineficiente del espacio público;
- Mejora de la calidad de vida de residentes, visitantes y terceros usuarios.

Urbanismo sustentable

El urbanismo sustentable permite valorizar el patrimonio natural e inmobiliario y los recursos socioeconómicos de una ciudad, marco imprescindible para enfocar un proceso a largo plazo de humanización del espacio público (Ministerio de Desarrollo Urbano, 2009). En la investigación de (Hernández M., 2008) menciona que urbanismo sustentable integra aspectos de estética, sustentabilidad y funcionalidad de las ciudades para otorgarles a sus habitantes o usuarios una mayor calidad de vida. Así también, en el proyecto de (Teles Crespo, 2016) se dan a conocer algunas de las posibles estrategias a poner en práctica en un proyecto de

regeneración para que se verifique una satisfactoria sustentabilidad urbana:

Tabla 1: Estrategias para un proyecto de sustentabilidad urbana

ESTRATEGIAS DE SUSTENTABILIDAD URBANA

– Reducir los precios del transporte público – Proporcionar una buena calidad de conmutación entre los distintos servicios de transporte, con el fin de promover la multimodalidad – Limitar la utilización de los vehículos privados, así como su acceso al centro de las ciudades – Aumentar la cantidad de equipamientos urbanos para personas con necesidades especiales – Aumentar el número de espacios verdes; – Dar prioridad a los modos suaves de transporte	– Mejorar, proteger y gestionar las accesibilidades – Crear y/o mejorar accesos peatonales y de ciclismo – Efectuar mediciones de control de tráfico; – Planear la red de transporte en constancia con la localización de las comunidades y que se accesible a todos los ciudadanos – Minimizar y controlar niveles de contaminación provocados por los transportes motorizados – Estudiar las ventajas de implementación de soluciones electrónicas y digitales (ejemplo: semáforos con temporizador digital) – Mejorar la gestión de los estacionamientos
---	---

Fuente: Teles Crespo M., 2016, "Acessibilidade e mobilidade: O estudo de caso da Avenida Heróis de Angola em Leiria"

Tabla 2: Beneficios del Urbanismo Sustentable o Nuevo Urbanismo en el mundo

BENEFICIARIO	TIPOS DE BENEFICIOS
Para los habitantes	– Mayor calidad de vida – Menor tráfico de vehículos – Vida con menor estrés – Mejores lugares de trabajo y esparcimiento

	– Mayor conectividad de un lugar a otro – Reducción importante de la contaminación e impacto ambiental
	– Incremento en las ventas debido a la peatonalización de las ciudades – Menos estrés en el abastecimiento comercial por habitante
Para los negocios	– Ahorro económico en el transporte – Disminución de las rentas en zonas comerciales y aumento de oportunidades desde una baja escala de negocios a un alta – Oportunidades para el turismo

Fuente: Hernández M., 2008, *"Introducción al urbanismo sustentable o nuevo urbanismo. Espacios Públicos"*

Peatonalización de las ciudades

La peatonalización de las ciudades consiste en diseñar los espacios urbanos dando la preferencia a los peatones. (García R., Sánchez G., & Melgosa A., 2007) menciona que las peatonalizaciones presentan una gran variedad de fórmulas que atienden a distintos propósitos, desde las que únicamente se dedican a resolver puntualmente el conflicto entre peatones y vehículos, a las que buscan un nuevo modelo de accesibilidad y movilidad para el conjunto urbano. Se puede comprender por consiguiente que, ante la variedad de objetivos y circunstancias urbanísticas, se derivan una multiplicidad de formas de peatonalización: tamaño (hay desde áreas peatonales pequeñas hasta áreas de enorme extensión), morfología (ejes, redes, zonas), accesibilidad motorizada (pública y privada) y actividades y usos del suelo.

Esa multiplicidad de formas de peatonalización concluye con la configuración de varias imágenes polarizada de los centros históricos peatonalizados. Se puede así encontrar un centro histórico para el turista (la ciudad – museo), un centro histórico para el comprador (la ciudad –

hipermercado), un centro histórico para las instituciones oficiales (la ciudad del poder político), un centro histórico para la diversión nocturna (la ciudad – bar).

Conectividad urbana

Conectar los distintos puntos de la ciudad o zona, de tal manera que no genere tráfico, que se respete al peatón, que la comunicación sea más rápida y que se evite contaminación de la zona por tránsito de vehículos (Crawford, 2005).

La conectividad y la movilidad se aseguran a través de dos recursos principales según (Montezuma, 2009): por un lado, de un sistema de infraestructura vial que permita la vinculación física entre los distintos espacios o zonas de actividad de la ciudad con sus adecuadas capacidades, y por otro, de un sistema de transporte que, sirviéndose de esa infraestructura física, permita el desplazamiento de las personas entre sus lugares de origen y de destino. Así también, las vías constituyen el soporte de la conectividad y de la accesibilidad espacial en las ciudades. Son, al mismo tiempo, los vectores de urbanización de nuevas áreas, permitiendo que se generen, por un lado, los procesos de expansión urbana y de descentralización de la ciudad, pero simultáneamente permitiendo una mayor centralidad al facilitar la accesibilidad entre las nuevas zonas y el centro.

Diversidad en el uso de suelo

Diversidad de los espacios públicos en donde se manifiestan varias culturas, uso comercial, habitacional, y diversas manifestaciones artísticas del lugar o región respecto al uso de suelo y tipología del edificio (Hernández M., 2008).

Los espacios públicos urbanos históricamente han sido lugares de encuentro, de intercambio y de comunicación, actuando como referentes activos de la vida social, política y cultural según (Ramírez K., 2003). Así también, las transformaciones impulsadas por la modernidad y sus efectos en la estructura social urbana han provocado el redimensionamiento de la ciudad, introduciendo cambios en los espacios públicos y privados, así como en las formas de vida y de interacción social que les dan sentido. La expansión de las actividades urbanas y la reproducción de los lugares de encuentro y sociabilidad para distintos sectores sociales se encuentran asociadas a la tendencia a la privatización de los usos públicos y al predominio de funciones comerciales y de servicios.

Por otro lado, la (Alcaldía de medellín, 2006) informa que los usos del suelo urbano identifican cinco tipologías de usos: residencial, comercial, industrial, servicios y usos especiales (aquellos que requieren aprobación específica: salud, educación, vivienda).

Diversidad en materia de vivienda

Variedad existente de la vivienda o morada, específicamente en el aspecto de su tipología, costo y construcción, e integradas en bloques y con una proximidad de unos con otros que conformen barrios y colonias, y que a su vez se distingan por determinado estilo arquitectónico (Hernández M., 2008).

El conjunto urbano arquitectónico que conforma el núcleo de una ciudad (el centro histórico), es el resultado de un proceso histórico que se inicia en el siglo XVI y se prolonga hasta nuestros días de acuerdo a (Azevedo S., 2003). Por lo tanto, el sistema de calles y espacios libres públicos definen la trama urbana de la ciudad histórica, mientras que los edificios, son los elementos básicos de la forma urbana. Así también, el mobiliario urbano es otro de los elementos a ser considerados en la lectura morfológica de un sitio histórico, éste está constituido por los elementos muebles que componen la ciudad: bancos, fuentes, luminarias, botes de basura,

teléfonos públicos, señalizaciones, paradas de autobuses, etc. No se puede considerarlo de orden secundario, es también de gran importancia para la imagen de la ciudad y su organización.

Calidad en arquitectura y diseño urbano

Calidad que se manifiesta en belleza, confort y funcionalidad de los edificios y de conjunto que conforman el área urbana, zona o región en cuestión; que brinda además una identidad del lugar y de sus habitantes (Hernández M., 2008).

El interés de (munizaga v., 2014) por el desarrollo urbano está relacionado con el desarrollo de la mayor valoración del espacio constituido como soporte fundamental de las múltiples actividades y funciones sociales, económicas, culturales y ambientales, y de la creciente preocupación por la fragmentación de las intervenciones urbanas y la sustentabilidad de los procesos de desarrollo de las ciudades. Así también, el diseño urbano según (Arkiplus, 2017) involucra la planificación y el diseño de edificios, espacios públicos, sistemas de transporte, servicios y comodidades. Por lo tanto, el diseño urbano es el proceso de dar forma, moldear, grupos de edificios, vecindarios completos o ciudades. Por consiguiente, es el marco que ordena los elementos entorno a en una red de calles, plazas y manzanas, en donde, conjuga la arquitectura, arquitectura del paisaje y planificación de la ciudad a la vez, para hacer áreas urbanas funcionales y atractivas.

Estructura tradicional de barrios y colonias

Estructura que hace funcional las distintas zonas de una ciudad, por ejemplo: el tradicional acomodo de la vida pública en el centro de la ciudad, la vida comercial parte en el centro y parte en la periferia, la zona habitacional próxima al centro y al equipamiento urbano básico, en donde,

sin problemas, se llegue de un lugar a otro, y de preferencia caminando de 10 a 15 minutos (Hernández M., 2008).

Con respecto al crecimiento de la ciudad y su estructura urbana actual, (García B. & Pizza, 2015) enuncia que deben analizar los siguientes cuatro puntos: importancia decisiva en la configuración de los barrios de la periferia, separación entre los barrios residenciales, comerciales e industriales, consideración del mayor número de alojamientos pequeños y necesidad de que la directriz de la expansión urbana supere los límites de la actividad administrativa comunal.

Incremento en la densidad urbana

Se refiere básicamente al aumento de la mancha urbana, de la infraestructura y del equipamiento que necesariamente ocupa mayor espacio en la ciudad o en sus alrededores. En el nuevo urbanismo los servicios, así como las zonas habitacionales, se desean acercar de tal manera que se pueda acceder caminando, en bicicleta o en motocicleta, esto para aminorar el uso de vehículos contaminantes y tener mejor conservada la ciudad, en respuesta del aumento de la población (Hernández M., 2008).

La inmigración y el crecimiento de la población según la (UNESCO, 2017), llevan a una rápida expansión urbana y el incremento de la densidad dentro de las zonas históricas, mientras que los centros rurales más pequeños están sufriendo el éxodo que provoca obsolescencia, abandono y/o estancamiento. Estas condiciones opuestas de crecimiento y declive, que a menudo pueden estar interrelacionadas regionalmente, son sintomáticas de factores sociales, económicos y culturales más grandes del desarrollo de una región o país.

Transporte inteligente

Durante las últimas tres décadas la movilidad en las ciudades se ha hecho cada vez más dependiente del uso del vehículo privado. Por lo tanto, hacer y promover el mejor uso del transporte público mediante nuevas tecnologías menos contaminantes y más eficaces de acuerdo a la conectividad en las ciudades, como el uso de bicicletas, motocicletas y caminar. Al optimizar la utilización de los sistemas intermodales con la mejora del conocimiento ya existente en relación al transporte, y la generación de nuevos modelos de control, gestión, planificación y seguridad; así como la aplicación de tecnologías y metodologías que permitan el desarrollo de un transporte intermodal inteligente en un entorno global en las ciudades, entre las principales modalidades en transporte urbano inteligente están: tren ligero, metro, autobús, motocicleta, bicicleta y al final el automóvil (Transmulti, 2007).

Estos sistemas según publicaciones de (Tecnocarreteras, 2011) obtienen la información de los diferentes elementos de interés de las carreteras, que una vez procesada y analizada, se utiliza para mejorar la seguridad de los conductores, mejorando el tráfico y la comodidad en los desplazamientos. Como pequeña muestra de las ventajas aportadas por estos sistemas se puede indicar: aumentan la seguridad en los conductores, mejoran la eficiencia del tráfico, permiten llevar un control detallado de los elementos de las carreteras y facilitan la labor de los conductores.

Calidad de vida

Todos los puntos anteriores tienen el objetivo de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, mediante la generación de lugares y espacios públicos sanos para gente sana. Es decir, a diferencia del pasado, el urbanismo sostenible aspira a reducir la huella ecológica provocada por las ciudades, a mejorar la calidad de vida de sus habitantes y a respetar los valores

patrimoniales y paisajísticos heredados del ayer para transmitirlos en las mejores condiciones posibles a las generaciones futuras (Zárate m. & Rubio B., 2010).

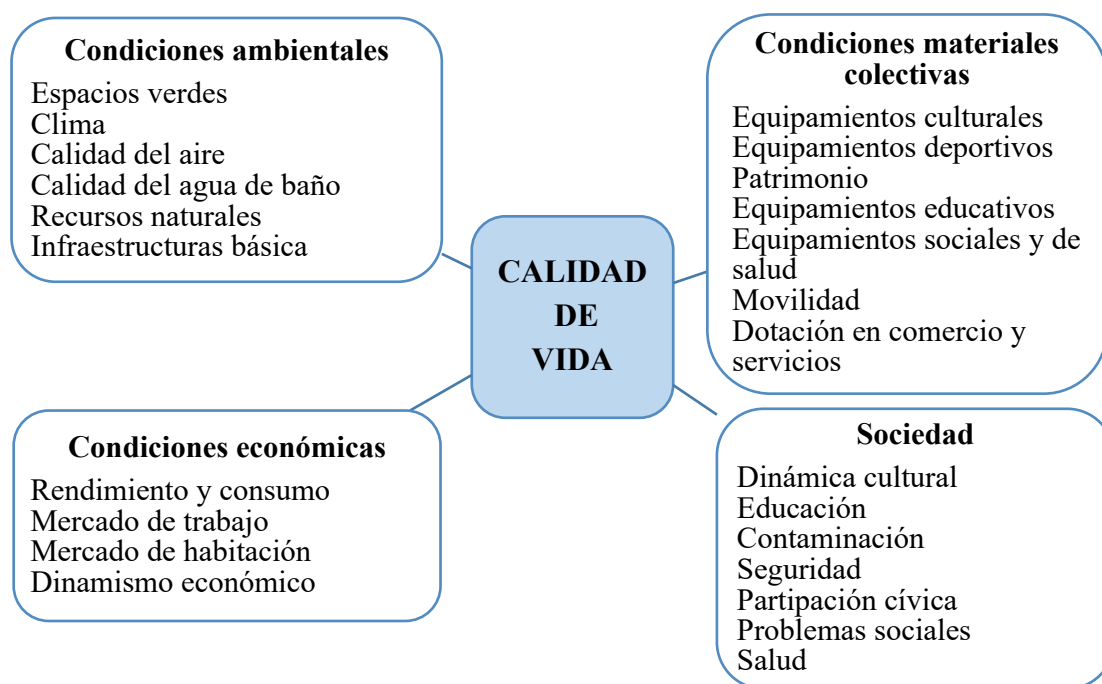


Ilustración 1: Dimensiones de la calidad de vida para la ciudad

Fuente: Adaptado de Delfim Santos, 2002, "CMP – Sistema de Informação da Qualidade de Vida Urbana"

Infraestructura Peatonal

La ciudad en la última década ha entrado en una concordancia de devolver sus espacios públicos a los peatones, invirtiendo recursos para el mejoramiento de la infraestructura viaria y sus modos de transporte. Sin embargo, se siguen realizando obras que benefician claramente a los vehículos, más carreteras, aumento de carriles, prioridad vehicular antes que peatonal, parqueaderos, zonas invadidas por los vehículos para usarlas como estacionamiento así esté la señal de prohibición (Jerez C. & Torres C., 2010).

Características de los diferentes tipos de peatón

El peatón transita a pie por el espacio público o privado y es un factor muy importante en cualquier problema de circulación urbana, siendo sus actitudes más diversas que las de los conductores, obedeciendo con menos rigor las normas específicas y la señalización, por lo que hace más difícil ordenar sus movimientos y mejorar su seguridad (Jerez C. & Torres C., 2010). Siempre que se piensa en diseñar, es imprescindible tener en cuenta que cada persona actúa y reacciona de diferente manera ante un obstáculo, o una señal de peligro; sin embargo, es imposible diseñar para satisfacer las necesidades de cada uno y más aun teniendo en cuenta que todos comparten un mismo entorno.

Tabla 3: Características de peatones según su rango de edad

PEATÓN	DESCRIPCIÓN
De 0 a 4 años	Aprendiendo a caminar requiere constantemente supervisión de los padres o adultos, desarrollo de la visión periférica y percepción de profundidad.
De 5 a 8 años	Se incrementa la independencia pero aún requiere supervisión. Baja percepción de profundidad.
De 9 a 13 años	Sentido de invulnerabilidad, baja capacidad de juicio, susceptible a atropellamientos debido a su falta de atención en las vías.
De 14 a 18 años	Mejora su conciencia del ambiente en el tráfico. Baja capacidad de juicio.
De 19 a 40 años	Activo, completamente consiente del tráfico.
De 41 a 65 años	Los reflejos comienzan a disminuir.
Mayor de 65 años	Dificultad para cruzar calles, puede tener problemas visuales y auditivos, alta tasa de mortalidad por involucrarse en accidentes.

Fuente: ASHTO, 2001. Citado por Jerez C. & Torres C., 2010, “Manual de diseño de infraestructura peatonal urbana”

La velocidad al caminar

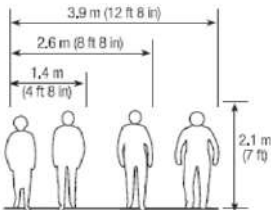
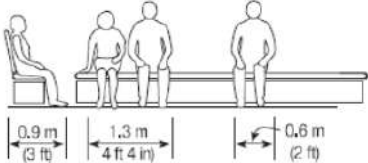
La velocidad al caminar depende de cada persona; las personas mayores suelen caminar más lentamente, requieren más tiempo para cruzar una calle, en comparación a un joven que camina más rápido y tiene más habilidad para cruzar un semáforo o intersección (Jerez C. & Torres C., 2010).

La velocidad de desplazamiento de los peatones depende de un grupo de factores como: edad, género, motivo de viaje, presencia de otros peatones, condiciones atmosféricas y tipología y estado de conservación de la infraestructura utilizada (Silva, 2017). Los valores de la velocidad generalmente considerados en el dimensionamiento de travesías peatonal en intersecciones semaforizadas es de 1,2 m/s aunque en situaciones donde el porcentaje de ancianos, niños o personas con dificultades de movilidad sea elevado ese valor debe ser reducido a 1, 0 m/s.

Requerimiento de espacio

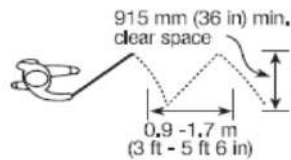
De acuerdo a las características físicas y las necesidades de los diversos tipos de peatones (peatones caminando, sentados o con discapacidades) estos requieren de diferentes espacios.

Tabla 4: Dimensiones aproximadas de un peatón en diferentes escenarios

ESCENARIO	ILUSTRACIÓN DEL DETALLE	ESCENARIO	ILUSTRACIÓN DEL DETALLE
Caminando		Sentados	

Discapacida

d
(bastón)



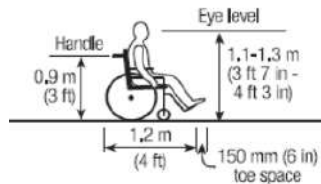
Discapacida

d
(muletas o
caminador)



Discapacida

d (silla de
ruedas)



Fuente: Vermont Agency of Transportation, 2002, "Vermont Pedestrian and Bicycle Facility Planning and Design Manual". Citado por Guío, F., 2009, "Elementos del Tránsito "El Peatón""

Niveles de servicio peatonal

Los niveles de servicio (LOS), representan a los parámetros que permiten estimar la calidad de circulación en una infraestructura peatonal de acuerdo a (Jerez C. & Torres C., 2010), además estos califican la calidad del servicio que perciben los usuarios en un momento dado, basándose específicamente en criterios como: volúmenes, velocidad y densidad. Se consideran dos tipos de análisis de capacidad: los elementos de flujos continuos y los de flujo interrumpido.

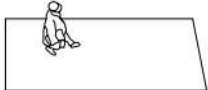
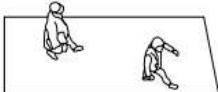
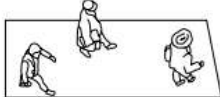
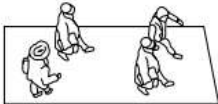
Flujo interrumpido

Este tipo de flujo se presenta en las zonas semaforicas, razón por la cual este tipo de análisis se enfoca en el grupo de peatones que por cuestión de tiempo u otro aspecto no pudieron cruzar la intersección y por lo tanto se debe analizar las demoras que percibe cada peatón que se encuentra esperando.

Flujo continuo

Este tipo de flujo está presente en zonas exclusivas para la circulación de los peatones, es la parte de infraestructura que corresponde a la acera. Este tipo de flujo incluye tramos como andenes, puentes peatonales y otros que permitan dar un flujo continuo al peatón sin interrupciones (Lugmaña P., 2016).

Tabla 5: Niveles de servicios para flujos continuos

NIVEL DE SERVICIO	
Nivel de servicio: A Espacio peatonal: $>5,6 \text{ m}^2/\text{peat.}$ Flujo: $<16 \text{ peat}/\text{min}/\text{m}$ 	Nivel de servicio: B Espacio peatonal: $3,7 - 5,6 \text{ m}^2/\text{peat.}$ Flujo: $16 - 23 \text{ peat}/\text{min}/\text{m}$ 
Nivel de servicio: C Espacio peatonal: $2,2 - 3,7 \text{ m}^2/\text{peat.}$ Flujo: $23 - 33 \text{ peat}/\text{min}/\text{m}$ 	Nivel de servicio: D Espacio peatonal: $1,4 - 2,2 \text{ m}^2/\text{peat.}$ Flujo: $33 - 49 \text{ peat}/\text{min}/\text{m}$ 
Nivel de servicio: E Espacio peatonal: $0,75 - 1,4 \text{ m}^2/\text{peat.}$ Flujo: $49 - 75 \text{ peat}/\text{min}/\text{m}$ 	Nivel de servicio: F Espacio peatonal: $< 0,75 \text{ m}^2/\text{peat.}$ 

Fuente: Transportation Research Board , 2000, "Highway Capacity Manual", Capítulo 11, Washington

Tipos de infraestructura peatonal

El espacio público de las ciudades está enfocado en el desarrollo de múltiples actividades del diario vivir de las personas, entre ellas

socioeconómicas, culturales y recreativas. Sin embargo, este espacio público no fue proyectado para la fácil accesibilidad y movilidad de las personas con discapacidades, lo cual las prohíbe y limita a muchos de estos espacios. Por lo tanto, en la búsqueda de soluciones, para la innovación de un ambiente accesible a todas las personas se ha tomado en consideración varios criterios para el diseño de cualquier obra de infraestructura peatonal, tales como: aceras, vados, escaleras, pasos peatonales, entre otros.

Aceras.- Representan a las infraestructuras más utilizadas en las ciudades. El ancho libre mínimo de una acera debe ser de 1,50 m, este parámetro varía según el tipo de zona, para vías locales se recomienda un ancho entre 1,80 y 2,40 m, para vías en zonas comerciales o de negocios, resulta adecuado un ancho entre 1,80 y 3,00 m, y para zonas centrales urbanas, se recomienda un ancho entre 2,40 y 3,00 m. En casos extremos se acepta una reducción hasta 0,9 m para efectos de sortear un obstáculo puntual.

Vados.- Representan a una rampa en andén. Existen infraestructuras dependiendo de la diferencia de nivel: vado de resalte, vado de cambio de nivel y vado de ruptura de nivel, mientras que dependiendo de la forma del vado están: vado de tres rampas, vado de dos rampas, vado de una rampa y vados en esquinas.

Cruces peatonales.- Parte de la calle reservada al paso de los peatones. Existen dos tipos de cruces dependiendo de las condiciones del sitio: cruces a nivel y cruce a desnivel (Jerez C. & Torres C., 2010). Dentro de los cruces a nivel se encuentran: cruces a media cuadra, pasos cebra, bandas delimitadoras y los cruces semaforizados, mientras que en los cruces a desnivel están: puentes peatonales, túnel peatonal, rampas y escaleras.

Señalización

Para garantizar una mayor seguridad y protección a los peatones se debe combinar la infraestructura peatonal con la señalización y dispositivos de

control peatonal. Esta estrategia advertirá a los peatones de un posible peligro, precaución o recomendación. Los dispositivos de señalización deben ser mantenidos de forma periódica, controlando que las señales están en buen estado y mantienen sus características iniciales (Romero L., 2014).

Señalización peatonal.- Esta señalización está diseñada para los itinerarios peatonales dentro de las zonas de las ciudades. Por lo tanto, deberá estar ubicada en la franja destinada para el mobiliario, la misma que presentara buenas condiciones que permitan una implacable visualización para todos los peatones que se movilizan por dicho sector.

Señalización vehicular.- Esta señal deberá estar ubicada al borde de la acera de modo que no obstaculice la circulación del peatón, además solo se deberá colocar la información necesaria para un fácil entendimiento del mensaje.

Dispositivos de control – Semáforos

El semáforo está proyectado específicamente para facilitar el control del tránsito de los vehículos y peatones, con indicaciones visuales en el camino (Alonso S. & Rodríguez R., 2005). Su finalidad principal es la de permitir el paso, alternadamente, a las corrientes de tránsito que se cruzan, permitiendo el uso ordenado y seguro de espacio disponibles. Por consiguiente, un semáforo o un sistema de semáforos que opere correctamente tendrán una o más de las siguientes ventajas:

- Hace ordenada la circulación del tránsito;
- Reduce la frecuencia de cierto tipo de accidentes;
- Se puede sincronizar para mantener circulación continua o casi continua a una velocidad constante;
- Permiten interrumpir periódicamente el tránsito intenso de una arteria para dar paso a vehículos y peatones de las vías transversales;

- Representan una economía considerable respecto al control de la policía de tránsito.

Accesibilidad a sistemas de transporte urbano - paraderos

La accesibilidad permite a los ciudadanos participar en las diferentes actividades sociales y económicas para las que se ha concebido el entorno construido (Vega P., 2006). Por lo tanto, puede entenderse en relación con tres formas básicas de actividad humana: movilidad, comunicación y comprensión.

Para garantizar una eficiente relación entre movilidad, comunicación y comprensión a los usuarios se debe identificar el lugar en el cual se localizaran los puntos de paraderos, estos deberán ubicarse en sitios donde se concentre un gran número de personas y no deberán obstaculizar la circulación peatonal. Al implementar una zona de paradero se debe garantizar:

- Los paraderos deben ubicarse al menos a 100 m de una intersección;
- Debe tener un cambio de superficie con el fin de avisar de su existencia al peatón;
- Estos deben ser visibles y ubicarse en zonas rectas de la vía;
- Se debe evitar que estén ubicados antes del cruce peatonal para que el usuario no pase por el frente del autobús;
- Se debe revisar que el paradero esté libre de obstáculos, de tal forma que no se presenten incidentes en el descenso de los pasajeros;
- Cuando se trate de paraderos destinados a buses que requieren estaciones para acceder a un servicio complementario, se debe garantizar accesibilidad desde el paradero hasta la plataforma de embarque al otro sistema de transporte;
- Todos los paraderos deben contar con la iluminación adecuada para la noche.

Mobiliario Urbano

El mobiliario urbano responde a la dotación en la vía pública, de servicios o elementos que satisfagan necesidades del usuario, estos pueden ser: fijos, permanentes, móviles o temporales. Todo elemento de mobiliario urbano deberá cumplir con los siguientes principios: permitir la libre circulación de peatones y vehículos, no tener una presencia excesiva, diseño respetuoso con el entorno, da fácil utilización por el ciudadano, durabilidad y el orden de prioridad a efectos de localización y reposición es: mobiliario vial, mobiliario de servicios y mobiliario complementario.

Los elementos del mobiliario urbano a utilizarse requieren ser analizados los anchos de las aceras destinadas para su instalación. Según el Manual Highway Capacity (Transportation Research Board , 2000) los anchos típicos de obstáculos en instalaciones peatonales son:

Tabla 6: Anchos típicos de obstáculos – Mobiliario urbano

OBSTÁCULO	ANCHO APROXIMADO
Postes	0,8 – 1,1 m
Postes de señales	0,9 – 1,2 m
Hidrantes	0,8 – 0,9 m
Postes de semáforo	0,6 – 0,8 m
Parquímetros	0,6 m
Buzones	1,0 – 1,1 m
Cabinas telefónicas	1,2 m
Cestas de basura	0,9 m
Bancas	1,5 m
Árboles	0,6 – 1,2 m
Cajas de plantas	1,5 m

Fuente: Transportation Research Board, 2000," *Highway Capacity Manual*". Citado por Jerez C. & Torres C., 2010, "*Manual de diseño de infraestructura peatonal urbana*"

Infraestructura Vial

La infraestructura vial está relacionado con la economía de un país, en donde se debe destacar el alto costo de la construcción, su mantenimiento o la rehabilitación, además hay que tomar en cuenta los costos que se generan por el mal estado de las vías que se presentan con el tiempo. Por consiguiente, la infraestructura vial tiene que ver con el estudio del diseño, construcción y operación de las vías, es decir, representa el conjunto de todos los elementos que influyen en el desplazamiento de los medios motorizados (vehículos, motos, etc.).

Red vial y jerarquización

La red vial del Ecuador *"Es un pilar básico para el fomento de la productividad basada en los principios de equidad, equivalencia, excelencia, sostenibilidad ambiental y complejidad, que hace posible el cumplimiento del plan nacional de desarrollo y los principios del Buen Vivir o Sumak Kawsay."* (MTO, 2013).

La **Red Vial Nacional del Ecuador** representa el conjunto de carreteras y caminos y según el Acuerdo Ministerial No. 1 publicado en el Registro Oficial No. 254 de fecha 21 de enero del 2001, están divididos por: la Red Vial Estatal (vías primarias y vías secundarias), la Red Vial Provincial (vías terciarias o caminos vecinales) y la Red Vial Cantonal (caminos locales).

- La **Red Vial Estatal** representa a los caminos principales que registran el mayor tráfico vehicular. Así también, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) informó que el 96 % de la Red Vial Estatal se encuentra en buen estado para recorrer las distintas partes del país (El Telégrafo, 2016);
- La **Red Vial Provincial** es el conjunto de vías administradas por cada uno de los Consejos Provinciales. Esta red está integrada por las vías terciarias o caminos vecinales. Las vías terciarias conectan cabeceras de

parroquias y zonas de producción con los caminos de la Red Vial Nacional y caminos vecinales, de un reducido tráfico.

- La **Red Vial Cantonal** es el conjunto de vías urbanas e interparroquiales administradas por cada uno de los Consejos Municipales. Esta red está integrada por las vías terciarias y caminos vecinales. Las vías terciarias conectan cabeceras de parroquias y zonas de producción con los caminos de la Red Vial Nacional y caminos vecinales, de bajo tráfico.

De acuerdo al tipo y función principal de las vías, la jerarquía viaria presenta las siguientes clasificaciones de vías de circulación (Seco, Pais A., Pires da C., & Bastos S., Manual de Planeamiento de las Accesibilidades y de la Gestión Viaria. Principios Básicos de Organización de Redes Viárias, 2008):

- **Vías colectoras:** presentan como principal función garantizar la circulación de los vehículos en trayectos de largas distancias, con velocidades superiores a 80 km/h. Por lo tanto, debe existir una segregación adecuada entre la carretera y los peatones de forma a garantizar la seguridad de ambos;

- **Vías distribuidoras principales:** dimensionadas para asegurar los buenos niveles de circulación y seguridad, puesto que ya se puede verificar la presencia de los peatones aunque de forma relativamente controlada a través de atravesamientos semaforizados. Presentan velocidades de 50 a 80 km/h, y efectúan ligaciones entre vías colectoras y áreas urbanas;

- **Vías distribuidoras locales:** se presentan como la transición de vías principales para vías de acceso local, con la principal función de garantizar buenos niveles de seguridad a los peatones (atribuyendo a los mismos un papel más importante que el de los vehículos) en reducción de la fluidez del tráfico vehicular, con velocidades moderadas de 30/40 km/h;

- **Vías de acceso local:** se presentan como vías que privilegian la circulación, seguridad y confort de los peatones y utilizadores de medios suaves, en disminución de la circulación de los vehículos. Las velocidades deben ser muy moderadas (eventualmente limitadas a 20/30 km/h).

Seguridad Vial

La seguridad vial según la norma del (MTOP, 2013) puede ser definida como el atributo intrínseco de la vía que aporta a garantizar el respeto a la integridad física de sus usuarios y de los bienes materiales aledaños a ella. Se debe tener presente en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de una obra vial.

Teniendo presente los altos costos sociales y económicos producidos por los accidentes de tránsito en el país, se hace necesario entender que el concepto de Seguridad Vial debería estar en toda consideración relativa a la ingeniería vial. Esto dado que la vida humana e integridad física de los usuarios de los caminos o carreteras, debieran ser resguardadas más allá de cualquier otro aspecto, pudiendo ser estos económicos, ambientales u otros. Con respecto a la seguridad vial, en el Ecuador la tasa media anual es de 15 decesos por cada 100000 habitantes lo que constituye una de las tasas de mortalidad más altas de América Latina (MTOP, 2013). Los accidentes de tránsito, de acuerdo a su causa, pueden clasificarse en cuatro tipos:

- Falla mecánica, por ejemplo, desperfectos en el sistema de frenos del vehículo;
- Falla humana, por ejemplo, no respetar derecho preferente de paso;
- Deficiencia de la infraestructura, por ejemplo, inadecuada señalización de tránsito;
- Condiciones del entorno.

Según datos oficiales de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) del Ecuador dados a conocer por (El Universo, 2017), expuso cifras del primer semestre del año 2017, que reflejan que el número de siniestros llegó a 14322, es decir 7,44% menos que en igual periodo del 2016. No obstante, el número de fallecidos en este período subió 4,01%, al pasar de 972, en el 2016, a 1011 en el 2017. Los heridos subieron un 2%.

Las medidas de mitigación de los problemas de seguridad, deben en principio resultar en la reducción de accidentes. En el tratamiento de las zonas de acumulación de accidentes pueden aplicarse medidas de bajo costo que incluyen (Seco, Pais A., Pires da C., & Bastos S., 2008): bandas sonoras, señalización de carreteras, iluminación nocturna, mejoría de las condiciones del área adyacente al carril, aplicación de capas de gran resistencia al deslizamiento por ejemplo en zonas de aproximación a pases de peatones, curvas o intersecciones, mejoramiento de las condiciones de visibilidad, canalizaciones de los flujos de tráfico y reformulación o mudanza de los sistemas de control de tráfico.

Medidas de control del tráfico

Las medidas de control de tráfico minimizan los impactos negativos del tráfico motorizado mediante la imposición de una moderación de sus velocidades y también desalentar el uso excesivo del transporte individual motorizado sin pérdida de accesibilidad a los locales (Seco, Pais A., Pires da C., & Bastos S., 2008). De este modo, se crean las condiciones para garantizar una movilidad sostenible.

Mientras tanto, (Bastos S. & Santos, 2011) en su investigación menciona que el control del tráfico apuesta esencialmente en la compatibilización de las condiciones de circulación entre los diferentes modos de desplazamiento y transporte, promoviendo el respeto por la presencia de los peatones más vulnerables (particularmente los peatones y los ciclistas) y aumentando su seguridad. Se caracterizan por la implementación de un conjunto coherente de medidas que alterando adecuadamente la geometría convencional de las vías, obligan a los conductores de los vehículos a ajustar su comportamiento a las funciones y características físicas de la carretera y de los espacios envolventes.

De una forma general, los objetivos de una solución de control de tráfico son: reducción de la velocidad media de los vehículos,

eliminación/reducción del tráfico de cruce, reducción del número y la gravedad de los accidentes, reducción de los niveles de ruido, reducción de las emisiones de gases nocivos para la salud, aumento general de la sensación de seguridad real e inducido, recalificación paisajística y ambiental del espacio urbano y mejoría de la calidad de vida.

Diagnóstico de la situación e identificación de los problemas

Para el control del tráfico se debe recoger y analizar los datos referentes al lugar en estudio. Según, (Seco, Pais A., Pires da C., & Bastos S., 2008) los datos más importantes a recoger en un diagnóstico son: volúmenes de tráfico, velocidades de tráfico, número y tipificación de los accidentes, localización, capacidad y uso del estacionamiento, características del movimiento de peatones y ciclistas, recorridos utilizados por los servicios de emergencia, recorridos utilizados por transportes públicos y localización de escuelas, hogares de tercera edad y otros polos generadores de tráfico peatonal.

Tipos de medidas de control de tráfico

Las medidas de control de tráfico son habitualmente subdivididas en dos grupos distintos según los objetivos generales que se pretendan alcanzar: medidas de control de velocidad y medidas de control de volumen.

– **Las medidas de control de velocidad:** se presenta como la forma más directa de control del comportamiento del conductor. Estas medidas se caracterizan básicamente por alteraciones impuestas a los alineamientos horizontales, a los alineamientos verticales y otros según (Bastos S. & Santos, 2011);

- *Alineamientos horizontales:* engloban medidas como gincanas, estrangulamientos, modificación de intersecciones, introducción de estacionamiento a lo largo de la vía, refugio para peatones, desvíos de tráfico y rotundas y mini-rotundas;

- *Alineamientos verticales*: algunas de estas medidas son: pre-avisos (bandas cromáticas y bandas sonoras), reductores de velocidad (y pasos elevados) y plataformas elevadas y vías al nivel del paseo;
- *Otros*: sistemas semafóricos de control de velocidad, cierres parciales y totales de vías, radares, marcaciones y tratamientos superficiales del pavimento, "Zonas Woonerf" o "Espacio compartido", "Zonas 30" y puertas de entrada.
- ***Medidas de control de volumen***: este tipo de medidas no tienen una aplicabilidad tan directa en los tratamientos de los cruces de ubicaciones por carreteras nacionales o regionales. Con todo, en situaciones particulares estas podrán ser igualmente aplicables. Algunas de estas medidas son: cierre de calles al tránsito y barreras en intersecciones.

Medidas físicas complementarias: permiten adaptar y encuadrar la solución a las especificidades y condicionantes locales. Algunas de estas medidas son: medidas físicas complementares relativas a los peatones, ciclistas, estacionamiento, pavimento, señalización e iluminación y vegetación.

Estacionamiento

El estacionamiento según lo da a conocer (Alonso S. & Rodríguez R., 2005) es uno de los elementos que componen la planta física de cualquier sistema de transporte, de modo que, todo plan de vialidad urbana debe considerar la construcción o habilitación de estacionamientos, pues se considera que de las 24 horas del día un vehículo particular permanece estacionado aproximadamente 21 horas.

La caracterización de la situación actual del lugar está relacionado con la demanda de los estacionamientos que presentan las siguientes dificultades habituales (Silva, Políticas de Estacionamiento, 2017): el espacio para las vías y estacionamientos es limitado, normalmente existen grandes desequilibrios entre la oferta y la demanda, pérdida de tiempo en busca de estacionamientos, flujos aumentados generados por los desplazamientos

relacionados con la demanda de estacionamiento y perturbaciones provocadas por la práctica de estacionamientos ilegales (tendencia invasión de los otros sub – sistemas).

Tipos de estacionamientos

Los estacionamientos deben garantizar la mejor utilización del espacio para regular los flujos de circulación que pueden penetrar en el centro. Con este fin, (Silva, Políticas de Estacionamiento, 2017) distingue los siguientes tipos de estacionamiento:

- **Tipo de demanda:** en donde la demanda representa las necesidades presentes y futuras del estacionamiento en función del uso del suelo y de las opciones globales de política de movilidad asumidas para el espacio urbano en causa (Seco, Pais A., Pires da C., & Bastos S., 2008). De acuerdo a la demanda se presentan los siguientes estacionamientos: residencial, larga duración (casa/empleo/casa), de media duración (negocios/compras), de corta duración (compras/servicios menor a 1 h), cargas/Descargas o servicios y para los transportes públicos (paradas, terminales de línea, zonas de espera, plazas de taxi, etc.) y para usuarios especiales (entidades, minusválidos);
- **Tipo de oferta:** se presentan los siguientes tipos de estacionamientos: periféricos, semi-periféricos o centrales, superficie, enterrados o elevados, de operación automática, o autoservicio, en la vía pública, parques, públicos o privados, para uso público o restringido y pagos o gratuitos y acondicionamiento de la duración;
- **Estacionamiento ilegal,** por invasión de los sub – sistemas peatonales, vial o por obstrucción de garajes o invasión de espacios privados.

Transporte público

La calidad de vida de las personas es frecuentemente asociada a la posibilidad de tener acceso a los bienes y servicios que deseen, teniendo

como principio la necesidad de desplazarse según (Seco, Pais A., Pires da C., & Bastos S., 2008). Además, la garantía de la accesibilidad constituye el objetivo final de la política de transportes, siendo el transporte no un fin en sí, pero si un medio para alcanzarse aquel resultado que la respectiva demanda de transporte sea una demanda derivada.

El Manual de transporte público (MTOP) indica que en el transporte público el aspecto de la seguridad es primordial. La primera base para operar un servicio de transporte público, ya sea de pasajeros o carga, es que llene los requisitos de seguridad para garantía de la vida humana y de la propiedad. Mientras que en segundo lugar, interesa el aspecto de la eficiencia del transporte, es decir, que exista un servicio continuo y suficiente.

Para un desarrollo eficiente de estos transportes públicos, (Silva, 2017) da a conocer que se tienen que alcanzar los siguientes objetivos: el acortamiento de los recorridos, prever una buena accesibilidad por el transporte público a los grandes polos generadores urbanos, mejora de la fiabilidad del Transporte Público - evitar las demoras debidas a la congestión vial, disminuir las demoras globales en los desplazamientos, aunque ello conlleve aumentos de las demoras de los vehículos particulares y promoción de beneficios sociales.

Medidas de apoyo al Transporte Público (TP)

En particular, las medidas de apoyo al TP pretenden aumentar la fiabilidad del sistema, reduciendo los retrasos sufridos por los vehículos debido al congestionamiento del tráfico y, si es posible reducir los costos de operación. Estas medidas de apoyo según el Manual de planeamiento de las accesibilidades y de la gestión vial. Transportes públicos (Seco, Pais A., Pires da C., & Bastos S., 2008) son:

- **Medidas directas:** tienen por objeto mejorar, en términos absolutos las características de la oferta de TP. Estas medidas son: sistema tarifario y venta de entradas, red de TP y su explotación, prioridad a los TP, flota y personal e información;

- **Vías reservadas a los vehículos de transporte público (vías “bus”):** pueden ser en el mismo sentido o en sentido contrario al de la circulación en ejes de sentido único. Además, en algunos países pueden funcionar sólo durante determinados períodos del día, especialmente en los períodos punta, o permanentemente durante el día;
- **Medidas Indirectas:** tienen como objetivo hacer menos atractivos los modos alternativos, en particular el transporte individual (TI), y por lo tanto aumentar el atractivo relativo del TP. Estas medidas son: tasas e impuestos aplicables a los automóviles y gestión de tráfico.

Por otro lado, (Silva, 2017) menciona algunos de los tipos de medidas de apoyo al transporte público como estrategias orientadas para los transportes públicos y transportes prioritarios: mejoría de las infraestructuras de los TP, introducción de las conexiones/servicios/modos en los transportes públicos, mejoría de los sistemas de información en TP, gestión de infraestructura de modo a privilegiar el TP y los otros modos de transporte prioritarios, y gestión integrada del funcionamiento de la red vial en favor del TP y de otros vehículos prioritarios.

Evaluación de la capacidad

La capacidad de una carretera según el manual Highway Capacity (Transportation Research Board , 2000) constituye como “el máximo número de vehículos que puede pasar por una sección dada de un carril o de una carretera (en el caso de las carreteras de dos o n carriles durante un periodo dado bajo las condiciones prevalecientes del tránsito y de la carter)” . Para verificar un buen flujo del tráfico, el manual Highway Capacity constatan las siguientes circunstancias: buenas condiciones meteorológicas, buen estado del pavimento, relativa familiaridad de los usuarios con la carretera, largura de cada vía con 3,6 m, solamente vehículos de pasajeros que circulen, e inexistencia de impedimentos en la vía debido a sistemas de control de tráfico o de vehículos a cambiar su ruta.

El nivel de servicio de una carretera es una calificación de la calidad del servicio que presta en un momento dado, considerada principalmente la velocidad media de operación de los vehículos, aunque también el tiempo de viaje, las interrupciones del flujo, la libertad de maniobra, la comodidad para manejar, la seguridad, etc. Se identifican cinco niveles de servicio en el intervalo de condiciones de operación que se presentan, desde el flujo libre con volumen de tránsito bajo hasta el flujo restringido con altos volúmenes en una carretera de buenas características. Estos niveles de servicio se identifican con las letras A, B, C, D, y E; y F que se caracteriza por un tránsito altamente congestionado con operación de pare y siga (MTOP, 2013). Así también, (Morales S., 2006) describe cada uno de estos niveles:

- **Nivel de servicio A:** representa una circulación a flujo libre;
- **Nivel de servicio B:** está dentro del rango de flujo estable, aunque se empieza a observar otros vehículos integrantes de la circulación;
- **Nivel de servicio C:** pertenece al rango de flujo estable, pero marca el comienzo del dominio en el que la operación de los usuarios individuales se ve afectada en forma significativa por las interacciones con los otros usuarios;
- **Nivel de servicio D:** representa una circulación de densidad elevada, aunque estable;
- **Nivel de servicio E:** el funcionamiento está en él, o cerca del límite de su capacidad;
- **Nivel de servicio F:** representa condiciones de flujo forzado. Esta situación se produce cuando la cantidad de tránsito que se acerca a un punto, excede la cantidad que puede pasar por él.

Tabla 7: Características de los niveles de servicio para carreteras de 2 carriles

NIVEL DE SERVICIO	CONDICIÓN DE FLUJO	VELOCIDAD MÁXIMA DE CIRCULACIÓN	VOLUMEN DE SERVICIO
A	Flujo libre	100 km/h	500 vph
B	Flujo estable	80 km/h	1200 vph
C	Flujo estable	65 km/h	2000 vph
D	Flujo casi inestable	55 km/h	2400 vph
E	Flujo inestable	45 km/h	2800 vph
F	Flujo forzado	40 km/h	Variable (0 a máx)

Fuente: Transportation Research Board , 2000, "*Highway Capacity Manual*". Citado por MTOP, 2013, "*Norma Ecuatoriana Vial NEVI - 12 - MTOP. Norma para estudios y diseños viales*"

CASO DE ESTUDIO: Caracterización de la situación actual de la movilidad en el CHL

Introducción

El crecimiento urbano de la población en la ciudad de Latacunga ha ocasionado una mayor congestión, razón por la cual surge la necesidad de implementar nuevos planes de organización, descentralización y movilidad que permitan recobrar la fluidez en el CHL, área en la cual es evidente la mayor presencia de congestión.

El CHL en los últimos años ha presentado un proceso de deterioro en los espacios públicos, debido a la elevada dinámica urbana que se desarrolla en calles y aceras muy estrechas. Esta dinámica urbana está relacionada con la alta densidad de las actividades y las funciones que constantemente se desarrollan en el territorio, distribuidos en su gran mayoría en el norte y en el centro, las cuales permiten identificar los principales factores de la movilidad urbana para mejorar la eficiencia del sistema global del transporte y ofrecer una mejor calidad de vida tanto a los habitantes como

a los visitantes, a través de la coordinación y promoción de un sistema de movilidad sostenible y seguro.

La ciudad de Latacunga es el principal escenario urbano en el cual se desarrollan las mayores actividades económicas, sociales y culturales del cantón Latacunga y por lo tanto es evidente observar un elevado potencial de encuentros y de intercambios. Es decir, en esta área se presenta una mayor capacidad de desplazamientos para acceder a los lugares de interés de cada uno de los habitantes de acuerdo a la densidad de sus actividades (empleos, servicios, viviendas, centros educativos, etc.), las mismas que se encuentran concentradas en determinadas centralidades de funciones numerosas y diversas, como pueden ser centros educativos, zonas de comercio, centros comerciales, equipamientos públicos, etc. Todas estas situaciones son las que generan la presencia de la movilidad, la cual está directamente relacionada con la necesidad de realizar diferentes actividades en distintos lugares de la ciudad de Latacunga.

La movilidad sostenible se ha convertido en una preocupación compartida por la mayoría de las ciudades del país de Ecuador, algunas de ellas son Portoviejo, Cuenca y Quito, las cuales pretenden sensibilizar a la población sobre la importancia que tiene el desarrollo urbano para el avance económico y social. Por consiguiente, una mayor calidad en el transporte público contribuirá con la reducción en el uso del vehículo privado, además de la utilización de modos más eficientes desde una perspectiva energética y medioambiental.

La capacidad de movilidad de la ciudad de Latacunga es limitada y por lo tanto los desplazamientos de las personas y los bienes se ven afectados por la dificultad de los desplazamientos, las demoras, congestionamientos y altos tiempos de viajes. Así también, los peatones no cuentan con una infraestructura vial adecuada para que puedan efectuar sus desplazamientos en forma segura, además carecen de equipamientos

para pasajeros en las paradas y estaciones del sistema de transporte urbano, lo cual indica que existe un bajo nivel de servicio en el sistema vial.

En el Centro Histórico y su periferia se ubica el problema más grave, debido a que la movilidad, es extremadamente limitada; los niveles de congestión son muy elevados, sus calles y aceras son muy estrechas, y afectan no sólo a la movilidad del peatón y vehículos sino a la seguridad de las personas que están en constante peligro, ya que están obligados frecuentemente a utilizar la calzada para caminar (PDyOT GADML, 2015).

Las condiciones de movilidad y accesibilidad de la ciudad de Latacunga generan aspectos negativos y conflictivos en el desarrollo de las actividades diarias de los ciudadanos, principalmente en el área del CHL y su periferia, en donde se concentran y desarrollan las principales actividades (centros educativos, zonas de comercio, centros comerciales, equipamientos públicos, etc.) de movilidad de la ciudad.

Definición del ámbito espacial y geográfico del estudio

El estudio de la presente investigación está centralizada en el CHL, la misma que se encuentra ubicada en el barrio Centro de la parroquia urbana La Matriz, perteneciente al casco urbano del Cantón Latacunga. El CHL tiene una longitud de 2,40 Km, un área aproximada de 33,40 ha y de acuerdo al Art. 166°. Subdivisión y Sectorización de la Ordenanza del Plan de Desarrollo Urbano de Latacunga esta zona está comprendida desde la intersección de las calles Félix Valencia y Dos de Mayo se sigue por el Sur hasta la calle Hermanas Páez; desde esta sigue en dirección Este hasta la Avenida Oriente por ella al Norte hasta la Napo con esta a la intersección con la Guayaquil, siguiendo al Oeste hasta la calle Hermanos Pazmiño; al Norte por la calle Hermanas Pazmiño hasta la calle Félix Valencia; siguiendo por esta al Oeste hasta la intersección con la calle Dos de Mayo.

El área del CHL tiene 30 manzanas, las cuales están divididas por varias calles formando en su gran mayoría áreas de secciones cuadradas. Al

analizar como punto central el Parque Vicente León, se identifica 4 calles hacia el norte (Padre Manuel Salcedo, Guayaquil, Juan Abel Echeverría y Félix Valencia), 3 calles hacia el sur (General Manuel Maldonado, Tarqui y Hermanas Páez), al este 6 calles (Fernando Sánchez de Orellana, San Vicente Mártir, Manuel de Jesús Quijano y Ordoñez, Hermanos Pazmiño, Napo y Av. Oriente) y al oeste 3 calles (Quito, Belisario Quevedo y 2 de Mayo).

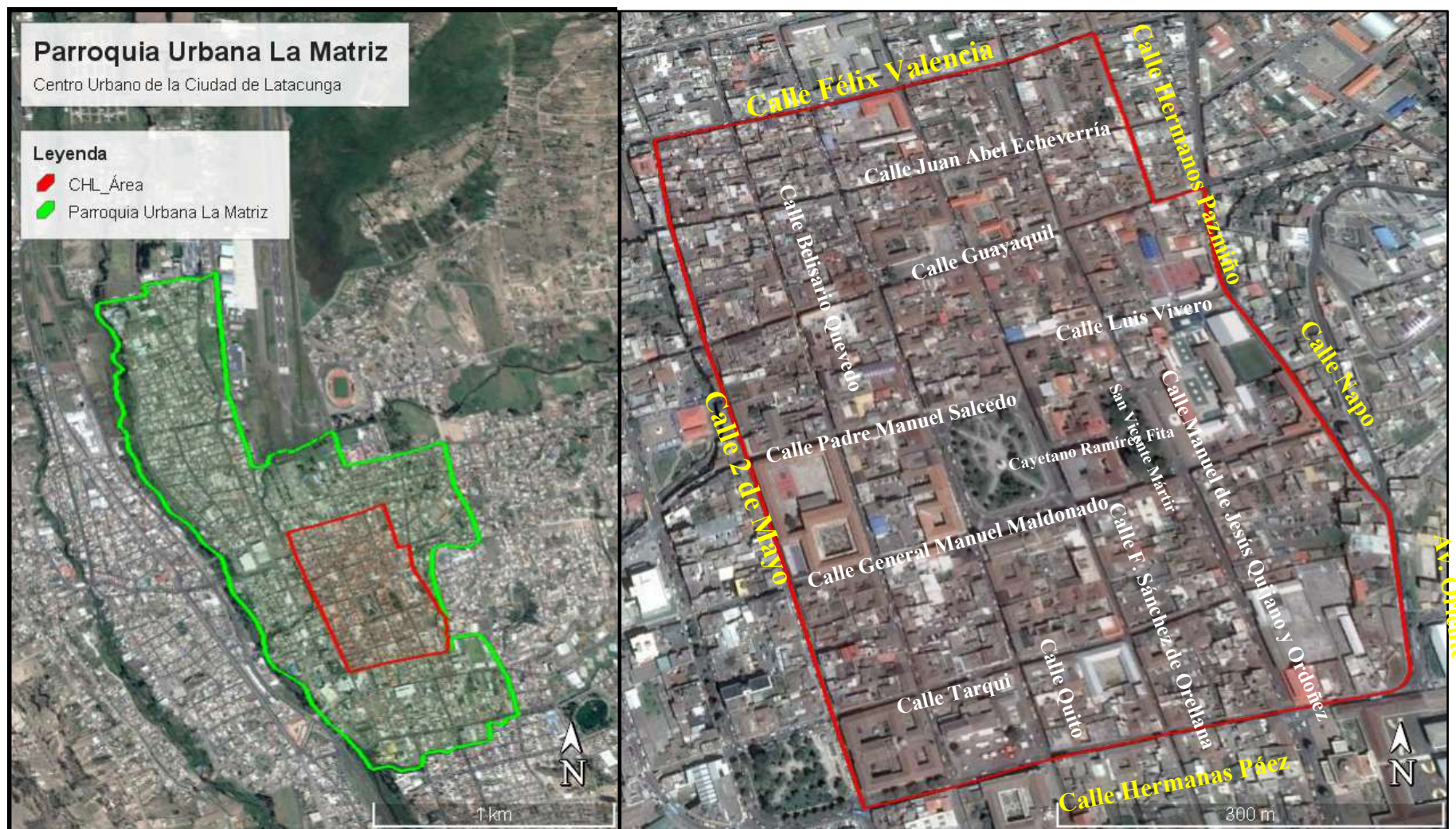


Figura 1: Ubicación del Centro Histórico de Latacunga, **Fuente:** Elaboración Propia (2018)

Caracterización demográfica

El crecimiento poblacional de la parroquia de Latacunga proyectada para el año 2022 es de 147815 habitantes, de las cuales 121130 habitantes se encuentran en el área urbana y el restante 26685 en el área rural. El CHL se encuentra en la parroquia urbana de La Matriz, la misma que presenta un decrecimiento poblacional proyectado para el año 2022 de 14869 habitantes, debido al reemplazo de las zonas comerciales por la vivienda.

En la actualidad la vivienda está siendo desplazada del CHL por la gran demanda del comercio, razón por la cual su rentabilidad es muy baja. Esto es perjudicial para el buen funcionamiento y mantenimiento del CHL, ya que la vivienda representa un uso primordial dentro de la estructura urbana para crear un ambiente de vida durante todo el día y a su vez evitar que los espacios públicos queden abandonados e inseguros.

Tabla 8: Proyección de la población por parroquias urbanas

PARROQUIAS	2010	2014	2018	2022	2026
PARROQUIA DE LATACUNGA					
Área urbana	77611	90871	105339	121130	138365
Área rural	28136	27643	27162	26685	26220
TOTAL	105747	118514	132501	147815	164585
PARROQUIAS URBANAS DE LATACUNGA					
Eloy Alfaro	24288	28734	33657	39106	45137
Ignacio Flores	18445	22652	27542	33218	39799
Juan Montalvo	16665	20506	24983	30191	36244
La Matriz	16189	16470	16081	14869	12657
San Buenaventura	2024	2508	3077	3745	4528
Periferia	28136	27644	27161	26686	26220
TOTAL	105747	118514	132501	147815	164585

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda, INEC

Elaborado por: Aptado de Guerrero, 2014, "Proyecto de intervención en el espacio público del Centro Histórico de Latacunga"

La población por condición de discapacidad en el cantón de Latacunga según datos de la (CONADIS, 2018) indica que aproximadamente el 2,08% presenta alguna condición de discapacidad (físico, intelectual, visual, auditiva o psicosocial) con un total de 4303 habitantes. Por consiguiente, se debe garantizar su accesibilidad a los diferentes lugares de interés social

con la implementación de una infraestructura peatonal, tiempos del semáforo y los tipos de señalización, todos estos eficientes para su comodidad y seguridad.

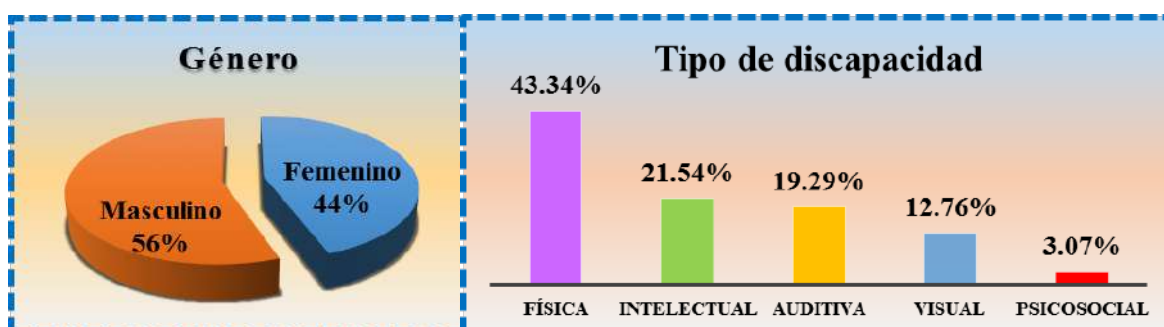


Figura 2: Personas con discapacidad registradas

Fuente: Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS), 2018

La población por grupo de edades en el área urbana de la ciudad de Latacunga según el censo INEC 2010 indica que el 29,91% representa a la población económicamente activa de 35 a 64 años, es decir en condición de trabajar. Mientras que la población en edad escolar de 10 a 19 años representa el 19,19% y la población de 20 a 34 años con un 26,45% representa a la población económicamente no activa. Por consiguiente, estos tres rangos de población con un 75,55% son los que se encuentran frecuentemente desplazándose hacia la realización de varias actividades en diferentes puntos de la ciudad, razón por la cual se debe analizar sus condiciones físicas ante el desenvolvimiento de accesibilidad de los diferentes medios de transporte, o desplazamiento por las diferentes calles ya sea como peatón o como conductor, en donde se respetará los tiempos del semáforo, los tipos de señalización y la infraestructura peatonal.

Tabla 9: Población por grupos de edad

Grupo de edad	Urbano	%	Rural	%	Total	%
Menor de 1 año	1042	1,63	674	1,95	1716	1,74
De 1 a 4 años	4553	7,13	2739	7,94	7292	7,41
De 5 a 9 años	6107	9,57	3791	10,98	9898	10,06
De 10 a 14 años	5977	9,36	3794	10,99	9771	9,93
De 15 a 19 años	6276	9,83	3685	10,68	9961	10,13
De 20 a 24 años	6210	9,73	3103	8,99	9313	9,47
De 25 a 29 años	5715	8,95	2846	8,25	8561	8,70
De 30 a 34 años	4961	7,77	2424	7,02	7385	7,51
De 35 a 39 años	4652	7,29	2048	5,93	6700	6,81
De 40 a 44 años	4074	6,38	1703	4,93	5777	5,87
De 45 a 49 años	3604	5,65	1438	4,17	5042	5,13
De 50 a 54 años	2823	4,42	1308	3,79	4131	4,20
De 55 a 59 años	2308	3,62	1147	3,32	3455	3,51
De 60 a 64 años	1631	2,55	984	2,85	2615	2,66
De 65 a 69 años	1349	2,11	917	2,66	2266	2,30
De 70 a 74 años	924	1,45	691	2,00	1615	1,64
De 75 a 79 años	706	1,11	564	1,63	1270	1,29
De 80 a 84 años	510	0,80	380	1,10	890	0,90
De 85 a 89 años	260	0,41	195	0,57	455	0,46
De 90 a 94 años	124	0,19	57	0,17	181	0,18
De 95 a 99 años	30	0,05	23	0,07	53	0,05
De 100 años y más	6	0,01	2	0,01	8	0,01
	63842	100	34513	100	98355	100

Fuente: CENSO 2010, INEC

Elaborado por: Elaboración propia (2018)

Análisis competencial de la Ordenanza de Latacunga

Las competencias del GAD Municipal del Cantón Latacunga concernientes con el transporte terrestre, tránsito y seguridad vial están directamente relacionadas con las ordenanzas establecidas de acuerdo a cada uno de los departamentos y unidades competentes con la movilidad en la ciudad de Latacunga y el CHL:

ORDENANZA QUE REGULA LA CIRCULACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE LATACUNGA.

Artículo 1.- Para la circulación del transporte público urbano por la zona del Centro Histórico de Latacunga y el área circundante, se crea un corredor vial que queda estructurado de la siguiente manera:

En sentido norte - sur: la calle Antonia Vela hasta la calle Hnas. Páez, siguiendo la calle Quito hasta la avenida Rumiñahui, para continuar por la Quijano y Ordóñez hasta la Hnas. Páez y tomar la calle Napo hacia el norte hasta la Calixto Pino.

ORDENANZA QUE REGULA LA CIRCULACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO INTERPARROQUIAL, INTERCANTONAL Y DE CARGA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA.

Artículo 3.- Los vehículos de transporte de carga de cualquier naturaleza, no podrán acceder al área del Centro Histórico; estos vehículos tampoco podrán utilizar la vía pública, las aceras, parques, plazas parterres, como sitios de estacionamiento temporal o permanente, diurno o nocturno, ni obstruir la vía pública para labores de carga o descarga, actividad esta última que sólo podrán hacerla en los horarios establecidos en la presente Ordenanza.

Artículo 4.- Se restringe el ingreso para los vehículos de carga en el área del Centro Histórico determinada en el Art. 3, desde las 06H00 hasta las 20H00, con excepción de aquellos de propiedad municipal utilizados para el cumplimiento de fines de servicio público o de personas naturales y jurídicas que hayan obtenido el permiso escrito de la Comisaria Municipal, para fines de construcción debiendo utilizarse los días domingos.

Artículo 5.- En el Centro Histórico, se permitirá la circulación de vehículos con capacidad de carga de hasta 3,5 toneladas y los vehículos proveedores del comercio, en el horario establecido en el Art. 4; transporte turístico tendrá libre circulación.

ORDENANZA DE CREACIÓN DEL SISTEMA MUNICIPAL TARIFADO DE ESTACIONAMIENTOS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA “SIMTEL”

Artículo 1.- Créase el Sistema Municipal Tarifado de Estacionamiento de la Ciudad de Latacunga, con el objeto de devolverles a todos los usuarios el derecho a utilizar la vía pública en forma organizada y ordenada, a través

de la generación de una oferta permanente y continua de espacios libres para el estacionamiento vehicular.

Artículo 4.- El horario de operación del SIMTEL será de lunes a viernes de 08H00 a 19h00 y el sábado de 08H00 a 13H00. El tiempo máximo de estacionamiento continuo será de tres horas.

Artículo. 5.- La zona en la cual se implementará el SIMTEL es la comprendida entre las calles Félix Valencia al Norte; Avenida Rumiñahui al Sur (incluyendo la plaza El Rosal); Quijano Y Ordoñez al Este, y Dos de Mayo al Oeste, pudiendo extenderse a otros lugares que la Municipalidad creyere convenientes.

Artículo 7.- Para la ocupación de los espacios autorizados dentro de la zona asignada al SIMTEL, todos los vehículos públicos y privados están obligados a cancelar las tarifas establecidas en esta ordenanza, con excepción de los vehículos de propiedad del Municipio de Latacunga, Prefectura, Gobernación y Defensa Civil, quienes tendrán dos espacios sin costo alguno frente a sus respectivos edificios. La Policía Nacional, Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos y Cruz Roja, tendrán libre acceso al parqueo para el cumplimiento de sus funciones específicas.

ORDENANZA SUSTITUTIVA A LAS ORDENANZAS DE CREACIÓN Y REFORMA DE LA UNIDAD MUNICIPAL DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL DEL GAD. MUNICIPAL DEL CANTÓN LATACUNGA POR LA DE UNIDAD DE MOVILIDAD DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN LATACUNGA

Artículo 7.- Principios de actuación.- El GAD Municipal del Cantón Latacunga en materia de Movilidad actuará bajo los siguientes principios:

- a) Considerar al peatón como el elemento más importante de la Movilidad del Cantón.
- b) Facilitar el desplazamiento para personas con capacidades especiales.
- c) Fomentar el uso de medios alternativos de transporte.

- d) Tratar los sistemas de transporte público comercial y privado como servicios vitales para el desarrollo de la ciudad y el cantón.
- e) Considerar el tránsito de vehículos con seguridad para peatones, conductores, usuarios y disminuir los conflictos y fricciones urbanas generados por su circulación y falta de accesos.
- f) Actuar siempre con fundamento técnico, legal, económico – financiero, social y ambiental.

**CONSEJO NACIONAL DE COMPETENCIAS. RESOLUCIÓN No. 006 – CNC –
2012. GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS METROPOLITANOS Y
MUNICIPALES**

Artículo 18.- Control local.- En el marco de la competencia de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial, corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, las siguientes actividades de control:

1. Controlar las actividades de los servicios de transporte público, pasajeros y carga, transporte comercial y toda forma de transporte público; comercial y colectivo o masivo; en el ámbito urbano e intracantonal, conforme la clasificación de las vías definidas por la entidad rectora del sector;
2. Controlar el uso y ocupación de la vía pública, estacionamientos y paradas y de los corredores viales y áreas urbanas del cantón en el ámbito de sus competencias;
3. Controlar el cumplimiento de la planificación operativa del control de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en el marco de la normativa nacional;
4. Aplicar las multas a las operadoras de transporte por el incumplimiento de los respectivos contratos y permisos de operación y autorizaciones de operación.

Vialidad del cantón y la zona urbana de Latacunga

El sistema vial del cantón Latacunga, está constituido por la vía Panamericana E35 (Vía Cantonal) como eje principal de conectividad entre el cantón de Latacunga y el exterior con una trayectoria Norte – Sur y viceversa, así también, la vía E30 (Vía Cantonal) forma parte de la red de movilidad principal, la cual presenta una trayectoria de Este – Oeste y viceversa, además de una conectividad entre las cinco parroquias urbanas y las 10 parroquias rurales, conectadas mediante vías que tiene una función de arterias secundarias (Vías parroquiales y urbanas), con geometría medianamente aceptable para dos carriles de 3,65 m de ancho uno para cada sentido; la capa de rodadura está conformada por carpeta asfáltica en unos casos y en otros riego superficial en frío.

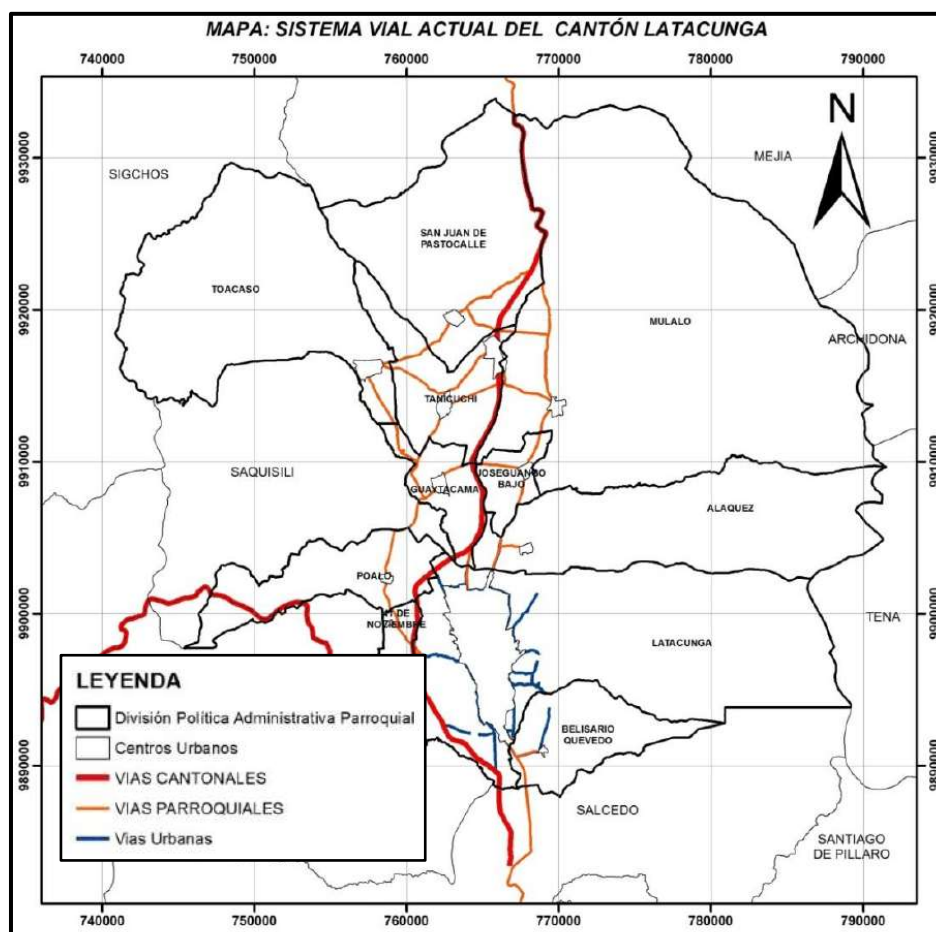


Figura 3: Mapa Sistema Vial actual del Cantón Latacunga

Fuente: Adaptado del PDyOT GADML, 2016 – 2028 (2015)

De acuerdo a la Ordenanza del Plan de Desarrollo Urbano de Latacunga - Normas de uso de vías. Art. 102°. El sistema vial de Latacunga, clasifica a las vías dentro de las siguientes categorías: expresas, arteriales, colectoras, locales y peatonales, según consta en el plano de organización territorial por Usos del Suelo y en el correspondiente al Sistema Vial de Latacunga.

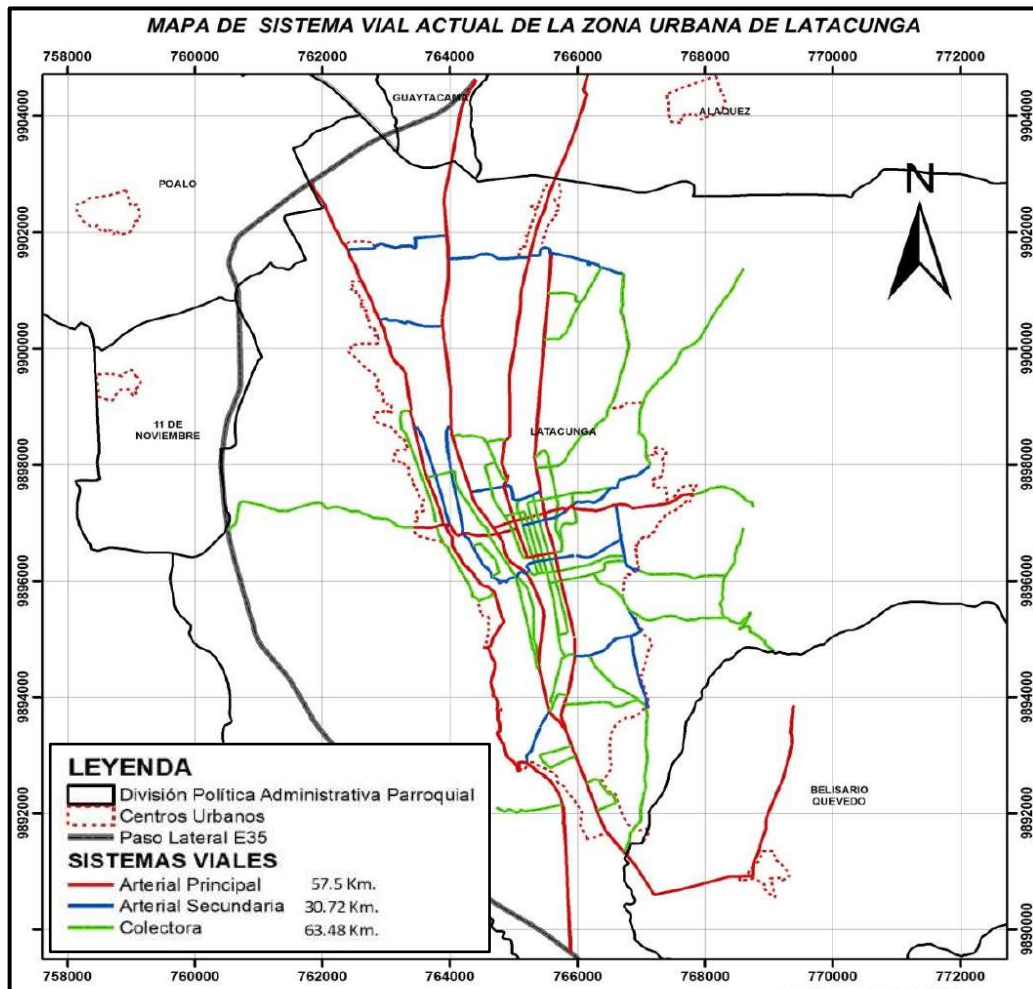


Figura 4: Mapa de Sistema Vial actual de la Zona Urbana de Latacunga

Fuente: Adaptado del PDyOT GADML, 2016 – 2028 (2015)

En el estudio del actual PDyOT (2015) se ha realizado un inventario vial de las vías de la ciudad de Latacunga en el área urbana, de acuerdo a las características geométricas, los tipos de capa de rodadura y el sentido de los flujos. Este estudio se ha enfocado en el inventario de 237498 km del total de 993,03 km de vías urbanas principales existentes), en donde se ha obtenido los siguientes resultados de interés:

- El 42,53% del total de vías existentes, tiene capa de rodadura de pavimento asfáltico, de las cuales 166,7 km están en estado bueno; 22,6 km en estado regular y 45,7 km en estado malo; el 34,54% del total de vías existentes es de adoquín prefabricado en condiciones buenas; el 2,96% de las vías tiene adoquín de piedra en buenas condiciones; el 4,23% del total de vías tiene empedrado en mal estado; el restante 15,66% tiene una capa de rodadura entre tierra, hierba, lastre en condiciones precarias;
- El 69% de las vías existentes cuentan con aceras y bordillos, lo que demuestra un aceptable grado de cobertura;
- En cuanto a los anchos de vía se establece que la mayoría de las calles tiene dos carriles de 3,50 m y aceras con anchos variables de 0,50 a 1,50 m. En casos excepcionales se tienen aceras mayores a 1,50 m;
- En general las pendientes actuales de las vías están entre 0% al 2% por consiguiente las calles son relativamente planas.

Caracterización General de la Movilidad del CHL

Como se había mencionado anteriormente la capacidad de movilidad de la ciudad de Latacunga es limitada, generando que los desplazamientos de las personas y los bienes se vean afectados por la dificultad de los desplazamientos, las demoras, congestionamientos y altos tiempos de viajes. Así también, algunas de las circunstancias relacionadas con el desarrollo económico, la facilidad y capacidad para adquirir vehículos han incrementado la presencia de los vehículos privados en la ciudad, esto principalmente está direccionado con el crecimiento de los motivos de viaje, los mismos que generan un mayor número de desplazamientos hacia los distintos puntos de encuentro. Por consiguiente, la movilidad actual produce efectos como:

- Congestión, vías saturadas, demoras;
- Contaminación del medio ambiente;
- Salud pública, aumento de estadísticas de accidentabilidad;

- La población hace uso irracional del auto y problemas de estacionamiento.

Una movilidad sustentable debe ofrecer a la población una buena calidad de vida en temas relacionados con la economía, la seguridad, planificación urbana y el medio ambiente. Por lo tanto, las condiciones de movilidad del CHL están directamente relacionados con los medios de transporte, a los cuales se les deben implementar una ordenanza para su uso racional. De esta manera, se incentivara a la población a la utilización de transporte no motorizado, lo cual implica una inversión con el mejoramiento de la infraestructura para la comodidad de la movilidad peatonal, además de la utilización de bicicletas.

Análisis de estructuración vial

Latacunga es el centro urbano administrativo de mayor relevancia por tratarse de la capital de la provincia de Cotopaxi. Por tal razón, esta zona genera una alta dinámica de actividades comerciales, administrativas, financieras, servicios privados y educativos. El sistema vial urbano de Latacunga cuenta con siete entradas y salidas, estas son:

- Av. Eloy Alfaro: Quito – Latacunga - Salcedo y sur del país.
- Av. Benjamín Terán Chiriboga: Av. Eloy Alfaro -Av. Amazonas - Zona Este.
- Puente San Felipe, sobre el río Pumacunchi, Av. 5 de Junio Salida a Pujilí - Zona Este.
- Puente sobre el Río Cutuchi: Por la Av. Rumiñahui y Márquez de Maenza a la Eloy Alfaro (Panamericana) Zonas Este y Oeste.
- Av. Amazonas: Redondel de la FAE - San Buenaventura – Aláquez - Joseguango Bajo Mulaló.
- Av. Eloy Alfaro y Av. Unidad Nacional - Salcedo y sur del país.
- Paso Lateral: Norte y Sur del Cantón- Pujilí – Salcedo.

El CHL es el mayor atrayente de concentración de tráfico y movilización, debido a la gran demanda de actividades que se desarrollan en ella, además de la gran población que labora. La dinámica de las actividades tiene tres horas pico, en la mañana de 7:00 a 9:00, al medio día de 12:00 a 14:00 y en la noche de 17:00 a 19:30 aproximadamente.

Las principales calles de acceso al CHL se dan por la Calle Sánchez de Orellana y Calle Quijano y Ordoñez (Sur – Norte), Calle Quito, Calle Quijano y Ordoñez y Calle 2 de Mayo (Norte – Sur), Calle General Maldonado y Calle Guayaquil y Calle Hermana Páez (Oeste – Este). Estas calles son las que presentan un mayor tránsito, además de generar varios puntos de conflicto en sus transacciones y presentar un problema en común: aceras angostas. A esto se suma también la poca señalización horizontal y vertical que existe en el CHL, es decir, muchas de las calles son utilizadas como parqueaderos en ambos lados.

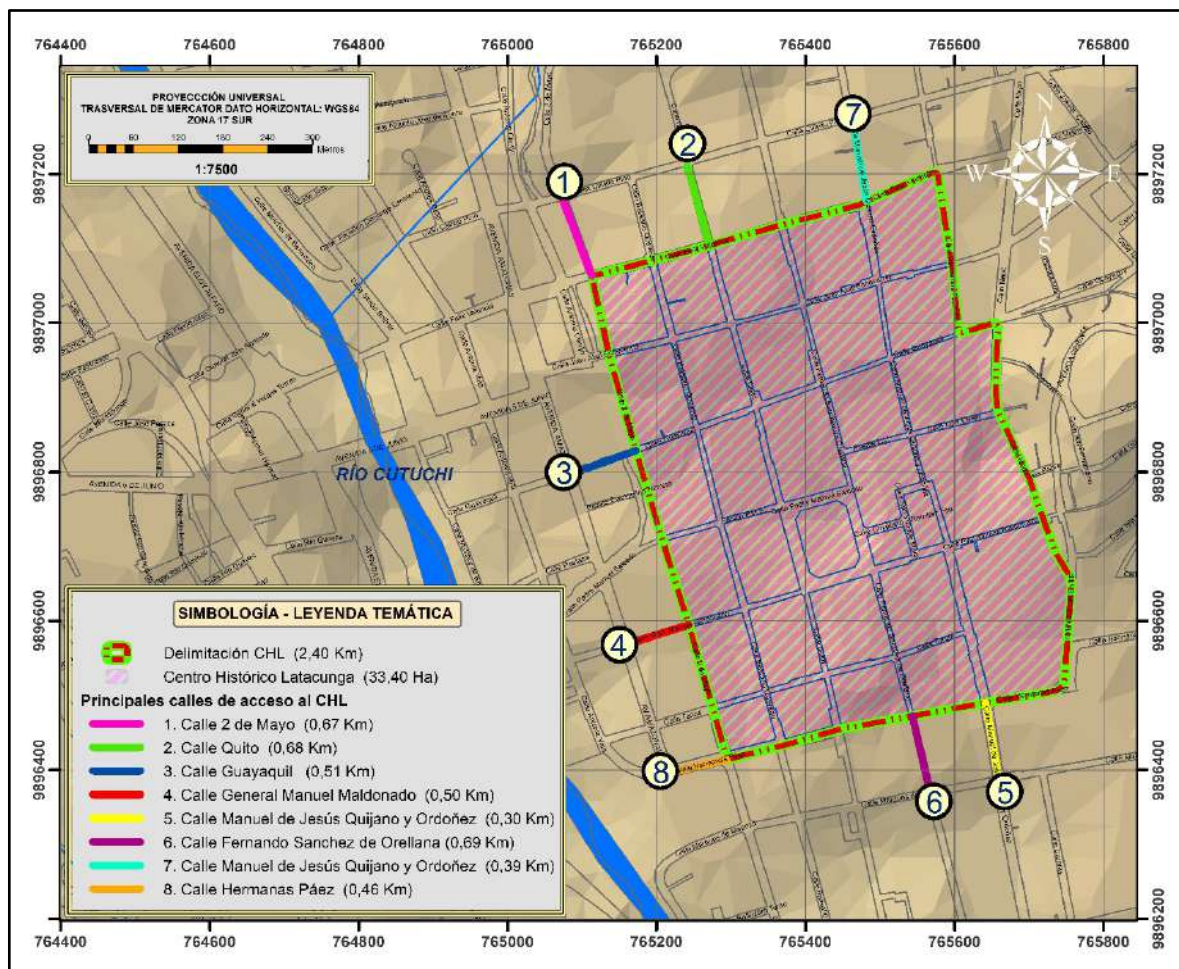


Figura 5: Plano con principales calles de accesos al CHL

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Análisis Funcional

La estructura vial del CHL presenta una mayor cantidad de vehículos que circulan de Norte a Sur, esto debido a que la topografía de la ciudad está limitada por elementos naturales como el río Cutuchi al Oeste y el monte el Calvario al Este, razón por la cual la infraestructura vial se alinea a estos dos grandes elementos. Así también, debido a la presencia de estos elementos, la densidad poblacional se extiende en sentido Este – Oeste a pesar de que la mayor densidad poblacional se encuentra en el sentido Norte, por lo tanto el flujo de transporte en este sentido proyecta una mayor demanda.

Para facilitar el flujo vehicular en el sentido Este – Oeste con respecto a los elementos naturales se utilizan ciertas vías de borde, en el sentido Este se

utiliza la calle Gral. Proaño al Norte y la Av. Rumiñahui al Sur, mientras que para el Oeste la Av. 5 de Junio, las mismas que facilitan el ingreso al CHL, sin embargo dificultan la funcionalidad del sistema vial.

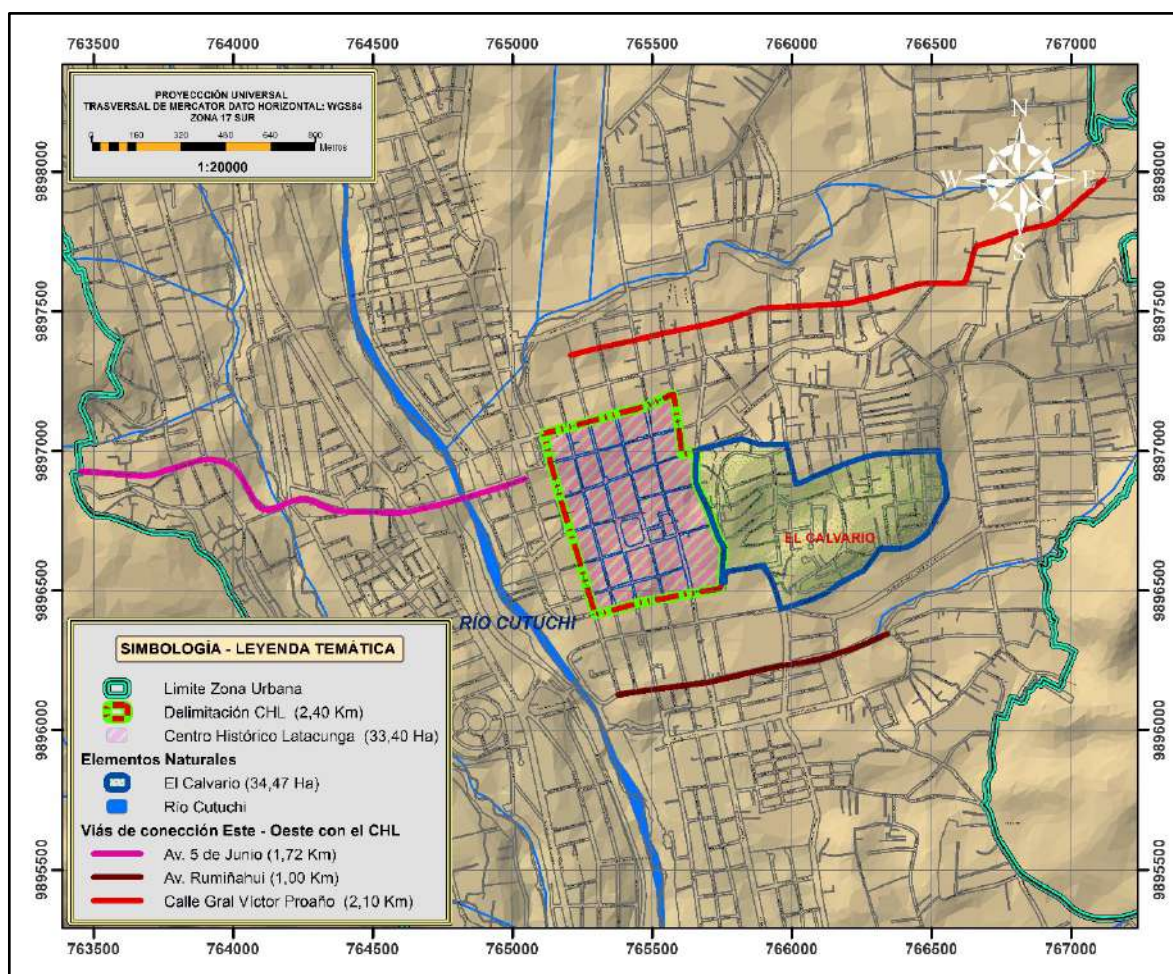


Figura 6: Plano ejes principales estructurales y conexión Este – Oeste con el CHL

Fuente: Elaboración Propia (2018)

La funcionalidad del sistema vial básicamente está relacionado con el sentido de la circulación y la ubicación y sincronización que presenta cada semáforo. El CHL presenta un mayor control vehicular en las calles transversales (Este y Oeste), razón por la cual tienen una mayor cantidad de semáforos en este sentido. Por lo tanto, el movimiento principal de mayor interés y prioridad es de Sur a Norte o viceversa para crear una eficiente fluidez. Sin embargo la calle Sánchez de Orellana está controlada por cuatro semáforos, razón por la cual es una de las calles más conflictivas al presentar un mayor flujo vehicular que va incrementándose con el flujo

vehicular de las calles transversales y además no presenta una libre circulación por la interrupción de los semáforos.

Sin embargo, el sentido de circulación que actualmente existe en el CHL presenta un punto de conflicto en la Plaza San Francisco, lugar en el cual la calle Quijano y Ordoñez presenta una circulación en contraflujo. Este conflicto se hace más evidente en las horas pico, debido a que justo en la intersección del contraflujo se encuentra el ingreso de la Institución educativa La Salle, razón por la cual existe una gran demanda de circulación peatonal y vehicular. Por lo tanto, este punto de conflicto es el principal punto generador de tráfico para las calles adyacentes y transversales que se encuentran a su alrededor, como son; la calle General Maldonado, calle Sánchez de Orellana, calle Guayaquil y calle Quito.

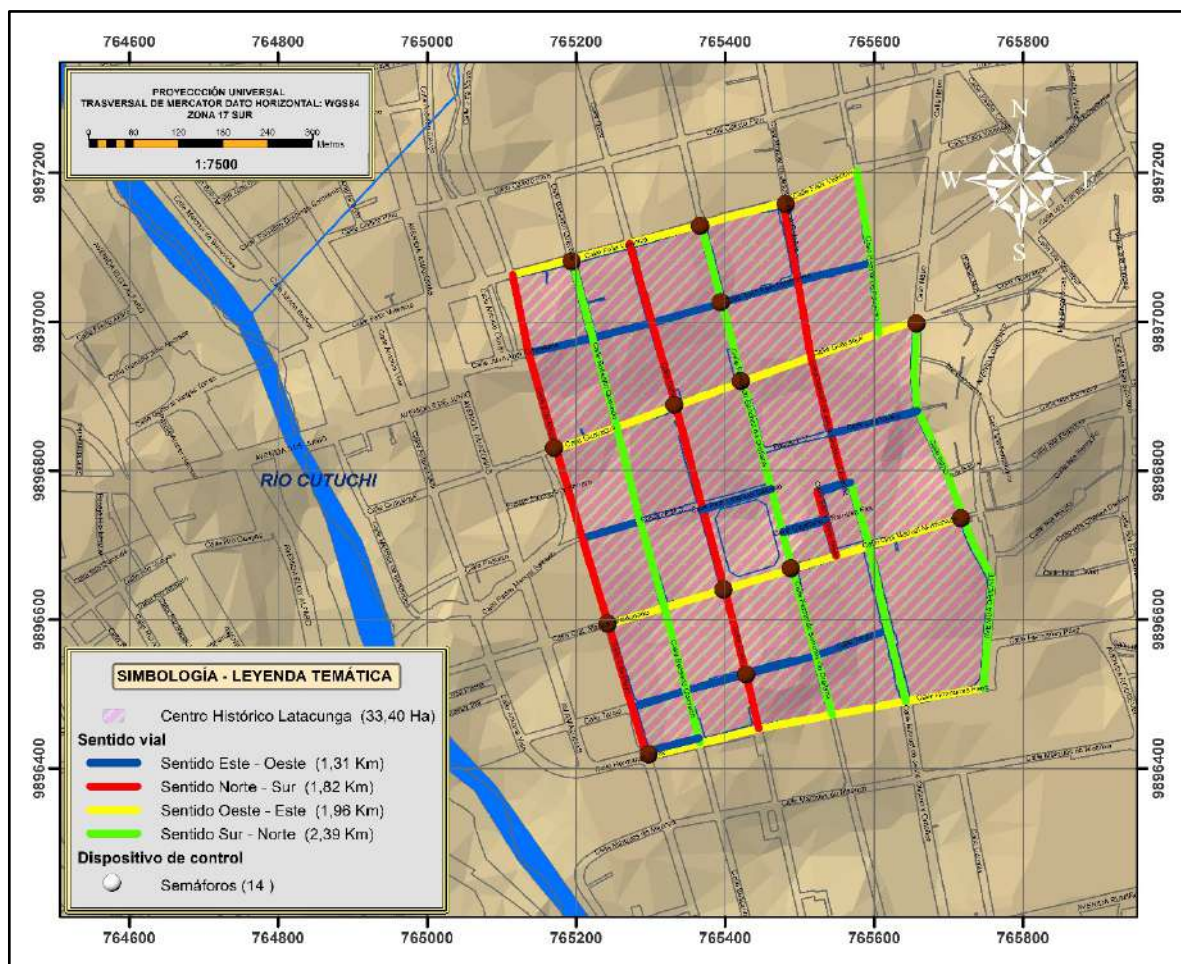


Figura 7: Plano sentido de circulación de las calles y ubicación de los semáforos

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Caracterización de la infraestructura urbana

Como se había mencionado anteriormente uno de los principales problemas en el CHL es el espacio del peatón con las aceras angostas, las mismas que presentan condiciones de movilidad altamente deficientes en casi todo el Centro Histórico. Las aceras son de piedra y se encuentran en buen estado, sin embargo su estrecho ancho genera que muchas de las personas tengan que bajarse a la calzada para poder circular, lo cual crea inseguridad para los mismos. Así también, esta inseguridad peatonal se genera por la falta de señalética y barreras arquitectónicas. A pesar de la estrecha sección que presentan la mayoría de las calles del CHL, existe una mayor superficie destinada a la circulación vehicular, mientras que el peatón dispone de un espacio casi despreciable para su comodidad y seguridad.

Infraestructura vial

El espacio vehicular presenta en su gran mayoría calles con dos carriles con una longitud aproximada de 3,32 Km, en donde el espacio de la calzada tiene dos usos; uno para la circulación vehicular y el otro está destinado al parqueadero de la zona azul de acuerdo a la regulación municipal, este tipo de sistema esta aplicado en la mayoría de las calles del CHL. Esto crea continuas interrupciones de circulación, debido a que los conductores tienen que realizar una maniobra para su estacionamiento, razón por la cual se crea tráfico al disminuir el número de vehículos por hora que debería circular por dicha calle en un tiempo normal de circulación.

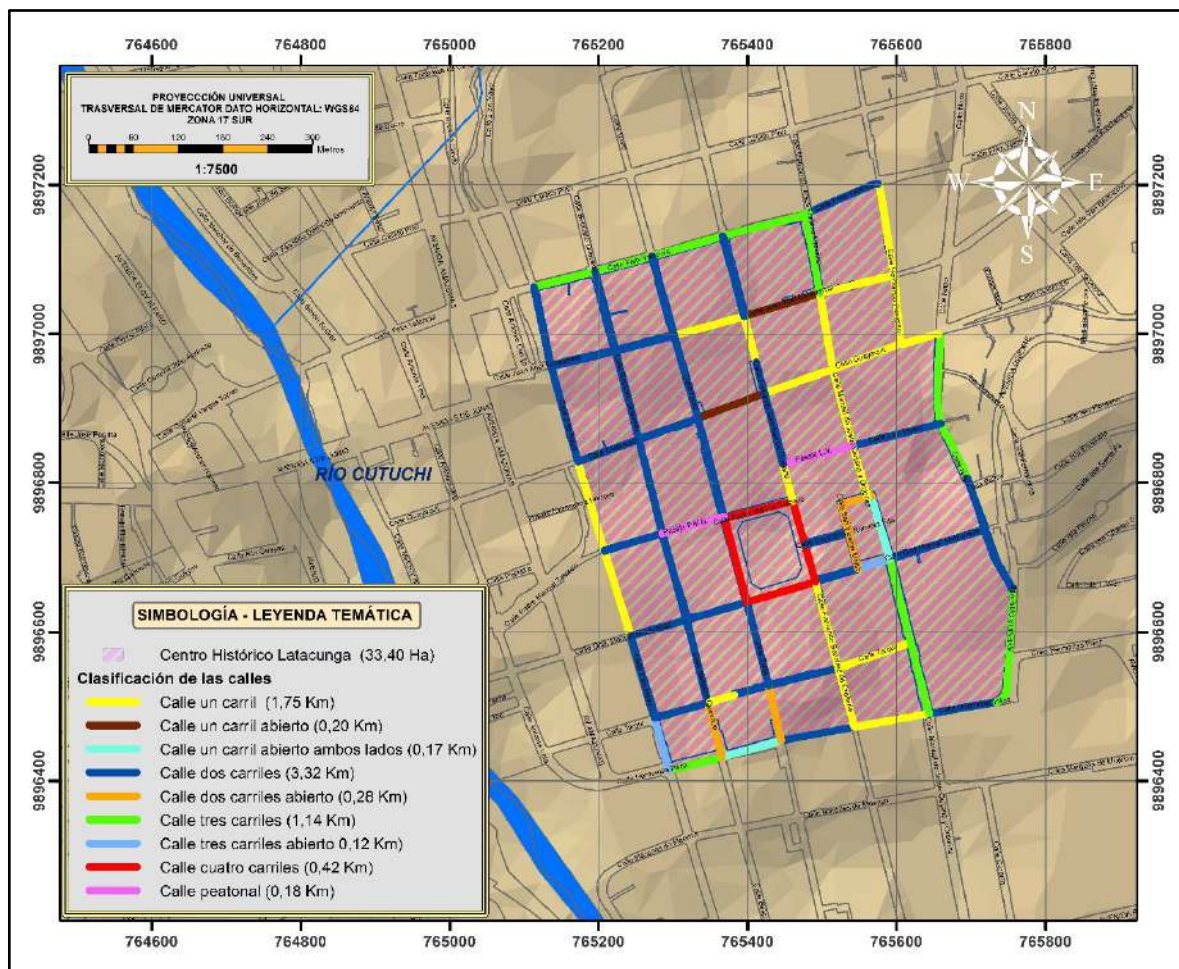
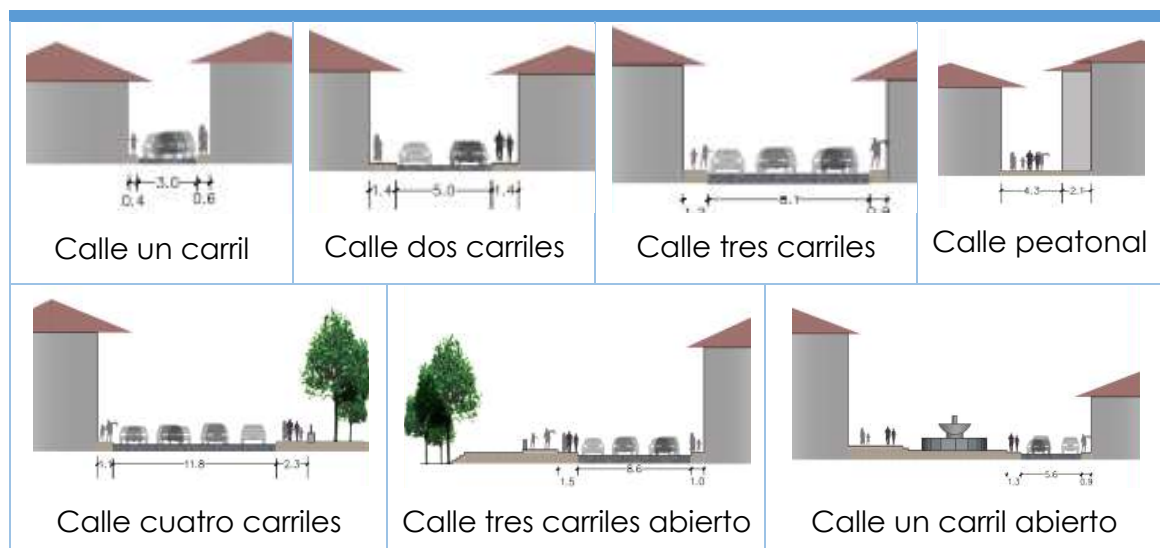


Figura 8: Plano de clasificación de las calles según su ancho

Fuente: Elaboración Propia (2018)



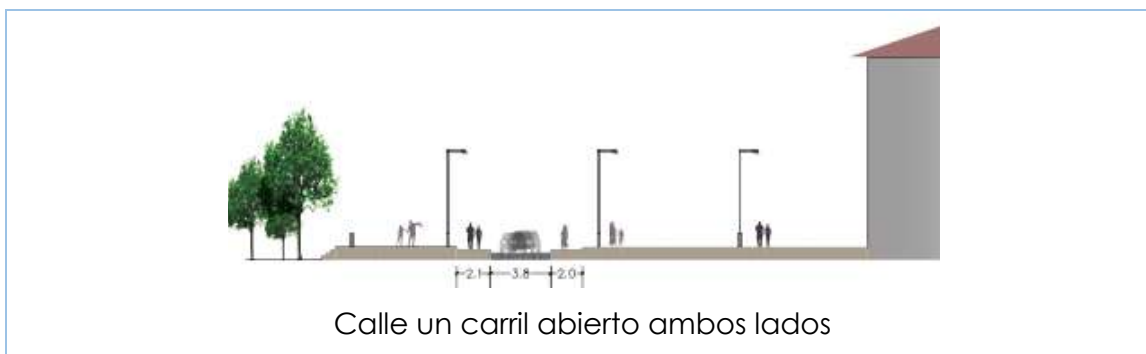


Figura 9: Detalles de la clasificación de las calles según su ancho

Fuente: Aaptado de Guerrero, 2014, "Proyecto de Intervención en el espacio público del CHL"

Como se había mencionado anteriormente la mayoría de las calles del CHL son de dos carriles, las mismas que representan el 43,80 % con una longitud total de 3,32 Km, un ancho promedio de 5,30 m y se encuentran en el noroccidente y suroccidente. Las calles con un carril se encuentran en su mayoría en el nororiente, representan el 23,09% con una longitud total de 1,75 Km y un ancho promedio de 3,90 m. Así también las calles con tres carriles representan 15,04% con una distancia total de 1,14 Km y un ancho promedio de 8,40 m, las mismas que se encuentran en su mayoría en el límite perimetral del CHL. En el parque central Vicente León le rodean calles de cuatro carriles que representa el 5,54% con una distancia de 0,42 Km y un ancho promedio de 11,70 m, mientras que las calles peatonales tienen una presencia del 2,37% con una longitud de 0,18 Km y un ancho promedio de 6,85 m, las mismas que se encuentra en dos pasajes: Luis Vivero y Pedro Manuel Salcedo. El 10,16% restante representan a las calles de un carril abierto, un carril abierto ambos lados, dos carriles abierto y tres carriles abierto, con una distancia total de 0,77 Km (Ver Figura 9 y Anexo 3 y 4).

Las calles del CHL en su gran mayoría tienen un material de calzada de adoquín de piedra rectangular de color negro que representa el 83,74% con una longitud total de 6,23 Km y una mínima presencia de adoquín de hormigón hexagonal que representa el 9,27% en un longitud de 0,69 Km, la misma que se encuentra en la calle Quijano y Ordoñez entre la calle Hermanas Páez y San Vicente Mártir, también en la calle Hermanas Páez

entre la 2 de Mayo y Quito y entre la Quijano y Ordoñez y Av. Oriente. El asfaltado con 6,99% que corresponde a una longitud de 0,52 Km se encuentra en la Av. Oriente y en la calle Napo hasta la intercepción con la calle Guayaquil (Ver Anexo 5 y 6).

Infraestructura peatonal

El CHL es el centro de acopio e intercambio que atrae a una mayor cantidad de habitantes de la ciudad y las parroquias del cantón, además las líneas de transporte público no circulan por el CHL, lo cual genera una mayor fluencia peatonal e incremento de los vehículos livianos. La morfología de las calles y aceras del CHL tiene una variedad de dimensiones, algunas de ellas son muy estrechas para una circulación peatonal libre y cómoda, tal y como se lo puede observar en la siguiente figura:

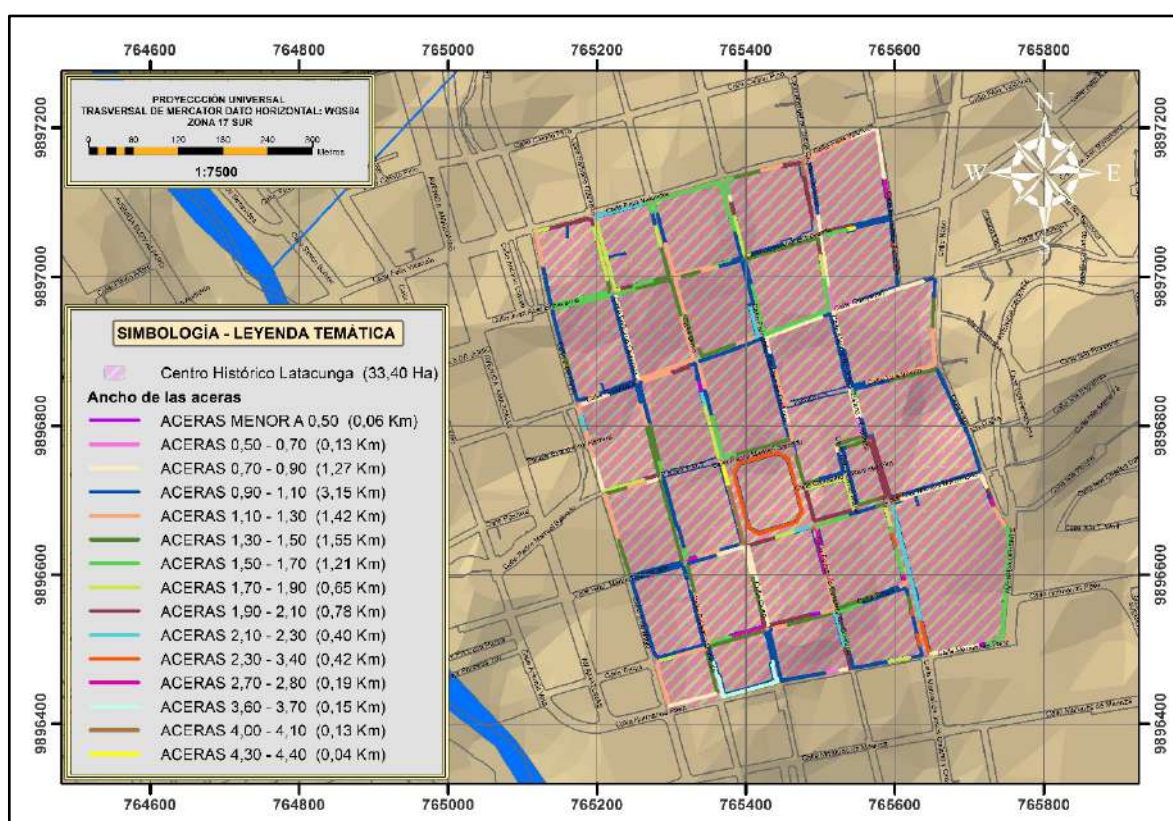


Figura 10: Plano de los diferentes tipos de anchos de las aceras

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Las aceras en su gran mayoría tienen un ancho que varía de 0,90 – 1,10 m con una longitud de 3,15 Km que representa el 27,27%, las mismas que se encuentran distribuidas en todo el CHL, así también las aceras de 1,30 – 1,50 m con una longitud de 1,55 Km representan el 13,42% y las aceras de 1,10 – 1,30 m con una longitud de 1,42 Km representan el 12,29%, mientras que las aceras de 0,70 – 0,90 m con una longitud de 1,27 Km representan el 11,00% y se encuentran en la calle Guayaquil entre la Sánchez de Orellana y la Napo y también en la calle Quito entre la General Maldonado y la Tarqui, las aceras de 1,50 – 1,70 m con una longitud de 1,21 Km representan el 10,48% y se encuentran presentes en el calle Juan Abel Echeverría entre la 2 de Mayo y la Quito. Por lo tanto se puede decir que en el CHL el 60,09% de las aceras tienen un ancho mayor a 1,10 m (Ver Figura 11 y Anexo 3 y 7).

El 35,43% de las aceras del CHL son de piedra cuadrada 30 x30 que corresponde a un área de 1,07 Ha y se encuentra en el centro y en el suroccidente, mientras que el 14,90% que corresponde a adoquín de hormigón de colores con un área de 0,45 Ha se encuentra en la plazoleta de San Agustín, en la plazoleta de San Francisco y en el pasaje Luis Vivero. Con un 12,91 % que corresponde a un área de 0,39 ha de hormigón simple se encuentra en el perímetro del CHL en el noroccidente, suroccidente y suroriente. El área verde con un 12,91 y un área de 0,39 Ha se encuentra en el parque Vicente León y San Francisco. Así también el parque Vicente León tiene un tipo de material de grano lavado con un 12,25% que corresponde a un área de 0,37 Ha y el adoquín de piedra rectangular con un 11,59% y un área de 0,35 Ha se encuentra en el nororiente, noroccidente, alrededor del parque Vicente León y en el pasaje Padre Manuel Salcedo (Ver Anexo 8 y 9).

Caracterización de la oferta y la demanda de la movilidad

El desarrollo de la movilidad está caracterizado básicamente por la oferta y la demanda de los diferentes medios de transporte que se encuentran

generando servicio en el CHL, los mismos que deben cubrir toda la demanda existente. Por consiguiente, las zonas de atracción y generación de viajes representa la demanda a ser satisfecha.

Tipos de transporte

Actualmente en el CHL se encuentran operando varios medios de transporte, los mismos que son controlados y regularizados por la Unidad de Movilidad de Latacunga y la Agencia Nacional de Tránsito de Latacunga. Estos medios de transporte en su mayoría son vehículos de capacidad liviana debido a que el transporte público urbano no entra al CHL.

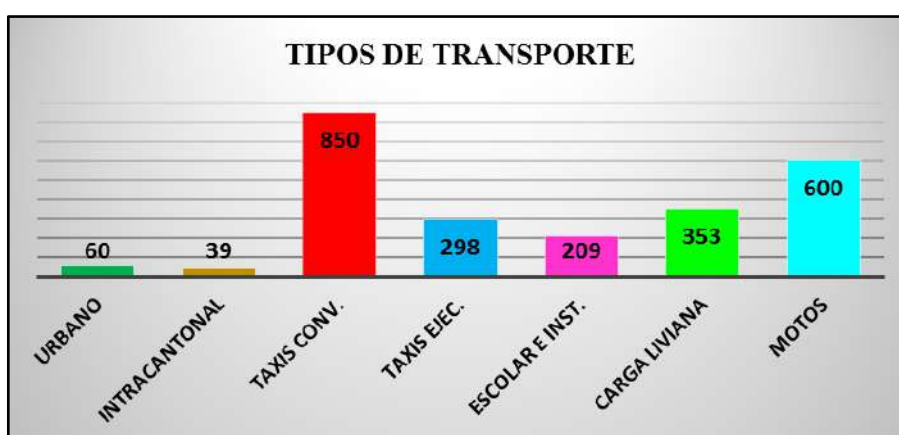


Figura 11: Tipos de Transporte de la ciudad de Latacunga

Fuente: Unidad de Movilidad de Latacunga (2018)

Cada uno de los medios de transporte identificados, son los principales ofertantes de los servicios de transporte en el CHL, además cabe mencionar que de acuerdo a la Ordenanza que regula la circulación del transporte público interparroquial, intercantonal y de carga en la ciudad de Latacunga, el Art. 5 menciona que “En el Centro Histórico, se permitirá la circulación de vehículos con capacidad de carga de hasta 3,5 toneladas y los vehículos proveedores del comercio, en el horario establecido en el Art. 4; transporte turístico tendrá libre circulación”.

Transporte público urbano: Este tipo de transporte es el más apropiado para la disminución del tráfico y la contaminación sonora y ambiental en las

ciudades, ya que permite los desplazamientos de grupos de personas. Sin embargo este tipo de servicio no se encuentra en el área del CHL, debido a que sus calles angostas no presentan las condiciones apropiadas para su desplazamiento. Por lo tanto, las rutas de este servicio se encuentran movilizándose por el perímetro del CHL. Este servicio está atendido por las siguientes unidades en la ciudad de Latacunga:

Tabla 10: Cooperativas de transporte urbano en la ciudad de Latacunga

Nº	Descripción	Nº Socios / Accionistas	Unidades
1	Cooperativa urbana Sultana de Cotopaxi	60	60
2	Compañía intracantonal Citibus S.A.	39	39
TOTAL			99

Fuente: Unidad de Movilidad de Latacunga (2018)

Transporte de carga liviana (camionetas): Está representado por camionetas que tienen una capacidad de carga de hasta 3,5 ton., las mismas que transportan todo tipo de bienes de manera segura hacia cualquier punto de destino. En la ciudad de Latacunga existen 29 cooperativas de transporte comercial de pasajeros en carga liviana con un total de 353 operadoras. En el CHL no se encuentra ningún punto de parada de este tipo de transporte, sin embargo existe dos cooperativas que se encuentran muy cerca del límite Oeste del CHL:

Tabla 11: Cooperativas de transporte liviano (camionetas) en el límite del CHL

Nº	Descripción	Nº Socios / Accionistas	Unidades
1	Camionetas Avenida Amazonas	16	16
2	Camionetas El Salto	16	16
TOTAL			32

Fuente: Unidad de Movilidad de Latacunga (2018), (Ver Anexo 11)

Taxis convencionales: Prestan el servicio del traslado de personas hacia la ubicación solicitada por el cliente, los mismos que pueden acceder a este servicio directamente en las vías urbanas, en las zonas de paradero o a través de un centro de llamadas. En la ciudad de Latacunga existen 35 cooperativas de transporte comercial de pasajeros en taxis convencionales con un total de 850 operadoras. En el área del CHL existen cinco puntos de paradero de taxis:

Tabla 12: Cooperativas de taxis convencionales en el CHL

Nº	Descripción	Nº Socios / Accionistas	Unidades
1	Cooperativa de taxis Filantropía	25	25
2	Cooperativa de taxis Central Belisario Quevedo	23	23
3	Cooperativa de taxis Dr. Camilo Gallegos D.	25	25
4	Cooperativa de taxis La Merced	25	25
5	Cooperativa de taxis Vicente León	25	25
6	Cooperativa de taxis Juan Montalvo	25	25
TOTAL			148

Fuente: Unidad de Movilidad de Latacunga (2018), (Ver Anexo 12)

Taxis ejecutivos: Prestan el servicio del traslado de personas hacia la ubicación solicitada por el cliente, este servicio es solicitado exclusivamente a un centro de llamadas. En la ciudad de Latacunga existen 13 compañías de transporte comercial de pasajeros en taxis ejecutivos con un total de 298 operadoras (Ver Anexo 13).

Transporte escolar e institucional: Consiste en el traslado de los estudiantes desde sus domicilios has la Institución educativa y viceversa, y de la misma manera al personal de una Institución o empresa pública o privada. En el área del CHL existen 5 Instituciones educativas (Elvira Ortega, Sagrado Corazón de Jesús, San José La Salle, Isidro Ayora y Vicente León), así

también existen 4 Instituciones educativas que están en el perímetro del CHL (Victoria Vásconez Cuvi, Simón Bolívar, Primero de Abril y Universidad de la ESPE). En la ciudad de Latacunga existen 11 compañías de transporte comercial de pasajeros escolar e institucional con un total de 209 operadoras (Ver Anexo 14).

Transporte particular (autos): Este tipo de transporte genera la mayor demanda, ya que existen alrededor de 113812 unidades en operación en la ciudad de Latacunga.

Motos: Este tipo de transporte es el menos utilizado, sin embargo existen alrededor de 600 unidades en operación en la ciudad de Latacunga.

Zonas de atracción y generación de viajes

En el CHL se desarrollan una gran cantidad de actividades, las mismas que son el punto de atracción y generación de viajes. Las áreas residenciales son consideradas como zonas generadoras de viajes, debido que constantemente se encuentran movilizándose a sus puestos de trabajo, centros comerciales, centros educativos, etc., mientras que las zonas atractoras representan a cada uno de los destinos por los cuales se generan los viajes, es decir los lugares en donde se concentran los puestos de trabajo (oficinas, centros de producción, etc.), centros educativos, centros comerciales, edificios administrativos, etc., en otras palabras son todos aquellos lugares que atraen de forma constante a una gran cantidad de viajes.

En cierto punto de análisis de las zonas generadoras con las zonas atractoras existe un intercambio de flujos, es decir que las zonas residenciales a primera hora de la mañana son analizadas como zonas generadoras debido a que se dirigen a sus puestos de trabajo o centros educativos, sin embargo en hora de la tarde se invierte este flujo ya que deben regresar a sus domicilios y por lo tanto las zonas residenciales se convierten en zonas atractoras.

Zonas de atracción de viajes

En el CHL existe una mayor presencia de equipamientos dedicado a las actividades de educación, culto y administración, las mismas que representan a la principal zona de atracción para solventar las necesidades de toda la ciudad de Latacunga y las parroquias del cantón Latacunga. Sin embargo, existen otras actividades que son mínimas y por lo tanto no satisfacen las necesidades de la población, como son los equipamientos de recreación socio cultural (áreas verdes, juegos recreacionales, etc.) y de transporte (paradas de buses y parqueaderos públicos en zonas no conflictivas).

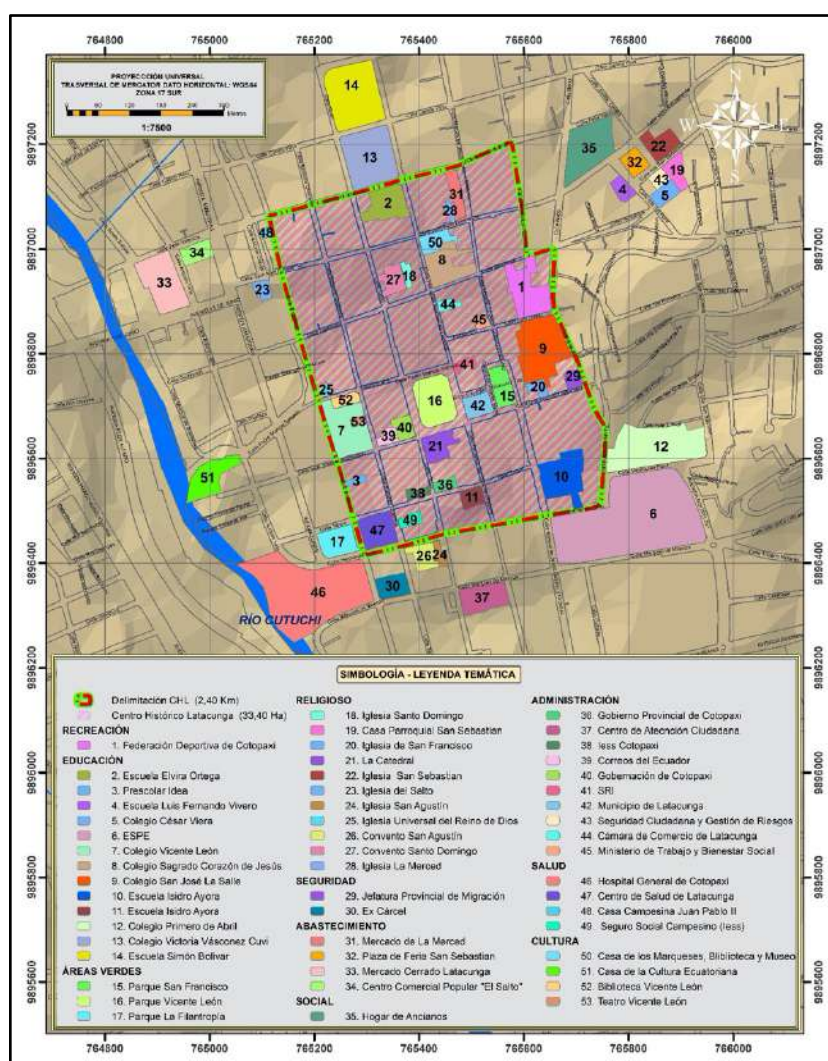


Figura 12: Plano de los principales equipamientos del CHL

Fuente: Elaboración Propia (2018)

A pesar de que la mayoría de los equipamientos de abastecimiento (mercados y plazas comerciales) no se encuentran dentro del CHL, estos atraen a una gran cantidad de usuarios, los mismos que intervienen con la movilidad del CHL, debido a que se encuentran en los límites de este y por lo tanto los usuarios deben cruzar esta zona para acceder a estas zonas atractoras. Este tipo de equipamiento atrae a tres tipos de usuarios; uno de ellos es el comerciante, quien desarrolla sus actividades en el espacio público (plazas y calles), quienes abastecen a los comerciantes son otro de estos usuarios, los mismos que ingresan a esta zona con vehículos de carga en los días de feria (sábado, martes y viernes) y por último están los compradores, quienes ingresan con vehículos privados o taxis. Para estos dos últimos usuarios se debería crear una zona especial de parqueadero con la finalidad de regular y controlar la circulación por el CHL en los días de feriado.



Figura 13: Comercialización en los espacios públicos (Sector de San Sebastián)

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Sin duda los equipamientos administrativos representan una de las zonas atractoras de mayor demanda, ya que sus actividades son de interés común tanto para los habitantes del centro de la ciudad como del cantón (parroquias urbanas y rurales). Este tipo de equipamiento atrae a dos tipos de usuarios; uno de ellos son los funcionarios y empleados, los mismos que comienzan con sus actividades desde las 08H00 hasta las 17H00, muchos de ellos disponen de vehículo propio y por lo tanto necesitan de un parqueadero para esta jornada. Los ciudadanos representan al otro tipo de usuarios, los mismos que constantemente necesitan realizar varios trámites

en estas dependencias, la misma que tiene una duración aproximada de 2 horas, muchos de ellos disponen de vehículos propios y son quienes hacen uso del parqueadero zona azul, mientras que otros se movilizan por medios de transporte público.



Figura 14: Municipio de Latacunga e Instituciones financieras (Parque Vicente León)

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Los equipamientos educativos tienen una gran participación en el CHL, ya que atraen a la mayor cantidad de viajeros, debido a que existen 5 Instituciones Educativas dentro de esta zona, además de otras que se encuentran cerca. Este tipo de equipamiento atrae a tres tipos de usuarios, uno de ellos son los estudiantes, quienes se movilizan a sus instituciones ya sea a pie, transporte escolar o sus padres los vienen a dejar en vehículo particular, los docentes son otro tipo de usuario, quienes en su mayoría disponen de vehículos propios y los padres de familia, quienes acompañan a la mayoría de sus hijos, algunos de ellos se movilizan en vehículos propios y otros lo hacen a pie. Para estos dos últimos tipos de usuarios se debería implementar zonas de parqueadero específicas en zonas planificadas que no interrumpen la circulación vehicular y peatonal.



Figura 15: Escuela Isidro Ayora y Colegio La Salle

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Las zonas atractoras del CHL en su gran mayoría destacan a los grupos de actividades comerciales y de servicio (financieras, hoteles, entre otros), los mismos que generan una concentración de actividades muy intensa al igual que los principales equipamientos. Por lo tanto, el CHL es el principal escenario atractor de viajes de la ciudad y de las parroquias del cantón Latacunga.

Para analizar la relación que tienen las zonas atractoras con el espacio público (calles y aceras), se identificó las actividades de las edificaciones que se encuentran en contacto directo con la accesibilidad de los usuarios. En donde se puede constatar que existen cuatro escenarios con características diferentes:

- Sector Noroccidental.- La actividades comerciales están presentes aproximadamente en el 75% del área, mientras que las actividades de servicio presentan un 15% (5% bancos y cooperativas, 5% hoteles y 5% otros servicios (jurídicos, médicos, etc.)), 5 % actividades educativas y 5% religioso;
- Sector Nororiental: La presencia de actividades comerciales y equipamientos está presente casi en forma equilibrada, es decir 60% comercial y 40% equipamientos;
- Sector Suroccidental: La presencia de actividades comerciales es menor en comparación a la presencia de equipamientos, 35% comercial y 55% equipamientos, mientras que las actividades de servicio presentan un 10% de participación;

– Sector Suroriental: La presencia de actividades comerciales es menor en comparación a la presencia de equipamientos, 35% comercial y 65% equipamientos, en donde existe una mayor concentración de actividades educativas con un 35%.

En el desglose de las zonas atractoras de viajes según el tipo de actividad que desarrollan, se observa que la mayor cantidad de actividades comerciales se encuentran en el norte del CHL con una baja presencia de equipamientos, mientras que en el sector sur existe una gran demanda de equipamientos con una baja presencia de actividades comerciales. Esto quiere decir que la ciudad de Latacunga está creciendo en dirección al norte.

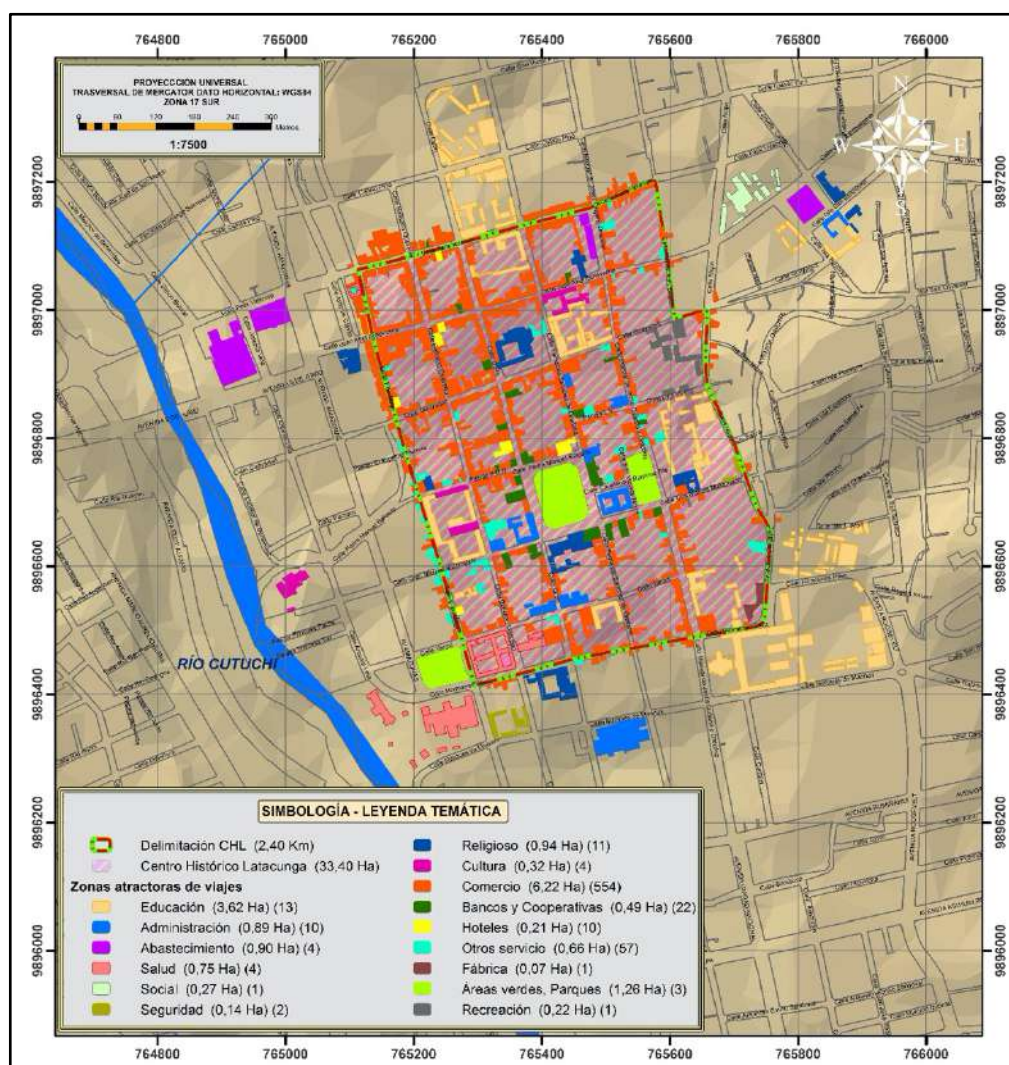


Figura 16: Plano de zonas atractoras de viajes

Fuente: Elaboración Propia (2018)

La mayor zona de atracción de viajes en el CHL es la actividad comercial que tiene un área de infraestructura de 6,22 Ha, que representa el 36,67%. La infraestructura educativa tiene un área de 3,62 Ha que representa el 21,34%, mientras que el área verde que corresponde a parques con un 7,43% tiene un área de 1,26 Ha. Así también las infraestructuras que tienen un área similar son la religiosa con un 0,94 Ha representa el 5,54%, abastecimiento con un 0,90 Ha representa el 5,31% y administración con un 0,89 Ha representa el 5,25%. La infraestructura de salud tiene un área de 0,75% que representa el 4,42% y el 14,03% representa a las infraestructuras como son; social, seguridad, cultura, bancos y cooperativas, hoteles, otros servicios, fábrica y recreación (Ver Anexo 15).



Figura 17: Actividades comerciales (Calle Félix Valencia y Juan Abel Echeverría)

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Zonas de generación de viajes

Las zonas generadoras de viajes están directamente relacionadas con el predomino residencial, además de los puntos de conexión con otras parroquias o provincias como el terminal terrestre. Para el predomino residencial se tomara en cuenta dos tipos de análisis, uno en planta baja y otro en planta alta, debido a que muchas de las edificaciones utilizan la planta baja para una actividad comercial o servicio y la planta alta para vivienda.

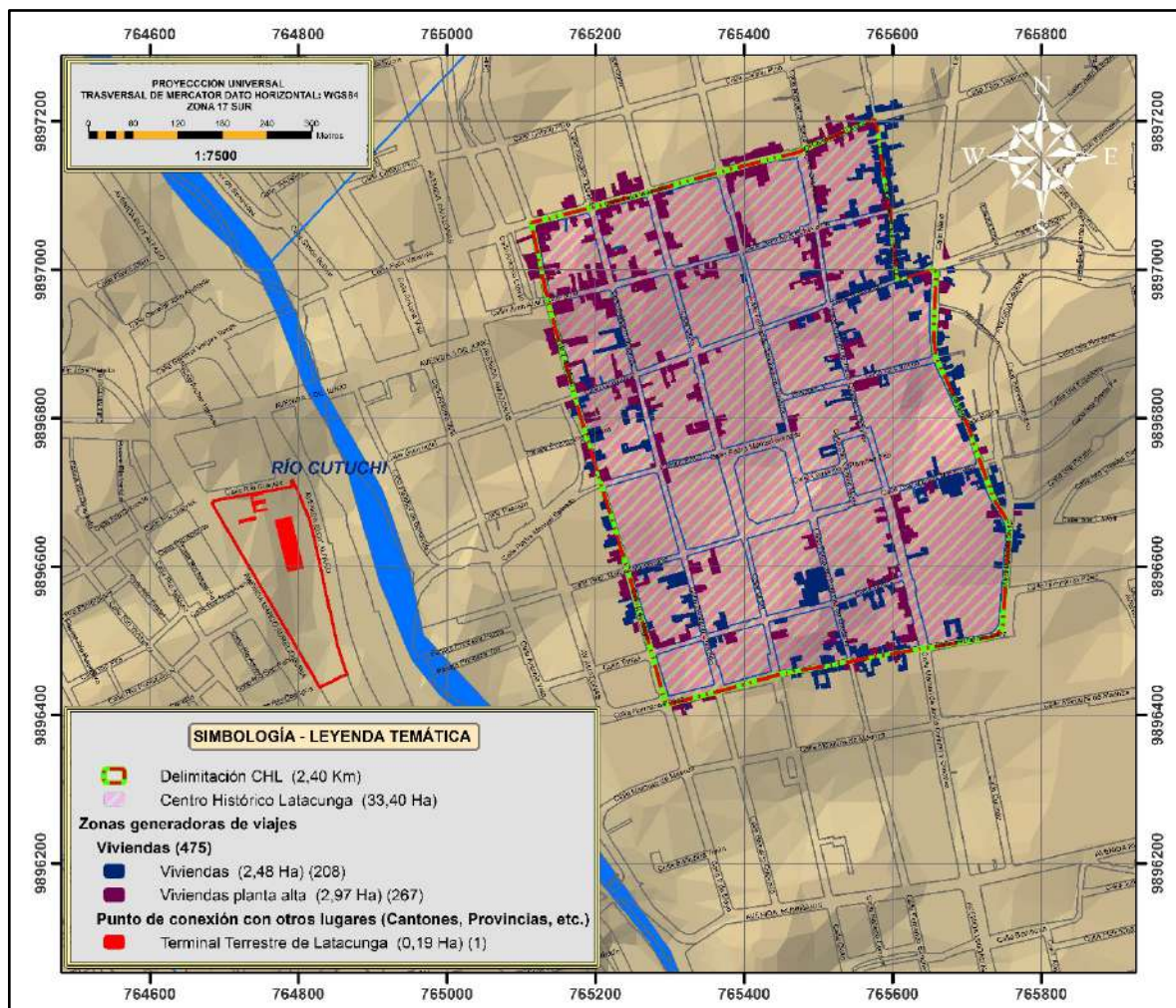


Figura 18: Plano de zonas generadoras de viajes

Fuente: Elaboración Propia (2018)

En el análisis e identificación del plano de las zonas generadoras de viajes se puede constatar la siguiente información:

- Sector Noroccidental.- La presencia de viviendas en planta baja es de 10%, mientras que las viviendas en planta alta es del 60% de participación. Esto quiere decir que en esta zona la mayoría de las edificaciones son de dos o más pisos, en donde predomina la actividad comercial o de servicio para la planta baja, mientras que la planta alta está destinada para vivienda;
- Sector Nororiental: La presencia de viviendas en planta baja es del 40%, mientras que las viviendas en planta alta es del 20%. Esto quiere decir que en esta zona la mayoría de las edificaciones son de una planta, en donde hay un equilibrio entre las zonas atractoras (comercial o servicio y los

equipamientos) y generadoras (viviendas), además en este sector aún se conserva la morfología de su infraestructura arquitectónica;

- Sector Suroccidental: La presencia de viviendas en planta baja es del 25%, mientras que las viviendas de planta alta es del 15%. Esto quiere decir que en esta zona hay una mayor concentración de zonas atractoras (30% equipamientos, 10% servicios y 20% comercial);
- Sector Suroriental: La presencia de viviendas en planta baja es del 25%, mientras que las viviendas de planta alta es del 15%. Esto quiere decir que en esta zona hay una mayor concentración de zonas atractoras (35% equipamientos, 5% servicios y 20% comercial);
- Sector Occidental.- Se encuentra el terminal terrestre de Latacunga, el cual representa el principal punto de conexión con todo el cantón de Latacunga (parroquias urbanas y rurales), además de varias provincias del país.

La mayor zona de generación de viajes en el CHL son las infraestructuras de dos o más pisos, las cuales en su mayoría son usadas para actividades comerciales en la planta baja, mientras que la planta alta es usada para viviendas, esto representa un 52, 66% con un área de 2,97 Ha. Las infraestructuras que son usadas solo como vivienda representan un 43,97% con un área de 2,48 Ha. Por otro lado, el Terminal Terrestre de Latacunga tiene un área de infraestructura de 0,19 Ha que representa un 3,37% (Ver Anexo 16).

En el desglose de las zonas generadoras de viajes según el nivel en el que se encuentra la vivienda, se observa que la mayor cantidad de viviendas que se encuentran en planta alta están en el sector noroccidental del CHL, mientras que en el sector oriental y sur existe una mayor presencia de viviendas en planta baja.



Figura 19: Casas planta baja (solo vivienda) y planta alta (comercio y vivienda)

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Relación entre zonas de atracción y generación de viajes

Ahora bien, al conocer el área de la influencia tanto de las zonas atractoras como de las zonas generadoras de viajes se puede relacionarlas entre sí para establecer las relaciones de movilidad en función de su origen y destino.

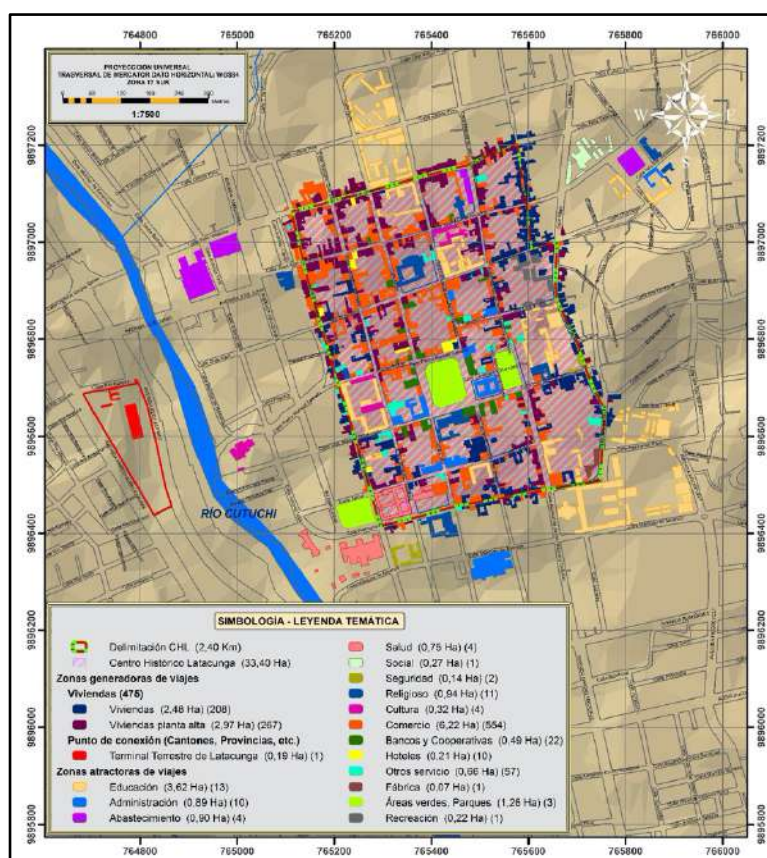


Figura 20: Plano zonas conjunto generación / atracción de viajes

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Los dos tipos de zonificaciones tienen un carácter complementario, en donde toda el área del CHL presenta un potencial ya sea generador o atractor de viajes. Por consiguiente, el CHL es un escenario de movilidad constante para la concentración de actividades comerciales, servicios, administrativos y educativos. Adicionalmente, se observa otros puntos de atracción de viajes fuera del área del CHL. Al norte dos Instituciones educativas, colegio Victoria Vásquez Cuvi y Escuela Simón Bolívar y al Suroriente el colegio Primero de Abril y la Universidad ESPE, quienes son puntos de articulación de la ciudad de Latacunga.

El CHL durante el día se observa un gran movimiento vehicular y peatonal debido al desarrollo de las diferentes actividades que se ofertan, sin embargo durante la noche, cuando todo el movimiento de actividades termina, la parte centro del CHL queda totalmente abandonado debido a que la mayoría de las edificaciones son equipamientos y por lo tanto son muy pocas las edificaciones que son usadas para vivienda. Esto genera inseguridad para los espacios públicos de este sector.

De acuerdo a la funcionalidad o a la estructura del espacio urbano, con relación a la identificación de las zonas atractoras se puede conocer las calles que abastecen cada uno de ellos, en donde la presencia frecuente de usuarios que acceden a estas actividades será mayor. Por lo tanto, en estas calles o espacios públicos la presión será aún mayor, debido a que serán ocupadas por compradores o clientes, los mismos que accederán a estos lugares a pie o en vehículos particulares, además del ingreso de vehículos de carga para el abastecimiento del comercio.

El área que genera una mayor movilidad comercial o de servicio en el CHL se encuentra al noroccidente y al centro norte y sur, en donde el 53,56 % que representa a la longitud de 4,06 Km del espacio público presenta una mayor densidad de actividades y su función es ser un acopio e intercambio para toda la ciudad y las parroquias aledañas. Esto ocasiona que la infraestructura arquitectónica vaya destruyéndose, razón por la cual se

debe tratar de reducir estas actividades que se encuentran en un espacio tan reducido.

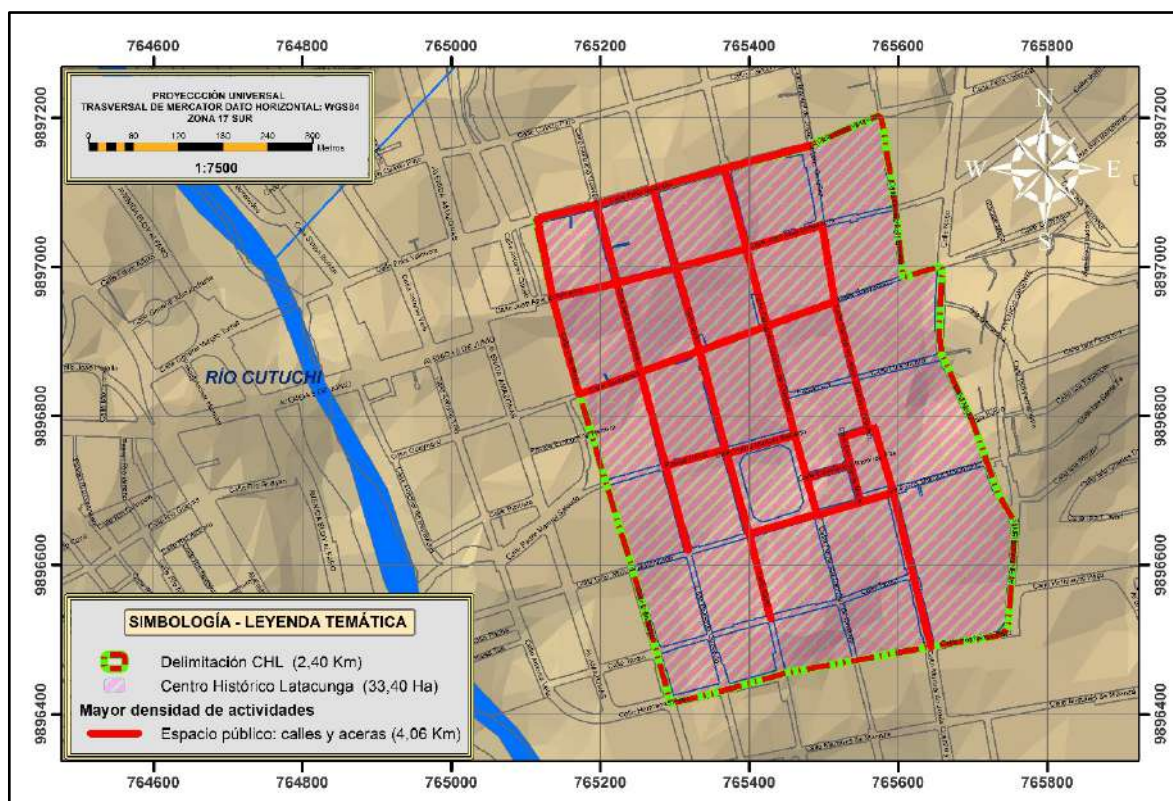


Figura 21: Plano de espacio público con mayor densidad de actividades

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Caracterización del tráfico y la circulación

Para el análisis del tráfico y la circulación del CHL, se ha relacionado las principales calles de acceso con las calles que presentan una mayor densidad de actividades, en donde se ha podido identificar los principales puntos de conflicto. Estos puntos de conflicto están concentrados longitudinalmente en la calle Quito y Sánchez de Orellana, las mismas que se interceptan transversalmente con la Calle General Maldonado y Guayaquil, es decir que en esta área es en donde existe una mayor presencia de tráfico, debido a las actividades educativas y administrativas que se concentran en esta área. Sin embargo, en el área noroccidental hay una mayor presencia peatonal, debido a la gran cantidad de actividades comerciales que se desarrollan en esta zona.

Para el estudio de tráfico se utilizó la información de la consultoría de un proyecto de intervención en el espacio público del CHL ejecutado por el Arq. (Guerrero, 2014). Este estudio de tráfico fue realizado mediante un conteo vehicular efectuado en las calles que tienen mayor circulación de acuerdo a la densidad de las actividades, además de identificar el tipo de vehículo y la intensidad de circulación. En donde, se identificó que el mayor número de vehículos corresponde a los vehículos livianos particulares, además de la presencia de taxis, furgonetas escolares y camionetas, cabe mencionar que el transporte público no circula por el CHL sino más bien lo hace por su perímetro.

El conteo vehicular fue realizado en las horas pico (7:00 – 9:00, 12:00 – 14:00 y 17:00 – 19:30), con la finalidad de analizar la máxima capacidad vehicular de cada una de las calles con mayor densidad. Los resultados obtenidos en este estudio se los visualizan en la siguiente figura. De acuerdo al volumen de tráfico promedio en horas pico, el número de vehículos por hora y por carril y su velocidad promedio, se ha obtenido la siguiente síntesis:

- Máximos volúmenes de tráfico: 444 vehículos por hora y por carril (v/h/c), a una velocidad máxima de 15 Km/h., lo cual indica que es una vía tipo "E". Por lo tanto, el nivel de accesibilidad es bajo por el tiempo de parqueo y salida, la contaminación atmosférica y sonora es alta al igual que la conflictividad peatonal, lo cual genera riesgos de la presencia de accidentes;
- Volúmenes medios de tráfico: 297 (v/h/c), a una velocidad máxima de 20 Km/h., lo que la identifica como vía tipo "C". Por lo tanto, el nivel de accesibilidad es bajo, la contaminación atmosférica y sonora es alta al igual que la conflictividad peatonal, lo cual genera riesgos de la presencia de accidentes;

– Volúmenes mínimos de tráfico: 95 (v/h/c), a una velocidad máxima de 30 Km/h, por lo que la caracteriza como una vía tipo “A”. De modo que presenta una buena accesibilidad, la contaminación atmosférica y sonora es baja al igual que conflictividad peatonal, lo cual minimiza los riesgos de la presencia de accidentes.

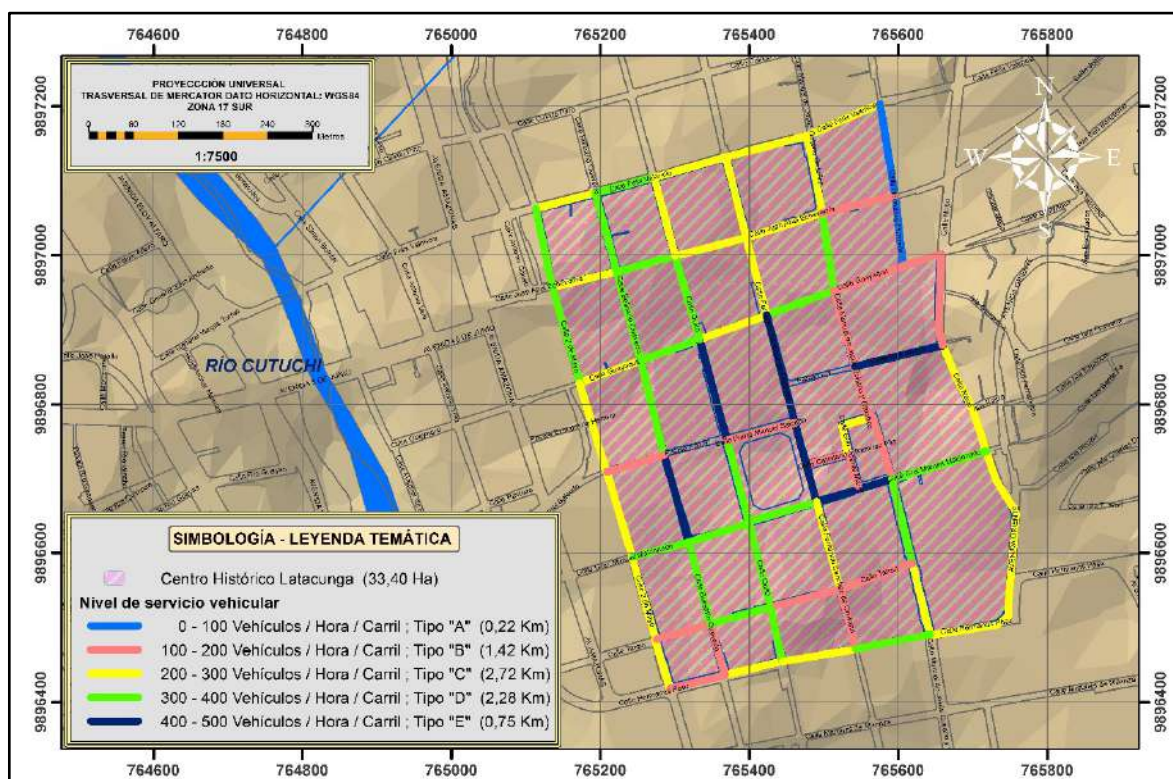


Figura 22: Plano del nivel de servicio vehicular

Fuente: Adaptado de Guerrero, 2014, “Proyecto de intervención en el espacio público del CHL”

El 36,81% de las calles del CHL tienen un nivel de servicio Tipo C que corresponde a una longitud de 2,72 Km y se encuentran en el perímetro del CHL y centro norte. El Tipo D con un 30,85% y una longitud 2,28 Km se encuentra en el noroccidente y suroccidente. En el centro este y sur se encuentran un Tipo B con una longitud de 1,42 Km que representa un 19,22%. Con un 10,15% y una longitud de 0,75 Km lo destacan el Tipo E, el mismo que se encuentra en la parte centro y una mínima presencia del Tipo A con un 2,98% y una longitud de 0,22 Km y se encuentra en el nororiente (Ver Anexo 17).

Los resultados indican que las calles del CHL presentan una alta presión vehicular, debido a su morfología singular con calles y aceras estrechas, razón por la cual los niveles de circulación son muy bajos y por lo tanto la accesibilidad es restringida y la contaminación atmosférica y sonora va en aumento. Esto podría ocasionar varios efectos negativos en la economía de la ciudad de Latacunga.



Figura 23: Puntos de tráfico en la Calle Quito con la intersección de la calle General Maldonado y Juan Abel Echeverría

Fuente: Elaboración Propia (2018)



Figura 24: Puntos de tráfico en la Calle Sánchez de Orellana con la intersección de la calle General Maldonado y Cayetano Ramírez Fita

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Análisis peatonal

Al igual que el tráfico vehicular, el flujo peatonal también está relacionado con la densidad de las actividades, por lo tanto se analizará el flujo mediante un conteo peatonal. Los resultados obtenidos en este estudio se los visualizan en la siguiente figura:

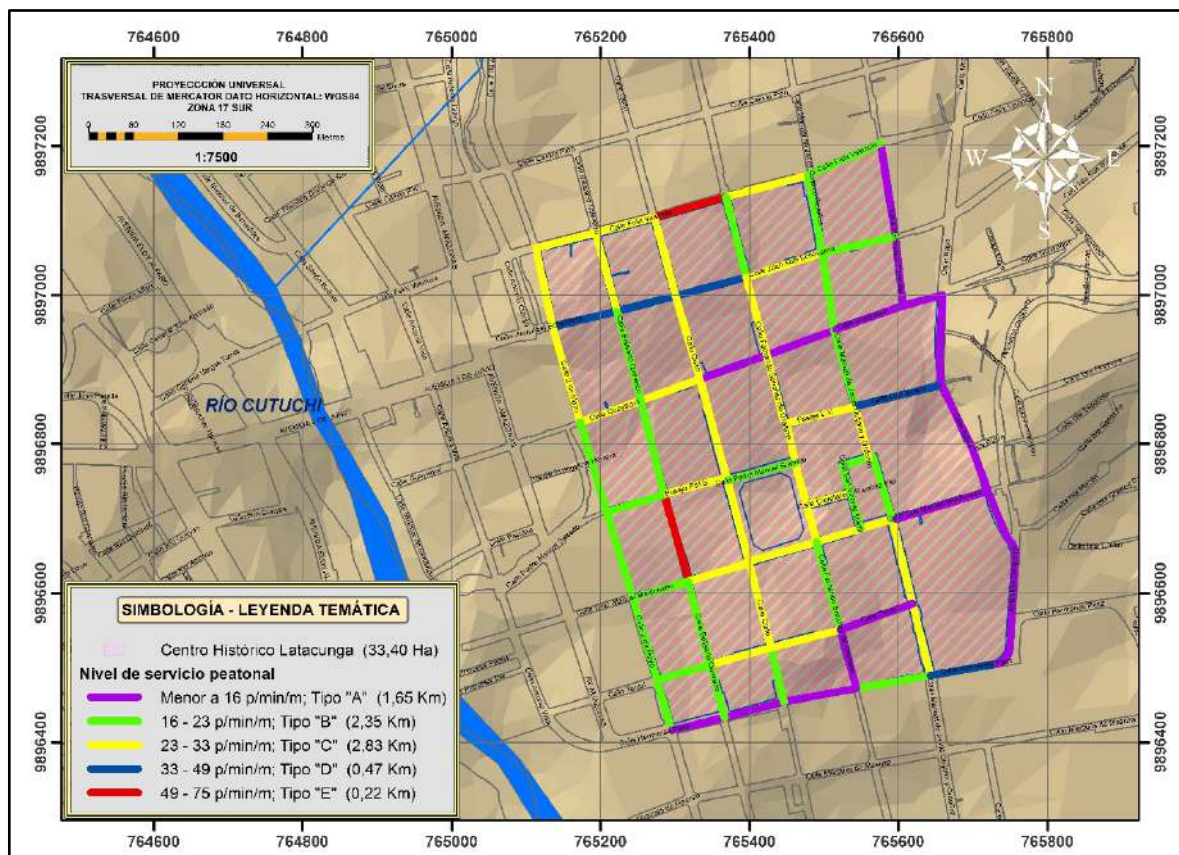


Figura 25: Plano del nivel de servicio peatonal

Fuente: Elaboración Propia (2018)

De acuerdo al flujo peatonal promedio en horas pico (7:00 – 9:00, 12:00 – 14:00 y 17:00 – 19:30) realizado un día viernes, día en el cual se desarrollan todas las actividades competentes de la ciudad y un día sábado en el cual hay una gran demanda comercial por ser un día feriado, se ha obtenido la siguiente síntesis:

- Máximos flujos peatonales: 35 personas por minuto y por metro (p/min/m), a una velocidad máxima de 0,70 m/s., lo cual indica que es una flujo peatonal tipo "D". Por lo tanto, el nivel de accesibilidad es bajo, lo cual genera riesgos de accidentes debido a que las personas se ven obligadas a bajarse a la calzada;
- Flujos medios peatonales: 25 (p/min/m), a una velocidad máxima de 1,40 m/s., lo que la identifica como flujo peatonal tipo "C". Por lo tanto, el nivel de accesibilidad es bajo, y los riesgos de accidentes es menor;

- Flujos mínimos peatonales: 8 (p/min/m), a una velocidad máxima de 2,45 m/s, por lo que la caracteriza como un flujo peatonal tipo “A”. De modo que presenta una buena accesibilidad y se minimizan los riesgos de accidentes.

El 37,63% de las aceras del CHL tienen un nivel de servicio Tipo C que corresponde a una longitud de 2,83 Km, es decir con una capacidad de 23 – 33 p/min/m y se encuentran en el noroccidente debido a la gran densidad comercial y en el centro sur debido a las actividades administrativas. El nivel de servicio Tipo B con un 31,25%, una longitud de 2,35 Km y una capacidad de 16 – 23 p/min/m se encuentra en el suroccidente debido a la demanda de servicios jurídicos y en el nororiente por el mercado La Merced. En el perímetro Este del CHL el nivel de servicio es Tipo A con un 21,94%, una longitud de 1,65 Km y una capacidad menor a 16 p/min/m, debido a que esta zona es solo residencial. En una sección de la Calle Juan Abel Echeverría, Hermanas Páez y en la calle Luis Vivero, existe un nivel de servicio Tipo D con un 6,25%, que corresponde a una longitud de 0,47 Km y una capacidad de 33 – 75 p/min/m. El nivel de servicio Tipo E, que es uno de los más críticos con una capacidad de 49 – 79 p/min/m se encuentra en las calles de entrada y salida de las Instituciones educativas Vicente León y Victoria Vásconez Cuví con un 2,93% y una longitud de 0,22 Km, este nivel de servicio solo se observa durante la hora de entrada y salida a clases (7:00, 13:00 y 19:00) (Ver Anexo 18).



Figura 26: Puntos de tráfico peatonal en la Calle Juan Abel Echeverría

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Relación entre análisis viario y peatonal

Al relacionar la capacidad del nivel de servicio vehicular con el nivel de servicio peatonal y el espacio público con una mayor densidad de actividades, se ha identificado las calles que presentan una mayor deficiencia funcional. La densidad comercial que existe en la calle Juan Abel Echeverría genera una gran oferta de artículos y por lo tanto atrae a una gran cantidad de personas, las mismas que acceden en su gran mayoría a pie y muy pocos lo hacen en vehículos particulares, debido a que la zona azul de estacionamiento que existe en esta calle tiene una gran demanda. Por lo tanto, en esta calle el nivel de servicio peatonal es tipo D y el nivel de servicio vehicular es tipo D, lo cual indica que existe una gran demanda de actividades y su espacio físico no es confortable para la seguridad de los usuarios. Esta calle tiene un ancho promedio de calzada de 5,00 m. con dos carriles, uno para la circulación vehicular con un ancho de calzada de 3,00 m y el otro destinado al parqueo de zona azul con un ancho de 2,00 m, además las aceras de esta calle tienen un ancho promedio de 1,50 m, lo cual no es suficiente para el flujo peatonal que presenta.

Las calles que se encuentran paralelas al Municipio de Latacunga; Quito y Sánchez de Orellana son las que presentan una mayor concentración de tráfico, debido a que pasan por el centro del CHL y representan el punto de intersección con las calles transversales de mayor flujo vehicular. La calle Quito al intersectarse con la calle Guayaquil incrementa su flujo vehicular, mientras que la calle Sánchez de Orellana incrementa su flujo vehicular al intersectarse con la calle General Maldonado y Cayetano Ramírez Fita. Así también, el contraflujo que existe en la calle Quijano y Ordoñez incrementa el flujo vehicular en la calle Sánchez de Orellana y General Maldonado.

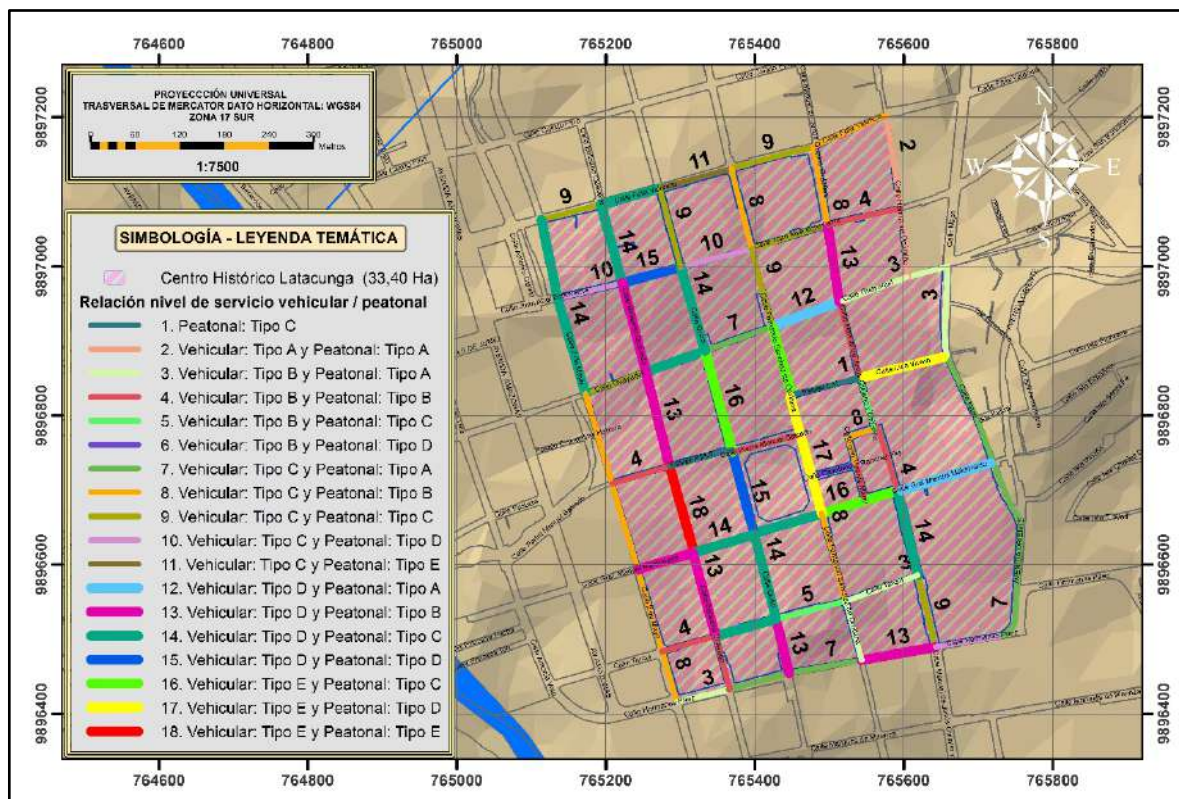


Figura 27: Plano de nivel de servicio vehicular /peatonal

Fuente: Elaboración Propia (2018)

La calle Belisario Quevedo presenta conflictos con un nivel de servicio vehicular tipo E y peatonal tipo E en uno de sus tramos, debido a que en este tramo se encuentra la entrada al colegio Vicente León, el cual tiene tres jornadas de actividades de clases y su horario de salida y entrada está en las horas pico, razón por la cual el flujo peatonal y vehicular es elevado y conflictivo, lo cual genera tráfico al resto de la calle en las horas pico, sin embargo en el resto del día su nivel de servicio es menor, llegando a un servicio tipo C.

Uno de los tramos de la calle Quito tiene un nivel de servicio vehicular tipo D y un nivel de servicio peatonal tipo D, este tramo se encuentra al Este del parque Vicente León. Este tramo tiene cuatro carriles y presenta una gran demanda de vehículos livianos particulares y taxis, además se encuentra uno de los bancos más concurrentes como es el Banco Pichincha, varios puestos ambulantes (venta de comercio, comida, libros, etc.) y locales comerciales. Así también en este tramo se encuentra un semáforo, el cual

genera aún más el tráfico, sin embargo el nivel de servicio puede bajar a tipo C en el resto del día.

El tramo de la calle Sánchez de Orellana entre el pasaje Luis Vivero y la calle General Maldonado, es una de las más conflictivas con un nivel de servicio vehicular tipo E y un nivel de servicio peatonal tipo D. En este tramo se encuentra el Municipio de Latacunga, el SRI y dos instituciones financieras, razón por la cual el flujo vehicular y peatonal es elevado y a su vez genera tráfico a las calles transversales Guayaquil y General Maldonado, las cuales tienen semáforos.

Inventario de los conflictos viarios y peatonales

Las principales calles de ingreso al CHL (calle Quito, Sánchez de Orellana y General Maldonado) son consideradas como arterias principales de la movilización, razón por la cual presentan una alta movilización vehicular para la dinámica social y por lo tanto se crean situaciones de conflictos viarios en las intersecciones con las calles transversales.

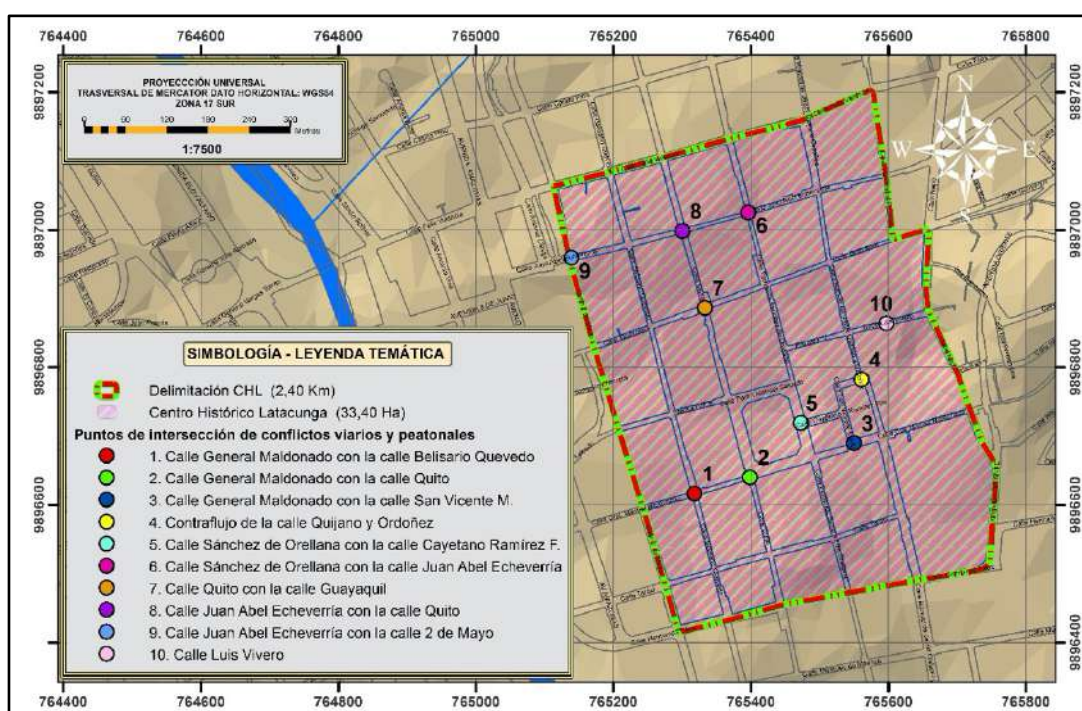


Figura 28: Ubicación de los conflictos viarios y peatonales en el CHL

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Punto 1.- Intersección de la calle General Maldonado con la calle Belisario Quevedo

En esta intersección se concentra un alto flujo vehicular de las calles Belisario Quevedo y General Maldonado en dirección a la calle Belisario Quevedo por ser el ingreso y salida de la Institución educativa Vicente León, una de las instituciones con una mayor demanda estudiantil, razón por la cual está calle de dos carriles es parcialmente ocupada por el flujo vehicular, además de generar un alto grado de circulación peatonal en las horas de entrada y salida a clases (7:00, 13:00 y 19:00).

Punto 2.- Intersección de la calle General Maldonado con la calle Quito

Intersección semaforizada, genera un alto tráfico por ser las calles que pasan por el centro de la ciudad, además la calle Padre Manuel S. incrementa el flujo vehicular de la calle Quito, razón por la cual se crea tráfico en la calle Quito antes y después de la intersección. Los equipamientos atractores cercanos a este punto son el Municipio de Latacunga, Gobierno Provincial de Cotopaxi y el IESS Cotopaxi.

Punto 3.- Intersección de la calle General Maldonado con la calle San Vicente M.

En dicha intersección, es en donde se concentra el flujo vehicular de tres calles (Sánchez de Orellana, General Maldonado y San Vicente M.), a pesar de ser una calle de 3 carriles solo uno de ellos es para la circulación vehicular, mientras que los otros dos carriles son para el parqueo zona azul y parqueo de taxis, además su principal centro atractor es el Municipio de Latacunga.

Punto 4.- Intersección del contraflujo de la calle Quijano y Ordoñez

En este punto es en donde se intercepta el contraflujo de la calle Quijano y Ordóñez, esta calle permite ingresar al CHL desde el Norte y desde el Sur, así también genera tráfico en la calle Sánchez de Orellana y General

Maldonado. El equipamiento atractor de este punto es la Institución educativa San José La Salle y el Municipio de Latacunga.

Punto 5.- Intersección de la calle Sánchez de Orellana con la calle Cayetano Ramírez F.

Forma una intersección de alto tráfico, puesto que en esta calle se concentra el flujo vehicular de 3 calles (Sánchez de Orellana, Cayetano Ramírez F. y General Maldonado), razón por la cual se genera un alto tráfico en dirección a la calle Sánchez de Orellana que sólo tiene un carril para la circulación vehicular y está controlada por un semáforo en su siguiente intersección con la calle Guayaquil, esta calle permite salir del CHL hacia el Norte. Su principal centro atractor es el Municipio de Latacunga, SRI y la Cámara de Comercio de Latacunga, razón por la cual se genera un alto flujo peatonal.

Punto 6.- Intersección de la calle Sánchez de Orellana con la calle Juan Abel Echeverría

Intersección semaforizada, su conflicto se crea antes de la intersección en la calle Sánchez de Orellana, debido a la concentración del tráfico de las calles Sánchez de Orellana y Guayaquil, además en dirección a la calle Juan Abel Echeverría es el punto de inicio de una gran demanda de comercio consolidado e informal en los espacios públicos hasta la intersección con la calle 2 de Mayo. Este punto tiene como centro atractor la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús y la densidad comercial.

Punto 7.- Intersección de la calle Quito con la calle Guayaquil

Intersección semaforizada, el tráfico se debe a la concentración del flujo vehicular en la calle Quito, así pues antes de la intersección se genera tráfico en la calle Quito debido al incremento del flujo vehicular de la calle Juan Abel Echeverría, mientras que después de la intersección se genera tráfico debido a la conexión con la calle Guayaquil. Tiene como centro

atractor la Gobernación de Cotopaxi, el Municipio de Latacunga y las Instituciones financieras.

Punto 8.- Intersección de la calle Juan Abel Echeverría con la calle Quito

Su conflicto se genera por la densidad comercial de la calle Juan Abel Echeverría, además de la concentración del flujo vehicular de la calle Quito, Sánchez de Orellana y Juan Abel Echeverría, lo cual genera un alto tráfico en la calle Juan Abel Echeverría antes y después de la intersección. Este punto tiene como centro atractor la densidad comercial.

Punto 9.- Intersección de la calle Juan Abel Echeverría con la calle 2 de Mayo

En esta intersección es donde comienza el comercio informal en el espacio público de la calle Juan Abel Echeverría hasta la intersección con la calle Sánchez de Orellana, lo cual genera un alto riesgo al usuario por el alto flujo peatonal y vehicular sin condiciones de seguridad.

Punto 10.- Calle Luis Vivero

Esta calle tiene como centro atractor la entrada y salida de la Institución Educativa San José La Salle y la Federación deportiva de Cotopaxi, razón por la cual esta calle de dos carriles es parcialmente ocupada por un alto flujo vehicular, además de generar un alto grado de circulación peatonal en las horas de entrada y salida a clases (7:00, 13:00 y 19:00).

Inventario y análisis del transporte público urbano

Este tipo de servicio es masivo y está atendido por la compañía Citibus y la cooperativa Sultana del Cotopaxi, las cuales dan accesibilidad a las 5 parroquias urbanas del cantón Latacunga, es decir brindan servicio alrededor de 120 barrios urbanos. Con 99 buses en operación, 39 pertenecientes a la compañía de transporte Intracantonal de pasajeros Citibus S. A. y 60 a la cooperativa de transporte urbano Sultana de Cotopaxi,

las mismas que generan servicio aproximadamente para el 40% de la población.

Según el Art. 1 de la Ordenanza que regula la circulación del transporte público urbano en el CHL, menciona que “Para la circulación del transporte público urbano por la zona del CHL y el área circundante, se crea un corredor vial que queda estructurado de la siguiente manera: En sentido norte - sur: la calle Antonia Vela hasta la calle Hnas. Páez, siguiendo la calle Quito hasta la avenida Rumiñahui, para continuar por la Quijano y Ordóñez hasta la Hnas. Páez y tomar la calle Napo hacia el norte hasta la Calixto Pino”.

Con se mencionó anteriormente este tipo de servicio no tiene accesibilidad en el CHL, sin embargo sus 15 rutas o líneas circulan por los límites del CHL. La compañía Citibus S.A. tiene 7 rutas, mientras que la cooperativa Sultana de Cotopaxi tiene 8 rutas (Para un mejor detalle del recorrido de la salida y el retorno de cada una de las líneas y rutas ver Anexo 19 y 20), las mismas que se detallan a continuación:

Tabla 13: Rutas de transporte Compañía de transporte Intracantonal de pasajeros Citibus S. A.

Rutas	Ruta	Frecuencia (min)	Horarios	Distancia (Km)
Ruta 1	Santa Bárbara – El Triángulo Sur (Gasolinera)	10 – 15	06H00 a 21H00	31,20
Ruta 2	Chantan – La Cocha (Unidad E. Vicente León)	15	06H00 a 20H00	10
Ruta 3	Plaza de animales La Calera – Bethlenmitas – Ashapa Cruz – Pedregal la “Y”	10	06H00 a 20H00	26

Ruta 4	Escalera Loma – Zumbalica – Sigsicalle Sur – Puente del Río Illuchi	15	06H00 a 20H00	26,4
Ruta 5	Saragozín – El Salto – Brazales	15 – 20	06H00 a 20H00	32,50
Ruta 6	Mayorista (Av. Eloy Alfaro y Av. Cotopaxi Pichalo)	10	06H00 a 20H00	15
Ruta 7	Mayorista (Av. Eloy Alfaro y Av. Cotopaxi Laipo Chico, Laipo Grande – Cundualo)	10	06H00 a 20H00	20

Fuente: Unidad de Movilidad de Latacunga (2018)

Tabla 14: Rutas de transporte Cooperativa de transporte urbano Sultana de Cotopaxi

Línea	Ruta	Frecuencia (min)	Horarios	Barrios servidos
Línea 1	El Salto – Salache – El Salto	15	06H00 a 19H30	7
Línea 2	Bellavista – Molinos Niagara, Los Molinos y viceversa	15	06H00 a 19H30	11
Línea 3	Patután – La Calera – San Felipe – La Laguna y viceversa	10	06H00 a 19H30	12
Línea 4	Latacunga - Yugsiloma – Maldonado	10	06H00 a 19H30	9

	Toledo y viceversa			
Línea 5	San Juan – El Calvario y viceversa	10	06H00 a 19H30	11
Línea 6	San Sebastián – Pusuchisi y viceversa	10	06H00 a 19H30	4
Línea 7	Tilipulo – El Salto – Locoa – San Vicente y viceversa	15	06H00 a 19H30	11
Línea 8	Nueva Vida – Santán y viceversa	15	06H00 a 19H30	8

Fuente: Aaptado del PDyOT GADML, 2016 – 2028 (2015)

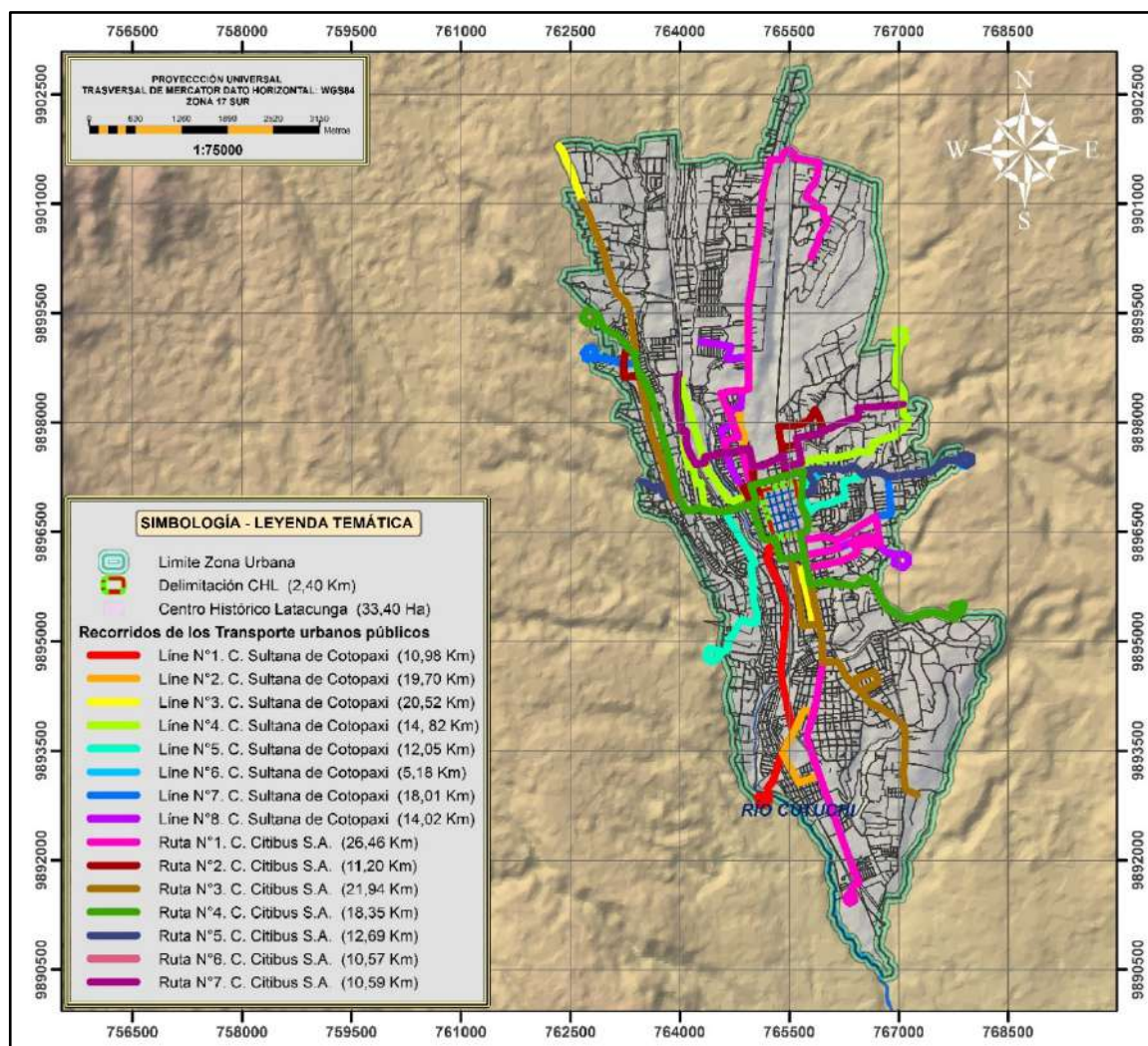


Figura 29: Mapa de transporte público urbano de Latacunga

Fuente: Elaboración propia (2018)

De las observaciones realizadas en él (PDyOT GADML, 2015), se estima que el índice ocupacional de los buses es del 90 al 100% en horas pico, mientras que en las horas valle es del 30%. La capacidad en promedio por bus es de 35 a 40 pasajeros sentados, así también el número total de recorridos que ejecutan los 98 buses es de aproximadamente 784 ciclos, los mismos que formando un carrusel: los puntos de inicio y final de cada línea urbana, está determinado por el permiso de operación de acuerdo al origen y destino que frecuenta cada una. Así también, la circulación del transporte urbano por la ciudad de Latacunga presenta varias situaciones de conflicto, entre ellas:

- Las 15 rutas circulan por vías congestionadas, de modo que complican aún más la situación caótica de los flujos de transporte;
- Las paradas definidas no son respetadas por la mayoría de la población, al contrario efectúan paradas en sitios no planificados;
- Las paradas urbanas no cuentan con una planificación ordenada, lo cual genera: un incremento de los tiempos de viaje, congestión, además de extensas colas vehiculares detrás de cada bus, es decir que el servicio es deficiente y por lo tanto las personas en muchos de los casos optan por movilizarse en taxis, lo cual complica aún más el tráfico presente en el centro de la ciudad.



Figura 30: Compañía Citibus S.A. y Cooperativa Sultana de Cotopaxi

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Inventario y análisis de modos no motorizados: Peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida

La movilidad tiene como parte esencial los modos no motorizados, sin embargo la planificación, el diseño y las ejecuciones de las actuaciones viales son prioritarias para el transporte del modo motorizado (transporte privado) ante los peatones.

Por lo tanto, en el CHL la infraestructura física destinada a los peatones y otros modos no motorizados es deficiente, además se observa una percepción negativa por parte del conductor al considerar la vía pública como un espacio exclusivo solo para su uso. Esto genera inseguridad e

incomodidad para los peatones, los cuales están constantemente movilizándose por aceras muy estrechas.

Vialidad peatonal

En el CHL se ha identificado que existen tres tipos de elementos destinados al uso peatonal, como son; calles peatonales, pasos peatonales (líneas tipo cebra) y las escalinatas.

Calles peatonales.- Consideradas exclusivamente para el uso peatonal, sin embargo en casos especiales pueden ingresar vehículos para emergencias médicas, bomberos, etc., quienes deberán cumplir con las ordenanzas competentes. En el CHL se ha identificado dos calles peatonales; pasaje Padre Manuel Salcedo entre la calle Quito y Belisario Quevedo con una longitud de 88,03 m y el pasaje Luis Vivero (Pasaje de Sta. Teresa) entre la calle Sánchez de Orellana y Quijano y Ordoñez con una longitud de 73,83 m.

Pasos peatonales.- Este tipo de cruce peatonal tiene un ancho mínimo libre de obstáculo de 1,00 m y un ancho estándar de 4,00 m para demarcaciones con señalización horizontal específica (líneas tipo cebra). Los pasos peatonales en el CHL se encuentran definidos en casi todas las intersecciones entre las calles, sin embargo muchas de ellas están deterioradas y ya casi es imposible identificarlas, especialmente las que se encuentran en el centro.

Los pasos cebras están definidos en 104 puntos, mientras que los pasos cebras con una banda delimitadora se encuentran presentes en 39 puntos, estos están presentes en los puntos en donde se encuentra un semáforo y las bandas delimitadoras se encuentran en 7 puntos. Así también, se ha observado que alrededor del Mercado La Merced no existe ningún tipo de paso peatonal que garantice la seguridad del peatón.

Escalinatas.- Considerados como elementos urbanísticos que son utilizados cuando existe una diferencia de nivel, como son; taludes, riveras de ríos o discontinuidades viales. En el CHL se registran estos elementos en el centro oriente debido a la presencia del monte El Calvario que empieza desde la calle Napo y se extiende hacia el Este; en la calle Guayaquil entre la calle Napo e Isla Seymour con una longitud de 192,06 m existen un talud, el mismo que se conecta con 2 escalinatas a un lado de la calle, al final de la calle General Maldonado se da inicio a una escalinata sin nombre (S/N) que tiene una longitud de 29,44 m y se intersecta con la Av. Oriente, al final de la calle Luis Vivero para dar accesibilidad a las viviendas existe una escalinata S/N con una longitud de 38,60 m, además de la Isla Baltra con una longitud de 34,74 m y la Isla Genovesa con 88,53 m entre la calle Napo y la Av. Oriente.

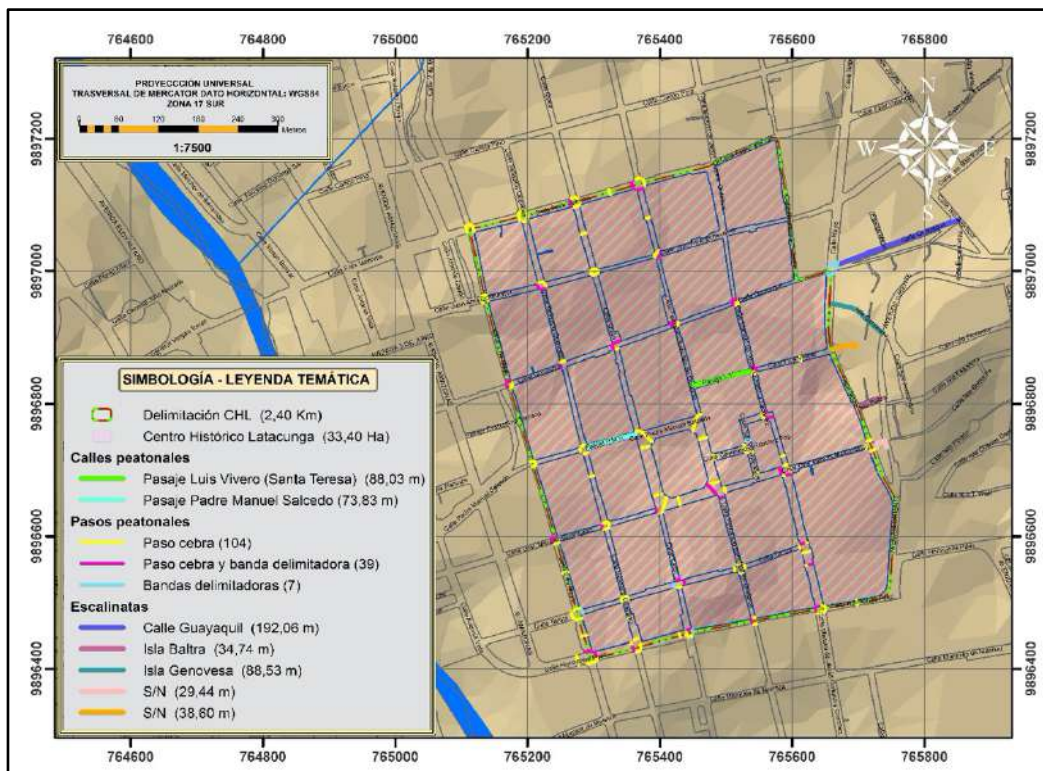


Figura 31: Mapa de vialidad peatonal en el CHL

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Vialidad ciclística

En el CHL y en sus alrededores no existe una infraestructura vial para los ciclistas, a pesar de que varias personas practican este tipo de deporte. Los peatones al igual que los ciclistas son considerados como elementos importantes de la movilidad en la Unidad de Movilidad del GAD Municipal de Latacunga, en donde su ordenanza establece "Fomentar el uso de medios alternativos de transporte" según el Art. 7.- Principios de Actuación.

Por lo tanto, se debe incentivar y satisfacer las necesidades de los ciclistas y que mejor manera que con la construcción de facilidades viales, las cuales estarán destinadas al tránsito de bicicletas y por consiguiente estas rutas deberán conectar varios puntos de atracción como son las áreas residenciales, las funciones de recreación y la integración paisajística. Su dimensionamiento estará basada en su funcionalidad, es decir que pueden ser solo para uso del ciclista o pueden estar combinadas con la circulación peatonal. Las ciclo vías en un sentido deberán tener un ancho mínimo de 1,20 m, mientras tanto que las de doble sentido deberán tener un ancho mínimo de 2,20 m.

Vialidad para personas con movilidad reducida

En el CHL se ha identificado que existen 23 rampas como elementos destinados a la vialidad para las personas con movilidad reducida, las cuales están ubicadas en los puntos estratégicos de accesos de mayor interés en el espacio público (alrededor del Parque Vicente León, Parque San Francisco, pasaje Padre Manuel Salcedo, plazoleta Santo Domingo, intersección entre la calle Tarqui y Quito e intersección entre la calle Tarqui y Sánchez de Orellana). Cabe recalcar que según datos de la (CONADIS, 2018), en el cantón de Latacunga se ha registrado y carnetizado a 4303 personas con algún tipo de discapacidad (física, intelectual, auditiva, visual y psicosocial) que representa el 2,08% de la población del cantón de Latacunga, en donde el 43,34% tiene una discapacidad física.

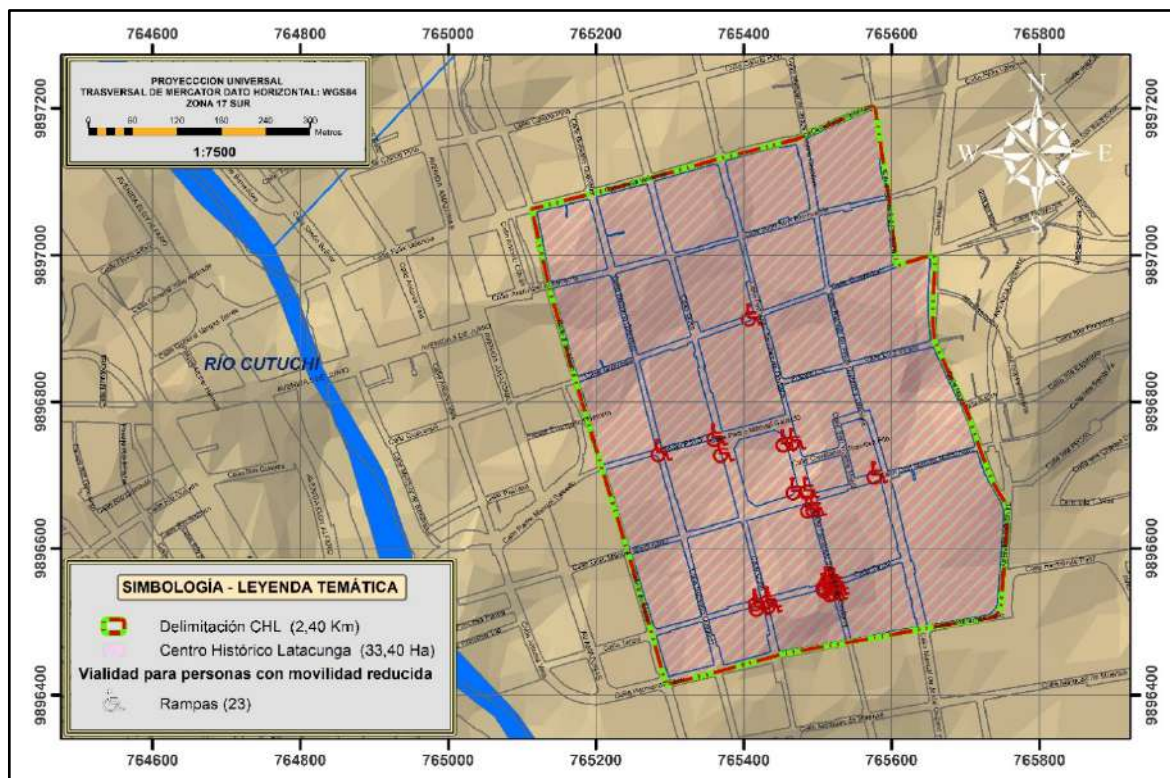


Figura 32: Mapa de vialidad para personas con movilidad reducida en el CHL

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Inventario y análisis del aparcamiento

Los estacionamientos en el CHL tienen como finalidad regular y ordenar el acceso y la circulación de los vehículos, a través de la generación de una oferta permanente y continua de espacios físicos, en el cual puedan estacionarse los vehículos por el tiempo que requiera el usuario. En el CHL existen dos tipos de espacio de parqueo; uno de ellos es el parqueo de “Zona Azul” que se encuentra en uno de los carriles de las calles que tienen dos o más carriles de circulación y está regularizado por el Sistema Municipal tarifado de estacionamiento “SIMTEL”, otro de estos espacios de parqueo son los parqueaderos públicos y privados, los mismos que se encuentran dentro de las manzanas.

Algunas de las actividades de mayor demanda que surge en las zonas atractoras de viajes son atendidas por parqueaderos privados de lotes que antes fueron edificaciones, los mismos que fueron derrocados por los altos deterioros estructurales y peligro de colapso que presentaban. Estos

parqueaderos contribuyen con la disminución de la fluidez del tráfico en las calles estrechas, además según la ordenanza, los parqueaderos privados de uso público tienen un espacio lateral necesario para facilitar el ingreso y salida de los vehículos.

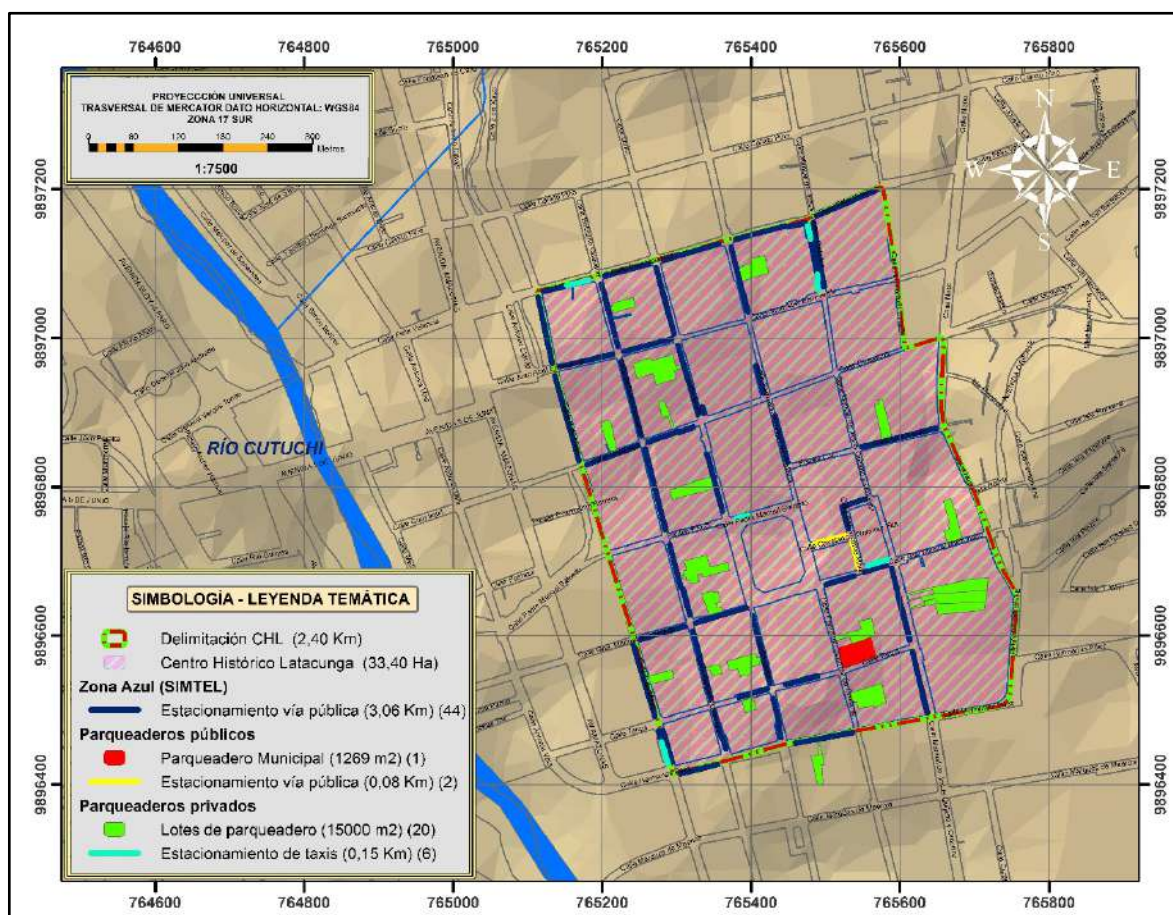


Figura 33: Plano de ubicación de parqueaderos

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Las actividades en el CHL empiezan muy temprano (7:00 AM), en donde es evidente observar que la mayoría de los espacios de parqueo permanece llena durante el transcurso de la mañana, es decir, los paqueos privados están en constante movimiento. Sin embargo, el parqueo “Zona Azul” tiene una mayor demanda y por lo tanto una mayor intensidad de uso, debido a que el tiempo máximo de estacionamiento continuo es de tres horas según lo regula la ordenanza, lo cual genera interrupciones en el continuo flujo vehicular y peatonal por las maniobras que debe realizar el usuario para su parqueo y salida.

En el CHL el parqueadero "Zona Azul" controlado por el SIMTEL tiene una longitud aproximada de 3,06 km con una capacidad para 765 vehículos en la vía pública, así también existen 20 parqueaderos privados de lotes con un área total aproximada de 15000 m² para una capacidad total de 600 vehículos aproximadamente y el parqueadero tarifado público "Parqueadero Municipal" con un área de 1269 m² tiene una capacidad para 55 vehículos.

Los parqueos en su gran mayoría se encuentran en el Noroccidente debido a la densidad de actividades comerciales y al sur debido a la densidad de actividades de servicios y administrativas. Por lo tanto, se observa que la gran mayoría de los parqueaderos es utilizada por usuarios que realizan actividades administrativas, bancarias o simplemente van de compras y por lo tanto no les importa el tiempo de permanencia en estos espacios de parqueo.

En el Parque San Francisco entre la calle Quijano y Ordoñez y la calle General Maldonado, se genera problemas de accesibilidad y circulación a pesar de ser una calle de tres carriles, esto se debe a que uno de sus carriles está destinado al parqueo de zona azul, el otro al estacionamiento de taxis y por lo tanto solo queda un carril para la circulación vehicular, lo cual complica aún más la presencia del tráfico en las horas pico.

Inventario y análisis del flujo de mercancías

La distribución urbana de mercancías (DUM) es fundamental para el desarrollo económico de la ciudad de Latacunga, sin embargo es uno de los principales generadores de la presencia del tráfico urbano y por lo tanto interfiere en gran parte con el resto del transporte urbano en lo que se refiere al uso del espacio público.

En la parroquia La Matriz el comercio informal en el espacio público, está deteriorando la imagen urbana, sin embargo es un auto-regulador de los

precios del mercado local. Por lo tanto, ocupan las aceras en sitios estratégicos del comercio formal consolidado, como en las calles de El Salto y La Estación, saturando y obstaculizando la movilidad peatonal y vehicular.

En el CHL la DUM lo destacan los comercios de minoristas, quienes forman parte de los equipamientos de abastecimiento, como son; Mercado de La Merced, Plaza de feria San Sebastián, Mercado Cerrado Latacunga y Centro Comercial "El Salto". Así también, hay una gran demanda de comercio informal que se presenta en la calle Juan Abel Echeverría en la calle 2 de Mayo y la calle Sánchez de Orellana. Durante el desarrollo de estas actividades es evidente observar un elevado número vehicular debido a las operaciones de carga y descarga, además de un mayor flujo peatonal.

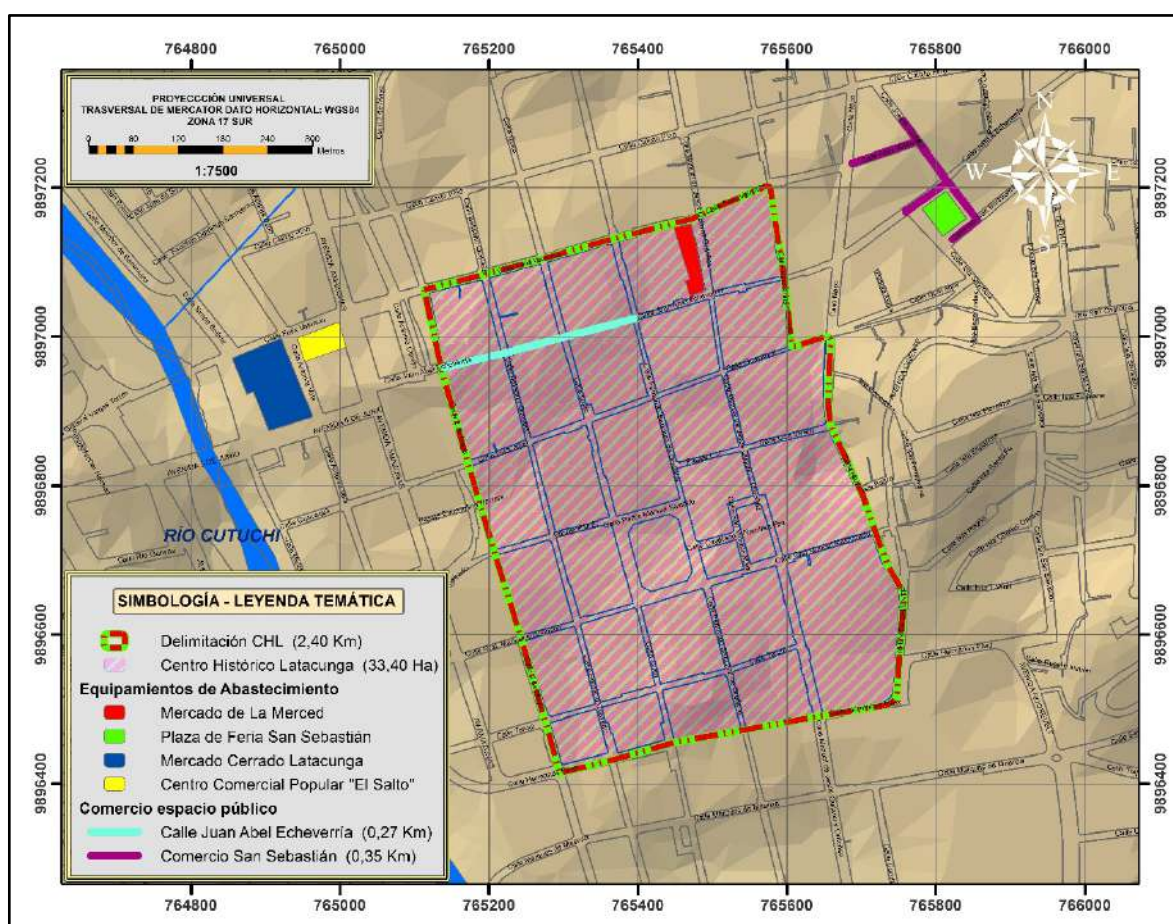


Figura 34: Plano de ubicación de los equipamientos de abastecimiento

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Centro Comercial Popular “El Salto”.- Esta edificación tiene 4 pisos, en donde los 2 primeros pisos lo ocupan los comerciantes de ropa, mientras que en el tercer piso está el calzado y en el último piso los comerciantes de celulares y otros equipos electrónicos. Su capacidad es de 403 locales comerciales, además cuenta con gradas eléctricas, ascensores, montacargas, bodegas y un subsuelo para el estacionamiento de 300 vehículos.



Figura 35: Centro Comercial “El Salto”

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Mercado Cerrado “Latacunga”.- Esta edificación tiene 3 pisos, en donde el primer piso tiene 23 puestos destinados a la venta de verduras, abarrotes, canastos y plásticos, mientras que el segundo piso tiene 26 puestos para productos cárnicos, mariscos y huevos y el tercer piso con 28 puestos para el patio de comidas y un centro médico para los comerciantes.



Figura 36: Mercado Cerrado “Latacunga”

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Debido a que el Mercado Cerrado “Latacunga” y Centro Comercial “El Salto” están ubicados en la calle Antonia Vela entre la calle 5 de Junio y Félix Valencia, es evidente la presencia de un alto índice de congestión vehicular e interrupciones en la circulación peatonal. Esto se debe

principalmente a la presencia del comercio informal y los vendedores del mercado que recorren las aceras sin respetar que tienen sus puestos, así también por la calle Antonia Vela circulan varias líneas de buses de transporte urbano.

Mercado de La Merced.- Esta infraestructura tiene una parte abierta en donde venden pescado, frutas y verduras y otra con techo e instalaciones abiertas para venta de comidas tradicionales. Además, existe una infraestructura cerrada en la cual comercializan carnes de ganado vacuno, borrego y cerdo.



Figura 37: Mercado de La Merced

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Plaza de feria San Sebastián.- Destinado a la comercialización de objetos de segunda mano (textiles, tecnología y herramientas de construcción), además de abarrotes, verduras, ropa, comida, entre otras cosas. Esta plaza tiene una gran demanda de usuarios principalmente los días sábados, sin embargo su infraestructura no es la adecuada y por lo tanto es evidente la presencia del tráfico vehicular y peatonal que está constantemente creando situaciones peligrosas para los usuarios.



Figura 38: Plaza de feria San Sebastián

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Calle Juan Abel Echeverría.- En esta calle existe una gran demanda de comercio formal consolidado, además de comercio informal, el mismo que es mayor los días sábados a partir de la tarde. Esto genera un alto congestionamiento de tránsito, además de un mayor flujo peatonal que presenta inseguridad para los mismos debido a que las aceras no lo suficientemente anchas para satisfacer la demanda peatonal.



Figura 39: Calle Juan Abel Echeverría

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Mobiliario urbano e imagen de la ciudad.

La imagen del CHL actualmente presenta un bajo impacto del espacio público, debido al comercio informal que se visualiza en la plaza el Salto, este lugar es uno de los principales puntos de concentración social además de ser la imagen de ingreso al CHL. Así también, la gran mayoría de las calles presentan congestionamiento de tránsito, razón por la cual se visualiza una contaminación ambiental y acústica, además de una gran densidad de comercio que utiliza elementos de publicidad (rótulos y vallas de gran tamaño con diferentes materiales, colores, iluminación, etc.).



Figura 40: Escenas de publicidad, tráfico y plaza social en el CHL

Fuente: Elaboración Propia (2018)

La infraestructura del espacio público que le da vida al CHL esta revestida de materiales ornamentales que la caracterizan como un patrimonio cultural, además de la iluminación y el tipo de mobiliario urbano que existe en casi todas las calles. La combinación de lámparas tipo farol con lámparas de mercurio amarillo crea una atmósfera colonial en la iluminación de todos los espacios públicos que forman parte del CHL.



Figura 41: Tipo de iluminaria en el CHL

Fuente: Elaboración Propia (2018)

El material de la calzada en su gran mayoría es de adoquín de piedra rectangular de color negro y una mínima presencia de adoquín de hormigón hexagonal, mientras que las aceras en su gran mayoría son de adoquín de piedra cuadrada de color claro y muy pocas áreas tienen el mismo material de la calzada (adoquín de piedra rectangular de color negro).



Figura 42: Tipos de materiales de la calzada y la acera en el CHL

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Con respecto a los espacios públicos de gran dimensionamiento como los parques y las plazas culturales, tienen una variedad de materiales, entre

ellos; adoquín de hormigón ornamental, grano lavado, hormigón simple, piedra, etc., además de mobiliario urbano como; bancas, basureros, luminarias, jardineras, piletas, etc.



Figura 43: Tipos de mobiliarios urbanos en el CHL

Fuente: Elaboración Propia (2018)

El CHL tiene varios monumentos importantes, uno de ellos es el monumento a Simón Bolívar que se encuentra en la plaza de San Francisco, otro de ellos es el monumento a Las banderas que se encuentra en la plaza de Santo Domingo, mientras que en el parque Vicente León se encuentra el monumento a Vicente León.



Figura 44: Principales monumentos en el CHL

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Otro tipo de mobiliario urbano son los eco tachos, los mismos que tienen la función de ser contenedores de basura, sin embargo su ubicación en los espacios públicos generan problemas en la circulación vehicular y peatonal, debido a la estrechez de las calles. Además, su gran tamaño le permite tener una mayor capacidad de contención de basura, razón por la cual su recolección no es frecuente y genera malos olores.



Figura 45: Ubicación de los eco-tachos en el CHL

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Análisis de los resultados de las encuestas en el CHL

Para conocer la situación actual de la movilidad en el CHL, se recopilará información primaria directamente con encuestas ejecutadas a los habitantes que se encuentran en el CHL. Esto permitirá tener un mejor criterio sobre la realidad actual que frecuentemente viven los habitantes con respecto al sistema de movilidad.

La encuesta ejecutada contiene un cuestionario con un conjunto de preguntas (17 preguntas) de interés para obtener información relacionada con cada uno de los objetivos de estudio planteados (Ver Anexo 21). Esta encuesta será aplicada a un muestreo de la población de Latacunga, para lo cual se ha considerado una muestra de 500 habitantes. Una vez ejecutada las encuestas a los 500 habitantes de Latacunga, se realizó un análisis cuantitativo con los datos obtenidos en la recolección de información, los cuales fueron debidamente tabulados, analizados e interpretados (Ver Anexo 22):

Análisis descriptivo del perfil demográfico

El perfil demográfico presenta características tales como: género, edad, estado civil, nivel de educación y ocupación. Con un marco de muestreo de 500 habitantes, se interpreta que el 55,60% de los encuestados representa al género masculino y el restante 44,40% al femenino, con relación al estado civil; el 47,20 % son casados, en cuanto a la edad; el 23,40% tienen una edad entre 21 y 25 años, es decir que en el CHL existe un

mayor desplazamiento de habitantes jóvenes, así también con relación a su ocupación; el 26,20% son estudiantes y el 27,60% tienen varias ocupaciones (profesores, comerciantes, etc.). Por otro lado, en cuanto al nivel de educación; el 46,60% ha estudiado hasta el bachiller, con respecto a su lugar de residencia; el 41,20% reside en la zona urbana de Latacunga.

Análisis de las preguntas

1. Los modos de desplazamientos utilizados para movilizarse al Centro de la ciudad de Latacunga están relacionados con; pie, bicicleta, moto, vehículo privado, taxi, transporte público y camioneta. De los cuales el mayor demandado es el vehículo privado con un 31,67%, el mismo que presenta buenas condiciones de accesibilidad con el 43,06%.

2. Los modos de desplazamientos utilizados para movilizarse dentro del CHL están relacionados con; pie, bicicleta, moto, vehículo privado y taxi. De los cuales el mayor demandado es a pie con un 54,66%, el mismo que presenta condiciones regulares de accesibilidad con el 43,21%, esto se debe a que la mayoría de las calles son angostas. El vehículo privado tiene una participación del 34,68% debido a que existen varios lugares de parqueos en lotes y áreas públicas, sin embargo su accesibilidad es regular según el 44,36%, debido a que existe una mayor presencia de congestión.

3. Los motivos de los desplazamientos están relacionadas con cada una de las actividades que frecuentemente realizan los habitantes, entre ellas; trabajo, estudios, trámites administrativos, financieros, compras, entre otros. De los cuales el trabajo es el principal motivo de desplazamiento según el 40,63%, esto se debe a que la mayor área del CHL está enfocado al sector administrativo, educativo y comercial.

4. En el CHL existen una mayor presencia de zonas de atracción de viajes que zonas de generación de viajes, tales como; educación, administración, abastecimiento, salud, social, seguridad, religioso, cultural, comercio, bancos y cooperativas, hoteles, servicios, áreas verdes y

recreación. De los cuales los bancos y cooperativas tienen una mayor atracción con el 9,16% y su accesibilidad es buena según el 48,97% de los encuestados.

5. En el CHL existen una menor presencia de zonas de generación de viajes que zonas de atracción de viajes, tales como; viviendas, terminal terrestre y paradas de buses. De los cuales las viviendas tienen una mayor participación con el 39,16% y su accesibilidad es buena según el 33,74% de los encuestados, esto quiere decir que la mayoría de los habitantes residen en la ciudad de Latacunga.

6. Debido al ancho estrecho de las calles, la presencia de varios semáforos y las ordenanzas de control, en el CHL no existe una mayor presencia de accidentes de tránsito. Sin embargo, un 18,60% ha presenciado accidentes de tránsito de bajo nivel.

7. Estos accidentes de tránsito presenciados en el CHL se deben principalmente a un exceso de velocidad según el 35,29%, además de un incumplimiento del semáforo según el 24,51% de los encuestados.

8. La mayor concentración de vehículos en el CHL se presenta en la calle Quito a las 7:00 A.M., 12:30 P.M. y 18:00 P.M. según el 26,02% y en la calle Sánchez de Orellana a las 7:30 A.M., 12:30 P.M. y 17:00 P.M. según el 22,46%.

9. Las aceras de las calles que tienen una mayor demanda de flujo peatonal son; la calle Sánchez de Orellana con un 25,26% y una accesibilidad regular según el 33,33%, así también la calle Juan Abel Echeverría tiene una participación del 24,40% y una accesibilidad regular según el 41,95%.

10. El uso del claxon o bocina de los vehículos según el 77,80% manifiestan que es usado sin ser realmente necesario, es decir que muchos de los conductores lo hacen tan solo por desear avanzar aún más rápido.

11. El uso del claxon o bocina de los vehículos molesta a la mayoría de los habitantes según el 84,60%, debido a que el ruido los aturde, es fastidioso y es muy estresante, así también en muchos casos no existe una prioridad para el peatón.

12. La mayor demanda de vehículos en el CHL contamina el medio ambiente, los mismos que liberan dióxido de carbono (humo) según el 92,20%.

13. Este dióxido de carbono (humo) que liberan los vehículos molesta a un 92,60% de los habitantes, debido a que generan un mal olor, afecta su salud, es tóxico e impide que respiren correctamente.

14. El 33,67% de los habitantes manifiestan que su lugar de abastecimiento de alimentos es el Mercado “El Salto”, el mismo que presenta condiciones de accesibilidades regulares según el 45,66%, debido a que existe una mayor presencia de congestión vehicular y peatonal, esto se debe a la presencia del comercio informal y el recorrido de los buses y camionetas.

15. El 30,69% de los habitantes manifiestan que su lugar de abastecimiento de vestimenta es el Centro Comercial Popular, el mismo que presenta condiciones de accesibilidades buenas según el 39,78%, debido a que se encuentra frente al Mercado “El Salto” y presenta las mismas molestias de este.

16. El 36,67% de la población accede a los lugares de abastecimiento de alimentos y vestimenta a pie, debido a que la mayoría de estos se encuentran dentro del CHL y por lo tanto se encuentran cerca entre ellos.

17. En el CHL existen pocos lugares de convivencia, entre ellos; Plazas de San Agustín, San Francisco y Santo Domingo y Parques Vicente León y San Francisco. De los cuales la plaza de Santo Domingo tiene una mayor participación con el 22,04% y una condición de accesibilidad regular según el 38,71% de los encuestados.

Análisis FODA de la movilidad en el CHL

El diagnóstico de la situación actual de la movilidad en el CHL ha permitido identificar las principales debilidades del sistema de transporte público y privado que generan puntos de conflictos viarios, además de las posibles causas que originan estos conflictos viarios, los mismos que crean

situaciones de inaccesibilidad y riesgos de accidentes para los usuarios y habitantes del sector.

Para identificar los factores clave que intervienen en la movilidad del CHL, se utilizará una herramienta de posicionamiento estratégica como es el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), el cual está directamente relacionada con el diagnóstico de la situación actual de la movilidad en el CHL. Esto permitirá relacionar cada uno de los factores clave entre sí, para conocer sus problemas y potencialidades.

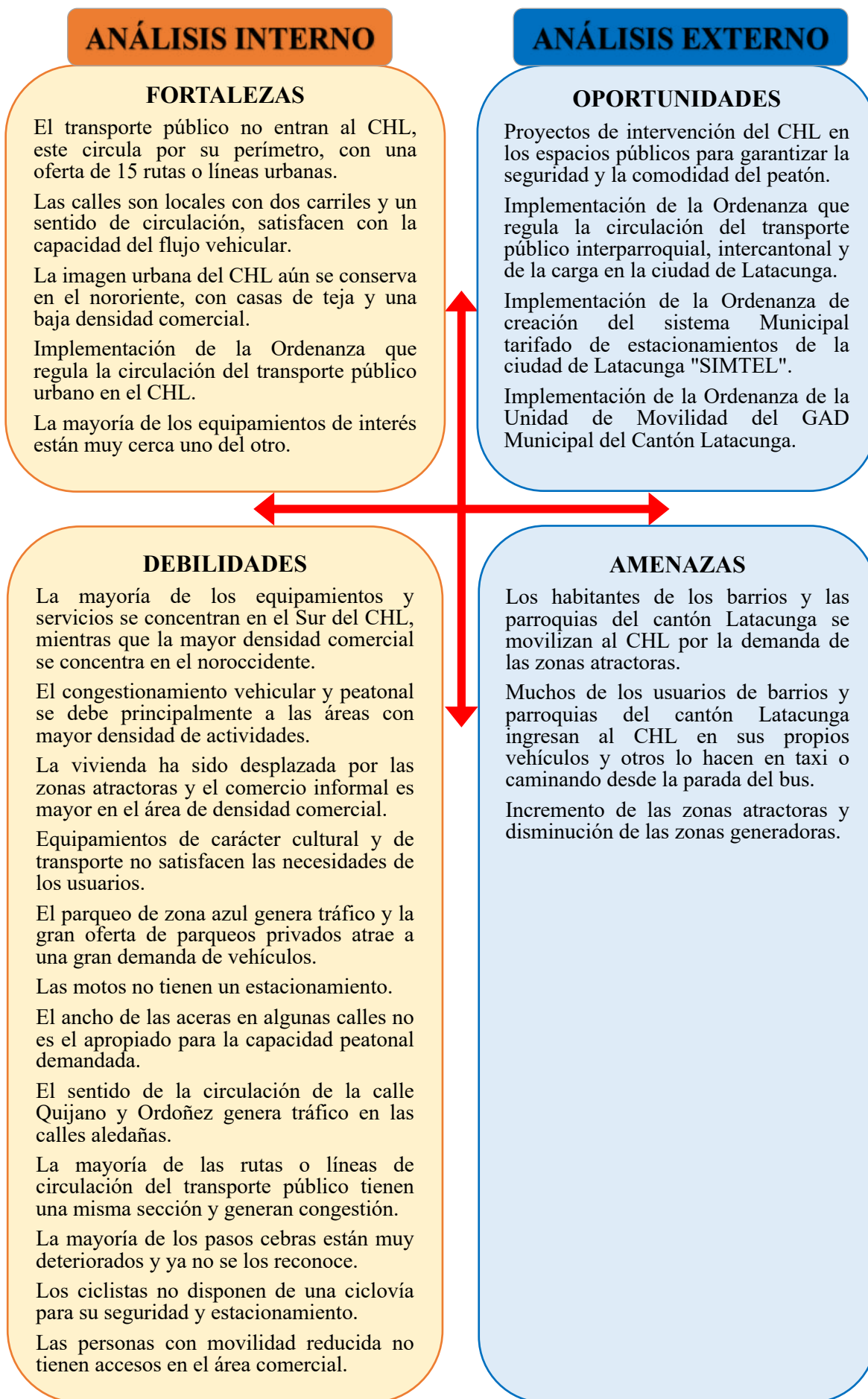


Ilustración 2: Análisis FODA de la movilidad en el CHL

PROPUESTAS DE MEJORÍAS

Introducción

La movilidad es un pilar fundamental en las ciudades para el desarrollo económico, social y cultural, debido al potencial de encuentros y de intercambios que ofrecen al usuario ante la necesidad de realizar diferentes actividades en el centro de la ciudad. Por lo tanto, la movilidad deberá garantizar una óptima integridad entre todos los modos de desplazamiento (transporte público y privado, peatón y ciclista) para una mejor calidad de vida, para lo cual se tomará en consideración tres tipos de factores: la accesibilidad (capacidad de desplazarse y acceder a los lugares de su interés), la densidad de actividades (equipamientos, comercios, servicios, viviendas, etc.) y la concentración de las densidades de actividades (instituciones educativas, equipamientos administrativos públicos y privados, centros comerciales, etc.).

Para conseguir una ciudad más competitiva, más humana y más habitable, la estructuración del sistema de transporte y movilidad deberá estar integrado y ser más eficiente con respecto al uso racional del espacio urbano para obtener una movilidad sostenible enfocada en una sostenibilidad económica, además de un bajo impacto del medio ambiente y una integración y equilibrio social con la estructura de la ciudad.

Visión, objetivos e indicadores de desempeño

Las ciudades están constantemente presentando cambios en su estructura urbanística debido al incremento de los medios de transporte, la densidad poblacional y el uso del suelo. Estos tipos de cambios generan varios problemas y prioridades, que son el punto de análisis para redactar y plantear la visión y los objetivos a alcanzarse en la presente investigación. Por consiguiente, en base a los datos recopilados sobre la situación actual

de la movilidad en el CHL, se ha identificado y priorizado los principales problemas y prioridades. Actualmente el CHL presenta un sistema de movilidad y accesibilidad con una deficiente estructura y gestión de movilidad, que influyen negativamente en la calidad de vida de los habitantes del sector y de los visitantes.

Visión

Desarrollar y mantener una red peatonal accesible e integrada que promueva el hábito de caminar y usar modos de transporte no motorizado en el área del CHL para que contribuya con la conservación del espacio público urbano, además de apostar por el mejoramiento del transporte público para disuadir el uso del vehículo privado. Con el objetivo de crear una ciudad más Competitiva, Sostenible, Accesible y Segura, que permita ofrecer y garantizar una mejor circulación, seguridad, salud y confort a los usuarios.

Objetivos

La movilidad urbana sostenible actualmente está enfocada en el objetivo de crear una ciudad más Competitiva, Sostenible, Accesible y Segura; por lo que todas las medidas a desarrollarse deberán estar relacionadas con estos 4 objetivos para satisfacer las necesidades de cada uno de los usuarios.

Una ciudad más Competitiva

Un sistema de movilidad competitivo forma parte de la dinámica económica y social de la ciudad; por lo que involucra actividades de niveles de congestión (tiempo perdido en los desplazamientos que genera costos individuales y colectivos), además de los tiempos de desplazamiento

y los costes de funcionamiento que son una prioridad para sistema general de la movilidad de la ciudad.

Con base en el análisis del diagnóstico de la movilidad en el CHL, la competitividad tiene como reto disminuir los niveles de congestión actuales que son ocasionados por el elevado uso del vehículo privado, esto se debe a la densidad de las zonas atractoras que generan una elevada congestión y altos tiempos en los desplazamientos. Mientras que en lo referente al transporte público, se plantea mejorar los recorridos de las líneas y las rutas que generan puntos de congestión al ingreso y salida del centro de la ciudad con el propósito de mejorar los tiempos de velocidad.

Tabla 15: Objetivos para una ciudad más Competitiva

Objetivos Generales	Objetivos Específicos
Mejorar la competitividad del transporte público	Mejorar la distribución de los recorridos de las rutas y las líneas de las dos empresas de transporte.
	Mejorar la información al usuario.
	Implementar mobiliarios en los puntos de demanda.
Mejorar la competitividad de las zonas atractoras	Mejorar la movilidad en las áreas comerciales.
	Mejorar la movilidad en las áreas educativas.
	Mejorar la movilidad en las áreas administrativas.
	Mejorar la movilidad en las áreas de abastecimiento.
Reducir la congestión y los tiempos de desplazamientos	Reducir la necesidad de los desplazamientos hacia las zonas de mayor densidad de actividades.

	Fomentar el cambio modal hacia modos sostenibles.
	Reducir el uso del vehículo privado.
	Reducir los espacios destinados al parqueo zona azul.
	Zonificar el parqueadero público y privado.
	Reestructurar el sentido de circulación vial.
Mejorar la competencia funcional del espacio público	Reducir el número de los semáforos y sincronizarlos.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Una ciudad más Sostenible

Un modelo de movilidad sostenible implica la protección del medio ambiente con respecto a los impactos negativos que genera el uso de los modos motorizados, en donde es evidente la contaminación acústica, consumo energético, espacio público y paisajístico.

En el CHL actualmente la contaminación acústica es alta, generando molestias para las todas las personas que se encuentran cerca de este conflicto. Con respecto al espacio público, existe una mayor prioridad para el modo motorizado, mientras que el peatón esta frecuentemente amenazado ante posibles accidentes. El espacio destinado a un área paisajística es mínimo ya que solo existen dos parques con áreas verdes para una cohesión social.

Tabla 16: Objetivos para una ciudad más Sostenible

Objetivos Generales	Objetivos Específicos
Mejorar la calidad ambiental urbana	Disminuir la contaminación acústica.
	Disminuir la contaminación atmosférica.
	Reducir la ocupación del espacio público por los modos motorizados.
	Destinar áreas para el uso de espacios verdes.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Una ciudad más Accesible

La accesibilidad a las diferentes zonas de atracción (trabajos, educación, comercio, servicios, etc.) y zonas de generación (viviendas y terminales) que se encuentran en el CHL deben ser factibles para todos los usuarios, los mismos que deben estar en condiciones aceptables de comodidad, precio, tiempo, seguridad, ambientales, etc.

La movilidad debe satisfacer el acceso a las diferentes zonas de viajes, que es el motivo de desplazamiento de los usuarios, sin importar su edad, género, discapacidad, cultura, lugar de residencia, etc. La dimensión de la movilidad urbana está enfocada principalmente en tres aspectos de interés:

Red peatonal y ciclista, cómoda y segura.- La movilidad en vehículo privado tiene una mayor aceptación que la peatonal o ciclista, razón por la cual es necesario equilibrar estos modos de desplazamiento. Teniendo en cuenta que los usuarios que se desplazan caminando y en bicicleta requieren de una infraestructura en condiciones de comodidad y seguridad.

Red de transporte público de calidad.- Este modo de transporte es uno de los utilizados y debe estar enfocado en tres variables fundamentales:

- Cobertura geográfica.- Disponibilidad del servicio y recorridos de las rutas y las líneas de transporte público;
- Cobertura social.- Corresponde al sistema de tarificación;
- Mobiliario.- Accesibilidad de las personas con discapacidad en los vehículos y las paradas o estaciones.

Espacio público de convivencia.- Implica considerar el espacio público como un espacio compartido, en donde se debe proteger los modos más vulnerables. La movilidad sostenible tiene como máximo exponente de la

cultura al peatón, junto con el ciclista, que son parte principal para una ciudad activa.

Tabla 17: Objetivos para una ciudad más Accesible

Objetivos Generales	Objetivos Específicos
Mejorar la accesibilidad de la red peatonal	Mejorar la infraestructura peatonal libre de obstáculos.
	Destinar más espacios públicos al uso peatonal.
	Facilitar la movilidad de personas con discapacidad en el área comercial.
	Dar mantenimiento a las señales horizontales de uso peatonal (pasos cebra).
Destinar más espacios a los modos no motorizados	Destinar una ciclovía segura y cómoda para la movilidad ciclista.
Mejorar la accesibilidad de la red de transporte público	Facilitar la accesibilidad de personas con discapacidad
	Mejorar la accesibilidad de la cobertura geográfica.
	Mejorar la accesibilidad de la cobertura social.
	Implementar mobiliarios en puntos estratégicos.
	Fomentar el uso del transporte institucional.
Crear un espacio público de convivencia	Proporcionar el espacio público como un espacio compartido.
	Proteger los modos más vulnerables.
	Controlar el comercio informal en el espacio público.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Una ciudad más Segura

Un sistema de movilidad más seguro implica la protección de la vida humana, evitando pérdidas humanas derivadas de sus desplazamientos. Esto supone implementar las medidas necesarias para tratar de minimizar la posibilidad de accidentes. De ahí que se debe implementar transformaciones en su estructura y en su imagen, además de sus hábitos

de comportamiento con el fin de mejorar el respeto entre los diferentes usuarios de los modos de desplazamiento.

Tabla 18: Objetivos para una ciudad más Segura

Objetivos Generales	Objetivos Específicos
Minimizar los accidentes de tránsito	Prevenir desde la concienciación.
	Reducir los atropellos en la ciudad de Latacunga.
	Reducir las colisiones en la ciudad de Latacunga.
Reducir las víctimas por accidentes de tráfico	Controlar la seguridad en las paradas de los buses.
	Controlar la seguridad en las zonas de atracción.
	Optimizar los servicios de asistencia en el caso de accidente.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

1.1.1. Definición de escenarios

Una vez definidos los objetivos a alcanzarse, se procede con la identificación de los escenarios de movilidad como un proceso indispensable para la evaluación cuantitativa de los indicadores de desempeño de partida, además de la relación con una proyección futura. Por lo tanto, los escenarios considerados para el desarrollo de esta investigación son tres:

- **Escenario actual 2018.-** Consiste en el escenario de partida del cual se realizó la fase del diagnóstico;
- **Escenario tendencial 2022.-** Consiste en una proyección de lo que podría llegar a pasar en caso de no ejecutarse ninguna medida competente para solucionar los problemas presentes. Se considera una proyección de 4 años, con la finalidad de conocer a corto plazo cada uno

de los resultados a obtenerse mediante el desarrollo del Plan de Seguimiento y Evaluación; esto permitirá reforzar las medidas más eficientes y prolongarlas a un largo plazo con la seguridad de garantizar y obtener resultados positivos, así también una proyección a corto plazo permitirá identificar las medidas menos eficientes para tratar de sustituirlas por otras más competitivas, evitando de esta manera hacer mal uso de los diversos recursos (humanos, económicos, etc.). Por lo tanto, se tomará en consideración el crecimiento de la población urbana de Latacunga (3,75% según (Guerrero, 2014)) más un aumento del PIB (1,7%, según (Ministerio de Industrias y Productividad, 2018)) que contribuye con el aumento de la movilidad, considerando de esta manera una proyección total de 6% ($5,45\% = 6\%$) del número de desplazamientos, es decir 3% más del uso del vehículo privado y 3% menos de los modos sostenibles;

– **Escenario PMUS 2022.-** Consiste en el alcance de cada uno de los objetivos planteados, los cuales tienen como principal requisito disminuir la presencia del vehículo privado e incentivar y fomentar el uso de modos de transporte más sostenibles (pie, bicicleta, moto y transporte público) para crear una ciudad más Competitiva, Sostenible, Accesible y Segura, que permita ofrecer y garantizar una mejor circulación, seguridad, salud y confort a los usuarios. Por lo tanto, se considerará una proyección de un incremento de 6% de los desplazamientos sostenibles, que representa el doble del escenario tendencial.

Para disminuir la congestión es necesario realizar una distribución modal, en donde la participación del vehículo privado tendrá un 6% menos para sustituirlo con modos de transporte más sostenibles en un aumento del 6% (pie, bicicleta, moto y transporte público) que pueden fácilmente desarrollarse en el CHL y sus áreas cercanas. Así también, hay que tomar en cuenta que con la reducción del uso del vehículo privado se está contribuyendo con la disminución de los niveles de contaminación acústica y atmósfera para mejorar la calidad de vida de los residentes del lugar y los

viajes, además de una mayor conservación de las edificaciones históricas que aún se mantienen de pie.

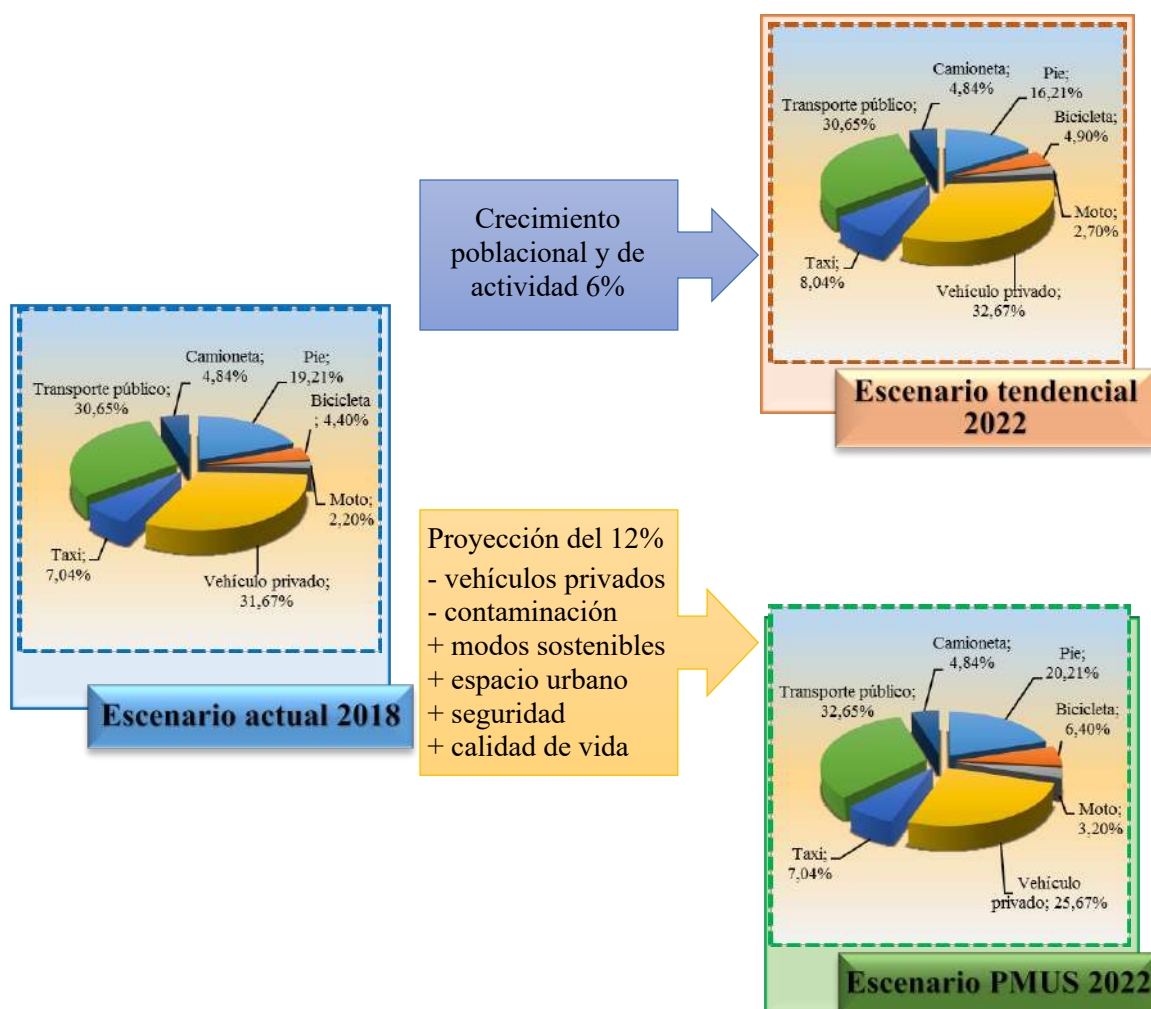


Ilustración 3: Definición de los escenarios

Los desplazamientos de los habitantes son la principal razón de la distribución modal, razón por la cual se debe equilibrar esta distribución modal, en donde se dará mayor importancia a la participación a los modos sostenibles (pie, bicicleta y transporte público) para generar mayores oportunidades de desarrollo y obtener una ciudad más sostenible que proyecte una imagen de comodidad y seguridad.

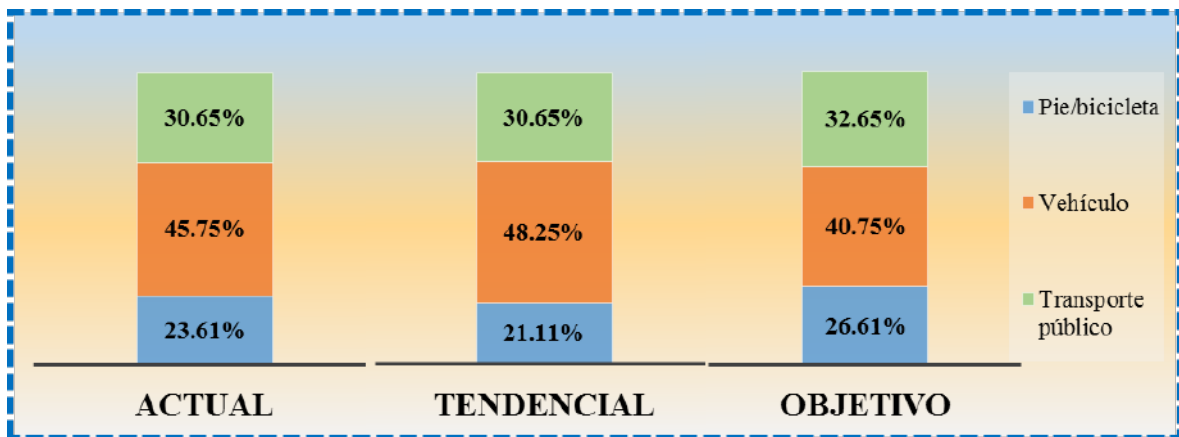


Figura 46: Evolución de la distribución modal por escenarios

Fuente: Elaboración Propia (2018), "Resultados proyectados de las encuestas ejecutadas", (Ver Anexo 22)

Indicadores de desempeño

Para promover y fortalecer la movilidad y la accesibilidad en el CHL, es necesario identificar indicadores de desempeño que agrupen las necesidades que demanda cada uno de los objetivos generales. Esto implica la sustitución del vehículo privado por los modos más sustentables (transporte público, pie y bicicleta).

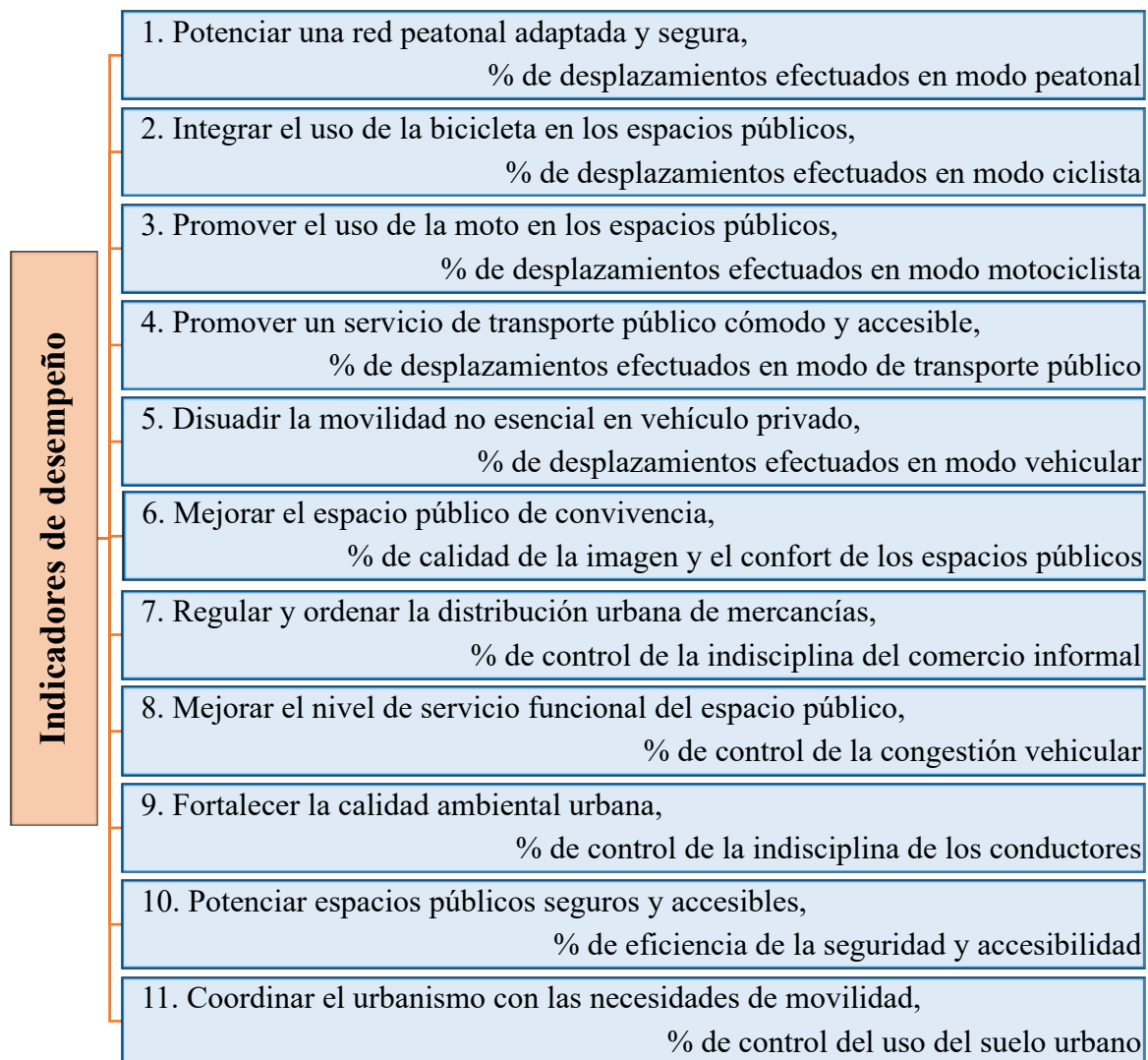


Ilustración 4: Indicadores de desempeño

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Potenciar una red peatonal adaptada y segura

En la actualidad la red peatonal del CHL presenta una infraestructura deficiente debido a que el ancho de la acera no satisface el flujo peatonal demandado de varias calles. En este sentido se plantea ampliar las aceras que tienen un mayor flujo peatonal como es en el caso del área comercial, razón por la cual se eliminarán las áreas de parqueo azul para generar más espacios públicos destinados a los peatones.

Integrar el uso de la bicicleta en los espacios públicos

Los espacios públicos destinados al uso de bicicletas dentro del CHL como las ciclovías no son factibles, debido a que las aceras y las calzadas son muy estrechas. Sin embargo, se pueden implementar una ciclovía en la propuesta del Parque Río Cutuchi, y por lo tanto se colocarían estacionamientos de bicicletas en el CHL para que de esta manera los usuarios puedan dejarlas y continuar su desplazamiento a pie.

Promover el uso de la moto en los espacios públicos

Los espacios públicos destinados al estacionamiento de motos dentro del CHL no existen, de modo que los motociclistas se ven obligados a estacionar sus motos sobre las aceras. Esto genera obstáculos en la libre circulación de los peatones por las aceras, razón por la cual se plantea colocar puntos de estacionamientos en las zonas atracción de mayor demanda para que de esta manera los usuarios puedan dejarlas y continuar su desplazamiento a pie por el CHL.

Promover un servicio de transporte público cómodo y accesible

El transporte público no entra al CHL debido a que las condiciones de dimensión de las calles no permiten que las buses puedan hacer sus maniobras. Sin embargo, este modo de transporte circula por el límite perimetral del CHL y por lo tanto muchos de los usuarios se movilizan en bus hasta este perímetro para posteriormente desplazarse a pie. El transporte público genera servicio aproximadamente para el 40% de la población urbana de Latacunga. Además el servicio que ofrece no es muy bueno debido al tiempo de congestionamiento en los centros de atracción de viajes y muchos de los recorridos tienden a generar tráfico en algunas de las paradas de buses, por lo que es necesario rediseñar estos recorridos para optimizar el servicio.

Disuadir la movilidad no esencial en vehículo privado

La movilidad del vehículo liviano privado genera la mayor demanda de congestión debido a que en el CHL solo se permite la circulación de vehículos con capacidad de carga de hasta 3,5 toneladas. En una inspección de campo se identifica que aproximadamente el 70% de los vehículos es privado y el restante 30% son taxis y vehículos institucionales.

Para evitar el alto uso del vehículo privado dentro del CHL, se propone el establecimiento de criterios de infraestructura y de función (limitaciones de aparcamientos y control del ingreso de los vehículos privados en zonas de atracción de mayor demanda) que aseguren la óptima gestión de las calles.

Mejorar el espacio público de convivencia

La convivencia del espacio público relaciona los modos más vulnerables, es decir el desplazamiento del peatón y los ciclistas. Esto implica la creación de áreas destinadas al uso de cohesión social como plazoletas de eventos culturales, pasajes peatonales y paradas de estacionamientos de bicicletas, así también implica el control de los espacios públicos en donde frecuentemente se presenta comercio informal. En el CHL existen tres plazoletas de cohesión social (San Agustín, San Francisco y Santo Domingo) y dos parques (Vicente León y San Francisco), las cuales requieren mejorar su imagen mediante la implementación de mobiliarios.

Regular y ordenar la distribución urbana de mercancías

La localización y el horario de las zonas de carga y descarga generan congestión por la presencia de un elevado número de vehículos, además de un mayor flujo peatonal. A esto se suma el comercio informal que se presenta en los espacios públicos, lo cual complica aún más las condiciones

de la movilidad. Por ello, se plantea optimizar esta actividad con la ubicación de un lugar estratégico y control del tiempo máximo de estacionamiento, además de una ruta de acceso que no genere tráfico a las calles aledañas.

Mejorar el nivel de servicio funcional del espacio público

Con relación a la funcionalidad del espacio público dentro de la movilidad se plantea varias intervenciones que afectan a los modos de transporte. En la circulación se plantea el cambio del sentido de la circulación en la calle Quijano y Ordoñez hacia un solo sentido, ya que actualmente el contrasentido que presenta genera una concentración de tráfico en el centro del CHL. Así también, la presencia de un elevado número de semáforos en las calles longitudinales genera tráfico en las calles transversales, por lo que se plantea la reubicación de estos semáforos en puntos de mayor conflicto, además de una mayor sincronización de estos.

La circulación y congestión de las calles se debe a que tienen un carril de circulación y un carril para zona de parqueo que genera congestión, por lo que se plantea modificar la sección transversal a un solo carril y ampliar el ancho de las aceras para la seguridad de los peatones.

Fortalecer la calidad ambiental urbana

Este indicador de desempeño está centrado en la aceleración del cambio tecnológico hacia energías más limpias, principalmente en la movilidad de la ciudad: vehículos privados, buses y distribución urbana de mercancías. Con relación a esta movilidad se plantea sustituir por modos no motorizados y promover el uso del transporte público, para que de esta manera la contaminación atmosférica disminuya, también se plantea destinar más áreas culturales para el uso de espacios verdes de recreación social. Así también, para competir con la contaminación acústica, se plantea

incentivar al usuario, a no utilizar el claxon o bocina del vehículo ante cualquier situación de conflicto.

Potenciar espacios públicos seguros y accesibles

La seguridad en los espacios públicos es una de las prioridades en la movilidad para garantizar la seguridad de las vidas humanas, por lo que se plantea concientizar a los usuarios ante la presencia de accidentes en puntos de conflicto de atropellos y colisiones para que tengan mayor cuidado, además de implementar un mayor control en las paradas de buses que atraen a una mayor demanda de usuarios. Del mismo modo, las zonas de mayor atracción de viajes requieren de una mayor seguridad y accesibilidad, por lo que se plantea reducir las barreras u obstáculos que generan varias situaciones conflictivas que amenazan con la posibilidad de accidentes a los usuarios.

Coordinar el urbanismo con las necesidades de movilidad

La movilidad debe relacionarse con el planeamiento urbano, por lo tanto las zonas de mayor atracción de viajes deben estar orientadas hacia un estudio de movilidad que defina su contenido y alcance. En donde es factible identificar que las grandes zonas comerciales deben disponer de áreas de cargas y descargas para su actividad y áreas de cargas para sus clientes. Mientras que para las pequeñas zonas comerciales, se plantea dar a conocer al usuario las ventajas de una movilidad sostenible y segura con la implementación de redes de movilidad competentes (viarias, peatonales y ciclistas) para integrar la movilidad con las actividades cotidianas de los usuarios.

Plan de acción (estrategias y desarrollo de medidas)

Una vez identificados cada uno de los indicadores de desempeño se podrá tener una mejor visualización del alcance de los objetivos para identificar el plan de acción, es decir las estrategias y las medidas que serán necesarias para que la movilidad urbana del CHL sea sostenible y poder obtener una ciudad más Competitiva, Sostenible, Accesible y Segura.

Dentro de los estudios de transporte, una estrategia es un conjunto de instrumentos (medidas) que se utilizan para superar problemas y lograr objetivos concretos. Este concepto incluye tanto las acciones destinadas a cambiar los patrones de viajes (gestión de la demanda), como las soluciones técnicas que tratan con problemas asociados al transporte, como la seguridad, la congestión y el impacto ambiental. Existen diferentes tipos de medidas de transporte; medidas de infraestructura, gestión, informativas, entre otras. (Guzmán García, 2011)

Identificación y comprobación de estrategias

El planteamiento e identificación de las estrategias está enfocado en las situaciones que generan problemas de movilidad en el CHL, las mismas que requieren de una solución para ofrecer una mejor calidad de vida a sus habitantes. Por lo tanto, las estrategias deberán estar relacionadas con el lugar de aplicación de las medidas, cuando deberán funcionar, los beneficios y la intensidad de su aplicación, todos estos parámetros generarán una mejor administración para verificar la eficiencia o deficiencia de las medidas a emplearse.

Para una mejor estructuración del plan de acción (estrategias y medidas para satisfacer los objetivos) se ha agrupado los indicadores de desempeño en tres apartados para alcanzar la visión planteada: reducir el uso del vehículo privado (DISUADIR) a favor de los modos sostenibles (PROMOVER) para mejorar la calidad y eficiencia del sistema de movilidad (TRANSVERSALIDAD).

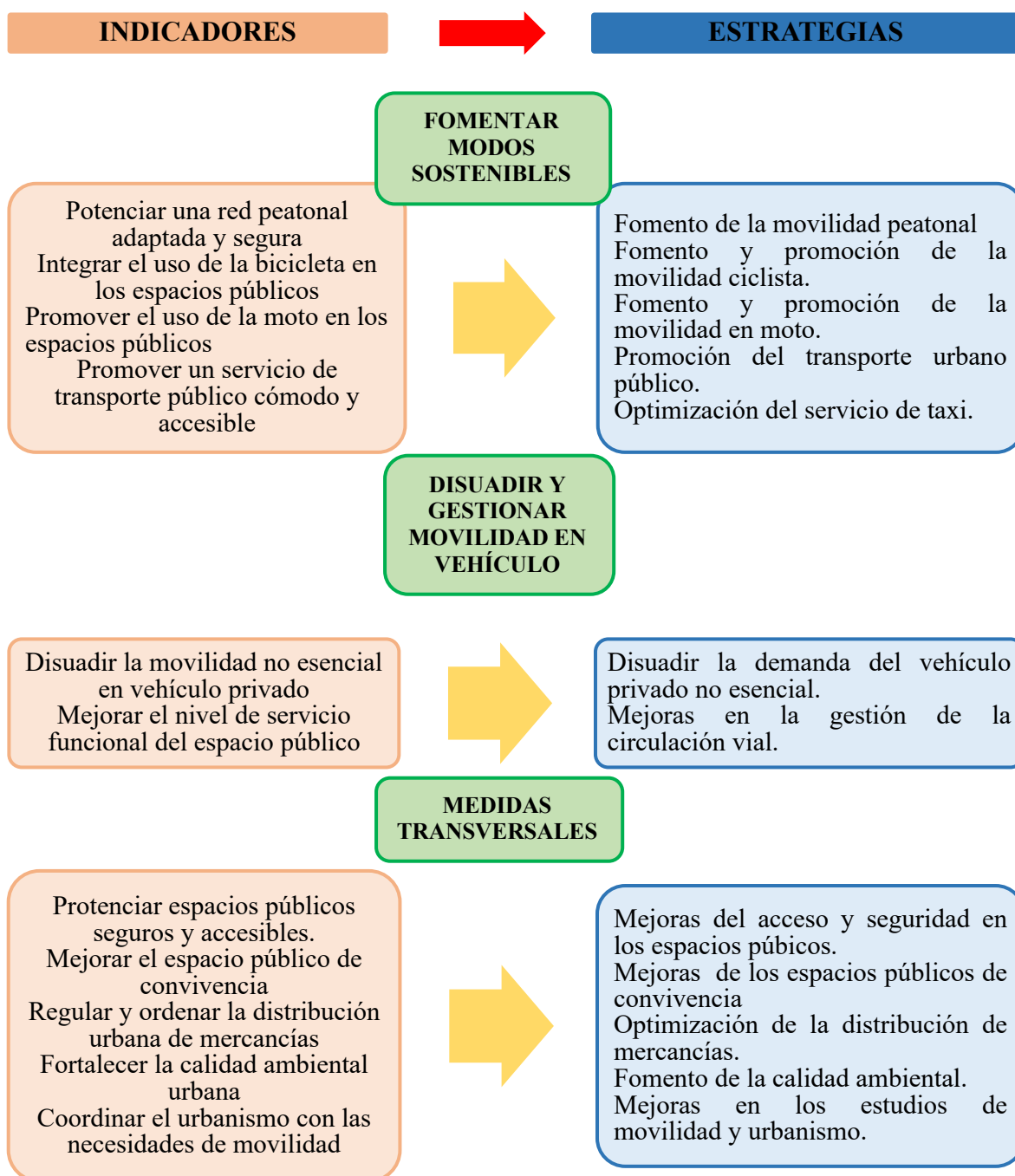


Ilustración 5: Relación de indicadores de desempeño y estrategias

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Las estrategias de transporte pueden implementarse en todas las zonas de la ciudad (una política de reducción de tarifas), o en un área en particular (como una nueva ruta de autobuses), o en un momento en particular del día (restricción de acceso a de aparcamiento) y en muchos casos se pueden aplicar en diferentes niveles de intensidad. Por lo tanto, las estrategias deben incluir medidas tradicionales del transporte, como nuevas

infraestructuras, gestión de la demanda, aunque cada vez se incluyen medidas relacionadas con las nuevas tecnologías y cambios de comportamiento. De igual manera, medidas relacionadas con los cambios en los usos del suelo pueden contribuir en gran medida a mitigar los problemas del transporte. (Guzmán García, 2011)

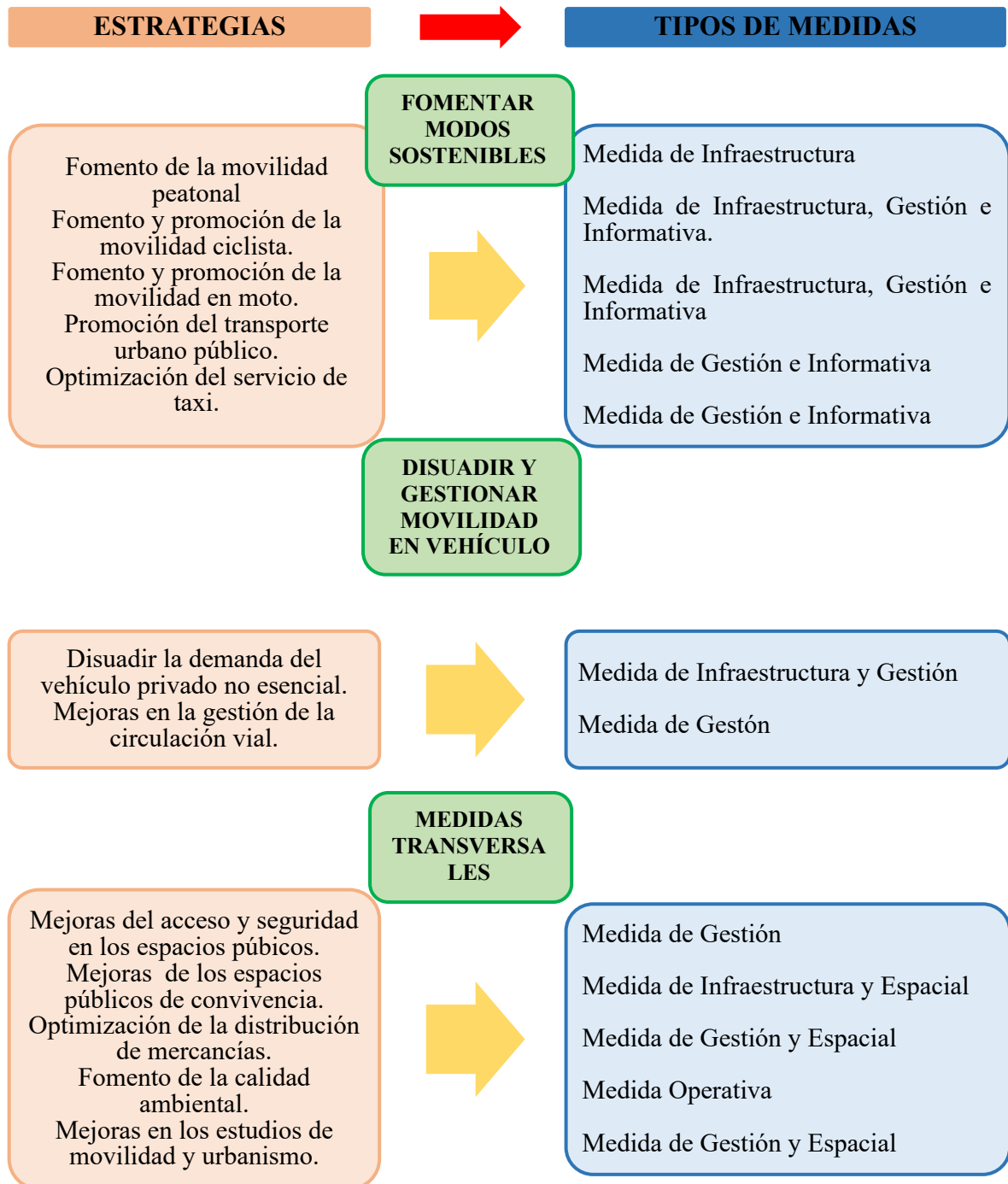


Ilustración 6: Relación de estrategias y tipos de medidas

Fuente: Elaboración Propia (2018)

El desarrollo de cada una de las medidas de las estrategias debe asegurar un equilibrio entre las necesidades de movilidad y accesibilidad, esto contribuirá con la protección del medio ambiente, la cohesión social y el desarrollo económico para implantar en la ciudad formas de desplazamientos sostenibles (pie, bicicleta y transporte público).

Fomento de la movilidad peatonal

Esta estrategia engloba todas las competencias para fomentar, promocionar y mejorar los itinerarios peatonales del CHL. Por lo tanto se enfocará en una medida de infraestructura, la misma que será aplicada en todos los espacios públicos que presenten situaciones de conflictos peatonales. La eficiencia de la estrategia depende de las siguientes interrogantes:

Tabla 19: Detalle de la estrategia de fomento de la movilidad peatonal

INTERROGANTE	DESCRIPCIÓN
¿Dónde funcionarían las medidas?	Espacios públicos (calles, aceras y plazoletas) CHL
¿Cuándo debe funcionar?	El peatón no disponga de todas las condiciones necesarias para su movilidad.
¿Quién lo utilizará?	Residentes del lugar y visitantes.
¿Con qué intensidad debe utilizarse?	Alta debido a que el modo peatonal tiene la mayor participación en los desplazamientos.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

• **Justificación de la estrategia:**

El modo peatonal en el CHL tiene una participación del 54,66%, sin embargo los espacios públicos destinados a este modo, no presentan las condiciones necesarias de eficiencia para generar satisfacción y seguridad a los peatones.

Fomento y promoción de la movilidad ciclista

La movilidad ciclista es uno de los principales modos sostenibles para disuadir el uso de los modos motorizados, sin embargo debido a la morfología de las calles y aceras angostas en el CHL es imposible implementar una red de ciclovía en este territorio. Pese a ello, es factible implementar esta ciclovía en la propuesta del Parque Lineal Río Cutuchi. La eficiencia de esta estrategia depende de las siguientes interrogantes:

Tabla 20: Detalle de la estrategia de fomento y promoción de la movilidad ciclista

INTERROGANTE	DESCRIPCIÓN
¿Dónde funcionarían las medidas?	Zona urbana de Latacunga.
¿Cuándo debe funcionar?	El usuario no disponga de espacios públicos para estacionar o acceder a una bicicleta.
¿Quién lo utilizará?	Residentes, visitantes y dueños de bicicletas.
¿Con qué intensidad debe utilizarse?	Media debido a que este modo no dispone de espacios para sus desplazamientos en el CHL.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

• Justificación de la estrategia:

El modo ciclista en el CHL tiene una participación del 4,50%, esto se debe a que no existen espacios destinados para este modo y por lo tanto su uso no tiene una mayor aceptación como modo de desplazamiento dentro de este territorio.

Fomento y promoción de la movilidad en moto

La movilidad en moto es más sostenible que la movilidad en vehículo privado, ya que este ocupa menos espacio. Por lo tanto se enfocará en una medida de infraestructura, gestión e informativa, la misma que será

aplicada en la zona urbana de Latacunga. La eficiencia de esta estrategia depende de las siguientes interrogantes:

Tabla 21: Detalle de la estrategia de fomento y promoción de la movilidad en moto

INTERROGANTE	DESCRIPCIÓN
¿Dónde funcionarían las medidas?	Zona urbana de Latacunga.
¿Cuándo debe funcionar?	El usuario no disponga de espacios públicos para estacionar.
¿Quién lo utilizará?	Usuarios que posean una moto.
¿Con qué intensidad debe utilizarse?	Baja debido a que el modo no tiene una mayor participación.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

- **Justificación de la estrategia:**

La movilidad en moto por el CHL tiene una participación del 2,10%, esto se debe a que no existen espacios o plazas de lugares seguros destinados al estacionamiento de motocicletas para facilitar su uso, además de evitar parquearse sobre las aceras.

Promoción del transporte urbano público

El sistema de transporte urbano público es el modo de desplazamiento masivo para ingresar al CHL, por lo tanto esta medida engloba todas las competencias para fomentar, promocionar y optimizar la prestación de este servicio. Se ejecutarán medidas de gestión e informativas, que será aplicada en la zona urbana de Latacunga para solucionar las falencias identificadas. La eficiencia de esta estrategia depende de las siguientes interrogantes:

Tabla 22: Detalle de la estrategia de promoción del transporte urbano público

INTERROGANTE	DESCRIPCIÓN
¿Dónde funcionarían las medidas?	Zona urbana de Latacunga.
¿Cuándo debe funcionar?	El usuario no está satisfecho con la prestación del servicio.
¿Quién lo utilizará?	Residentes del lugar, visitantes y choferes de bus.
¿Con qué intensidad debe utilizarse?	Alta debido a que el modo de transporte urbano público es masivo.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

- **Justificación de la estrategia:**

El modo de transporte urbano público para acceder al CHL tiene una participación del 30,65%, sin embargo existen situaciones de conflictos que generan insatisfacciones a los usuarios de este medio.

Optimización del servicio de taxi

La movilidad en taxi genera una menor demanda de los vehículos privados que requieren de parqueados en los espacios públicos. Por lo tanto se enfocará en una medida de gestión e informativa para optimizar su funcionamiento y el servicio que prestan a los usuarios, la misma que será aplicada en el CHL y sus alrededores. La eficiencia de esta estrategia depende de las siguientes interrogantes:

Tabla 23: Detalle de la estrategia de optimización del servicio de taxi

INTERROGANTE	DESCRIPCIÓN
¿Dónde funcionarían las medidas?	Espacios públicos (calles) del CHL.
¿Cuándo debe funcionar?	El usuario requiera de la prestación del servicio.

¿Quién lo utilizará?	Residentes, visitantes, discapacitados y taxistas.
¿Con qué intensidad debe utilizarse?	Alta debido a que el servicio de taxi tiene una mayor demanda.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

- **Justificación de la estrategia:**

La movilidad de taxi en el CHL tiene una participación del 5,25%, debido a que facilita los desplazamientos de manera cómoda de los usuarios con problemas de movilidad, con carga, para sus gestiones competentes o para una mayor seguridad de la movilidad durante la noche.

Disuadir la demanda del vehículo privado no esencial

La demanda de los vehículos privados en el CHL tienen una participación masiva en comparación con otros modos de desplazamiento, por lo que genera un alto tráfico y congestionamiento vehicular. Se ejecutaran medidas de infraestructura y gestión debido a que está enfocada en mejorar la gestión de la demanda de la zonificación de los parqueaderos públicos y privados, además de minimizar las necesidades de los desplazamientos. La eficiencia de esta estrategia depende de las siguientes interrogantes:

Tabla 24: Detalle de la estrategia de disuadir la demanda del vehículo privado no esencial

INTERROGANTE	DESCRIPCIÓN
¿Dónde funcionarían las medidas?	Espacios públicos (calles) del CHL.
¿Cuándo debe funcionar?	El usuario requiera ingresar en vehículo privado.
¿Quién lo utilizará?	Residentes del lugar y visitantes con vehículo.

¿Con qué intensidad debe utilizarse?

Alta debido a que el uso del vehículo privado tiene una mayor demanda.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

- **Justificación de la estrategia:**

El transporte del vehículo privado como una de las alternativas para acceder al CHL tiene una participación del 38,53%, debido a la principal zona de atracción, además de que la mayoría de las calles tienen una zona de parqueo en uno de sus lados.

Mejoras en la gestión de la circulación vial

La circulación vial en el CHL depende del flujo vehicular y peatonal, con respecto a la vehicular se toma en cuenta el exceso de velocidad, incumplimiento de la regulación semafórica y los pasos peatonales, conducir bajo efectos del alcohol, etc., mientras que la peatonal se toma en cuenta el incumplimiento de la regulación semafórica y los pasos peatonales. Esta medida es de gestión y su eficiencia depende de las siguientes interrogantes:

Tabla 25: Detalle de la estrategia de mejoras en la gestión de la circulación vial

INTERROGANTE	DESCRIPCIÓN
¿Dónde funcionarían las medidas?	Espacios públicos (calles) del CHL.
¿Cuándo debe funcionar?	El número de accidentes de tránsito aumente. El tráfico aumente.
¿Quién lo utilizará?	Residentes y visitantes (con y sin vehículo).
¿Con qué intensidad debe utilizarse?	Baja debido al número de accidentes de tránsito. Alto debido a la elevada congestión vehicular.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

- **Justificación de la estrategia:**

En el CHL los accidentes de tránsito tienen una participación del 18,60%, debido a que existe un mayor control vehicular, mientras que la mayor congestión vehicular se da en la calle Quito en horario de 07:00 AM, 12:00 PM y 04:00 PM con una participación de 26,02 %.

Mejoras del acceso y seguridad en los espacios públicos

Los espacios públicos son los principales escenarios por los cuales se movilizan todos los modos de desplazamiento y están encaminadas a desarrollar las condiciones básicas de accesibilidad y seguridad de estos espacios públicos para acceder a las zonas de atracción. Esta medida es de gestión y su eficiencia depende de las siguientes interrogantes:

Tabla 26: Detalle de la estrategia de mejoras del acceso y seguridad en los espacios públicos

INTERROGANTE	DESCRIPCIÓN
¿Dónde funcionarían las medidas?	Barrio Centro.
¿Cuándo debe funcionar?	Los usuarios no dispongan de las condiciones eficientes para una fácil accesibilidad y seguridad.
¿Quién lo utilizará?	Residentes del lugar y visitantes.
¿Con qué intensidad debe utilizarse?	Alta debido a que los espacios públicos deben ofrecer accesibilidad y seguridad.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

- **Justificación de la estrategia:**

La integración de la accesibilidad con las zonas de atracción presenta un estado regular según el 41,73% de los usuarios encuestados. Así también, en la actualidad el GAD Municipal de Latacunga está implementando varios proyectos de intervención en el espacio público.

Mejoras de los espacios públicos de convivencia

Los espacios públicos de convivencia consisten en los lugares en los cuales existe una mayor cohesión social y su participación está relacionada con su fácil accesibilidad y comodidad. Por lo tanto se enfocará en una medida de estructura y espacial, con una eficiencia que depende de las siguientes interrogantes:

Tabla 27: Detalle de la estrategia de mejoras de los espacios públicos de convivencia

INTERROGANTE	DESCRIPCIÓN
¿Dónde funcionarían las medidas?	Espacios públicos (parques y plazoletas) del CHL
¿Cuándo debe funcionar?	Los usuarios no tengan una buena convivencia.
¿Quién lo utilizará?	Residentes del lugar, visitantes y ciclistas.
¿Con qué intensidad debe utilizarse?	Media debido a que los espacios públicos de cohesión social presentan buenas condiciones.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

• Justificación de la estrategia:

Los lugares de mayor cohesión social como lo son parques y plazoletas en el CHL presentan condiciones regulares con una participación del 47,51%, sin embargo requieren mejorar su imagen e infraestructura para ofrecer un ambiente más agradable y cómodo.

Optimización de la distribución de mercancías

La distribución de mercancías consiste en la carga y descarga que se lo ejecuta en vehículos grandes. En el CHL la carga y descarga de mercancía de los centros comerciales se los realiza en el horario de la noche de acuerdo a la ordenanza, mientras que para el sector de abastecimiento (mercados) el problema surge los días de feria, debido a la presencia del

comercio informal alrededor de estos equipamientos y la demanda de los compradores. Esta medida es de gestión y espacial y su eficiencia depende de las siguientes interrogantes:

Tabla 28: Detalle de la estrategia de optimización de la distribución de mercancías

INTERROGANTE	DESCRIPCIÓN
¿Dónde funcionarían las medidas?	Zonas de comercio y abastecimiento del CHL.
¿Cuándo debe funcionar?	La carga y la descarga de las mercancías generen conflictos en la movilidad.
¿Quién lo utilizará?	Comerciantes y compradores.
¿Con qué intensidad debe utilizarse?	Alta debido al comercio informal y el bajo control de las zonas de abastecimiento.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

- **Justificación de la estrategia:**

La mayoría de los centros de abastecimiento se encuentran fuera del CHL, siendo el Mercado “El Salto” el más demandado para compras de alimentos con un 33,67% y para adquisición de vestimenta y otros accesorios el C. Comercial Popular tiene una participación del 30,69%.

Fomento de la calidad ambiental

La calidad del medio ambiente es importante para que los seres vivos puedan gozar de una buena salud. Esto engloba la contaminación atmosférica y acústica que los modos motorizados generan constantemente, los mismos que se deben tratar de disuadir. Esta medida es operativa debido a que se fomentará y optimizará su actual comportamiento y hábito. La eficiencia de esta estrategia depende de las siguientes interrogantes:

Tabla 29: Detalle de la estrategia de fomento de la calidad ambiental

INTERROGANTE	DESCRIPCIÓN
¿Dónde funcionarán las medidas?	Zona urbana de Latacunga
¿Cuándo debe funcionar?	La contaminación atmosférica y acústica aumente
¿Quién lo utilizará?	Residentes del lugar y visitantes con vehículos.
¿Con qué intensidad debe utilizarse?	Alta debido a que los modos motorizados tienen una mayor demanda.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

- **Justificación de la estrategia:**

En el CHL la presencia de los modos motorizados tiene una participación del 43,78%, los mismos que generan contaminación acústica en un 77,80% y contaminación atmosférica en un 92,20%, la presencia de estos factores molesta a un 88,60% de los usuarios.

Mejoras en los estudios de movilidad y urbanismo

La movilidad y urbanismo está relacionada con el alcance de cada una de las zonas de atracción, en donde los trabajadores o empleados tienen un desplazamiento domicilio – trabajo y dependiendo de la actividad los clientes tienen un desplazamiento domicilio – actividad. Esto genere impactos tanto en la productividad de la empresa como en la eficiencia de la ciudad. Las medidas son gestión y espacial que depende de las siguientes interrogantes:

Tabla 30: Detalle de la estrategia de mejoras en los estudios de movilidad y urbanismo

INTERROGANTE	DESCRIPCIÓN
¿Dónde funcionarían las medidas?	Zonas de mayor atracción de viajes del CHL.
¿Cuándo debe funcionar?	La zona de atracción genere un mayor alcance en su actividad e interrumpa la movilidad.
¿Quién lo utilizará?	Trabajadores o empleados y compradores.
¿Con qué intensidad debe utilizarse?	Alta debido a la mayor demanda de las zonas de atracción.

Fuente: Elaboración Propia (2018)

- **Justificación de la estrategia:**

En el CHL las zonas de atracción con un 75,68% han sustituido a las viviendas que tiene una participación de 24,32%, por lo tanto existe un mayor desplazamiento de trabajadores o empleados y clientes que constantemente acceden a sus actividades de interés.

Desarrollo de las medidas

El CHL es considerado como patrimonio cultural del Ecuador, en ella se hallan las edificaciones coloniales y republicanas más antiguas de la ciudad. Sin embargo, el sistema de movilidad actual está generando que estas arquitecturas se vayan deteriorando, por lo que la imagen del CHL está perdiendo su ambiente agradable. Este problema ha sido considerado por el GAD Municipal de Latacunga, quien actualmente está implementando proyectos de intervención del espacio público con la finalidad de ampliar las aceras y ofrecer una mayor comodidad y seguridad al peatón.

Del mismo se ha identificado varios puntos de conflicto, los mismos que tienen en común el objetivo de “Crear una ciudad más Competitiva,

Sostenible, Accesible y Segura, que permita ofrecer y garantizar una mejor circulación, seguridad, salud y confort a los usuarios", por lo que en base a estos objetivos se ha identificado los principales indicadores de desempeño para posteriormente identificar las estrategias a desarrollarse a través de varias medidas para alcanzar cada uno de los objetivos planteados.

Medidas de fomento de la movilidad peatonal

Esta estrategia tiene incidencia en los objetivos de la accesibilidad y la sostenibilidad del CHL para ofrecer una mejor calidad de vida a todos los peatones. Para la implementación de esta estrategia se requiere de la ejecución de medidas o acciones, estas son:

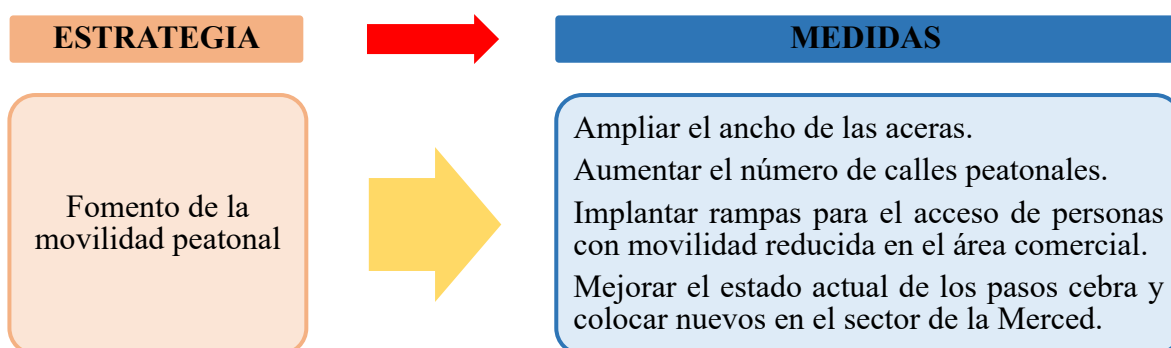


Ilustración 7: Medidas para el fomento de la movilidad peatonal

Fuente: Elaboración Propia (2018)

1. Ampliar el ancho de las aceras

Como se había mencionado anteriormente el 65,63% de las aceras del CHL tienen un ancho menor a 1,50 m con un nivel de servicio tipo "C" o tipo "B", esto indica que el ancho no es útil para el nivel de servicio peatonal demandado. El diseño de las aceras deben tomar en cuenta las siguientes dimensiones mínimas:

- El ancho útil mínimo para que 2 personas se crucen sin contacto físico es de 0,75 m/persona;
- Si circulan en el mismo sentido, se admite 0,60 m/persona.

Por lo tanto, al relacionar la circulación peatonal actual con el nivel del servicio que representa se obtiene el ancho útil que deberían tener las aceras. Para esto se analizará cada uno de los niveles de servicio con la mayor demanda peatonal.

- Calles con un nivel de servicio tipo “A”

$$\text{Ancho útil} = \frac{10 \text{ p/min}}{8 \text{ p/min/m}} = 1,25 \text{ m} \cong 1,50 \text{ m}$$

$$\text{Ancho útil (mínimo)} = 0,75 \frac{\text{m}}{\text{p}} * 2 \text{ p} = 1,50 \text{ m}$$

- Calles con un nivel de servicio tipo “B”

$$\text{Ancho útil} = \frac{30 \text{ p/min}}{20 \text{ p/min/m}} = 1,50 \text{ m} \cong 2,00 \text{ m}$$

$$\text{Ancho útil (mínimo)} = 0,75 \frac{\text{m}}{\text{p}} * 1 \text{ p} + 0,6 \frac{\text{m}}{\text{p}} * 2 \text{ p} = 1,95 \text{ m} \cong 2,00 \text{ m}$$

- Calles con un nivel de servicio tipo “C”

$$\text{Ancho útil} = \frac{60 \text{ p/min}}{28 \text{ p/min/m}} = 2,14 \text{ m} \cong 3,00 \text{ m}$$

$$\text{Ancho útil (mínimo)} = 0,75 \frac{\text{m}}{\text{p}} * 2 \text{ p} + 0,6 \frac{\text{m}}{\text{p}} * 2 \text{ p} = 2,70 \text{ m} \cong 3,00 \text{ m}$$

- Calles con un nivel de servicio tipo “D”

$$\text{Ancho útil} = \frac{100 \text{ p/min}}{40 \text{ p/min/m}} = 2,50 \text{ m} \cong 3,00 \text{ m}$$

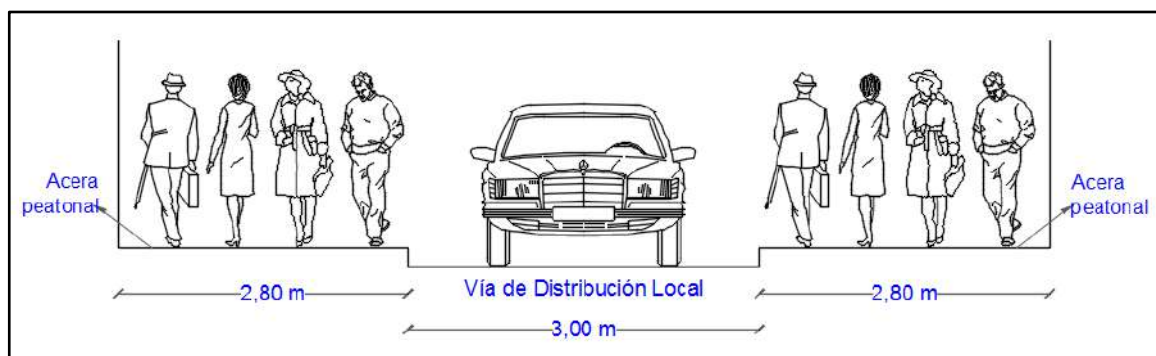


Figura 47: Sección transversal calle Juan Abel Echeverría (entre 2 de Mayo y Belisario Quevedo)

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Nota: La propuesta de ampliación de las aceras en el CHL se visualiza en el Anexo 24.

2. Aumentar el número de calles peatonales

En el CHL el 54,66% de los usuarios se desplazan a pie, sin embargo solo existen dos calles peatonales. Esto quiere decir que los procesos para peatonalización favorecerán los desplazamientos a pie y la dinámica económica en las calles.

De acuerdo a la demanda de la circulación peatonal y las zonas de atracción de viajes con mayor actividad, se plantea un proceso de peatonalizar orientado a los siguientes criterios:

- Calles con un importante carácter administrativo y financiero: C. San Vicente Mártir, C. Cayetano Ramírez Fita y C. General Maldonado (entre Quito y Quijano y Ordoñez);
- Entornos de centros escolares cuando se considere necesario: C. Padre Manuel Salcedo y C. General Maldonado (entre 2 de Mayo y Quito).

Nota: La propuesta de aumentar las calles peatonales en el CHL se visualiza en el Anexo 25

3. Implantar rampas para el acceso de personas con movilidad reducida en el área comercial

Una de las zonas de mayor atracción de viajes es sin duda el área comercial, área en la cual actualmente no existe ningún tipo de elemento para el libre acceso de las personas con discapacidad física, personas de edad o para los coches de bebés. Cabe mencionar que el 2,08% de la población del cantón de Latacunga tiene algún tipo de discapacidad (física, intelectual, auditiva, visual y psicosocial), en donde el 43,34% tiene una discapacidad física.

- Rampas con bordillo degradado: Rampas con degradados de los bordillos en las intersecciones de las aceras de forma a garantizar la accesibilidad de las mismas.
- Rampas para circulación de invidentes: Consiste en colocar telas peatonales para detección y alerta en las rampas y poder dar apoyo y seguridad a las personas invidentes.

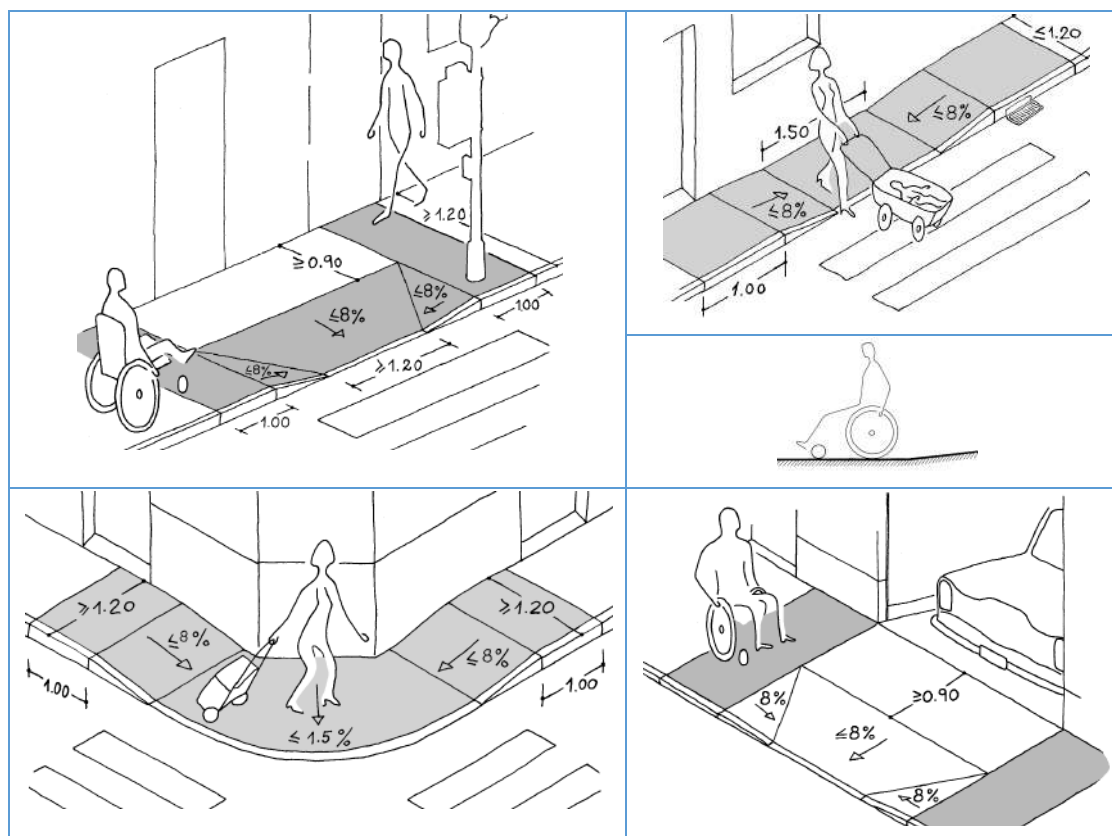


Figura 48: Tipos de vados para rampas

Fuente: Adaptado de la Sociedad Insular para la Promoción del Minusválido, 2002, "Manual del Reglamento de Accesibilidad de Canarias"

La Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) (2016) recomienda una pendiente máxima de 12% con una longitud máxima del tramo igual a 3,00 m.

Nota: La propuesta de ubicación de nuevas rampas en el CHL se visualiza en el Anexo 26.

4. Mejorar el estado actual de los pasos cebra y colocar nuevos en el sector la Merced

La vialidad peatonal en el CHL tiene como uno de sus elementos los pasos cebras, que se encuentran definidos en casi todas las intersecciones entre las calles, sin embargo muchas de ellas están deterioradas y ya casi es imposible identificarlas.

Los pasos cebras requieren de un mantenimiento periódico (cada año) para evitar que desaparezcan en su totalidad y no sean visibles. Así también se plantea colocar pasos cebras alrededor del Mercado la Merced, lugar al cual acceden varios usuarios a pie.

Nota: La propuesta de colocar nuevos pasos cebras en el CHL se visualiza en el Anexo 27.

Medidas de fomento y promoción de la movilidad ciclista

Esta estrategia tiene incidencia en los objetivos de la accesibilidad y la sostenibilidad del CHL para ofrecer una mejor calidad de vida a todos los ciclistas. Para la implementación de esta estrategia se requiere de la ejecución de medidas o acciones, estas son:

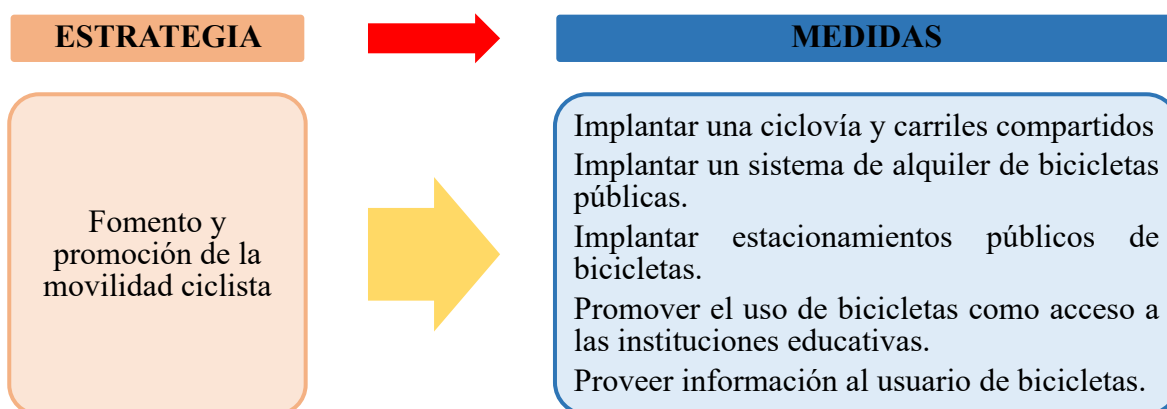


Ilustración 8: Medidas para el fomento y promoción de la movilidad ciclista

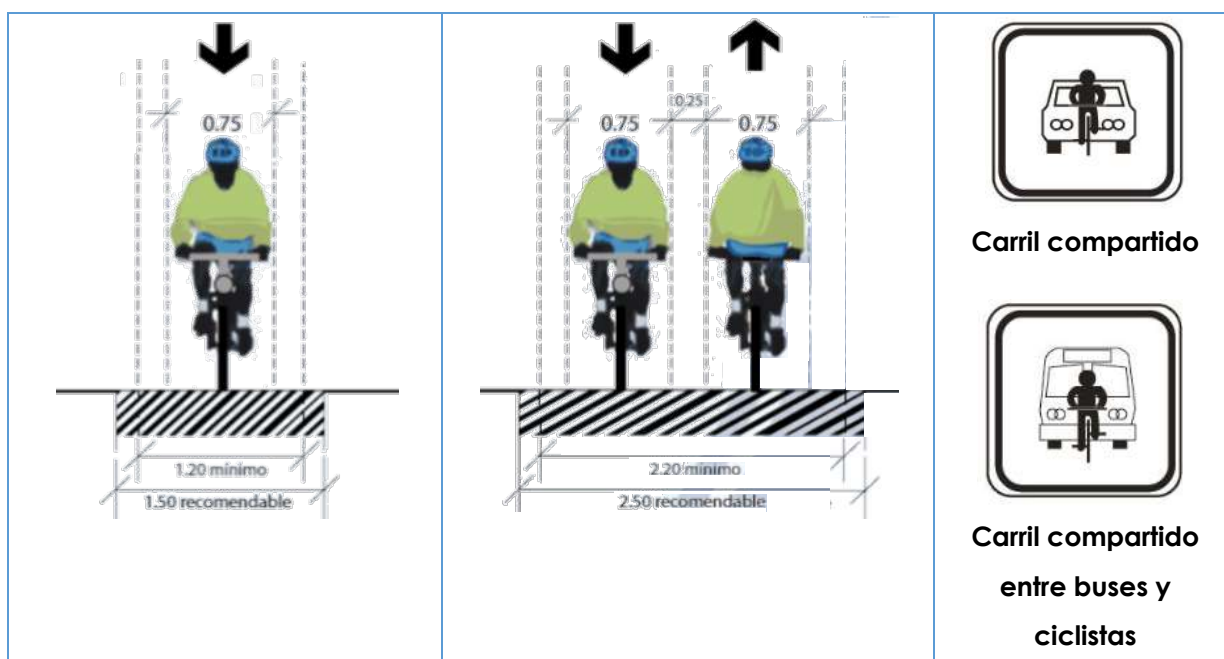
Fuente: Elaboración Propia (2018)

1. Implantar una ciclovía y carriles compartidos

Debido a la morfología de calles angostas en el CHL no es factible implantar ciclovías en esta área, por lo que se plantea implementar una ciclovía en la propuesta del Parque Lineal Río Cutuchi, además de ampliar su recorrido por el Río Aláquez, esto permitirá conectar la mayoría de los barrios con el centro de la ciudad. Mientras que en el CHL se plantea incentivar y promover el uso de carriles compartidos (carril – bicimoto).

De acuerdo al Plan Estratégico Nacional de Ciclovías, se deben considerar las siguientes características para garantizar la seguridad de los ciclistas:

- Carril bicicleta: Preferencial para las bicicletas y es parte de la calzada en la vía urbana. Tiene una velocidad máxima de 50 Km/h y un ancho mínimo del carril bicicleta unidireccional de 1,20m;
- Ciclovías compartidas: Este carril será utilizado por vehículos y ciclistas. Tiene una velocidad máxima de 30 Km/h, ancho mínimo de hasta 3 m y las marcas se colocarán en el centro del carril.



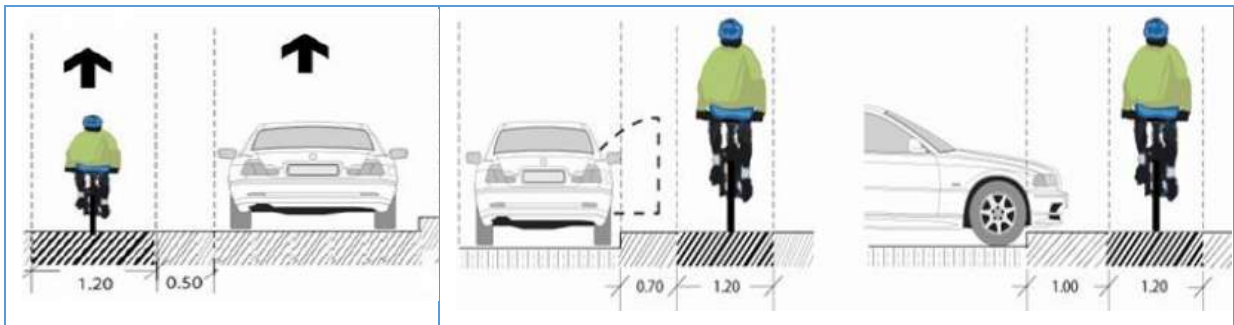


Figura 49: Tipos de ciclovías

Fuente: Adaptado del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, "Plan Estratégico Nacional de Ciclovías"

Nota: La propuesta de ciclovía en la propuesta del Parque Lineal Río Cutuchi y Río Aláquez y la propuesta de las calles de carril compartido en el CHL se visualiza en el Anexo 28 y 29.

2. Implantar un sistema de alquiler de bicicletas públicas

Un modo para desplazarse más rápido y sin tener que esperar el tráfico vehicular es el uso de bicicletas. Por lo que se plantea colocar estaciones de alquiler de bicicletas en las zonas de mayores actividades (instituciones educativas, parques, plazoletas, etc.), las mismas que estarán conectadas con las paradas del transporte público (bus) con la finalidad de facilitar al usuario el acceso a este modo de transporte, de esta manera se crea un circuito bicicleta – bus y viceversa.



Figura 50: Sistema de alquiler de bicicletas públicas

Fuente: Adaptado de la página web Karen, 2014, "El sistema de alquiler de bicicletas eléctricas en Madrid"

Nota: La propuesta de la ubicación de las estaciones de bicicletas en el CHL y áreas de su alrededor se visualiza en el Anexo 30.

3. Implantar estacionamientos públicos de bicicletas

Estos estacionamientos públicos serán ubicados en zonas de mayores actividades (parques, plazoletas, etc.), las mismas que deberán tener un amplio control con la finalidad de evitar que lo utilicen como estacionamiento permanente, para lo cual se plantea regular las condiciones de uso, tales como: registrar previamente la bicicleta y un límite de tiempo máximo.



Figura 51: Estacionamientos públicos de bicicletas

Fuente: Adaptado de la página web El Metropolitano Digital, 2015, "Construyen estacionamiento para bicicletas en bulevar Monseñor Romero"

Nota: La propuesta de la ubicación de los estacionamientos de bicicletas en el CHL y áreas de su alrededor se visualiza en el Anexo 31.

4. Promover el uso de bicicletas como acceso a las instituciones educativas

En el CHL se encuentran 6 instituciones educativas y 8 a su alrededor, por lo que el uso de bicicleta tiene un gran potencial entre los estudiantes de bachillerato, además se garantizará que con el pasar del tiempo la mayoría de ellos se conviertan en fieles usuarios de este modo de transporte.

Se propone implantar áreas de estacionamientos de bicicletas dentro de las instalaciones de las instituciones educativas, además de incluir rutas

seguras para ir en bicicleta (señalización y un mayor control del tráfico vehicular).

5. Proveer información al usuario de bicicletas

Para ofrecer una mayor información al usuario sobre la movilidad ciclista (condiciones de uso, calles carril – bicimoto y ubicación de estaciones y estacionamientos de bicicletas) se utilizara paneles de información los mismos que estarán colocados en cada estación y estacionamiento de bicicletas. Así también se plantea informar a través de una página web o la implementación de una aplicación móvil.

Medidas de fomento y promoción de la movilidad en moto

Esta estrategia tiene incidencia en los objetivos de la accesibilidad y la sostenibilidad del CHL para ofrecer una mejor calidad de vida a los motociclistas. Para la implementación de esta estrategia se requiere de la ejecución de medidas o acciones, estas son:

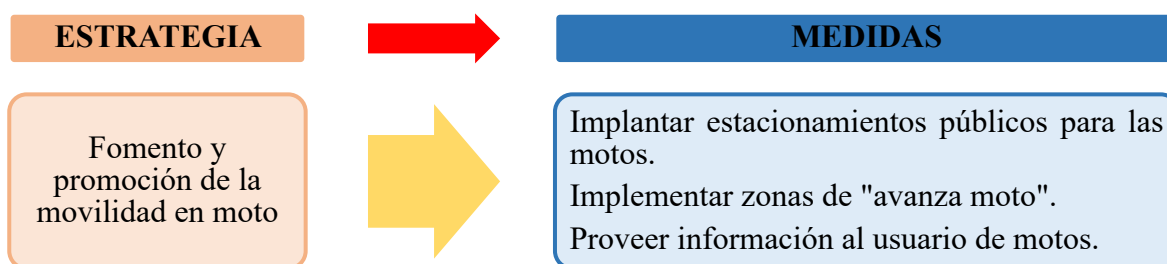


Ilustración 9: Medidas para el fomento y promoción de la movilidad en moto

Fuente: Elaboración Propia (2018)

1. Implantar estacionamientos públicos para las motos

Las plazas de estacionamientos de motocicletas facilitan su uso y evitan que se parqueen en las aceras. Estos estacionamientos públicos serán ubicados en zonas de mayores actividades (parques y plazoletas), las mismas que deberán tener un amplio control con la finalidad de evitar que lo utilicen como estacionamiento permanente, para lo cual se plantea regular las

condiciones de uso, tales como: registrar previamente la moto y un límite de tiempo máximo.



Figura 52: Estacionamientos públicos de motos

Fuente: Adaptado de la página web Neuquén Al Instante, 2015, "Instalarán nuevos módulos de estacionamiento para motos"

Nota: La propuesta de la ubicación de los estacionamientos de motos en el CHL y áreas de su alrededor se visualiza en el Anexo 32.

2. Implementar zonas de "avanza moto"

Estas zonas consiste en un área de espera que se encuentran en los cruces semaforizados, permitiendo que las motos adelanten su posición, además de mejorar la condición de visibilidad y evitar interferencias con el tráfico presente.

Nota: La propuesta de la ubicación de zonas de "avanza moto" CHL y áreas de su alrededor se visualiza en el Anexo 33.

3. Proveer información al usuario de motos

Para ofrecer una mayor información al usuario sobre la movilidad en moto (condiciones de uso, calles carril – bicimoto y ubicación estacionamientos de motos) se utilizara paneles de información los mismos que estarán colocados en cada estacionamiento de motos. Así también se plantea informar a través de una página web o la implementación de una aplicación móvil, en donde también podrá conocer la ubicación de su moto, para lo cual tendrá que registrar su moto.

Medidas de promoción del transporte urbano público

Esta estrategia tiene incidencia en los objetivos de la competitividad y accesibilidad del CHL para ofrecer un mejor servicio a todos los residentes del lugar y visitantes que acceden al servicio de un bus. Para la implementación de esta estrategia se requiere de la ejecución de medidas o acciones, estas son:

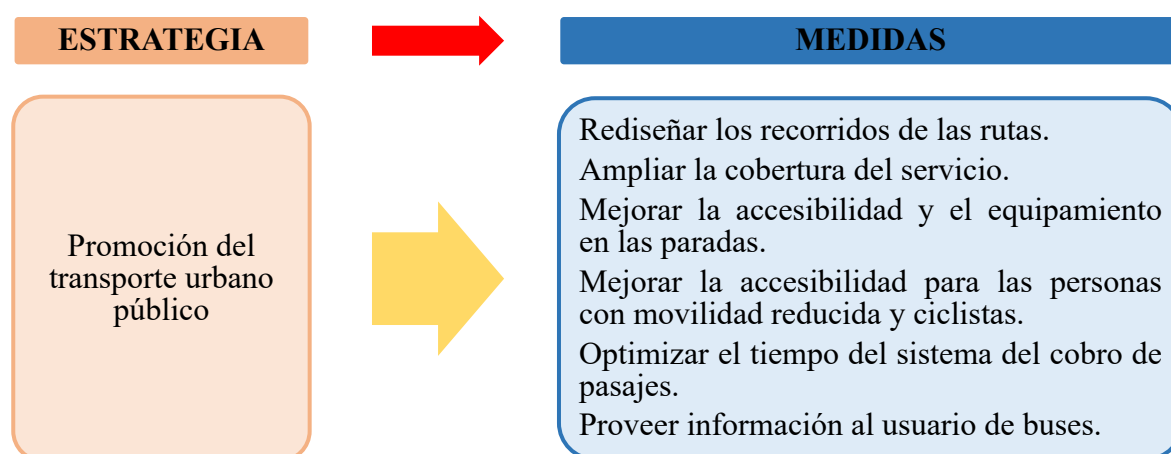


Ilustración 10: Medidas para la promoción del transporte urbano público

Fuente: Elaboración Propia (2018)

1. Rediseñar los recorridos de las rutas

El transporte urbano público actualmente dispone de 99 buses en operación, de los cuales la mayoría de ellos al ingresar a la ciudad de Latacunga circulan por la misma calle y tienen la misma parada de bus de acuerdo al recorrido de su ruta, esto genera un alto tráfico y congestionamiento. Algunas de las calles que forman parte de la mayoría de las rutas de las líneas de buses son: Calixto Pino, Antonia Vela, Hnas. Páez, Napo, 5 de Junio, 2 de Mayo y Rumiñahui.

Se propone un realizar un estudio del rediseño de los recorridos de las rutas de la compañía Citibus y la cooperativa Sultana del Cotopaxi, con la finalidad de evitar que circulen por calles centrales, lo cual permitiría disminuir la congestión vehicular que se genera en la zona central de la ciudad de Latacunga.

2. Ampliar la cobertura del servicio

La población va creciendo constantemente por lo que es necesario generar servicio para estas nuevas zonas. En la zona urbana de Latacunga, se identifica que el barrio Colaisa Santo Domingo, el barrio Niágara Mirador y la parte norte del barrio La Calera no tienen una fácil accesibilidad a este servicio, debido a que el recorrido paso un poco lejos de estos barrios.

Por lo que se propone ampliar el recorrido de la Línea N°2. Bellavista – Molinos Niágara – Los Molinos y viceversa de la cooperativa Sultana de Cotopaxi, para que genere servicio al barrio Colaisa Santo Domingo con un recorrido ida y regreso de 2,88 Km, además de realizar un pequeño cambio en el recorrido para que genere servicio al barrio Niágara Mirador con un recorrido solo de ida de 1,12 Km. Mientras que para la parte norte del barrio La Calera se propone ampliar un recorrido de ida y regreso de 1,58 Km en la Ruta N°3. Plaza de Animales la Calera, Bethlenmitas Ashpa Cruz, Pedregal la “Y” de la compañía Citibus. S.A.

Nota: La propuesta de ampliación de la cobertura del servicio de transporte urbano público se visualiza en el Anexo 34.

3. Mejorar la accesibilidad y el equipamiento en las paradas

La mayoría de las paradas de buses de la ciudad de Latacunga no reúnen las condiciones suficientes para ofrecer una mejor accesibilidad y comodidad a los usuarios de este servicio. Por lo que se propone implantar equipamientos con marquesinas en los puntos de mayor demanda y que las condiciones físicas de las aceras lo permitan. Además de plataformas o ampliaciones de las aceras para facilitar el acceso directo a todos los usuarios y especialmente a las personas con movilidad reducida.



Figura 53: Equipamiento con marquesina para paradas de bus

Fuente: Adaptado de la página web Gideon Spanier, 2016, "JCDecaux begins 'world's biggest' rollout of digital screens on London bus shelters"

Nota: La propuesta de la ubicación de los equipamientos con marquesinas y paneles de información se visualiza en el Anexo 35.

4. Mejorar la accesibilidad para las personas con movilidad reducida y ciclistas

En la actualidad el transporte urbano público de la ciudad de Latacunga no reúnen las condiciones suficientes para ofrecer una mejor accesibilidad y comodidad a las personas con movilidad reducida y mucho menos a los ciclistas. Por lo que se propone incentivar a la compañía Citibus y a la cooperativa Sultana del Cotopaxi, a modificar sus unidades de transporte o adquirir nuevas unidades que tengan rampas de acceso o ascensores.



Figura 54: Buses para personas con movilidad reducida

Fuente: Adaptado de la página web today.kz, 2014, "300 nuevos autobuses para personas con discapacidad que se comprarán en Astaná"

5. Optimizar el tiempo del sistema del cobro de pasajes

En las paradas de mayor demanda de usuarios existe congestión al ingresar al bus, debido a que cada uno debe pagar su pasaje en efectivo y por lo tanto lleva cierto tiempo esta actividad. Por lo que se propone implantar un sistema de tarjetas de buses, en donde el usuario solo tendría que pasar esta tarjeta por el detector al ingresar al bus, de esta manera se reduciría el tiempo en cada parada, además de evitar retrasos en los recorridos de las rutas. Así también se deben implantar máquinas de recargas para estas tarjetas en las principales paradas.



Figura 55: Sistema de tarjetas ciudadanas de bus

Fuente: Adaptado de la página web Día a Día, 2012, "Cómo usar la máquina que no dará el boleto"

6. Proveer información al usuario de buses

La información es un elemento clave para conseguir la accesibilidad total del transporte urbano público, además de aumentar la calidad de vida del servicio ofrecida al usuario. Para ofrecer una mayor información sobre este medio de transporte (mapa de la red, ubicación de las paradas, tiempos de espera hasta el paso del siguiente bus y otra información de interés) se utilizara paneles de información los mismos que estarán colocados en cada parada. Así también se plantea informar a través de una página web o la implementación de una aplicación móvil.

Medias de optimización del servicio de taxi

Esta estrategia tiene incidencia en los objetivos de la competitividad y accesibilidad del CHL para ofrecer un mejor servicio a todos los residentes del lugar y visitantes que acceden al servicio de un taxi. Para la

implementación de esta estrategia se requiere de la ejecución de medidas o acciones, estas son:

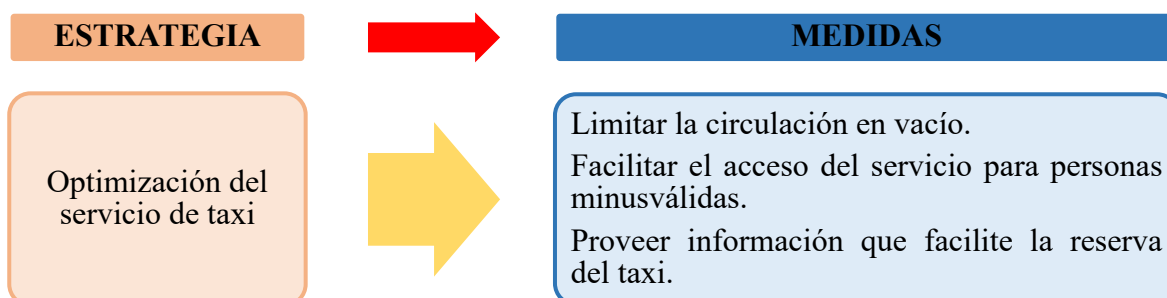


Ilustración 11: Medidas para la optimización del servicio de taxi

Fuente: Elaboración Propia (2018)

1. Limitar la circulación en vacío

La presencia de la circulación de taxis en vacío o sin pasajeros en el centro de la ciudad de Latacunga complica aún más la situación del tráfico. Por lo que se propone restringir la circulación de taxis en vacío en el centro de la ciudad y también se propone restringir el ingreso de taxis al CHL en horas pico.

2. Facilitar el acceso del servicio para personas minusválidas

El servicio que actualmente ofrecen los taxis en la ciudad de Latacunga, no reúnen las condiciones suficientes para la accesibilidad y comodidad de las personas minusválidas. Por lo que se propone adquirir nuevas unidades que dispongan de rampas de acceso, además de la creación de reservas exclusivas para estos vehículos.



Figura 56: Unidades de taxis para personas minusválidas

Fuente: Adaptado de la página web es por madrid, 2017, "Solicitudes para nuevas licencia de eurotaxi, entre el 1 y el 30 de abril"

3. Proveer información que facilite la reserva del taxi

Para conseguir una mayor accesibilidad del servicio de un taxi, se propone diseñar una aplicación móvil que permita al usuario conocer cuando un taxi vacío u ocupado se encuentre circulando cerca de su punto de ubicación, de esta manera se evitaran trayectos en vacío y pérdida de tiempo en las reservas. De este modo el usuario podrá pedir el taxi, pagar sus trayectos sin efectivo vía App y valorar y guardar la información de los taxis de mayor agrado, todo esto lo podrá hacer desde la aplicación móvil.



Figura 57: Unidades de taxis para personas minusválidas

Fuente: Adaptado de la página web espacio MADRID, 2012, "Llega a Madrid MyTaxi, una aplicación móvil para pedir taxis sin radioemisora"

Medidas de disuadir la demanda del vehículo privado no esencial

Esta estrategia tiene incidencia en los objetivos de la competitividad y la sostenibilidad del CHL para ofrecer una mejor calidad de vida a todos los residentes del lugar y visitantes. Para la implementación de esta estrategia se requiere de la ejecución de medidas o acciones, estas son:

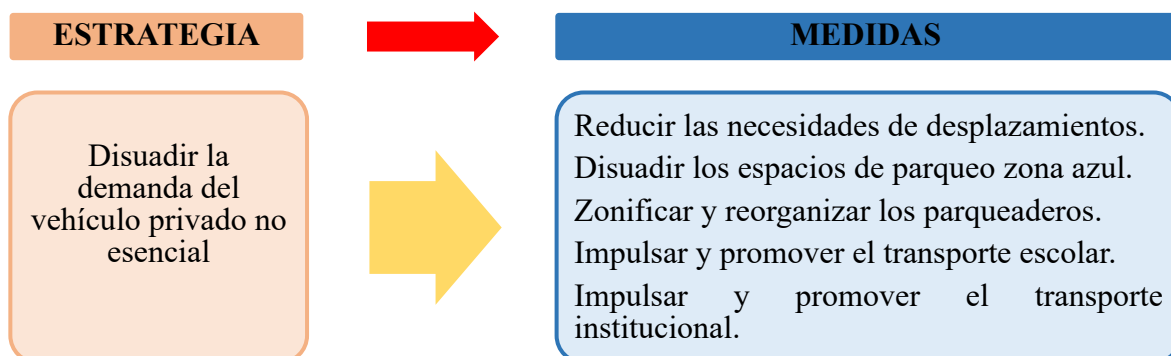


Ilustración 12: Medidas para disuadir la demanda del vehículo privado no esencial

Fuente: Elaboración Propia (2018)

1. Reducir las necesidades de desplazamientos

Como se había mencionado anteriormente en el CHL se encuentran las principales zonas de atracción del cantón Latacunga, y por lo tanto el número de visitantes es grande. Por lo que se propone informatizar la mayor cantidad de gestiones, de manera que puedan ser realizadas desde los hogares y sitios de trabajo mediante el acceso a un computador con conexión a internet y sin necesidad de movilizarse físicamente, esto contribuiría a disminuir la presión sobre el espacio público.

2. Disuadir los espacios de parqueo zona azul

El 43,80% de las calles del CHL tienen dos carriles, de los cuales el 41,40% de las calles tienen un parqueo zona azul en uno de sus lados, lo cual genera congestión vehicular por el ingreso y salida al estacionarse. Por lo se propone eliminar estos parqueos zona azul en las calles y ampliar las aceras con la finalidad de dar una mejor movilidad al peatón y reducir el ingreso de los vehículos privados que desean estacionarse en los espacios públicos.

3. Zonificar y reorganizar los parqueaderos

En el CHL se identifican 20 lotes de parqueadero público y un parqueadero municipal, los cuales se encuentran distribuidos en el sur y en el

noroccidente, estos atraen a una mayor demanda de vehículos privados y generan un elevado congestionamiento vehicular. Por lo que se propone eliminar estos parqueaderos para zonificar parqueadero a los lados del perímetro del CHL con la finalidad de evitar que un gran número de vehículos privados ingresen al CHL en busca de un estacionamiento.

En la consultoría de un “Proyecto de intervención en el espacio público del CHL” realizado por el Arquitecto (Guerrero, 2014) propone 5 sitios para la ubicación de los parqueaderos y para una capacidad total de 900 plazas de parqueo, las cuales están localizadas en lugares específicos de la ciudad que tengan una vía adecuada para su accesibilidad:

- Plaza Rafael Cajiao.- Se propone la construcción de un parqueadero subterráneo;
- Plaza Sucre.- Se propone la construcción de un parqueadero subterráneo con una accesibilidad por la Avenida Amazonas;
- Plaza San Agustín Se propone la construcción de un parqueadero subterráneo con una accesibilidad por la calles Hermanas Páez y Belisario Quevedo;
- Federación Deportiva de Cotopaxi.- Sus instalaciones serán reubicadas a la propuesta del parque Lineal Río Cutuchi para dar lugar a la construcción de parqueaderos públicos.

Nota: La propuesta de zonificación de los parqueaderos CHL se visualiza en el Anexo 36.

4. Impulsar y promover el transporte escolar

En el CHL se identifican 7 instituciones educativas y otras 7 que se encuentran en el límite perimetral del CHL, quienes tienen una mayor cantidad de estudiantes, docentes y personal administrativo. A pesar de que actualmente el transporte escolar es utilizado, este no tiene una mayor demanda, por lo que se propone fomentar y promocionar el uso del transporte escolar con la finalidad de evitar la congestión vehicular y

peatonal en horas pico, además de eliminar la contaminación ambiental y el mal uso de los espacios públicos.

5. Impulsar y promover el transporte institucional

En el CHL se identifican 10 equipamientos administrativos y 22 instituciones financieras (bancos y cooperativas), quienes tienen una mayor cantidad de personal, por lo que se propone implementar un transporte institucional con la finalidad de evitar la congestión vehicular y peatonal en horas pico, además de eliminar la contaminación ambiental, el mal uso de los espacios públicos y de los lotes vacantes para parqueaderos.

Medidas de mejoras en la gestión de la circulación vial

Esta estrategia tiene incidencia en los objetivos de la competitividad del CHL para ofrecer una mejor calidad de vida a todos los residentes del lugar y visitantes. Para la implementación de esta estrategia se requiere de la ejecución de medidas o acciones, estas son:

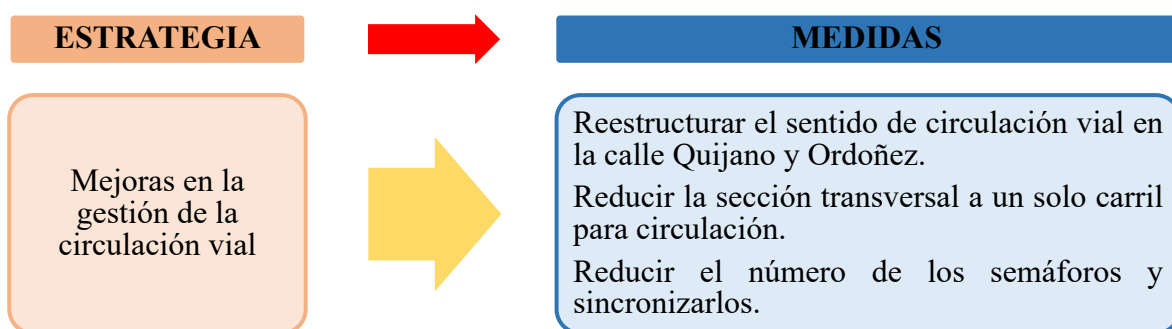


Ilustración 13: Medidas para las mejoras en la gestión de la circulación vial

Fuente: Elaboración Propia (2018)

1. Reestructurar el sentido de circulación vial en la calle Quijano y Ordoñez

En la actualidad uno de los puntos de concentración de tráfico es en el punto de intersección por el contraflujo de la Calle Quijano y Ordoñez en la Plaza de San Francisco, la cual genera un aumento de tráfico en las calles

Sánchez de Orellana y General Maldonado. Por lo que se propone el cambio a un solo sentido de circulación con la finalidad de tener una circulación continua de Norte a Sur.

Nota: Propuesta de la circulación en la calle Quijano y Ordóñez se visualiza en el Anexo 37.

2. Reducir la sección transversal a un solo carril para circulación

Con la eliminación de los parqueos zona azul de las calles para ampliar las aceras, se está alcanzando el objetivo de esta estrategia para una mejor gestión de la circulación vehicular, en donde los vehículos, bicicletas y motos solo dispondrán de un carril compartido para su circulación y los peatones dispondrán de aceras amplias para circular, de esta manera se está ofreciendo una mejor seguridad y comodidad para todos los modos de desplazamiento.

3. Reducir el número de los semáforos y sincronizarlos

En la actualidad se identifican 14 semáforos en el CHL, los cuales tienen como finalidad dar prioridad a la circulación en el sentido longitudinal (Norte a Sur y viceversa). Sin embargo, con la propuesta de peatonalizar un tramo de la calle General Maldonado se eliminaría los semáforos en esta calle para agilizar el tráfico en el sentido longitudinal.

Del mismo modo se propone sincronizar los semáforos para que el vehículo tenga el tiempo suficiente para avanzar una distancia considerable sin que sea detenido nuevamente por el semáforo. Así también se propone aumentar el tiempo de verde destinado al peatón en las zonas de mayor demanda.

Nota: La propuesta de la reducción de los semáforos en el CHL se visualiza en el Anexo 38.

Medidas de mejoras del acceso y seguridad en los espacios públicos

Esta estrategia tiene incidencia en los objetivos de la accesibilidad y la seguridad del CHL para ofrecer una mejor calidad de vida a todos los residentes del lugar y visitantes. Para la implementación de esta estrategia se requiere de la ejecución de medidas o acciones, estas son:

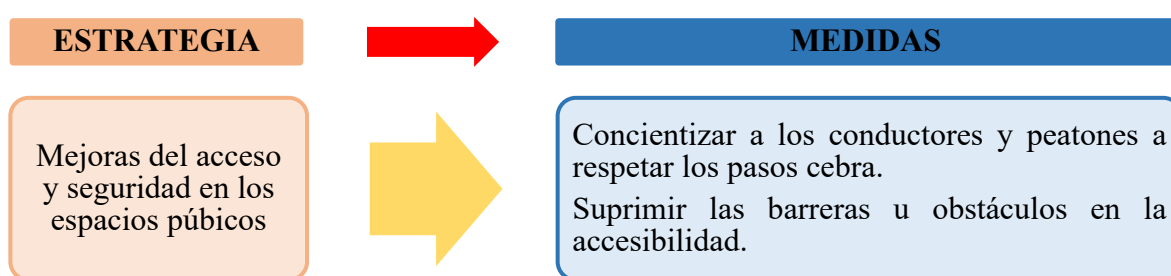


Ilustración 14: Medidas para las mejoras del acceso y seguridad en los espacios públicos

Fuente: Elaboración Propia (2018)

1. Concientizar a los conductores y peatones a respetar los pasos cebra

En la actualidad se observa que la mayoría de los conductores no respetan los pasos cebra, por lo que el peatón se ve en la obligación de ceder primero el paso del vehículo para posteriormente poder pasar por el paso cebra. Por lo que se propone implantar una ordenanza en el CHL que exija al conductor a detener cuando se aproxima a un paso cebra con la finalidad de ceder primero el paso al peatón, de esta manera se estaría priorizando al peatón y ofreciéndole una mejor seguridad, además de incentivar a caminar por las calles.

2. Suprimir las barreras u obstáculos en la accesibilidad

En los espacios públicos actualmente uno de los aspectos negativos que generan barreras u obstáculos para la libre accesibilidad es la presencia del comercio informal que se desarrolla en el filo de las aceras, esto ocurren en las calles de mayor comercio, lo cual genera inseguridad para los peatones y para los mismos comerciantes que se encuentran casi en contacto con

los vehículos que circulan por estas calles. Por lo que se propone aumentar el control de la presencia del comercio informal y buscar nuevas plazas para reubicar a estos comerciantes.

Medidas de mejoras de los espacios públicos de convivencia

Esta estrategia tiene incidencia en los objetivos de la sostenibilidad y la seguridad del CHL para ofrecer una mejor calidad de vida a todos los residentes del lugar y visitantes. Para la implementación de esta estrategia se requiere de la ejecución de medidas o acciones, estas son:

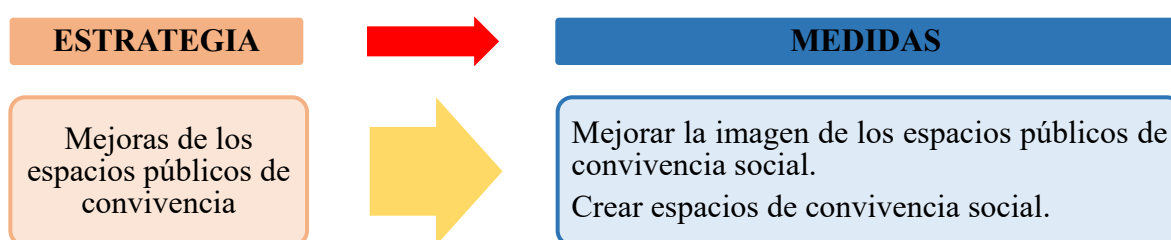


Ilustración 15: Medidas para las mejoras de los espacios públicos de convivencia

Fuente: Elaboración Propia (2018)

1. Mejorar la imagen de los espacios públicos de convivencia social

Los espacios públicos con los que cuenta actualmente el CHL son los parques y plazoletas, los mismos que presentan un estado bueno. Sin embargo, requieren una potenciación de estos lugares para incentivar un ambiente y una imagen mucho más agradable, por lo que se proponen la implantación de mobiliarios, entre ellos:

- Plaza de San Agustín.- Mantenimiento de la pileta, sillas y bebederos;
- Plaza de San Francisco.- Sillas y bebederos;
- Plaza de Santo Domingo.- Sillas y bebederos;
- Parque Vicente León.- Bebederos;
- Parque San Francisco.- Bebederos.

2. Crear espacios de convivencia social

Los espacios de convivencia social son la principal atracción para motivar a las personas de la ciudad y a los visitantes a caminar por las calles del CHL.

El parque Vicente León es el punto central de la ciudad y con la propuesta de peatonalización de la calle Padre Manuel Salcedo al lado norte del parque y al lado sur la calle General Maldonado se propone implementar en estos espacios públicos puestos de atracciones para una cohesión social, tales como: cafeterías o pastelerías, las cuales utilizarían el espacio público para colocar mesas y sillas que motiven a las personas a tener una mejor comunicación social.



Figura 58: Espacios de convivencia social

Fuente: Adaptado de la página web Volta pela Europa, 2018, "Leiria tiene cerca de 63000 habitantes. Los habitantes de esta ciudad se llaman se leyrienses o coliponenses."

Medidas de optimización de la distribución de mercancías

Esta estrategia tiene incidencia en los objetivos de la competitividad y la sostenibilidad del CHL para ofrecer una mejor calidad de vida a todos los comerciantes y compradores. Para la implementación de esta estrategia se requiere de la ejecución de medidas o acciones, estas son:

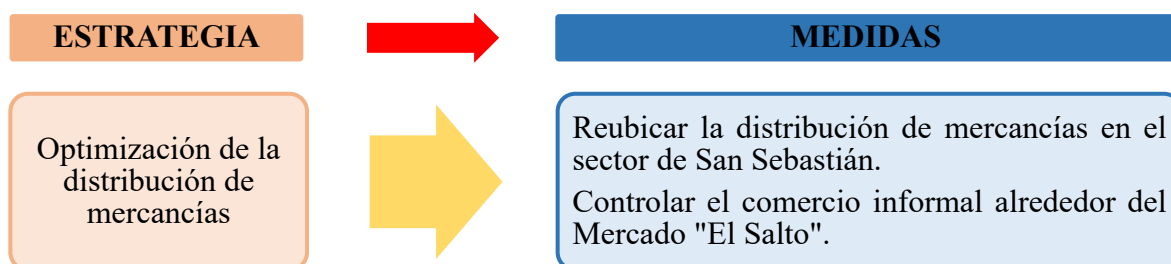


Ilustración 16: Medidas para la optimización de distribución de mercancías

Fuente: Elaboración Propia (2018)

1. Reubicar la distribución de mercancías en el sector de San Sebastián

En el noreste del CHL se encuentra la plazoleta de San Sebastián, la cual es utilizada como un escenario de comercio al igual que sus calles, y por lo tanto la distribución de mercancías a este lugar genera una elevada congestión en las calles aledañas, además de la presencia de los compradores que acceden a este lugar. Por lo que se propone reubicar este sector de comercio a un lugar que cumpla con las condiciones necesarias para el desarrollo de estas actividades, en donde tanto los compradores como los comerciantes se sientan cómodos y seguros.

2. Controlar el comercio informal alrededor del Mercado "El Salto"

Alrededor del Mercado "El Salto" existe una mayor presencia del comercio informal y vendedores del mercado que recorren las aceras sin respetar que tienen sus puestos, por lo que es evidente la presencia de un alto índice de congestión vehicular e interrupciones en la circulación peatonal. Por lo que se propone controlar y eliminar la presencia del comercio informal y el recorrido de los vendedores con la finalidad de crear un ambiente cómodo y seguro en la circulación peatonal y vehicular.

Medidas de fomento de la calidad ambiental

Esta estrategia tiene incidencia en el objetivo de la sostenibilidad del CHL para ofrecer una mejor calidad de vida a los residentes del lugar y visitantes. Para la implementación de esta estrategia se requiere de la ejecución de medidas, estas son:

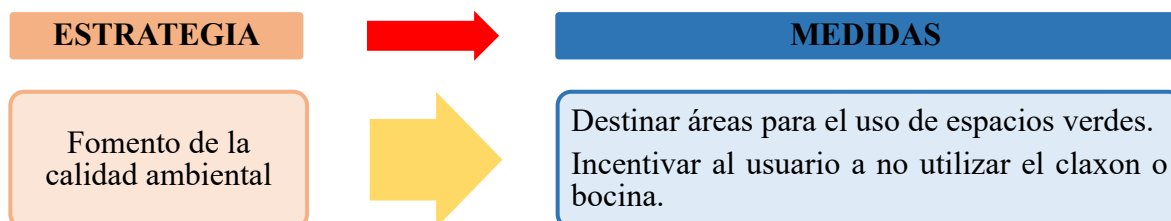


Ilustración 17: Medidas para el fomento de la calidad ambiental

Fuente: Elaboración Propia (2018)

1. Destinar áreas para el uso de espacios verdes

El CHL solo dispone de dos áreas verdes para una cohesión social, parque Vicente León y San Francisco, sin embargo se propone la implantación de árboles en macetas grandes o plantarlos en el suelo con su debida protección, las cuales deberán ser colocadas alrededor en los espacios de convivencia social como son: plaza San Agustín, San Francisco y Sato Domingo, con la finalidad de evitar ser un obstáculo en la libre circulación del peatón o en caso del desarrollo de eventos culturales.



Figura 59: Espacios de arborización de la ciudad

Fuente: Adaptado de la página web José Elías Bonells, 2016, "El naranjo amargo de Sevilla.-2003"

2. Incentivar al usuario a no utilizar el claxon o bocina

En el centro de la ciudad de Latacunga se observa el uso innecesario del claxon o bocina, lo cual molesta a la mayoría de las personas que se encuentran cerca de este suceso. Por lo que se propone desarrollar una campaña publicitaria en la cual se incentive al usuario a no utilizar el claxon sin que no sea realmente importante.

Medidas de mejoras en los estudios de movilidad y urbanismo

Esta estrategia tiene incidencia en los objetivos de la competitividad, la accesibilidad y la seguridad del CHL para ofrecer una mejor calidad de vida

a todos los residentes del lugar y visitantes. Para la implementación de esta estrategia se requiere de la ejecución de medidas o acciones, estas son:

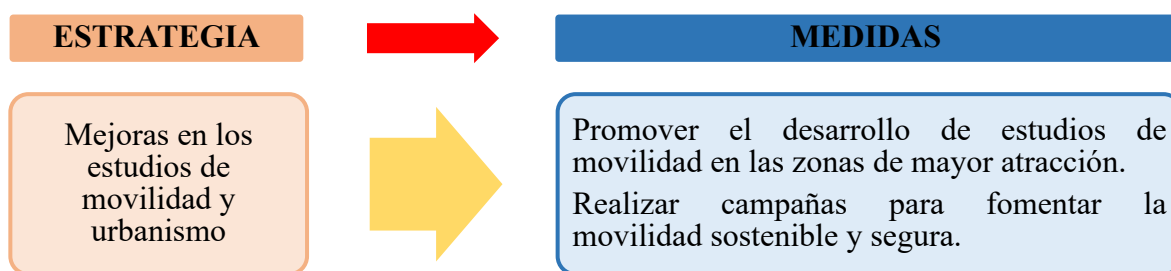


Ilustración 18: Medidas para las mejoras en los estudios de movilidad y urbanismo

Fuente: Elaboración Propia (2018)

1. Promover el desarrollo de estudios de movilidad en las zonas de mayor atracción

Algunas de las zonas de atracción como los supermercados y los centros comerciales de gran tamaño atraen a una mayor demanda de compradores, y por lo tanto generan congestión vehicular y peatonal a sus alrededores, esto se debe a que no realizaron un estudio de movilidad para conocer el alcance del mercado que tendrían y poder de esta forma emplear medidas para evitar problemas de movilidad a su alrededor. Por lo que se propone implantar una ordenanza que exija un estudio de movilidad para la creación de comercios de gran tamaño y poder de esta manera cumplir con todas las necesidades futuras.

2. Realizar campañas para fomentar la movilidad sostenible y segura

Muchas de las personas no conocen el alcance de una movilidad sostenible y segura, por lo que se propone realizar campañas publicitarias en las cuales se den a conocer los beneficios que tiene la implantación de este tipo de movilidad.

Plan de implantación

Una vez identificadas y desarrolladas cada una de las medidas o acciones que forman parte de las estrategias para alcanzar los objetivos de la movilidad sustentable en el CHL, se procederá a analizar el enfoque de

entrega y programación. Esto consiste en el plan de acción y el presupuesto necesario entre los responsables de la toma de decisiones y las principales partes interesadas, es decir, se debe identificar las fuentes de financiación, asignar responsabilidades y recursos públicos para garantizar una transparencia y eficiencia.

Viabilidad funcional

La movilidad sustentable del CHL está enfocado principalmente en cumplir con el objetivo de la competitividad, para lo cual se requiere reducir aproximadamente un 6% del número de vehículos privados respecto al 2018. Para conseguir esta meta se contempla el uso de los transportes sostenibles (pie, bicicleta, moto y transporte urbano público), además de la reducción de los estacionamientos en las calzadas de las calles.

Otras medidas que forma parte de apoyo para el éxito del objetivo son la implantación de estacionamientos de bicicletas y motos, además de una red ciclista y la señalización de carriles compartidos. El uso de bicicleta puede llegar a convertirse en un modo altamente competitivo para la circulación de distancias cortas y medias en comparación al vehículo privado, debido a que no tendría que perder tiempo ante la presencia de una congestión vehicular, razón por la cual se debe ofertar una red vial cómoda y segura. El modo peatonal también contribuye en gran parte con la reducción del uso del vehículo privado, por lo que se debe ofertar un espacio público (aceras, calles peatonales, plazoletas, pasos cebra, etc.) cómodo y seguro.

Para analizar la viabilidad funcional de cada una de las medidas, se deberá anualmente compararla con el cumplimiento de un plan de seguimiento y evaluación, con la finalidad de identificar las medidas que requieren de una mayor participación en comparación con otras medidas que tienen una baja aceptación.

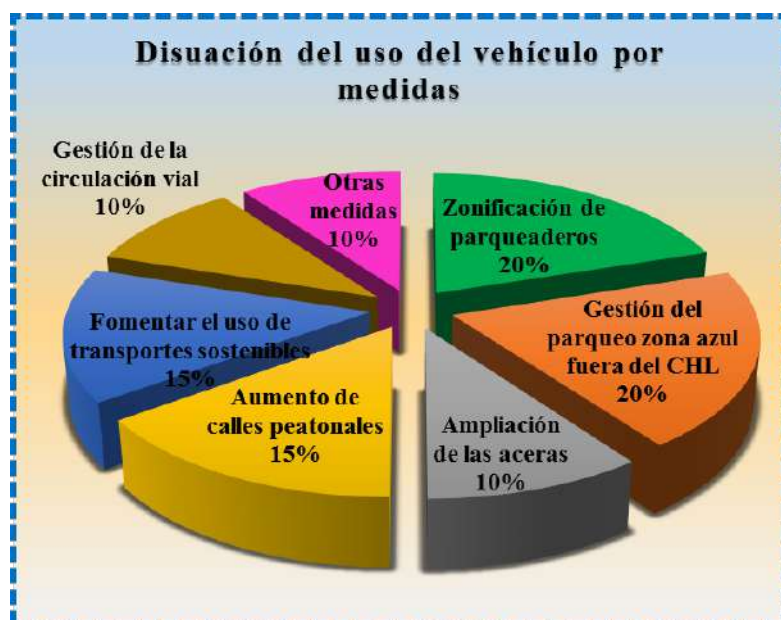


Figura 60: Estimación de la disuasión del uso del vehículo por medidas

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Del mismo modo, se debe analizar si el uso de los transportes sostenibles contribuirá con la reducción del uso del vehículo privado. El crecimiento de estos modos está relacionado con el desplazamiento en vehículo privado y el crecimiento tendencial de la movilidad, el mismo que se estima en un 6%. En la siguiente tabla se muestra una estimación del crecimiento del número de desplazamientos para los escenarios de una movilidad sustentable, además de una distribución modal de acuerdo a la relación con los desplazamientos.

Tabla 31: Estimación del incremento de la movilidad en modos sostenibles

Reparto modal	Actual	Tendencial	Objetivo
Pie	20234	19633	24478
Bicicleta	4634	5934	7751
Moto	2317	3270	3875
Vehículo privado	33362	39575	31096
Taxi	7414	9737	8525
Transporte público	32281	37120	39543
Camioneta	5097	5861	5861
	105339	121130	121130

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Viabilidad económica

La estimación del presupuesto para la ejecución de cada una de las medidas será una competencia del GAD Municipal de Latacunga, de acuerdo a la asignación de la partida presupuestaria para actividades de movilidad de cada año (Unidad de Movilidad y Departamentos de Obras Públicas, Proyectos y Planificación), entre ellas señalización vertical y horizontal, mejoramiento de infraestructuras, mobiliario urbano, etc.

A esta cifra se deben añadirse el presupuesto de la partida presupuestaria para las actividades relacionadas con el CHL (Jefatura de Patrimonio) y que se orientan con la ejecución del presente proyecto. Cabe mencionar que algunas de las estrategias de las medidas no tienen un costo, mientras que otras tienen un costo medio o bajo.

Sin embargo, existen medidas que para su ejecución requieren de un presupuesto alto debido a la magnitud de la acción o estrategia (ampliar el ancho de las aceras, peatonalizar calles, construir accesos para las personas con movilidad reducida, etc.), para lo cual se requiere de la realización de un estudio competente para conocer con detalle cada uno de los diseños, el presupuesto referencial y el alcance de la obra.

Tabla 32: Viabilidad económica y responsable de la ejecución de las medidas

Estrategia	Medida o acción	Responsable	Presupuesto
1. Fomento de la movilidad peatonal	1. Ampliar el ancho de las aceras.	Municipio	Costo alto
	2. Aumentar el número de calles peatonales.	Municipio	Costo alto
	3. Implantar rampas para el acceso de personas con movilidad reducida en el área comercial.	Municipio	Costo medio
	4. Mejorar el estado actual de los pasos cebra y colocar nuevos en el sector de la Merced.	Municipio	Costo medio
2. Fomento y promoción de la movilidad ciclista	5. Implantar una ciclovía y carriles compartidos.	Municipio	Costo alto
	6. Implantar un sistema de alquiler de bicicletas públicas.	Municipio	Costo alto
	7. Implantar estacionamientos públicos de bicicletas.	Municipio	Costo medio
	8. Promover el uso de bicicletas como acceso a las instituciones educativas.	Instituciones educativas	Costo bajo
	9. Proveer información al usuario de bicicletas.	Municipio	Sin costo
3. Fomento y promoción de la movilidad en moto	10. Implantar estacionamientos públicos para las motos.	Municipio	Costo medio
	11. Implementar zonas de "avanza moto".	Municipio	Costo bajo
	12. Proveer información al usuario de motos.	Municipio	Sin costo
4. Promoción del transporte urbano público	13. Rediseñar los recorridos de las rutas.	Citibus y S. de Cotopaxi	Sin costo
	14. Ampliar la cobertura del servicio.		Sin costo
	15. Mejorar la accesibilidad y el equipamiento en las paradas.	Municipio	Costo alto
	16. Mejorar la accesibilidad para las personas con movilidad reducida y ciclistas.	Citibus y Sultana de Cotopaxi	Costo alto
	17. Optimizar el tiempo del sistema del cobro de pasajes.		Costo medio

	18. Proveer información al usuario de buses.		Sin costo
5. Optimización del servicio de taxi	19. Limitar la circulación en vacío.	Municipio	Sin costo
	20. Facilitar el acceso del servicio para personas minusválidas	Cooperativa de taxis	Costo alto
	21. Proveer información que facilite la reserva del taxi.		Sin costo
6. Disuadir la demanda del vehículo privado no esencial	22. Reducir las necesidades de desplazamientos.	Empresas	Sin costo
	23. Disuadir los espacios de parqueo zona azul.	Municipio	Sin costo
	24. Zonificar y reorganizar los parqueaderos.	Municipio	Costo alto
	25. Impulsar y promover el transporte escolar.	I. Educativas	Costo alto
	26. Impulsar y promover el transporte institucional.	Empresas	Costo alto
7. Mejoras en la gestión de la circulación vial	27. Reestructurar el sentido de circulación vial en la calle Quijano y Ordoñez.	Municipio	Sin costo
	28. Reducir la sección transversal a un solo carril para circulación.	Municipio	Costo alto
	29. Reducir el número de los semáforos y sincronizarlos.	Municipio	Costo bajo
8. Mejoras del acceso y seguridad en los espacios públicos	30. Concientizar a los conductores a respetar los pasos cebras.	Municipio	Costo bajo
	31. Suprimir las barreras u obstáculos en la accesibilidad.	Municipio	Costo medio
9. Mejoras de los espacios públicos de convivencia	32. Mejorar la imagen de los espacios públicos de convivencia social.	Municipio	Costo medio
	33. Crear espacios de convivencia social.	Municipio	Costo medio
10. Optimización de la distribución	34. Reubicar la distribución de mercancías en el sector de San Sebastián.	Municipio	Costo alto

de mercancías	35. Controlar el comercio informal alrededor del Mercado "El Salto".	Municipio	Sin costo
11. Fomento de la calidad ambiental	36. Destinar áreas para el uso de espacios verdes.	Municipio	Costo medio
	37. Incentivar al usuario a no utilizar el claxon o bocina.	Municipio	Costo bajo
12. Mejoras en los estudios de movilidad y urbanismo	38. Promover el desarrollo de estudios de movilidad en las zonas de mayor atracción.	Municipio	Sin costo
	39. Realizar campañas para fomentar la movilidad sostenible y segura	Municipio	Costo bajo

Fuente: Elaboración propia (2018).

Costes/Beneficios

Un plan de Movilidad Sostenible consiste en aumentar los costes/beneficios positivos (escenario sostenible) y reducir los negativos (escenario tendencial). Por lo tanto, el análisis de un plan de Movilidad Sostenible permitirá identificar los impactos positivos que tendrá a nivel público (reducción de emisiones contaminantes) y a nivel particular (reducción del tiempo de viaje en un medio de transporte público).

Los costes/beneficios positivos que no se reflejan en el precio de un determinado servicio, considerados para este análisis son 3: salud, consumo de energías no renovables y cohesión social y atractivo económico de la ciudad.

- **Salud.-** Una vida saludable para la población consiste en el hábito de usar modos no motorizados (pie y bicicleta) con la finalidad de incrementar su actividad física y evitar problemas de salud. Así también la reducción del uso del vehículo privado contribuye con menos contaminación atmosférica y acústica, para ofrecer un mejor bienestar y salud de las personas. Del mismo modo, la reducción del tráfico contribuirá con la reducción de los accidentes y el tiempo de viaje en un medio de transporte público.
- **Consumo de energías no renovables.-** El modo motorizado depende únicamente del consumo del petróleo que es un recurso escaso. Por lo tanto, la presencia de un mayor tráfico urbano con lleva aun mayor consumo de combustible, razón por la cual la reducción del tráfico y el uso del vehículo privado contribuirá con la conservación de las energías no renovables.
- **Cohesión social y atractivo económico de la ciudad.-** La accesibilidad a todas las zonas de atracción, la calidad del espacio público, la información que tiene el usuario, entre otros son aspectos que benefician a toda la sociedad para una ciudad amable y bien comunicada con todos los modos de transporte. Por consiguiente, disponer de una red peatonal y ciclista cómoda y segura mejora la calidad de vida,

además de ofrecer un entorno más agradable. Así también, el ofertar un transporte urbano público con información relativa a tiempos de espera y recorridos de las rutas contribuye a evitar incertidumbres a los ciudadanos, especialmente a aquellos que son viajeros.

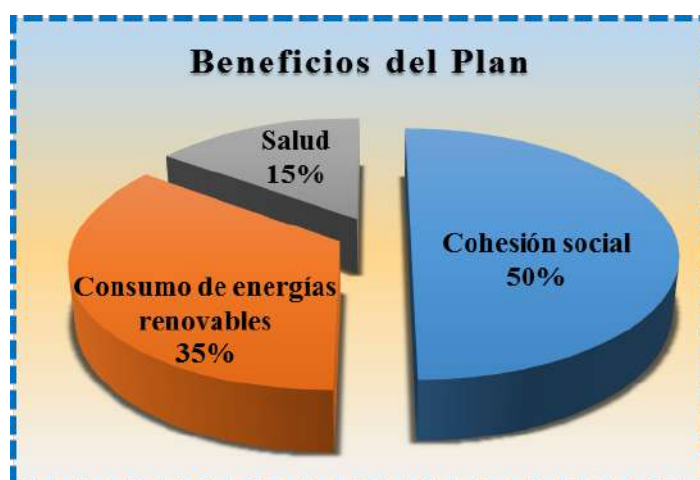


Figura 61: Estimación de beneficios del Plan en el 2022

Fuente: Elaboración Propia (2018), "Análisis de los resultados de las encuestas ejecutadas", (Ver Anexo 22)

Plan de seguimiento y evaluación

La fase de seguimiento y evaluación consiste en un elemento clave de la movilidad sostenible para controlar el progreso de la planificación y la progresión de cada una de las medidas adoptadas. Las principales medidas de seguimiento, análisis y evaluación están relacionadas con: objetivos e indicadores de desempeño que representan a los indicadores de impacto y las medidas de análisis (estrategias) representan los indicadores de seguimiento

Del mismo modo, se plantea realizar un informe anual que permita evaluar el cumplimiento de los objetivos y el control de los indicadores de desempeño y las medidas. Esto además identificará los indicadores que se desvíen respecto a lo proyectado, para lo cual se tomarán decisiones de propuestas de modificación, intensificación u ampliación de las medidas.

Indicadores de impacto (Objetivos).- Estos indicadores están básicamente relacionados con la evaluación del nivel de cumplimiento de cada uno de los objetivos para poder crear una ciudad más Competitiva (C), Sostenible (ST), Accesible (AC) y Segura (SG), que permita ofrecer y garantizar una mejor circulación, seguridad, salud y confort a los usuarios.

Indicadores de impacto (Indicadores de desempeño).- Estos indicadores están relacionados con el nivel del cumplimiento en la utilización de cada uno de los modos de transporte, es decir que tienen relación tanto en los valores relativos (participación en la distribución modal) como en los valores absolutos (número de desplazamientos).

Indicadores de seguimiento (Medidas).- Estos indicadores están básicamente relacionados con el nivel de ejecución de las medidas (km de construcción y mantenimiento de red peatonal, km de adecuación de carriles compartidos, km de construcción de red ciclista, unidades de implantación de mobiliarios urbanos, etc.), además están relacionadas directamente con cada una de las administraciones. Por lo tanto se identificará 39 indicadores de seguimiento una por cada estrategia de las medidas.

Tabla 33: Indicadores de impacto (Objetivos)

Número	Indicadores	2018	2022
C. 1	Velocidad media del desplazamiento en transporte público (hora pico)	----	10%
C. 2	Usuarios de modos sostenibles con destino / origen	56,45 %	62,45 %
C. 3	Niveles de tráfico en el CHL	----	-10 %
C. 4	Niveles de desplazamientos sostenibles en el CHL	60,59 %	64,59 %
C. 5	Demanda de la función del espacio público	20%	10%
ST. 1	Zona afectada por contaminación acústica	77,80 %	47,80 %
ST. 2	Zona afectada por contaminación atmosférica	92,20 %	77,20 %

ST. 3	Zona con espacios verdes	-----	30%
AC. 1	Distribución modal del desplazamiento a pie hacia el CHL	19,21 %	20,21 %
AC. 2	Distribución modal del desplazamiento en bicicleta en la zona urbana	4,40%	6,40%
AC. 3	Distribución modal del desplazamiento en moto en la zona urbana	2,20%	3,20%
AC. 4	Distribución modal del desplazamiento en transporte público en la zona urbana	30,65 %	32,65 %
AC. 5	Ingreso al sistema de transporte público con tarjetas públicas	-----	20%
SG. 1	Personas accidentadas / levemente heridas en accidentes	18,60 %	8,60%
SG. 2	Vehículos accidentados / levemente dañados en accidentes	18,60 %	8,60%
SG. 3	Cruces con altos niveles de tráfico	-----	-10%

Fuente: Elaboración Propia (2018), "Resultados proyectados de las encuestas ejecutadas", (Ver Anexo 22)

Tabla 34: Indicadores de impacto (Indicadores de desempeño = I.D.)

Número	Indicadores	2018	2022
I.D. 1	% de desplazamientos a pie hacia el CHL	19,2 1	20,2 1
I.D. 2	% de desplazamientos en bicicleta en la zona urbana de Latacunga	4,40	6,40
I.D. 3	% de desplazamientos en moto en la zona urbana de Latacunga	2,20	3,20
I.D. 4	% de desplazamientos en transporte público en la zona urbana de Latacunga	30,6 5	32,6 5
I.D. 5	% de desplazamientos en vehículo propio en la zona urbana de Latacunga	31,6 7	25,6 7
I.D. 6	Relación espacio público de convivencia y urbanismo	48%	68%
I.D. 7	Indisciplina del comercio informal (en relación a los puestos comerciales)	40%	20%
I.D. 8	Función del espacio público (en relación a la congestión vehicular)	40%	30%
I.D. 9	Indisciplina de los vehículos (en relación con la contaminación acústica)	77%	47%
I.D. 10	Relación espacios públicos seguros y accesibles	39%	49%
I.D. 11	Relación urbanismo y movilidad	0%	15%

Fuente: Elaboración Propia (2018), "Resultados proyectados de las encuestas ejecutadas", (Ver Anexo 22)

Tabla 35: Indicadores de seguimiento (Medidas)

Estrategia	Medida	Unidades	Indicadores	2018
1	1	Kilómetros (Km)	Intervenciones de mejora en las aceras	4,56
	2	Kilómetros (Km)	Calles peatonales	0,18
	3	Número (Nº)	Rampas para personas con movilidad reducida	23
	4	Número (Nº)	Pasos cebra	150
2	5	Kilómetros (Km)	Oferta de la red ciclista	1,64
	6	Número (Nº)	Sistema de alquiler de bicicletas	----
	7	Número (Nº)	Estacionamientos públicos de bicicletas	----
	8	Número (Nº)	Campañas de promoción ciclista	----

	9	Número (Nº)	Información en aplicaciones móviles y web	----
3	10	Número (Nº)	Estacionamientos públicos de motos	----
	11	Número (Nº)	Señalización avanza moto	----
	12	Número (Nº)	Información en aplicaciones móviles y web	----
4	13	Número (Nº)	Recorridos de las rutas (líneas)	15
	14	Kilómetros (Km)	Cobertura del servicio (inicio y retorno)	227
	15	Número (Nº)	Paradas con marquesina o panel informativo	----
	16	Número (Nº)	Bus con acceso a personas de movilidad reducida	----
	17	Número (Nº)	Tarjeta de transporte urbano público	----
	18	Número (Nº)	Información en aplicaciones móviles y web	----
5	19	Número (Nº)	Zona de restricción a taxis en vacío	----
	20	Número (Nº)	Taxi con acceso a personas inválidas	----
	21	Número (Nº)	Información en aplicaciones móviles y web	----
6	22	Número (Nº)	Informatizar las gestiones administrativas	----
	23	Kilómetros (Km)	Parqueo zona azul	----
	24	Número (Nº)	Parqueaderos públicos y privados	
	25	Número (Nº)	Campañas de promoción del transporte escolar	----
	26	Número (Nº)	Campañas de uso del transporte institucional	----
7	27	Número (Nº)	Sentido de circulación en la C Quijano y Ordoñez	2
	28	Kilómetros (Km)	Calles con dos carriles	3,60
	29	Número (Nº)	Semáforos	14
8	30	Número (Nº)	Campañas de concientización de uso paso cebra	----
	31	Número (Nº)	Controlar el uso del espacio público	----

9	32	Número (Nº)	Imagen de los espacios públicos de convivencia	5
	33	Número (Nº)	Espacios de comunicación y relación social	2
10	34	Número (Nº)	Zonas de distribución de mercancías	4
	35	Número (Nº)	Controlar el comercio informal	----
11	36	Número (Nº)	Áreas de espacios verdes	2
	37	Número (Nº)	Campañas de concientización, No usar la bocina	----
12	38	Número (Nº)	Estudio de movilidad en grandes zonas atractoras	----
	39	Número (Nº)	Campañas de promoción de movilidad sostenible	----

Fuente: Elaboración Propia (2018), “Resultados de la caracterización de la movilidad actual en el CHL”

CONCLUSIONES

El desarrollo de la presente investigación ha sido realizado detalladamente con la finalidad de abordar cada una de las áreas problemáticas que actualmente están generando una deficiente movilidad y accesibilidad en el CHL, a las mismas que se les planteó una determinada medida para crear una ciudad competitiva, sostenible, accesible y segura. Para lo cual se investigó el desarrollo de la movilidad en diferentes ciudades, además de la recopilación de información bibliográfica de mayor interés que permita identificar las áreas de análisis de la movilidad urbana. Por consiguiente, la caracterización de la situación actual de la movilidad en el CHL en relación con la información bibliográfica ha sido precisa para identificar las principales problemáticas y potencialidades, las mismas que fueron analizadas para plantear estrategias y medidas a cada una de las problemáticas que están ocasionando una deficiente movilidad en el sistema de transporte general del CHL. Esto ha permitido llegar a las siguientes conclusiones:

- El CHL es la principal zona de atracción de viajes del cantón de Latacunga, es decir que representa el principal escenario urbano en el cual se desarrollan actividades económicas, sociales y culturales, razón por la cual existe una gran demanda de desplazamientos;
- Ante la presencia de una deficiente movilidad surge la necesidad de crear una movilidad sostenible, la misma que ya ha sido un punto de estudio en varias provincias del Ecuador, entre ellas: Portoviejo, Cuenca y Quito. Además cabe mencionar que la movilidad sustentable es un tema de gran interés por la mayoría de las ciudades Europeas, las cuales tienen como prioridad el uso de modos sostenibles (pie, bicicleta y transporte público) y evitar la contaminación del medioambiente con el uso de vehículos eléctricos;
- Actualmente en el CHL se observa que existe una mayor prioridad a la movilidad vehicular, con un mayor acceso a los parqueos de zona azul

en los espacios públicos y varios lotes de parqueaderos, mientras que la infraestructura peatonal es deficiente y existen muy pocas acciones que ofrezcan seguridad, comodidad y prioridad al peatón;

- La movilidad es un pilar fundamental para el desarrollo económico, social y cultural en la ciudad de Latacunga, debido al potencial de encuentros y de intercambios que se desarrollan en ella, por lo que se debe garantizar una óptima integridad entre todos los modos de desplazamiento (transporte público y privado, peatón y ciclista) con el objetivo de poder crear una ciudad más competitiva, accesible, sostenible y segura;

- Los escenarios de la movilidad: actual 2018, tendencial 2022 y PMUS 2022 permiten realizar una proyección futura. Para el escenario tendencial 2018 que consiste en una proyección de lo que podría llegar a pasar en caso de no ejecutarse ninguna medida competente para solucionar los problemas presentes se ha utilizado una proyección de 6% distribuida en todos los modos de desplazamiento, mientras que para el escenario PMUS 2022 que consiste en el alcance de cada uno de los objetivos planteados se ha utilizado una proyección del 12% distribuida en todos los modos de desplazamiento;

- Una de las propuestas para una movilidad sostenible consiste en potenciar una red peatonal adaptada y segura, para lo cual se ha planteado una medida de infraestructura para el fomento de la movilidad peatonal, con el desarrollo de estrategias o acciones tales como: ampliar el ancho de las aceras, aumentar el número de calles peatonales, implantar rampas para el acceso de personas con movilidad reducida en el área comercial y mejorar el estado actual de los pasos cebra. Todas estas estrategias ofrecerán una mejor calidad de vida al peatón y a la vez incentivar a más personas a caminar;

- El uso de bicicletas y motos, representan unas de las opciones más competentes para disuadir el uso del vehículo privado. Sin embargo, en la actualidad el uso de la bicicleta y de la moto es bajo debido a que no existe prioridad para estos modos, por lo que plantea integrarlos en los espacios públicos con estrategias tales como: implantar una ciclovía, identificar

carriles compartidos de prioridad en el CHL, implantar un sistema de alquiler de bicicletas públicas, implantar estacionamientos públicos de bicicletas y motos, promover el uso de bicicletas como acceso a las instituciones educativas y proveer información al usuario de bicicletas y motos;

- El principal medio de conexión entre todos los barrios de la zona urbana de Latacunga es el transporte público, de modo que se propone promover un servicio de transporte público cómodo y accesible con estrategias tales como: rediseñar el recorrido de las rutas ya que casi todas circulan por una misma vía al ingresar al centro de la ciudad, ampliar la cobertura del servicio, mejorar la accesibilidad y el equipamiento en las paradas, mejorar la accesibilidad para las personas con movilidad reducida y ciclistas, optimizar el tiempo del sistema de cobro de pasajes y proveer información al usuario de buses;

- El servicio del taxi genera aspectos positivos y negativos, positivos debido a que reduce el uso del vehículo privado y negativo debido a que los taxistas circulan por las calles del CHL en busca de pasajeros, lo cual genera tráfico. Por lo que se utilizará una medida operativa con estrategias tales como: limitar la circulación en vacío con la restricción al centro de la ciudad y en horas pico, facilitar el acceso para personas minusválidas con la utilización de unidades con rampas de acceso y proveer información que facilite la reserva del taxi con la utilización de aplicaciones móviles;

- Sin duda el uso del vehículo privado tiene una gran demanda y genera un elevado tráfico y congestión, razón por la cual se plantea disuadir la movilidad no esencial en vehículo privado con estrategias tales como: reducir las necesidades de los desplazamientos con la informatización de las gestiones, disuadir los espacios de parqueo zona azul, zonificar y reorganizar los parqueaderos, impulsar y promover el transporte escolar e impulsar y promover el transporte institucional;

- La ejecución del plan de movilidad sostenible estima el alcance de cotes/beneficios relacionados con la salud en una participación del 15% para incrementar la actividad física y evitar problemas de salud con el hábito de usar modos no motorizados (pie y bicicleta), el consumo de

energías no renovables con una participación del 35% para reducir el tráfico y el uso del vehículo privado que contribuirá con la conservación de las energías no renovables y la cohesión social y atractivo económico de la ciudad con una participación del 50% para ofrecer una mejor calidad del espacio público, información al usuario, una red peatonal y ciclista cómoda y segura y un transporte urbano público competente, accesible y seguro;

– La fase de seguimiento y evaluación representa un elemento clave de la movilidad sostenible para controlar el progreso de la planificación y la progresión de cada una de las medidas adoptadas. Por consiguiente se definieron 2 tipos de indicadores: indicadores de impacto relacionados con los objetivos y los indicadores de desempeño e indicadores de seguimiento o progreso relacionados con las medidas.

De esta manera, con la ejecución de cada una de las estrategias y medias se estará dando solución a los problemas identificados, con el objetivo de dar prioridad al uso de los modos sostenibles y disuadir el uso del vehículo privado. Por lo tanto, se considera que en un corto plazo (4 años) se pueda identificar las estrategias y medias que generen resultados positivos, las mismas que serán empleadas hacia un largo plazo (los años que se consideren necesarios hasta obtener mayores resultados de los porcentajes de los indicadores planteados), mientras que las que generen resultados deficientes serán sustituidas por otras. Así también, con el estudio de la presente investigación se pretende crear un mayor interés hacia el uso de estrategias y medidas para una movilidad sustentable que fortalezca el sistema de la red de movilidad en las ciudades que presenten conflictos de circulación vehicular y peatonal.

GLOSARIO

Sostenibilidad urbana

La sostenibilidad urbana es una parte integral, y no distinta, de la sostenibilidad en general esto implica examinar el proceso de urbanización en un contexto social dinámico y complejo, una estructura económica, características políticas y ecológicas también diferentes dependiendo de cada localidad y de su entorno global. (Pitarch Garrido, 2014, pág. 20)

Diseño urbano

El diseño urbano involucra la planificación y el diseño de edificios, espacios públicos, sistemas de transporte, servicios y comodidades. El diseño urbano es el proceso de dar forma, moldear, grupos de edificios, vecindarios completos o ciudades. (Arkiplus, 2017)

Movilidad sostenible

La movilidad sostenible surge a raíz de la preocupación por los problemas sociales y medioambientales derivados de la generalización de un modelo de transporte urbano basado en el uso del coche particular. Por lo que las actuaciones de la movilidad sostenible están relacionadas con la reducción de los efectos negativos, como prácticas responsables de movilidad, desarrollo de tecnologías o decisiones de la administración u otros agentes encaminados a sensibilizar a la población de prácticas responsables. (López, 2016, pág. 256)

Infraestructura urbana

Representa el conjunto de elementos necesarios para la creación y el funcionamiento de la vida colectiva y comprende por lo tanto diferentes sectores (energético, sanitario, de telecomunicaciones y transporte), también se involucra directamente con los usos que de acuerdo con el planeamiento se le asigna al suelo, ya sea que éste se destine a actividades de comercio o industria, o a la presión de servicios como educación, recreación, salud o vivienda. (Delgado Gaitán, 2009, pág. 18)

Equipamiento urbano

Son dotaciones que la comunidad entiende como imprescindibles para el funcionamiento de la estructura social y cuya cobertura ha de ser garantizada colectivamente. (Hernández, 2012, pág. 3)

Suelo urbano consolidado y no consolidado

El suelo urbano consolidado viene constituido por la ciudad compacta, es decir, por las parcelas edificadas y los solares que puedan quedar en sus intersecciones (terrenos de licencia directa). Sin embargo el suelo urbano no consolidado viene formado por aquellas partes de la ciudad en las que son precisas operaciones para completar la urbanización o se prevén operaciones de renovación urbana. Es decir, las partes de la ciudad que quedan sin edificar y las zonas en las que el planeamiento prevea la creación de nuevos edificios, apertura de nuevos viales, zonas verdes, plazas, equipamientos, dotaciones, etc. (López Porto, 2014)

Análisis FODA

Es una herramienta de análisis estratégico multidimensional: por un lado, permite distinguir los factores de una organización (fortalezas y debilidades) y los factores externos relacionados con su entorno (oportunidades y amenazas) y por el otro, permite seleccionar los factores identificados en función del impacto esperado, pudiendo ser positivo (fortalezas y oportunidades) o negativo (debilidades y amenazas). (Speth, 2016)

Indicadores de desempeño (KPI)

Definen mediciones que determinan como se está desempeñando el proceso de TI (Tecnología de la información) para alcanzar la meta. Son los indicadores principales que indican si será factible lograr una meta o no, y son buenos indicadores de las capacidades, prácticas y habilidades. (Curto Díaz, 2012, pág. 138)

LISTA DE SIGLAS

GAD: Gobierno Autónomo Descentralizado

PMUS: Plan de Movilidad Urbana Sustentable

CHL: Centro Histórico de la ciudad de Latacunga

FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

PDyOT: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

GADML: Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Latacunga

PNBV: Plan Nacional del Buen Vivir

DUM: Distribución Urbana de Mercancías

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

MTOP: Ministerio de Transporte y Obras Públicas

ASHTO: Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes

ANT: Agencia Nacional de Tránsito

TP: Transporte Público

TI: Transporte Individual

INEC: Censos Nacionales de Población y Vivienda

CONADIS: Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades

Art.: Artículo

SIMTEL: Sistema Municipal Tarifado de Estacionamiento de la Ciudad de Latacunga

CNC: Consejo nacional de Competencias

FAE: Fuerzas Aérea Ecuatoriana

SRI: Sistema de Rentas Internas

PIB: Producto Interno Bruto

NEC: Norma Ecuatoriana de la Construcción

I.D.: Indicadores de Desempeño

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de medellín. (2006). *Usos del suelo urbano*. Medellín. Obtenido de <https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Plan%20de%20Desarrollo/Secciones/Informaci%C3%B3n%20General/Documentos/POT/UsosSueloUrbano.pdf>
- Alcaldía Mayor Santa Fe de Bogota. (s.f.). *Guía práctica de la movilidad peatonal urbana. Una cartilla para todos los peatones*. Bogota. Obtenido de https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwibpu-Ry6vYAhUJGt8KHQXABG8QFggvMAI&url=http%3A%2F%2Fwww.pactodeproductividad.com%2Fpdf%2Fguiageneralsobreaccesibilidad.pdf&usg=AOvVaw1ew_LV0yXq-k4s5Jlb74p8
- Alonso S., L. A., & Rodríguez R., G. J. (2005). *Carreteras*. Yucatán, México: Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán.
- Arkiplus. (2017). *Diseño urbano*. Obtenido de <http://www.arkiplus.com/disenio-urbano>
- Arkiplus. (2017). *Diseño Urbano*. Obtenido de <http://www.arkiplus.com/disenio-urbano>
- Azevedo S., E. M. (1 de Agosto de 2003). *La vivienda en la morfología urbana del centro histórico de Morelia*. Obtenido de Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales: [http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(071\).htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(071).htm)
- Bastos S., A., & Santos, S. (2011). *Medidas de Acalmia de Tráfico*. Coimbra.
- Bocanegra Cayetano, A. (25 de Enero de 2011). *Movilidad en Centros Históricos. La Ciudad de Cáceres*. Obtenido de https://issuu.com/boalkay/docs/problema_de_movilidad_en_centros_historicos
- Boix Palop, A., & Marzal Raga, R. (2014). *Ciudad y movilidad. La regulación de la movilidad urbana sostenible*. Valencia: PUV.
- Bonells, J. E. (24 de Octubre de 2016). *El naranjo amargo de Sevilla.- 2013*. Obtenido de <https://jardinessinfronteras.com/2016/10/24/el-naranjo-amargo-de-sevilla/>
- Bull, A. (2003). *Congestión de tránsito. El problema y cómo enfrentarlo*. Santiago de Chile: CEPAL.

- CONADIS. (25 de Junio de 2018). *Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacitados*. Obtenido de Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacitados: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/03/index.html>
- Consorcio Movilidad Portoviejo. (2015). *Plan de Movilidad Sustentable del Cantón Portoviejo Gestión 2014 - 2019, Fase 1*. Portoviejo.
- Consorcio Movilidad Portoviejo. (2015). *Plan de Movilidad Sustentable del Cantón Portoviejo Gestión 2014-2019, Fase 2*. Portoviejo.
- Construmática. (2017). *Urbanismo Sostenible*. Obtenido de http://www.construmatica.com/construpedia/Urbanismo_Sostenible
- Crawford, J. H. (2005). *Carfree Cities*. USA: International Books.
- Curto Díaz, J. (2012). *Introducción al Business Intelligence*. Barcelona: Editorial UOC. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=iU3RAXYQXMkC&pg=PA138&dq=Indicadores+de+desempe%C3%B1o+\(KPI\)+definici%C3%B3n&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwitlpO7wbncAhWEvVMKHezNCJ0Q6AEIJTAA#v=onepage&q=Indicadores%20de%20desempe%C3%B1o%20\(KPI\)%20definici%C3%B3n&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=iU3RAXYQXMkC&pg=PA138&dq=Indicadores+de+desempe%C3%B1o+(KPI)+definici%C3%B3n&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwitlpO7wbncAhWEvVMKHezNCJ0Q6AEIJTAA#v=onepage&q=Indicadores%20de%20desempe%C3%B1o%20(KPI)%20definici%C3%B3n&f=false)
- Delgado Gaitán, J. A. (2009). *Infraestructura urbana, participación ciudadana y espacio público*. Obtenido de <https://www.minjusticia.gov.co/InvSocioJuridica/DboRegistros/GetPdf?fileName=Infraestructura%20urbana.pdf>
- Día a Día. (14 de Diciembre de 2012). *Cómo usar la máquina que no dará el boleto*. Obtenido de <http://diaadia.viapais.com.ar/cordoba/como-usar-maquina-que-no-dara-boleto>
- El Metropolitano Digital. (16 de Febrero de 2015). *Construyen estacionamiento para bicicletas en bulevar Monseñor Romero*. Obtenido de <https://www.elmetropolitanodigital.com/2015/02/construyen-estacionamiento-para-bicicletas-en-bulevar-monsenor-romero/>
- El Telégrafo. (1 de Abril de 2013). *Congestión vehicular versus planes de movilidad*. Recuperado el 20 de Junio de 2017, de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/regional-centro/1/congestion-vehicular-versus-planes-de-movilidad>

- El Telégrafo. (31 de Octubre de 2016). Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/ecuador/3/mtop-informo-que-el-96-de-la-red-vial-estatal-se-encuentra-optima-para-este-feriado>
- El Telégrafo. (13 de Agosto de 2016). Dos causas impiden peatonizar Latacunga. Latacunga, Cotopaxi, Ecuador. Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/regional-centro/1/dos-causas-impiden-peatonizar-latacunga>
- El Universo. (5 de Octubre de 2017). *La tasa de fallecidos en siniestros viales sube 4%*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2017/10/05/nota/6415255/tasa-fallecidos-siniestros-viales-suba-4>
- es por madrid. (3 de Marzo de 2017). *Solicitudes para nuevas licencia de eurotaxi, entre el 1 y el 30 de abril*. Obtenido de <http://www.espormadrid.es/2017/03/novedades-para-el-taxi-desde-verano-de.html>
- espacio MADRID. (22 de Noviembre de 2012). *Llega a Madrid MyTaxi, una aplicación móvil para pedir taxis sin radioemisora*. Obtenido de <http://www.espaciomadrid.es/?p=15275>
- Folguera C., E., & Muros A., A. (2013). *La iluminación artificial es arquitectura*. Cataluña: Universidad Politécnica de Cataluña.
- GAD Municipal de Cuenca. (2015). *Plan de Movilidad y Espacios Públicos*. Cuenca.
- GAD Municipal de Latacunga. (2017). *GAD Municipal de Latacunga*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2017, de <http://www.latacunga.gob.ec/>
- Gaitán, N. (5 de Abril de 2017). *Movilidad urbana: La clave para la recuperación del Centro Histórico de Panamá*. Obtenido de <https://blogs.iadb.org/ciudadessostenibles/2017/04/05/centro-historico-de-panama/>
- García B., C., & Pizza, A. (2015). *Historia del arte y de la arquitectura moderna (1851 - 1933)*. Cataluña, España: Oficina de Publicacions Académiques Digitals de la UC.
- García R., F., Sánchez G., E., & Melgosa A., F. J. (2007). *Régimen Jurídico de los Centros Históricos*. Madrid: Besing Servicios Gráficos.

- Gordón, S. (2012). *La movilidad sustentable en Quito: una visión de los más vulnerables*. Quito: Abya - Yala.
- Guerrero, A. P. (2014). *Proyecto de intervención en el espacio público del Centro Histórico de Latacunga*. Latacunga.
- Guío B., F. A. (2009). *Elementos del tránsito "El Peatón"*.
- Guzmán García, L. A. (2011). *Optimización dinámica de estrategias de movilidad sostenible en áreas metropolitanas*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Hernández M., S. (2008). *Introducción al urbanismo sustentable o nuevo urbanismo. Espacios Públicos*. Toluca, México. Obtenido de www.redalyc.org/articulo.oa?id=67611217015
- Hernández, A. (2012). *Los equipamientos urbanos como instrumentos para la construcción de la ciudad y la ciudadanía*. Obtenido de <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.18389/dearq11.2012.03>
- Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (25 de Agosto de 2010). *Accesibilidad de las personas al medio físico*. Obtenido de www.unit.org.uy.
- Jerez C., S. M., & Torres C., L. P. (2010). *Manual de diseño de infraestructura peatonal urbana*. <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/manual-diseno-infraestructura-peatonal-urbana/manual-diseno-infraestructura-peatonal-urbana.pdf>.
- Karen. (16 de Abril de 2014). *El sistema de alquiler de bicicletas eléctricas en Madrid estará listo a partir de mayo*. Obtenido de <http://www.recargacocheselectricos.com/author/karen/>
- López Porto, P. (21 de Febrero de 2014). *Diferencia entre suelo urbano consolidado y suelo urbano no consolidado*. Obtenido de <https://lopezabogados.org/web/diferencia-entre-suelo-urbano-consolidado-y-suelo-urbano-no-consolidado/>
- López, I. C. (2016). *MF1012_3 - Distribución Capilar*. España: Editorial Elearning, S.L. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=RbpWDwAAQBAJ&pg=PA256&dq=Movilidad+sostenible+definici%C3%B3n&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiqweSUjbfCAhUR1IMKHQYWAEsQ6AEIJTAA#v=onepage&q=Movilidad%20sostenible%20definici%C3%B3n&f=false>

- Lugmaña P., G. J. (2016). *Infraestructura vial urbana para personas con discapacidad*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Malheiro D., M. M. (2006). *Desenvolvimento Urbano Sustentável: o Papel dos Cidadãos*. Évora: Universidade de Évora.
- Martínez, A., & Gómez S., N. A. (2017). *La sociabilidad y lo público. Experiencias de investigación*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Martínez, F., Pelit, V., Pütz, A., & Sales, L. (2007). *Aspectos jurídicos y económicos del transporte: Hacia un transporte más seguro, sostenible y eficiente*. Jaume: UJI.
- Mercados & Regiones. (8 de Enero de 2016). *Movilidad urbana en centros históricos*. Obtenido de <http://mercadosyregiones.com/2016/01/movilidad-urbana-en-centros-historicos/>
- Ministerio de Desarrollo Urbano. (2009). *Jornadas Internacionales. La humanización del espacio público*. Buenos Aires: Buenos Aires Gobierno de la Ciudad.
- Ministerio de Desarrollo Urbano. (2010). *Reconquista. Impacto urbanístico, económico y mejora en la calidad de vida en calles de convivencia en el área central de la ciudad de Buenos Aires*. Buenos Aires: Gobierno de la ciudad autónoma de Buenos Aires.
- Ministerio de Industrias y Productividad. (6 de Abril de 2018). *Mesas de Competitividad Provinciales se escenificaron en Latacunga*. Obtenido de <https://www.industrias.gob.ec/mesas-de-competitividad-provinciales-se-escenificaron-en-latacunga/>
- Ministerio de Transporte de Colombia. (2010). *Manual de señalización vial, dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia*. Bogotá: D. C.
- Mnisterio de Transporte de Obras Públicas. (s.f.). *Plan Estratégico Nacional de Ciclovías*. Quito: MTOP. Obtenido de <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Presentacion-senializacion-ciclovia.pdf>
- Montezuma, R. (2009). *Movilidad y Ciudad del siglo XXI*. Bogota: Cámara de Comercio de Bogota.
- MOP. (2002). *Plan Maestro de Vialidad. Una sola vía, un solo camino.. el desarrollo del país!* Quito. Obtenido de

https://web.archive.org/web/20071219161656if_/http://www.iirsa.org/BancoMedios/Documentos%20PDF/Presentacion%20III%20Andino%20Ecuador.pdf

- Morales S., H. A. (2006). *Ingeniería Vial I. Para estudiantes de grado de ingeniería civil*. Republica Dominicana: INTEC.
- MTOP. (2013). *Norma Ecuatoriana Vial NEVI - 12 - MTOP, Especificaciones generales para la construcción de caminos y puentes*. Quito: NEVI-12.
- MTOP. (2013). *Norma Ecuatoriana Vial NEVI - 12 - MTOP. Norma para estudios y diseños viales*. Quito: NEVI - 12.
- MTOP. (2013). *Norma Ecuatoriana Vial NEVI - 12 - MTOP. Procedimientos de Operación y Seguridad Vial*. Quito: NEVI-12.
- MTOP. (s.f.). *Manual de transporte público*. UNED. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?isbn=9968312614>
- munizaga v., G. (2014). *Diseño Urbano*. Santiago, Chile: Ediciones UC.
- Negrete, M. E. (2016). *Urbanización y política urbana en Iberoamérica*. México: ISBN.
- Neuquén Al Instante. (17 de Septiembre de 2015). *Instalarán nuevos módulos de estacionamiento para motos*. Obtenido de <http://www.neuquenalinstante.com.ar/noticias/2015/09/17/66727-instalaran-nuevos-modulos-de-estacionamiento-para-motos>
- Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC). (2016). *Accesibilidad Universal (AU)*. Quito: MIDUVI, SETEDIS.
- PDyOT GADML. (2015). *Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial Latacunga 2016 - 2028*. Latacunga. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0560000380001_Dignostico%20PDyOT%20Latacunga%202016%20-%202019%20PDF_19-04-2015_23-48-13.pdf
- Pitarch Garrido, M. D. (2014). *Sostenibilidad en las áreas metropolitanas*. Valencia: PUV. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=IHQtBgAAQBAJ&pg=PA20&dq=Sustentabilidad+urbana+definici%C3%B3n&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi3-cvXilfcAhXDs1MKHQ2wC0QQ6AEIOjAE#v=onepage&q=Sustentabilidad%20urbana%20definici%C3%B3n&f=false>
- Ramírez K., P. (2003). *Espacio público y reconstrucción de ciudadanía*. México: Miguel Ángel Porrúa.

- Romero L., L. (2014). *Organización y control del montaje de instalaciones solares térmicas*. España: Ediciones Paraninfo S.A.
- Säämäjoki, E.-S., Inkeri, V., Heinonen, J., & Junnila, S. (2014). *How central business district developments facilitate environmental sustainability – A multiple case study in Finland*. Finlandia: Cities.
- Seco, Á. J., Pais A., A. J., Pires da C., A. H., & Bastos S., A. M. (2008). *Manual de Planeamiento de las Accesibilidades y de la Gestión Viaria. Estacionamiento*. CCDRn.
- Seco, Á. J., Pais A., A. J., Pires da C., A. H., & Bastos S., A. M. (2008). *Manual de Planeamiento de las Accesibilidades y de la Gestión Viaria. Principios Básicos de Organización de Redes Viarias*. CCDRn. Obtenido de http://nortemrede.ccdrn.pt/planeamento/publicacoes/mpagv/04PrinciBasicos_AF.pdf
- Seco, Á. J., Pais A., A. J., Pires da C., A. H., & Bastos S., A. M. (2008). *Manual de Planeamiento de las Accesibilidades y de la Gestión Viaria. Transportes Públicos*. CCDRn.
- Seco, Á. J., Pais A., A. J., Pires da C., A. H., & Bastos S., A. M. (2008). *Manual de Planeamiento de las Accesibilidades y Gestión Viaria: Seguridad Vial*. CCDRn.
- Seco, Á. J., Pais A., A. J., Pires da C., A. H., & Bastos S., A. M. (2008). *Manual de Planeamiento de las Accesibilidades y de la Gestión Viaria. Acalmia de Tráfico*. CCDRn.
- Silva, J. P. (2017). *A infra-estrutura pedonal*. Leiria.
- Silva, J. P. (2017). *Políticas de Estacionamiento*. Leiria.
- Silva, J. P. (2017). *Transportes Públicos*. Leiria.
- Sociedad Insular para la Promoción del Minusválido. (2002). *Manual del Reglamento de Accesibilidad de Canarias*. Cabildo de Tenerife: Sinpromi. Cabildo de Tenerife. Obtenido de <http://www.datosdelanzarote.com/Uploads/doc/20070525113848526Regl.-Accesibilidad.pdf>
- Spanier, G. (9 de Marzo de 2016). *JCDecaux begins 'world's biggest' rollout of digital screens on London bus shelters*. Obtenido de <https://www.campaignlive.co.uk/article/jcdecaux-begins-worlds-biggest-rollout-digital-screens-london-bus-shelters/1386644>
- Speth, C. (2016). *El análisis DAFO. Los secretos para fortalecer su negocio*. Obtenido de

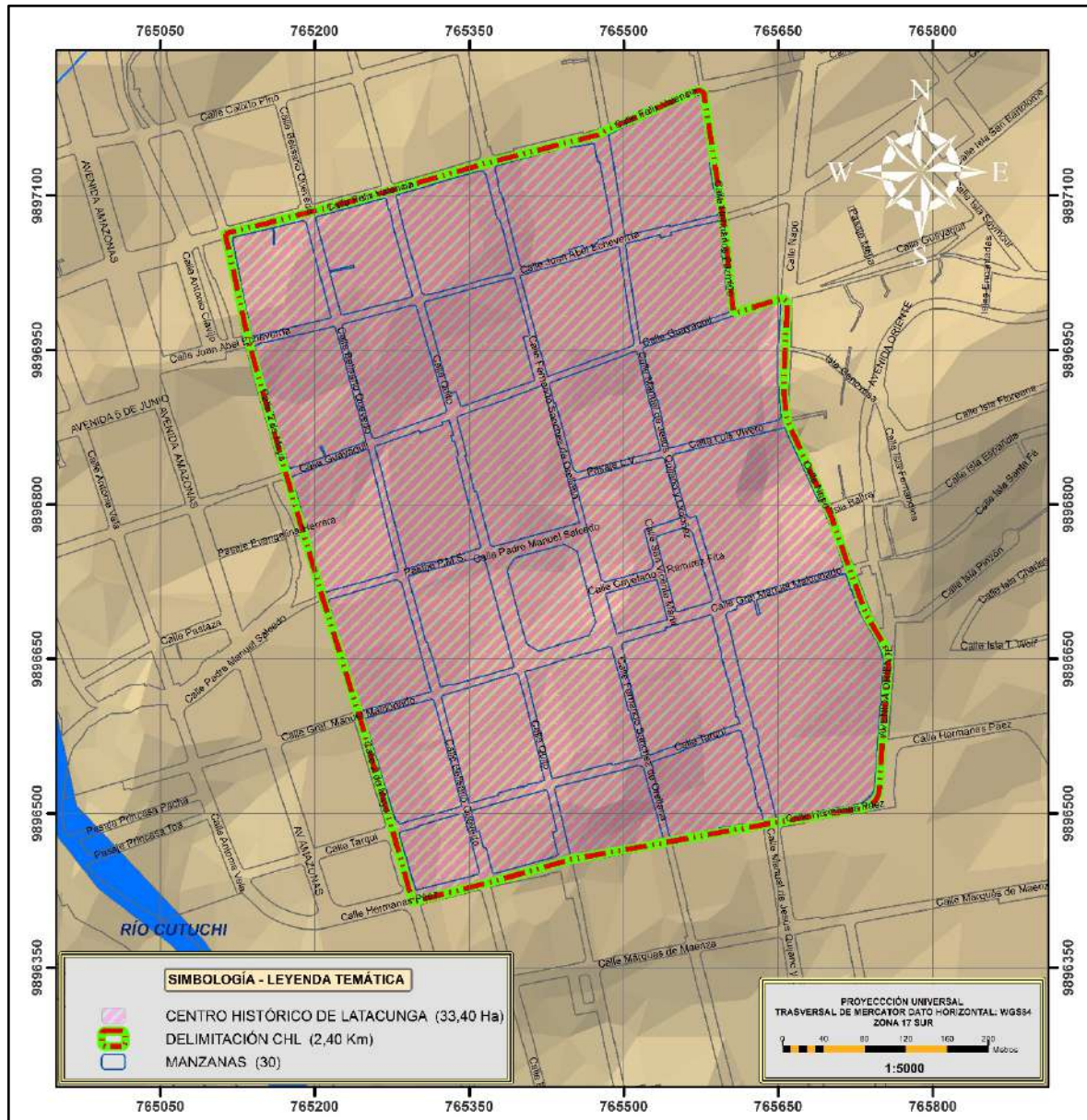
<https://books.google.com.ec/books?id=TGHyCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=An%C3%A1lisis+FODA+definici%C3%B3n&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi2oLnRvncAhUDuVMKHATpA-wQ6AEIMDAC#v=onepage&q&f=false>

- Tecnocarreteras. (11 de Abril de 2011). *Qué son los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS)*. Obtenido de <https://www.tecnocarreteras.es/2011/04/11/que-son-los-sistemas-inteligentes-de-transporte-its/>
- Teles Crespo, B. M. (2016). *Acessibilidade e mobilidade: O estudo de caso da Avenida Heróis de Angola em Leiria*. Leiria.
- today.kz. (21 de Julio de 2014). *300 nuevos autobuses para personas con discapacidad que se comprarán en Astaná*. Obtenido de <http://today.kz/news/zhizn/2014-07-21/535571-v-astane-zakupyat-300-novyx-avtobusov-dlya-invalidov/>
- Transmulti. (Enero de 2007). Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/mar/transmulti.htm>
- Transportation Research Board . (2000). *Highway Capacity Manual*. Washington: D.C.
- UNESCO. (2017). *Cultura: Futuro urbano: Informe mundial sobre la cultura para el desarrollo urbano sostenible*. París, Francia: UNESCO.
- Vega P., P. (2006). *La accesibilidad del transporte en autobús: Diagnóstico y soluciones*. Madrid, España: ARTEGRAF, S.A. Obtenido de <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0528801.pdf>
- Vega Z., Á., & Bustillos I., J. (2010). *Movilidad peatonal en centros históricos de ciudades de tamaño medio*. Cantabria: Cimbra.
- Volta pela Europa. (28 de Febrero de 2018). *Leiria tiene cerca de 63000 habitantes. Los habitantes de esta ciudad se llaman se leyrienses o coliponenses*. Obtenido de <http://voltapelaeuropa.blogspot.com/>
- Zárate m., m. A., & Rubio B., m. T. (2010). *Conceptos y prácticas en geografía humana*. Madrid, España: Editorial universitaria Ramón Areces.

ANEXOS

Caracterización de la situación actual de la movilidad en el CHL

Anexo 1: Delimitación del área protegida del CHL



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 2: Análisis cuantitativo de las manzanas en el CHL

Manzana	Entre calles (desde el W y en sentido positivo)	Dimensiones (m)		Área m ²	Forma
		Ancho	Largo		
1	2 de Mayo, Félix Valencia, Belisario Quevedo, Juan Abel Echeverría.	77,81	98,71	7463,01	Trapezoidal
2	Belisario Quevedo, Félix Valencia, Quito, Juan Abel Echeverría.	71,31	100,11	7019,89	Rectangular
3	Quito, Félix Valencia, Sánchez de Orellana, Juan Abel Echeverría.	92,50	102,67	9300,84	Rectangular
4	Sánchez de Orellana, Félix Valencia, Quijano y Ordóñez, Juan Abel Echeverría.	98,27	101,03	9665,07	Irregular
5	Quijano y Ordóñez, Félix Valencia, Hnos. Pazmiño, Juan Abel Echeverría.	96,77	112,86	10270,23	Trapezoidal
6	2 de Mayo, Juan Abel Echeverría, Belisario Quevedo, Guayaquil.	79,35	121,03	9705,84	Trapezoidal
7	Belisario Quevedo, Juan Abel Echeverría, Quito, Guayaquil.	75,91	111,65	8487,63	Trapezoidal
8	Quito, Juan Abel Echeverría, Sánchez de Orellana, Guayaquil.	91,23	104,82	9067,36	Trapezoidal
9	Sánchez de Orellana, Juan Abel Echeverría, Quijano y Ordóñez, Guayaquil.	95,38	97,84	9336,40	Trapezoidal
10	Quijano y Ordóñez, Juan Abel Echeverría, Hnos. Pazmiño, Guayaquil.	93,67	92,39	8591,13	Trapezoidal
11	2 de Mayo, Guayaquil, Belisario Quevedo, Padre Manuel Salcedo.	77,83	120,71	9268,23	Trapezoidal
12	Belisario Quevedo, Guayaquil, Quito, Pasaje Padre Manuel Salcedo.	73,89	126,76	9374,47	Trapezoidal
13	Quito, Guayaquil, Sánchez de Orellana, Padre Manuel Salcedo.	90,11	134,81	11976,10	Trapezoidal
14	Sánchez de Orellana, Guayaquil, Quijano y Ordóñez, Pasaje Luis Vivero.	89,22	94,76	8389,79	Trapezoidal
15	Quijano y Ordóñez, Guayaquil, Napo, Luis Vivero.	124,46	107,74	13233,71	Trapezoidal
16	2 de Mayo, Padre Manuel Salcedo, Belisario Quevedo, Gral. Maldonado.	72,49	113,73	8148,02	Rectangular
17	Belisario Quevedo, Pasaje Padre Manuel Salcedo, Quito, Gral. Maldonado.	76,29	112,55	8481,26	Rectangular
18	Quito, Padre Manuel Salcedo, Sánchez de Orellana, Gral. Maldonado. (Parque Central)	70,48	92,76	6331,26	Rectangular

19	Sánchez de Orellana, Pasaje Luis Vivero, Quijano y Ordóñez, San Vicente Mártir, Cayetano Ramírez Fita.	90,38 53,84	103,27 63,14	7786,20	Irregular
20	Quijano y Ordóñez, Luis Vivero, Napo, Gral. Maldonado.	118,93 124,76	64,27 148,10	17829,76	Irregular
21	Sánchez de Orellana, Cayetano Ramírez Fita, San Vicente Mártir, Gral. Maldonado.	51,46	40,94	2094,27	Rectangular
22	San Vicente Mártir, Quijano y Ordóñez, Gral. Maldonado.	36,86	76,59	2762,25	Rectangular
23	2 de Mayo, Gral. Maldonado, Belisario Quevedo, Tarqui.	69,62	110,44	7345,64	Rectangular
24	Belisario Quevedo, Gral. Maldonado, Quito, Tarqui.	78,07	107,30	8350,26	Rectangular
25	Quito, Gral. Maldonado, Sánchez de Orellana, Tarqui.	88,05	109,62	9698,49	Rectangular
26	Sánchez de Orellana, Gral. Maldonado, Quijano y Ordóñez, Tarqui.	93,71	110,65	10270,71	Rectangular
27	Quijano y Ordóñez, Gral. Maldonado, Napo y Av. Oriente, Hnas. Páez.	124,72 138,72 99,78	209,40 217,47 100,72	26239,98	Irregular
28	2 de Mayo, Tarqui, Belisario Quevedo, Hnas. Páez.	65,89	61,47	3892,40	Cuadrada
29	Belisario Quevedo, Tarqui, Quito, Hnas. Páez.	74,55	65,67	4659,55	Cuadrada
30	Quito, Tarqui, Sánchez de Orellana, Hnas. Páez.	90,57	72,97	6441,43	Trapezoidal
31	Sánchez de Orellana, Tarqui, Quijano y Ordóñez, Hnas. Páez.	93,44	85,63	7668,52	Trapezoidal

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 3: Análisis cuantitativo y cualitativo de las calles y aceras en el CHL

N°	Descripción sección (Sur - Norte y Oeste - Este)	N° de carriles	Infraestructura (dimensiones)			Parqueo SIMTEL		Infraestructura (Tipo de material)			
			Longitud (m)	Ancho promedio (m)							
				Calzada	Acera Izquierda	Acera Derecha	Lado	Ancho (m)	Calzada	Acera Izquierda	Acera Derecha
1	2 de Mayo entre Hermanas Páez y Tarqui	3	73,39	8,00	3,90	1,80	Ambos	2,20	Adoquín piedra rectangular	H° simple	H° simple
2	2 de Mayo entre Tarqui y Gral. Manuel Maldonado	2	114,48	7,60	1,50	1,00	Izquierda	2,30	Adoquín piedra rectangular	H° simple	H° simple
3	2 de Mayo entre Gral. M. Maldonado y P. M. Salcedo	1	119,60	4,10	1,10	1,25	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
4	2 de Mayo entre P. M. Salcedo y Guayaquil	1	124,89	3,90	1,20	1,00	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
5	2 de Mayo entre Guayaquil y J. A. Echeverría	2	132,80	5,60	1,30	1,00	Izquierda	2,20	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
6	2 de Mayo entre J. A. Echeverría y Félix Valencia	2	106,75	5,90	1,10	1,00	Izquierda	2,30	Adoquín piedra rectangular	H° simple	H° simple
7	B. Quevedo entre Hermanas Páez y Tarqui	2	74,98	5,10	1,40	2,00	Derecha	2,00	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Grano lavado
8	B. Quevedo entre Tarqui y Gral. Manuel Maldonado	2	115,30	5,25	0,90	1,20	Derecha	2,00	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
9	B. Quevedo entre Gral. M. Maldonado y P. M. Salcedo	2	120,64	5,10	1,50	1,20	Derecha	2,00	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
10	B. Quevedo entre P. M. Salcedo y Guayaquil	2	129,93	4,90	1,25	1,30	Derecha	2,20	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
11	B. Quevedo entre Guayaquil y J. A. Echeverría	2	122,71	4,80	0,90	0,80	Derecha	2,00	Adoquín piedra rectangular	H° simple	H° simple
12	B. Quevedo entre J. A. Echeverría y Félix Valencia	2	110,57	6,60	1,60	1,70	Derecha	2,20	Adoquín piedra rectangular	H° simple	H° simple
13	Quito entre Hermanas Páez y Tarqui	2	75,73	5,20	1,00	1,00	Izquierda	2,00	Adoquín piedra rectangular	Grano lavado	Piedra cuadrada 30x30
14	Quito entre Tarqui y Gral. Manuel Maldonado	2	115,68	4,70	1,00	0,90	Izquierda	2,00	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
15	Quito entre Gral. M. Maldonado y P. M. Salcedo	4	116,40	11,45	4,00	2,30	----	----	Adoquín piedra rectangular	Grano lavado	Adquín piedra rectangular
16	Quito entre P. M. Salcedo y Guayaquil	2	139,12	5,40	1,50	1,50	Izquierda	2,00	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
17	Quito entre Guayaquil y J. A. Echeverría	2	115,42	5,30	1,40	1,20	Izquierda	2,00	Adoquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular
18	Quito entre J. A. Echeverría y Félix Valencia	2	110,70	6,80	1,30	1,25	Izquierda	2,00	Adoquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular
19	S. de Orellana entre Hermanas Páez y Tarqui	1	82,29	3,50	2,00	1,45	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
20	S. de Orellana entre Tarqui y Gral. Manuel Maldonado	1	119,30	3,90	1,50	1,30	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
21	S. de Orellana entre Gral. M. Maldonado y P. M. Salcedo	4	112,64	11,75	2,30	2,00	----	----	Adoquín piedra rectangular	Grano lavado	Piedra cuadrada 30x30
22	S. de Orellana entre P. M. Salcedo y P. Luis Vivero	1	52,20	4,15	0,95	1,10	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
23	S. de Orellana entre P. Luis Vivero y Guayaquil	2	97,48	5,60	1,00	1,15	Derecha	2,00	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
24	S. de Orellana entre Guayaquil y J. A. Echeverría	1	106,90	3,80	1,00	0,95	Izquierda	3,80	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
25	S. de Orellana entre J. A. Echeverría y Félix Valencia	2	111,58	5,50	1,20	1,30	Derecha	1,90	Adoquín piedra rectangular	H° simple	H° simple
26	S. Vicente M. entre Gral. M. Maldonado y Q. y Ordóñez	2	131,79	6,80	1,75	1,20	Izquierda	2,20	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	H° simple
27	Q. y Ordóñez entre Hermanas Páez y Tarqui	3	98,15	9,25	1,20	2,30	Izquierda	2,30	Adoquín de H° hexagonal	H° simple	H° simple
28	Q. y Ordóñez entre Tarqui y Gral. Manuel Maldonado	3	115,64	9,50	1,65	2,10	Izquierda	2,20	Adoquín de H° hexagonal	H° simple	H° simple
29	Q. y Ordóñez entre Gral. M. Maldonado y S. Vicente M.	1	88,47	3,90	2,00	2,00	----	----	Adoquín de H° hexagonal	Adoquín de H° de colores	Piedra cuadrada 30x30
30	Q. y Ordóñez entre S. Vicente M. y P. Luis Vivero	1	71,48	5,00	0,90	1,10	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30

31	Q. y Ordóñez entre P. Luis Vivero y Guayaquil	1	106,12	4,70	1,10	0,90	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
32	Q. y Ordóñez entre Guayaquil y J. A. Echeverría	1	103,69	3,70	1,70	0,80	----	----	Adoquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular
33	Q. y Ordóñez entre J. A. Echeverría y Félix Valencia	3	107,50	9,00	2,00	1,00	Ambos	2,10	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
34	Av. Oriente entre Hermanas Páez y Napo	3	159,02	6,90	1,60	1,50	----	----	Asfalto	H° simple	H° simple
35	Napo entre Av Oriente y Gral M. Maldonado	2	86,47	6,10	1,40	1,30	----	----	Asfalto	H° simple	H° simple
36	Napo entre Gral M. Maldonado y Luis Vivero	2	152,38	6,20	1,00	0,90	----	----	Asfalto	H° simple	H° simple
37	Napo entre Luis Vivero y Guayaquil	3	119,99	9,50	1,50	1,20	----	----	Asfalto	H° simple	H° simple
38	Hermanos Pazmiño entre Guayaquil y J. A. Echeverría	1	91,93	3,45	1,00	1,10	----	----	Adoquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular
39	Hermanos Pazmiño entre J. A. Echeverría y Félix Valencia	1	125,17	3,30	0,80	0,80	----	----	Adoquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular
40	Hermanas Páez entre 2 de Mayo y B. Quevedo	3	73,27	12,50	0,85	1,10	Derecha	2,20	Adoquín de H° hexagonal	H° simple	H° simple
41	Hermanas Páez entre B. Quevedo y Quito	1	82,06	5,10	3,60	4,30	----	----	Adoquín de H° hexagonal	Adoquín de H° de colores	Adoquín de H° de colores
42	Hermanas Páez entre Quito y S. de Orellana	2	100,21	5,20	0,85	1,10	Derecha	2,20	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
43	Hermanas Páez entre S. de Orellana y Q. y Ordóñez	1	101,93	4,00	1,30	1,00	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
44	Hermanas Páez entre Q. y Ordóñez y Av. Oriente	2	91,76	5,90	0,80	1,15	----	----	Adoquín de H° hexagonal	H° simple	H° simple
45	Tarqui entre 2 de Mayo y B. Quevedo	2	74,16	4,60	1,00	1,30	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
46	Tarqui entre B. Quevedo y Quito	2	82,14	4,70	2,00	1,40	Izquierda	2,20	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
47	Tarqui entre Quito y S. de Orellana	2	96,30	4,65	1,90	1,50	Izquierda	2,00	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
48	Tarqui entre S. de Orellana y Q. y Ordóñez	1	103,02	4,05	1,20	1,00	----	----	Adoquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular
49	Gral. M. Maldonado entre 2 de Mayo y B. Quevedo	2	78,07	5,50	1,00	0,95	Derecha	2,00	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
50	Gral. M. Maldonado entre B. Quevedo y Quito	2	84,29	4,50	1,10	0,90	Derecha	2,00	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
51	Gral. M. Maldonado entre Quito y S. de Orellana	4	96,08	11,30	2,40	1,90	----	----	Adoquín piedra rectangular	Grano lavado	Adquín piedra rectangular
52	Gral. M. Maldonado entre S. de Orellana y S. Vicente M.	2	59,98	6,10	1,90	1,50	Derecha	2,00	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
53	Gral. M. Maldonad entre S. Vicente M. y Q. y Ordóñez	3	44,53	9,00	1,50	1,35	Derecha	2,00	Adoquín piedra rectangular	H° simple	Piedra cuadrada 30x30
54	Gral. M. Maldonad entre Q. y Ordóñez y Napo	2	133,96	4,60	1,00	0,90	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
55	Cayetano R. entre S. de Orellana y S. Vicente M.	2	60,99	7,70	1,10	1,90	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
56	P. M. Salcedo entre 2 de Mayo y B. Quevedo	2	80,86	4,20	1,80	1,30	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
57	P. M. Salcedo entre B. Quevedo y Quito	----	86,26	7,20			----	----	Adoquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular
58	P. M. Salcedo entre Quito y S. de Orellana	4	94,40	12,40	1,30	2,40	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Grano lavado
59	P. Luis Vivero entre S. de Orellana y Q. y Ordóñez	----	96,94	6,50			----	----	Adoquín piedra rectangular	Adoquín de H° de colores	Adoquín de H° de colores
60	Luis Vivero entre Q. y Ordóñez y Napo	2	121,95	5,10	1,30	1,20	Izquierda	2,00	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
61	Guayaquil entre 2 de Mayo y B. Quevedo	2	87,09	5,10	1,00	0,90	Derecha	2,00	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
62	Guayaquil entre B. Quevedo y Quito	2	84,36	5,20	1,20	1,20	Derecha	2,00	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
63	Guayaquil entre Quito y S. de Orellana	1	95,24	4,00	1,40	2,00	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
64	Guayaquil entre S. de Orellana y Q. y Ordóñez	1	97,30	4,60	0,80	0,80	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
65	Guayaquil entre Q. y Ordóñez y Hermanos Pazmiño	1	98,98	3,40	0,80	0,70	----	----	Adoquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular

66	Guayaquil entre Hermanos Pazmiño y Napo	1	51,99	3,15	0,70	0,70	----	----	Adoquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular
67	J. A. Echeverría entre 2 de Mayo y B. Quevedo	2	88,79	5,40	1,50	1,65	Izquierda	2,00	Adoquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular
68	J. A. Echeverría entre B. Quevedo y Quito	2	81,70	5,10	1,70	1,60	Izquierda	2,00	Adoquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular
69	J. A. Echeverría entre Quito y S. de Orellana	1	97,41	3,00	1,10	1,20	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
70	J. A. Echeverría entre S. de Orellana y Q. y Ordóñez	1	106,29	3,00	2,00	2,00	----	----	Adoquín piedra rectangular	Piedra cuadrada 30x30	Piedra cuadrada 30x30
71	J. A. Echeverría entre Q. y Ordóñez y Hermanos Pazmiño	1	102,08	3,60	1,40	1,40	----	----	Adoquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular
72	Félix Valencia entre 2 de Mayo y B. Quevedo	3	81,78	7,85	2,10	2,10	Derecha	2,20	Adoquín piedra rectangular	H° simple	H° simple
73	Félix Valencia entre B. Quevedo y Quito	3	82,36	8,10	2,15	2,10	Derecha	2,20	Adoquín piedra rectangular	H° simple	H° simple
74	Félix Valencia entre Quito y S. de Orellana	3	98,55	7,90	1,80	1,50	Derecha	2,20	Adoquín piedra rectangular	H° simple	H° simple
75	Félix Valencia entre S. de Orellana y Q. y Ordóñez	3	120,75	7,50	1,90	1,40	Derecha	2,10	Adoquín piedra rectangular	H° simple	H° simple
76	Félix Valencia entre Q. y Ordóñez y Hermanos Pazmiño	2	100,61	5,80	0,90	1,10	Derecha	2,10	Adoquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular	Adquín piedra rectangular

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 4: Análisis estadístico de la clasificación de las calles en el CHL

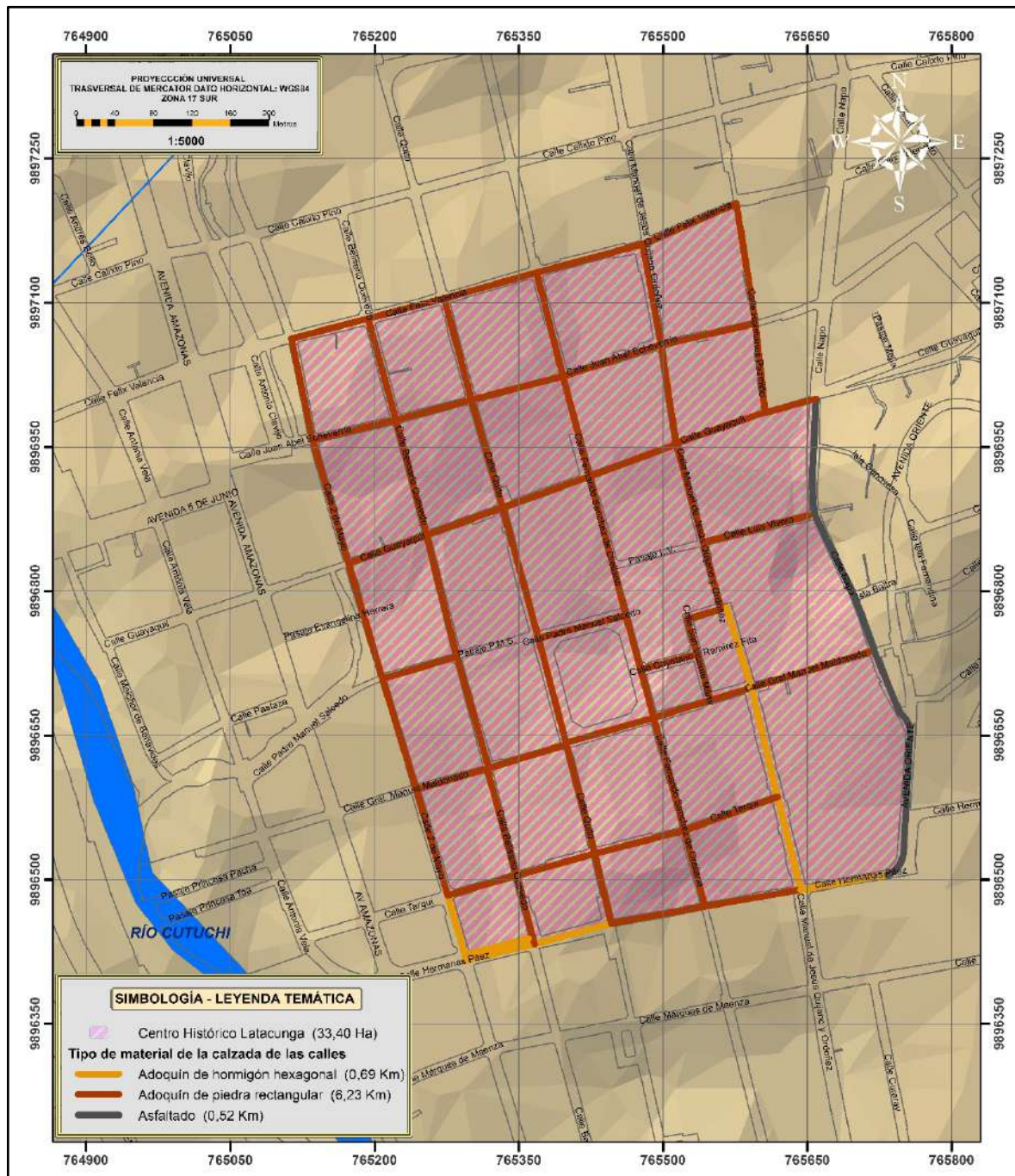
Tipo de calle	Longitud (Km)	%
Calle un carril	1,75	23,09%
Calle un carril abierto	0,20	2,64%
Calle un carril abierto ambos lados	0,17	2,24%
Calle dos carriles	3,32	43,80%
Calle dos carriles abierto	0,28	3,69%
Calle tres carriles	1,14	15,04%
Calle tres carriles abierto	0,12	1,58%
Calle cuatro carriles	0,42	5,54%
Calle peatonal	0,18	2,37%
	7,58	100%

Fuente: Elaboración Propia (2018)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 5: Mapa del tipo del material de las calles en el CHL



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 6: Análisis estadístico del tipo del material de las calles en el CHL

Tipo de material	Longitud (Km)	%
Adoquín de piedra rectangular	6,23	83,74%
Adoquín de hormigón hexagonal	0,69	9,27%
Asfaltado	0,52	6,99%
	7,44	100%

Fuente: Elaboración Propia (2018)

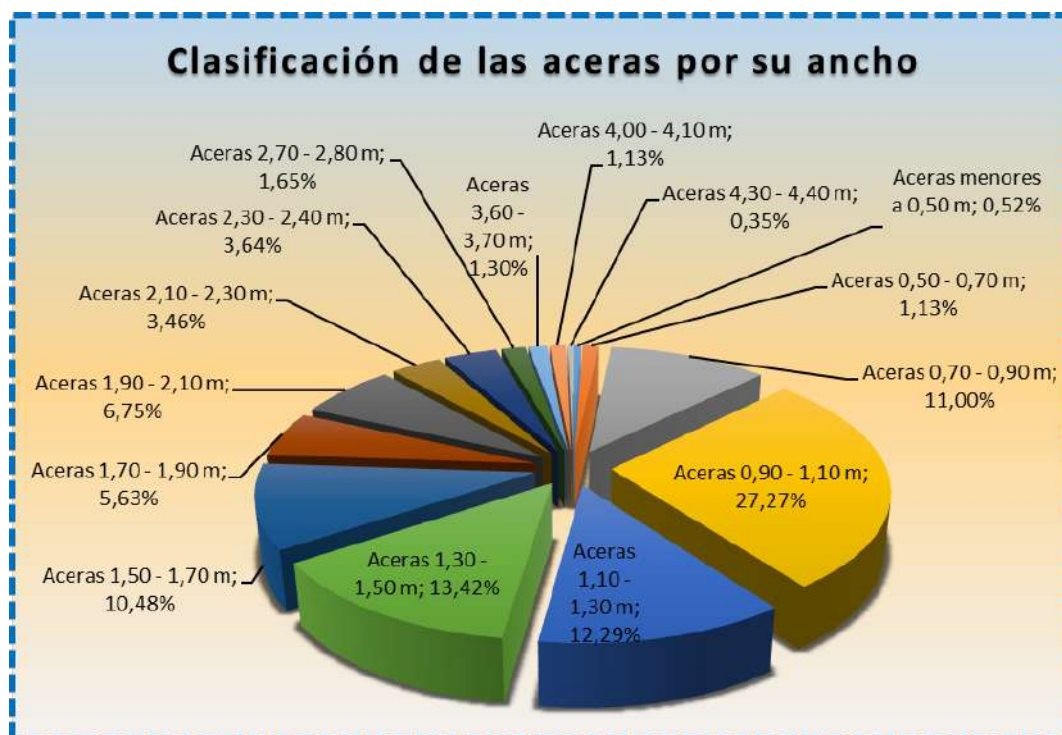


Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 7: Análisis estadístico de la clasificación del ancho de las aceras en el CHL

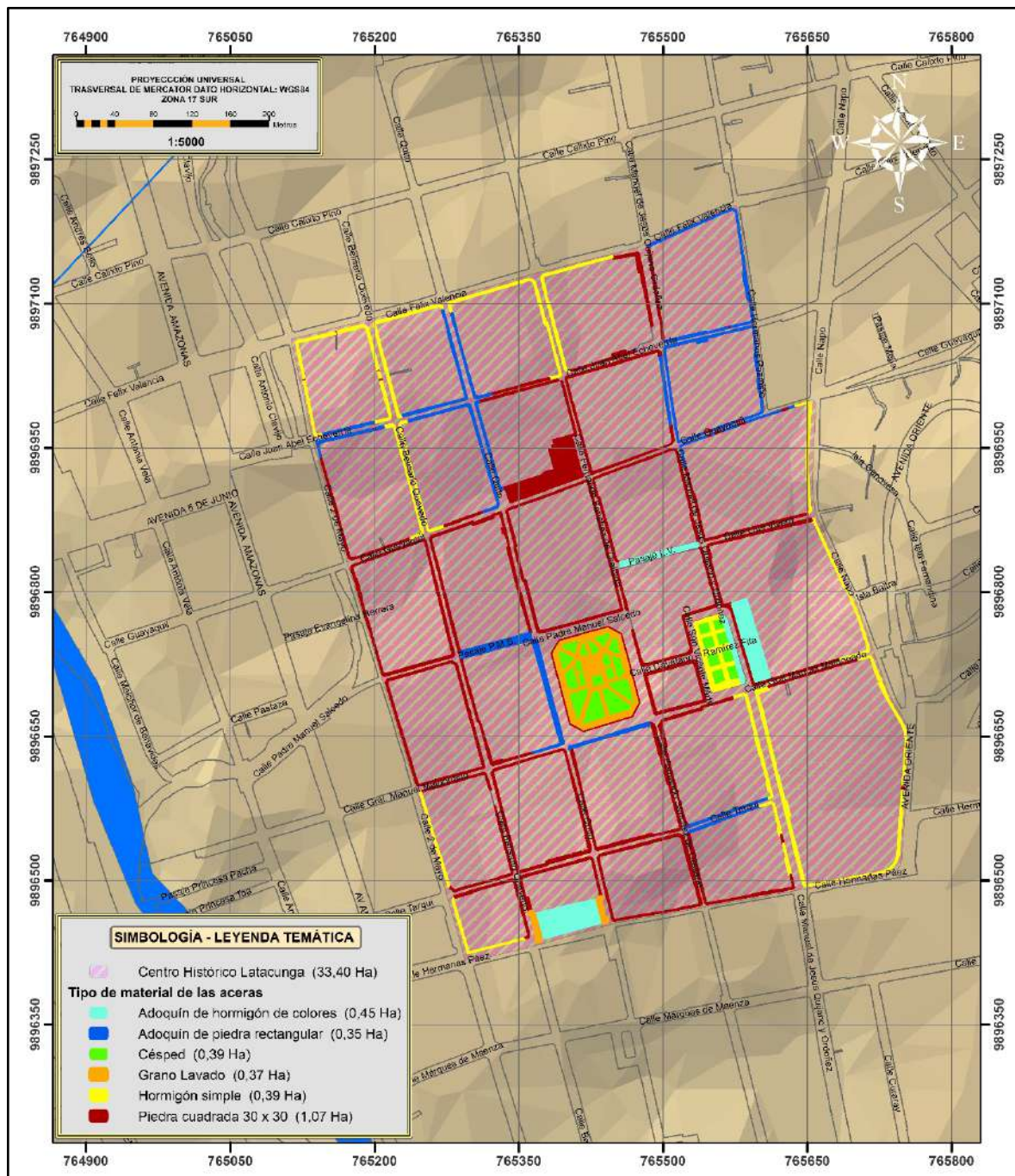
Tipo de acera	Longitud (Km)	%
Aceras menores a 0,50 m	0,06	0,52%
Aceras 0,50 - 0,70 m	0,13	1,13%
Aceras 0,70 - 0,90 m	1,27	11,00%
Aceras 0,90 - 1,10 m	3,15	27,27%
Aceras 1,10 - 1,30 m	1,42	12,29%
Aceras 1,30 - 1,50 m	1,55	13,42%
Aceras 1,50 - 1,70 m	1,21	10,48%
Aceras 1,70 - 1,90 m	0,65	5,63%
Aceras 1,90 - 2,10 m	0,78	6,75%
Aceras 2,10 - 2,30 m	0,40	3,46%
Aceras 2,30 - 2,40 m	0,42	3,64%
Aceras 2,70 - 2,80 m	0,19	1,65%
Aceras 3,60 - 3,70 m	0,15	1,30%
Aceras 4,00 - 4,10 m	0,13	1,13%
Aceras 4,30 - 4,40 m	0,04	0,35%
11,55	100%	

Fuente: Elaboración Propia (2018)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 8: Mapa del tipo del material de las aceras en el CHL



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 9: Análisis estadístico del tipo del material de las aceras en el CHL

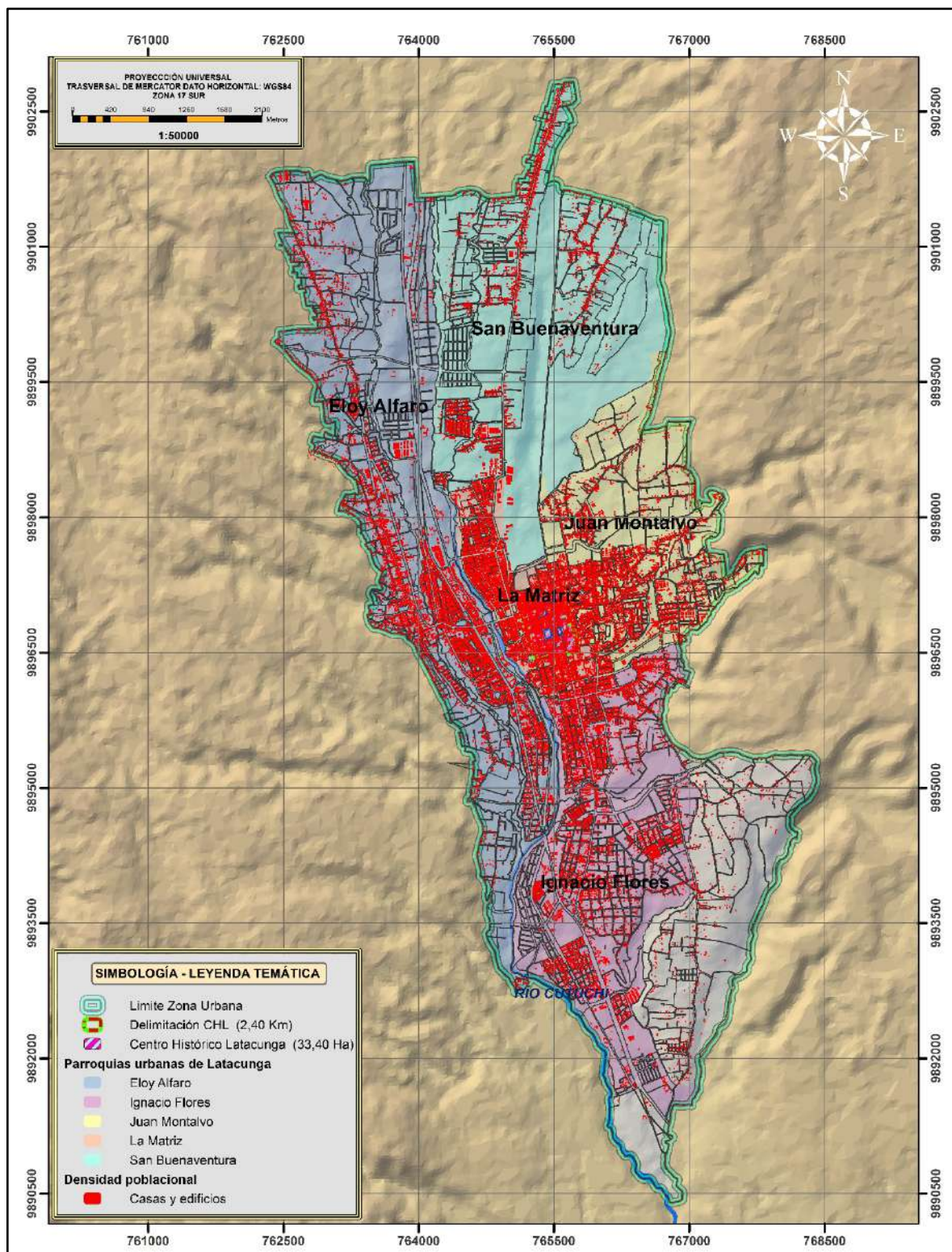
Tipo de material	Área (Ha)	%
Piedra cuadrada 30 x 30	1,07	35,43%
Hormigón simple	0,39	12,91%
Grano Lavado	0,37	12,25%
Adoquín de hormigón de colores	0,45	14,90%
Adoquín de piedra rectangular	0,35	11,59%
Césped	0,39	12,91%
	3,02	100%

Fuente: Elaboración Propia (2018)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 10: Mapa de la densidad poblacional en la zona urbana de Latacunga



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 11: Inventario de los socios del Transporte de carga liviana
(camionetas)

Orden	Operadora	N° de socios
1	Cooperativa de transporte en camionetas Avenida Amazonas	16
2	Cooperativa de camionetas san Ignacio de Toacaso	16
3	Cooperativa de camionetas "Velasco Ibarra"	18
4	Cooperativa de camionetas El Salto	16
5	Cooperativa de camionetas "Juan Montalvo"	11
6	Compañía Transpase C.A.	18
7	Compañía Virgen del Tránsito S.A.	17
8	Compañía Citterter S.A.	12
9	Cooperativa de transportes Chile	13
10	Cooperativa de camionetas "Simón Rodríguez"	19
11	Cooperativa de camionetas "Centinela del Cotopaxi"	19
12	Cooperativa de camionetas "14 de Julio"	12
13	Cooperativa de transportes en camionetas El Triángulo La Estación camionetas "El Triángulo La Estación"	17
14	Cooperativa de camionetas "San Juan de Pastocalle"	22
15	Cooperativa de camionetas "Reina de la Fuente"	16
16	Compañía Piedra Colorada Guaytacama Transpicog Cía. Ltda.	4
17	Compañía Transprader C.A.	9
18	Compañía Ciatransfran S.A.	10
19	Compañía Transklirse S.A.	1
20	Cía. Cianortrans S.A.	15
21	Cía. "Serviestrella" Cía. Ltda.	7
22	Cooperativa de transportes de carga en camionetas Rivera del Cutuchi	11
23	Cía. Illuchi Jesús del Gran Poder S.A.	4
24	Cía. Pilacoto S.A.	3
25	Cía. Putzalahua	14
26	Cía. Tandanacui	9
27	Coop. camionetas Crnl. Juan Manuel Lasso	13
28	Coop. de camionetas Vertientes del Cotopaxi	8
29	Coop. de camionetas Transcutuchi	3

Anexo 12: Inventario de los socios de Taxis Convencionales

Orden	Operadora	N° de socios
1	Cooperativa de taxis Cinco de Junio	25
2	Cooperativa de taxis san Agustín	25
3	Cooperativa de taxis El Salto	25
4	Cooperativa de taxis Filantropía	25
5	Cooperativa de taxis Hospital del Seguro	25
6	Cooperativa de taxis Juan Abel Echeverría	25
7	Cooperativa de transporte de pasajeros en taxis Dr. Camilo Gallegos Domínguez	25
8	Cooperativa de transporte en taxis Los Nevados del Cotopaxi	25
9	Cooperativa de taxis Lago Flores	25
10	Cooperativa de transporte de pasajeros en taxis Av. Unidad Nacional	25
11	Cooperativa de taxis Juan Montalvo	25
12	Cooperativa de taxis Ecuatoriana de Taxis	25
13	Cooperativa de taxis Padre Salcedo	25
14	Cooperativa de taxis Chile N°4	25
15	Compañía Cotranstaxis Cotopaxi S.A.	23
16	Compañía Universidad Taxiutc S.A.	25
17	Compañía Mercado Mayorista Cotopaxi Mermaco S.A.	25
18	Compañía de transporte en taxis Universidad de Cotopaxi	25
19	Compañía Las Totoras S.A.	16
20	Empresa de transportes en taxis Empetranstay Cía. Ltda.	15
21	Cooperativa de taxis Aeropuerto de Latacunga	25
22	Cooperativa de taxis Antonia Vela	25
23	Compañía de automóviles taxis La Revisión Ataxrev .S.A.	25
24	Cooperativa de transporte Avenida Rumiñahui	25
25	Cooperativa de taxis Central Belisario Quevedo	23
26	Compañía de taxis Dinotaxis	23
27	Cooperativa de transporte en taxis Eloy Alfaro	25
28	Cooperativa de taxis La Merced	25
29	Cooperativa de taxis Multifamiliares FAE	25
30	Cooperativa de taxis Occidental Latacunga	25
31	Cooperativa de taxis Panamericana Norte	25
32	Cooperativa de taxis Ramón Barba Naranjo	25
33	Compañía de taxis Silvertaxi	25
34	Cooperativa de taxis Vicente León	25
35	Compañía de taxis Cochatranstaxis	25

Anexo 13: Inventario de los socios de Taxis Ejecutivos

Orden	Operadora	N° de socios
1	Compañía de taxis ejecutivos Atebalca S.A.	18
2	Calbraz S.A.	23
3	Compañía de taxis ejecutivos Migrantes de Zumbahua en Latacunga Cotamigralat S.A.	21
4	Compañía de taxis ejecutivos Exssaexpress S.A.	25
5	Compañía de taxis ejecutivos Judiexpress S.A.	31
6	Compañía de taxis ejecutivos "Los mashcas S.A."	23
7	Servifastsan taxi ejecutivo renta car S.A.	24
8	Taxi amigo S.A.	25
9	Compañía de taxi ejecutivo Taxsegejecutivo S.A.	24
10	Taxruc S.A.	21
11	Terrazas del Niagara S.A.	18
12	Compañía de taxi ejecutivo Transcaracol S.A.	22
13	Compañía de servicio ejecutivo de taxis Av. Velasco Ibarra S. A.	23

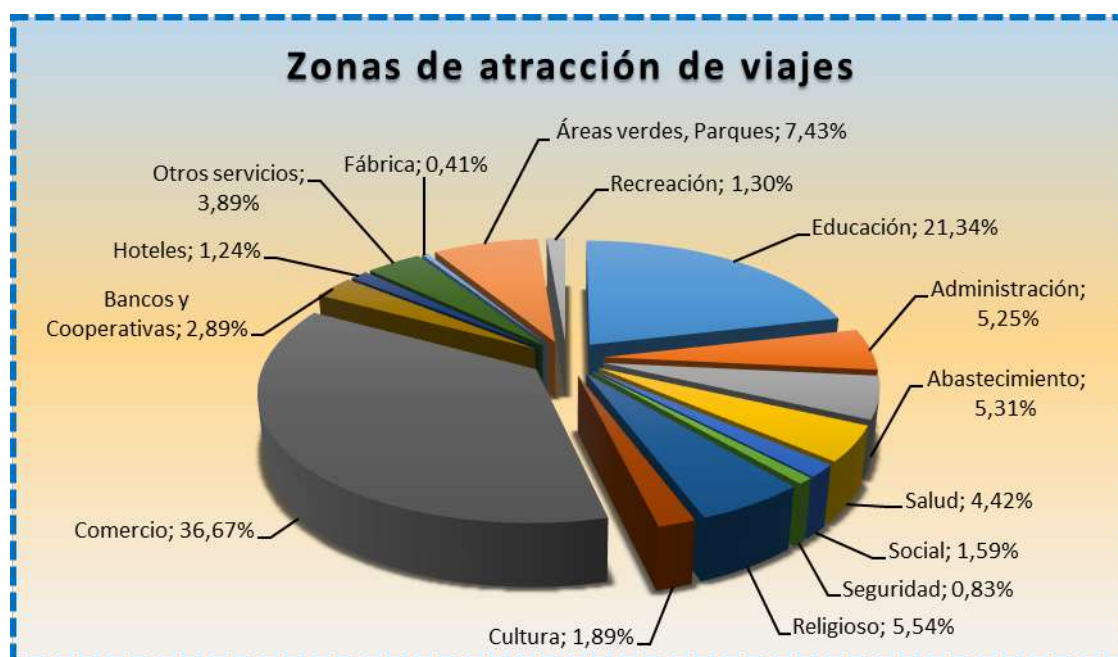
Anexo 14: Inventario de los socios de Transporte Escolar e Institucional

Orden	Operadora	N° de socios
1	Transporte estudiantil de Cotopaxi Estutrans S.A.	29
2	Compañía de transporte estudiantil de furgonetas Cuatro de Abril S.A.	17
3	Compañía las Fuentes S.A.	24
4	Compañía Comtresín S.A.	48
5	Compañía Serviestudiantur S.A.	5
6	Compañía Manuel Alonso Sarzosa	15
7	Compañía Transestan	10
8	Compañía Ortetuds	15
9	Empresa de transporte estudiantil Divino Niño S.A. Comesdínisa	27
10	Compañía de transporte escolar & institucional Alsacia S.A.	10
11	Compañía Comtranschool	9

Anexo 15: Análisis estadístico de las zonas de atracción de viajes en el CHL

Tipo de atracción de viaje	Área (Ha)	%
Educación	3,62	21,34%
Administración	0,89	5,25%
Abastecimiento	0,90	5,31%
Salud	0,75	4,42%
Social	0,27	1,59%
Seguridad	0,14	0,83%
Religioso	0,94	5,54%
Cultura	0,32	1,89%
Comercio	6,22	36,67%
Bancos y Cooperativas	0,49	2,89%
Hoteles	0,21	1,24%
Otros servicios	0,66	3,89%
Fábrica	0,07	0,41%
Áreas verdes, Parques	1,26	7,43%
Recreación	0,22	1,30%
	16,96	100%

Fuente: Elaboración Propia (2018)

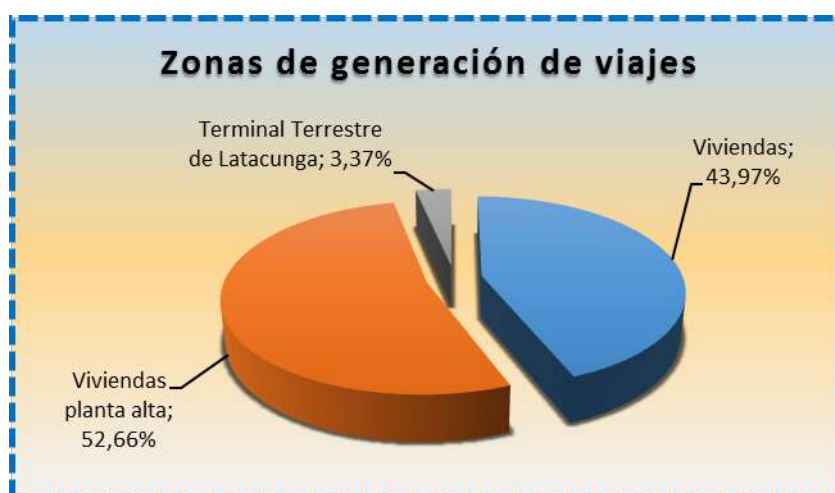


Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 16: Análisis estadístico de las zonas de generación de viajes en el
CHL

Tipo de generación de viaje	Área (Ha)	%
Viviendas	2,48	43,97%
Viviendas planta alta	2,97	52,66%
Terminal Terrestre de Latacunga	0,19	3,37%
	5,64	100%

Fuente: Elaboración Propia (2018)

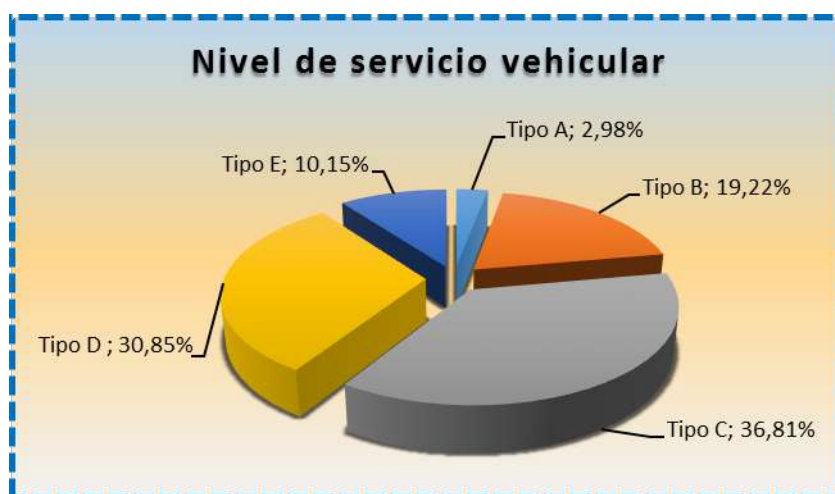


Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 17: Análisis estadístico del nivel de servicio vehicular en el CHL

Tipo de nivel	Capacidad vehicular	Longitud (Km)	%
Tipo A	0 -100 Vehículos / Hora / Carril	0,22	2,98%
Tipo B	100 -200 Vehículos / Hora / Carril	1,42	19,22%
Tipo C	200 -300 Vehículos / Hora / Carril	2,72	36,81%
Tipo D	300 -400 Vehículos / Hora / Carril	2,28	30,85%
Tipo E	400 -500 Vehículos / Hora / Carril	0,75	10,15%
		7,39	100%

Fuente: Elaboración Propia (2018)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 18: Análisis estadístico del nivel de servicio peatonal en el CHL

Tipo de nivel	Capacidad peatonal	Longitud (Km)	%
Tipo A	Menor a 16 p / min / m	1,65	21,94%
Tipo B	16 - 23 p / min / m	2,35	31,25%
Tipo C	23 - 33 p / min / m	2,51	33,38%
Tipo D	33 - 49 p / min / m	0,79	10,51%
Tipo E	49 - 75 p / min / m	0,22	2,93%
		7,52	100%

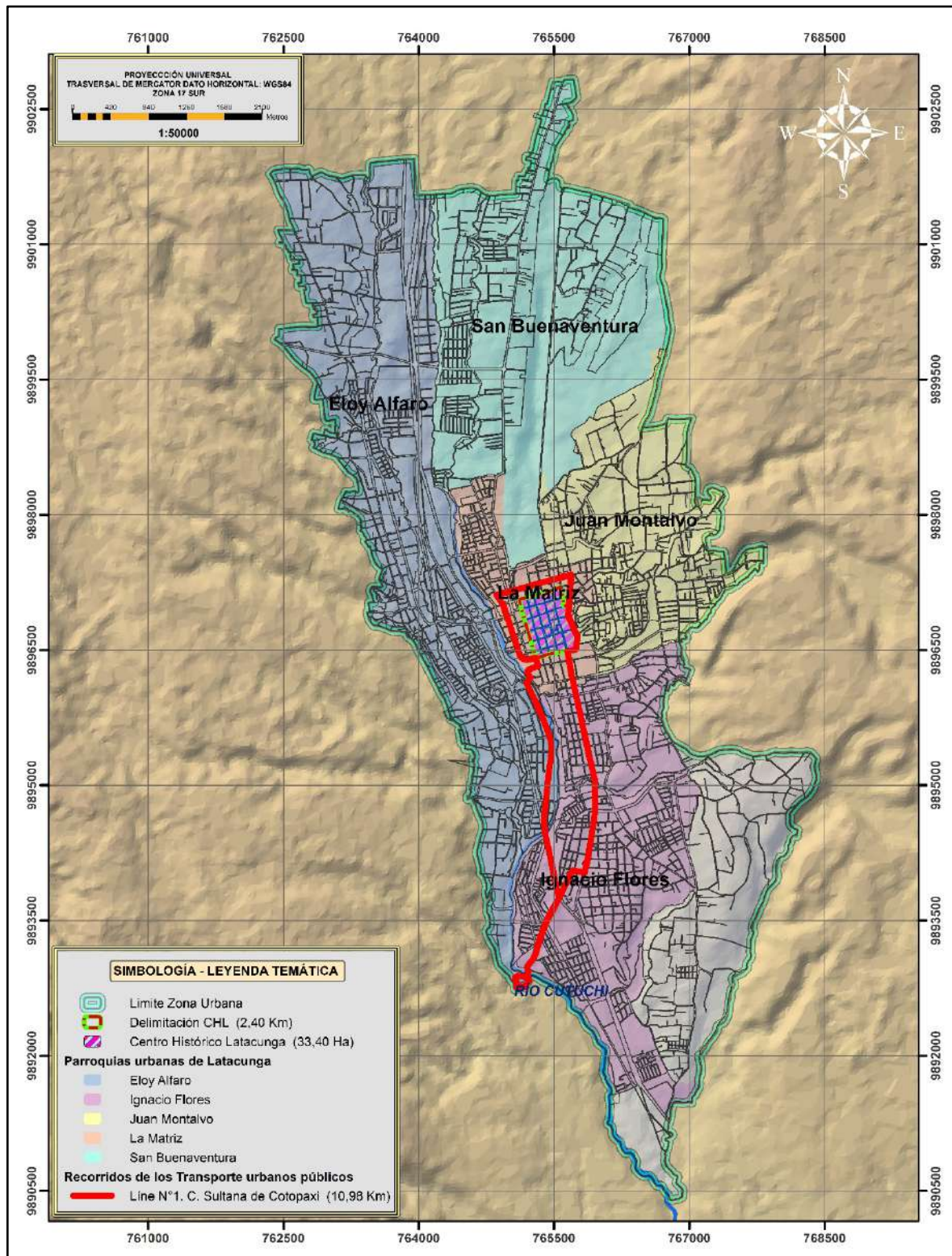
Fuente: Elaboración Propia (2018)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

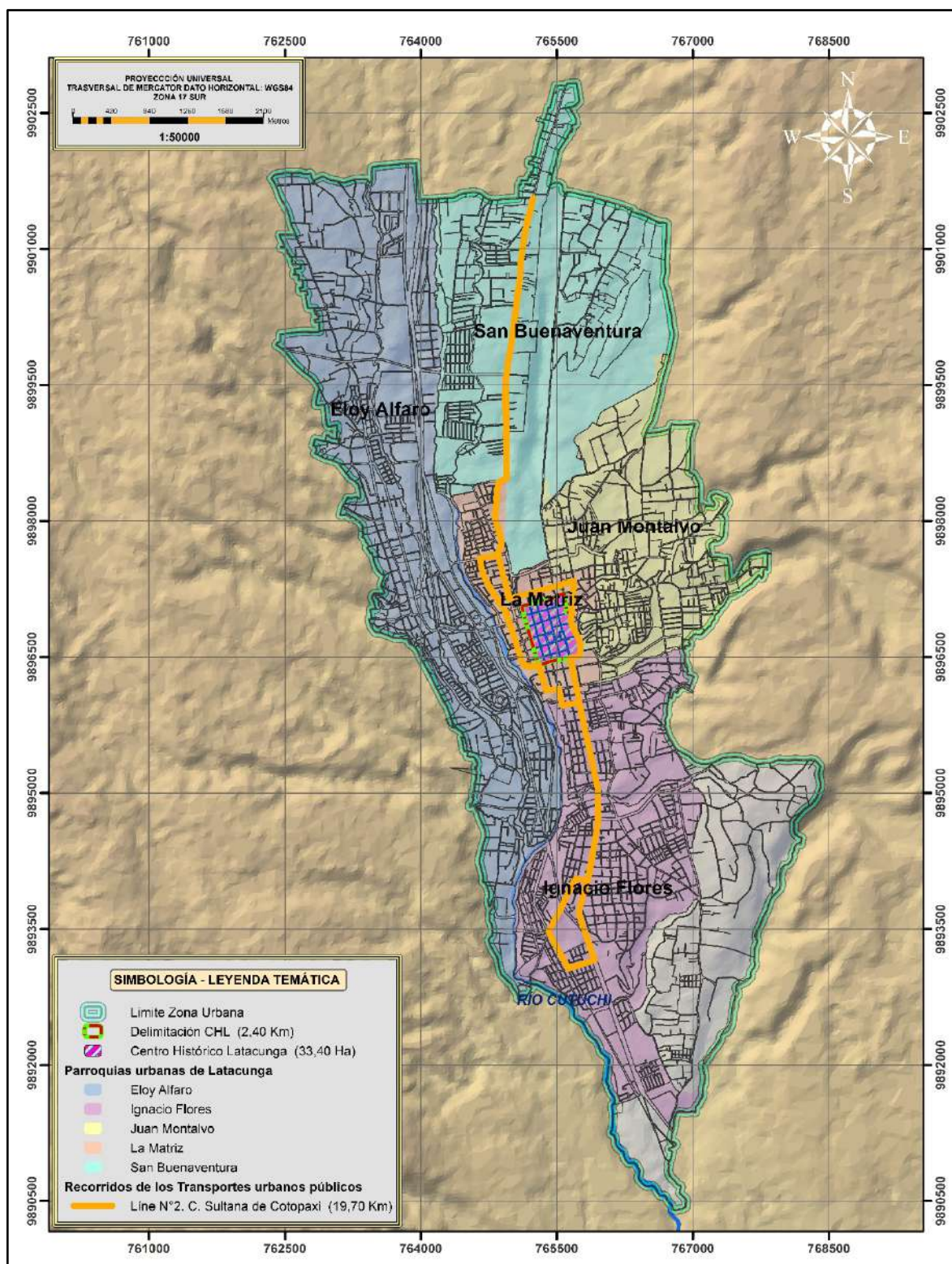
Anexo 19: Análisis del Transporte público: Recorridos de la cooperativa Sultana de Cotopaxi

Línea 1: El Salto – Salache – El Salto



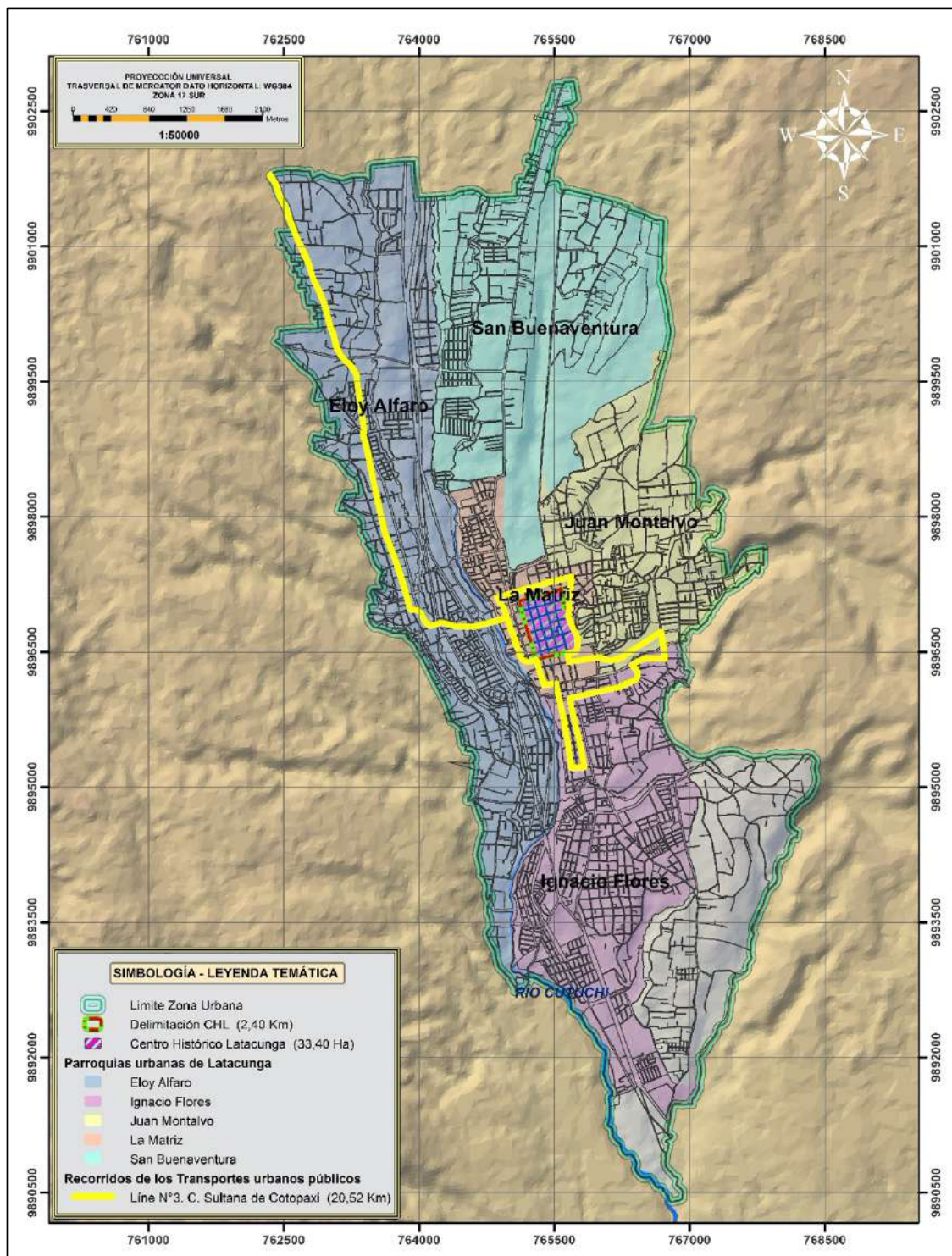
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Línea 2: Bellavista – Molinos Niagara – Molinos y viceversa



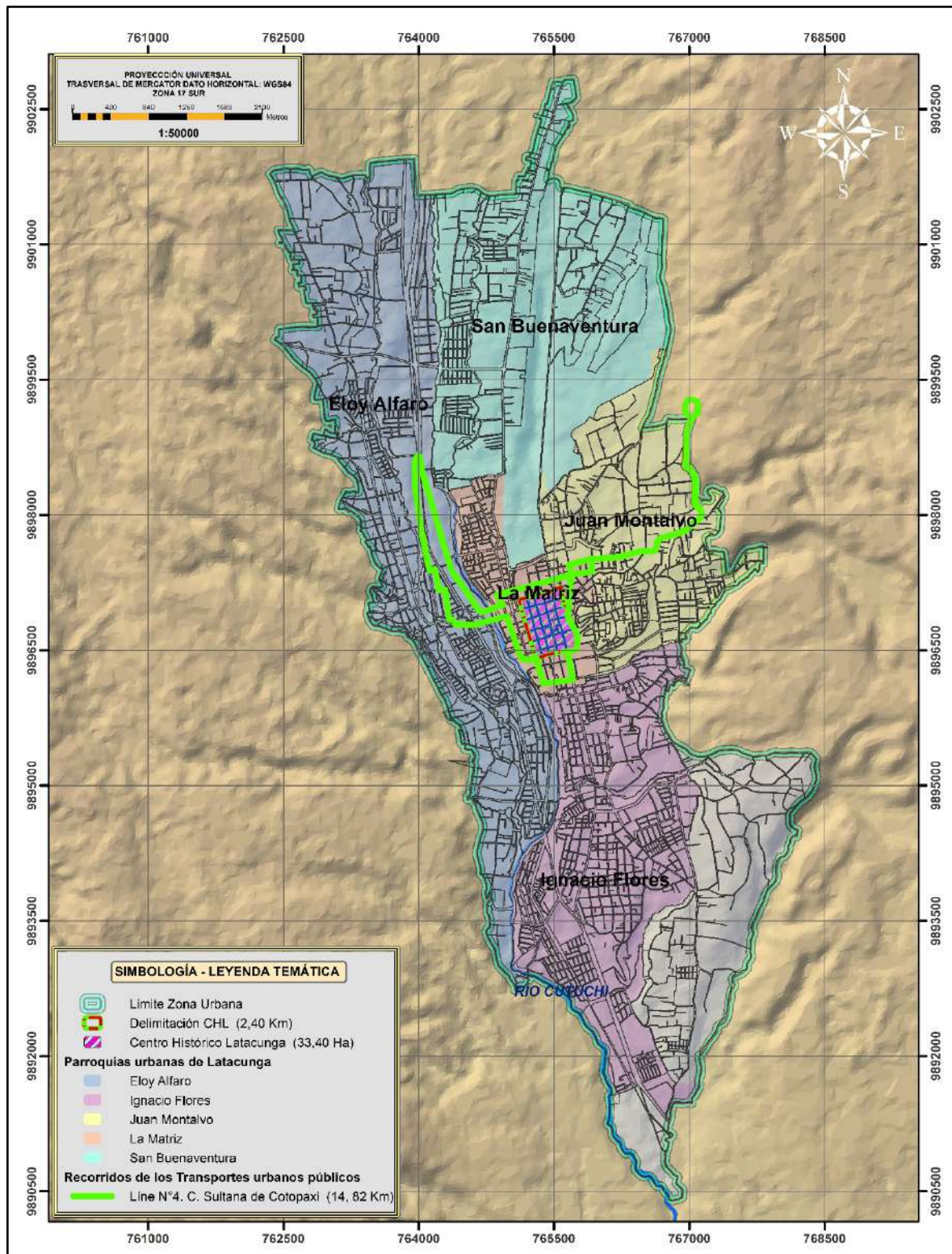
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Línea 3: Patután – La Calera – San Felipe – La Laguna y viceversa



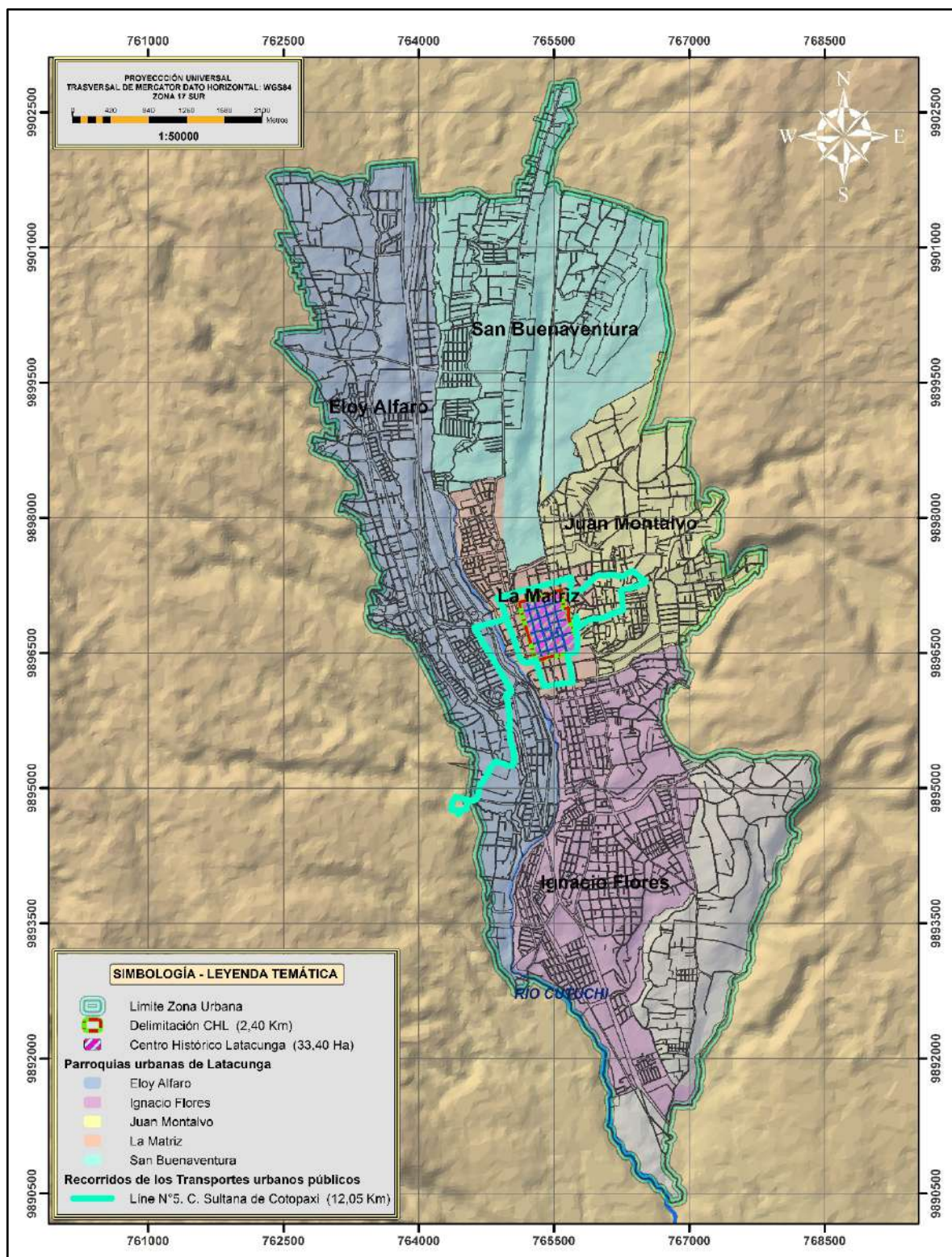
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Línea 4: Latacunga - Yugsiloma – Maldonado Toledo y viceversa



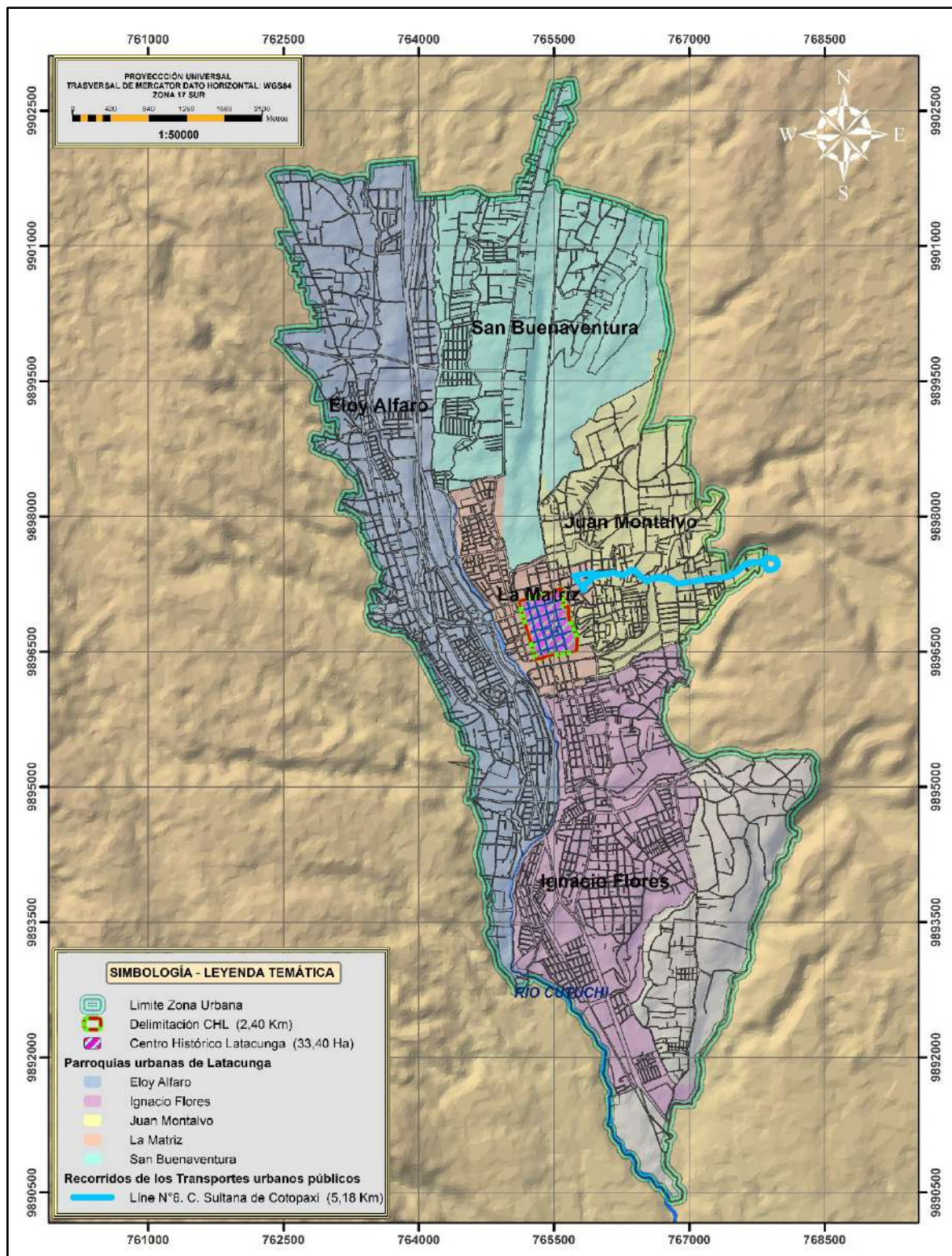
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Línea 5: San Juan – El Calvario y viceversa



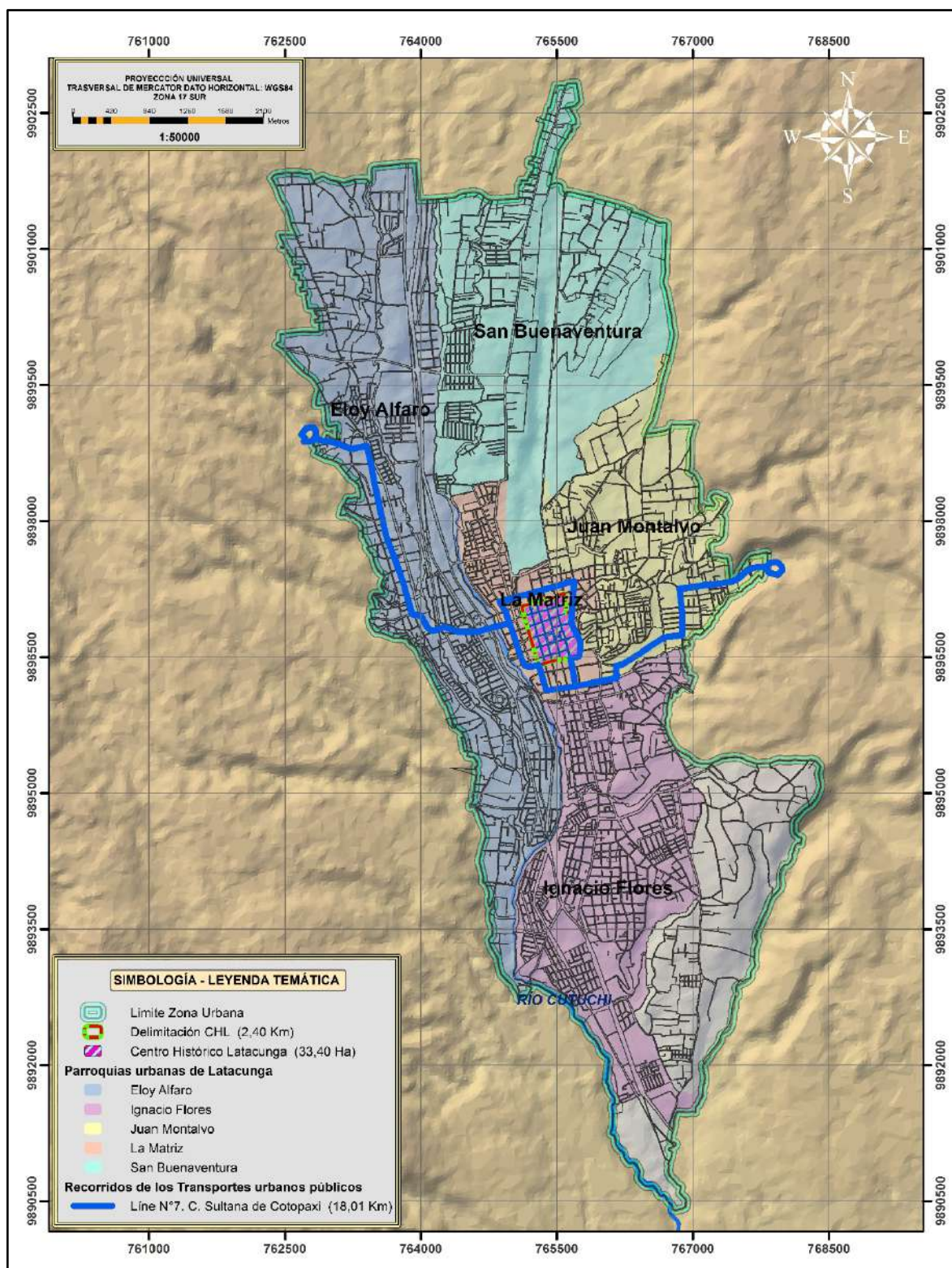
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Línea 6: San Sebastián – Pusuchisi y viceversa



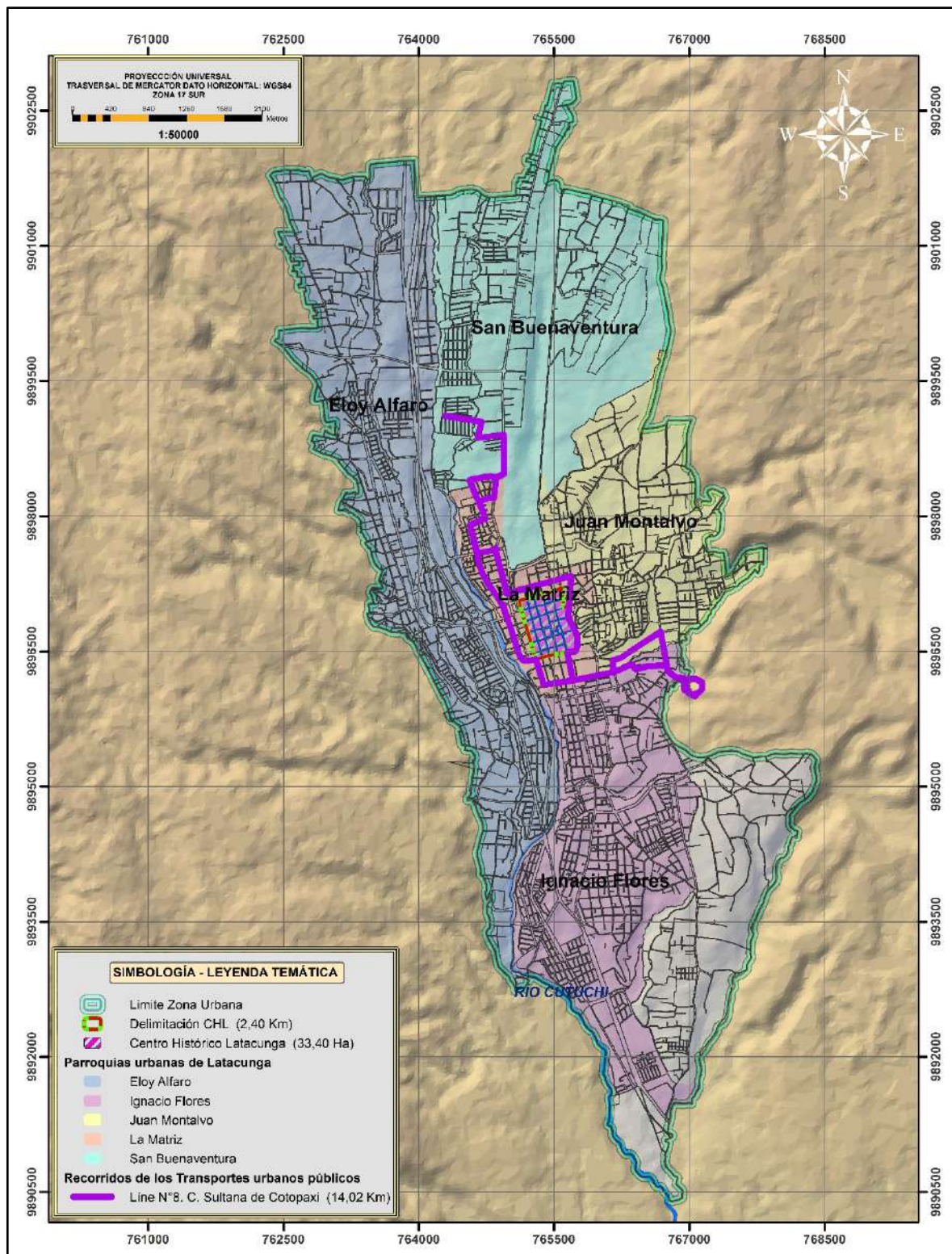
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Línea 7: Tilipulo – El salto – Loco – San Vicente y viceversa



Fuente: Elaboración Propia (2018)

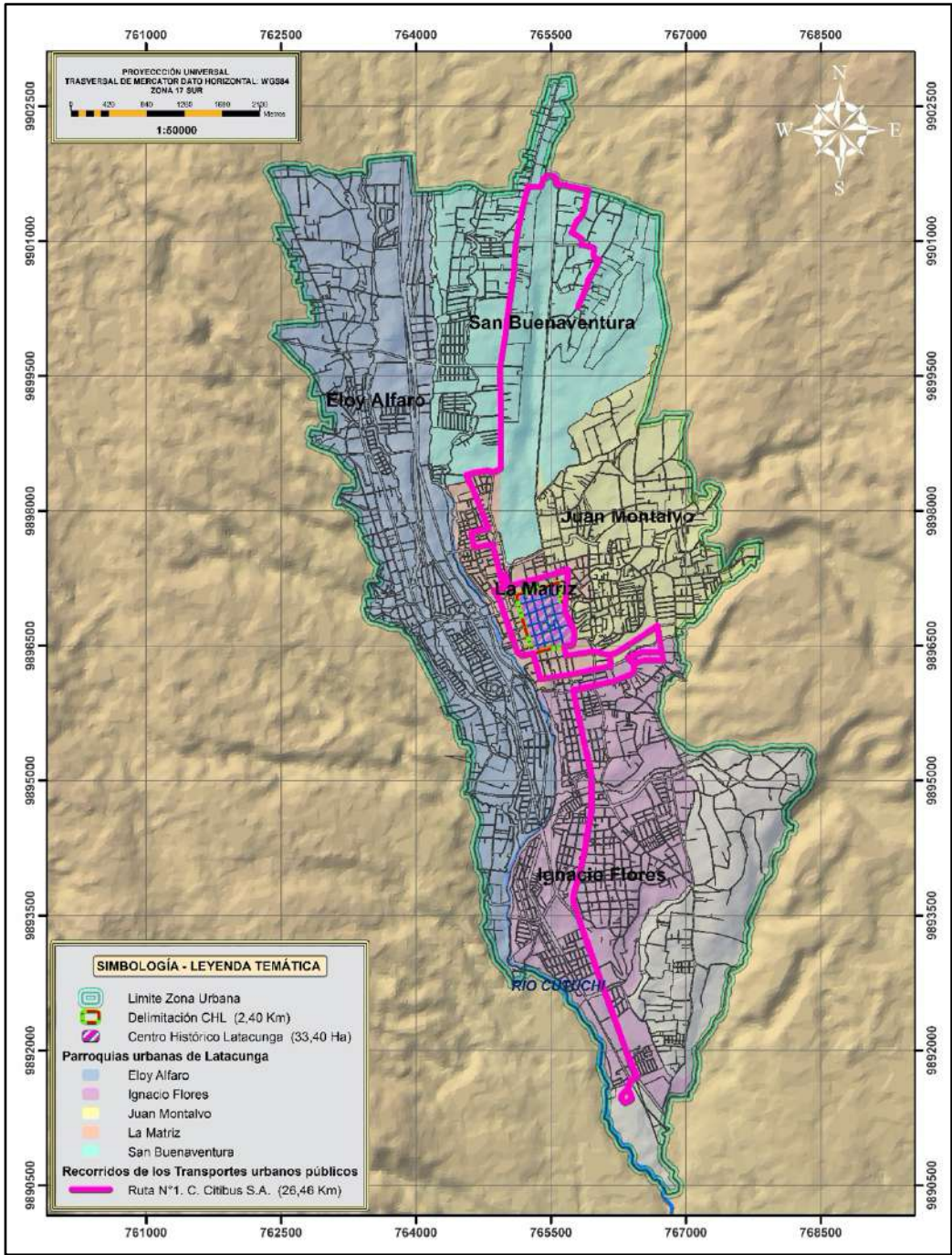
Línea 8: Nueva Vida – Santán y viceversa



Fuente: Elaboración Propia (2018)

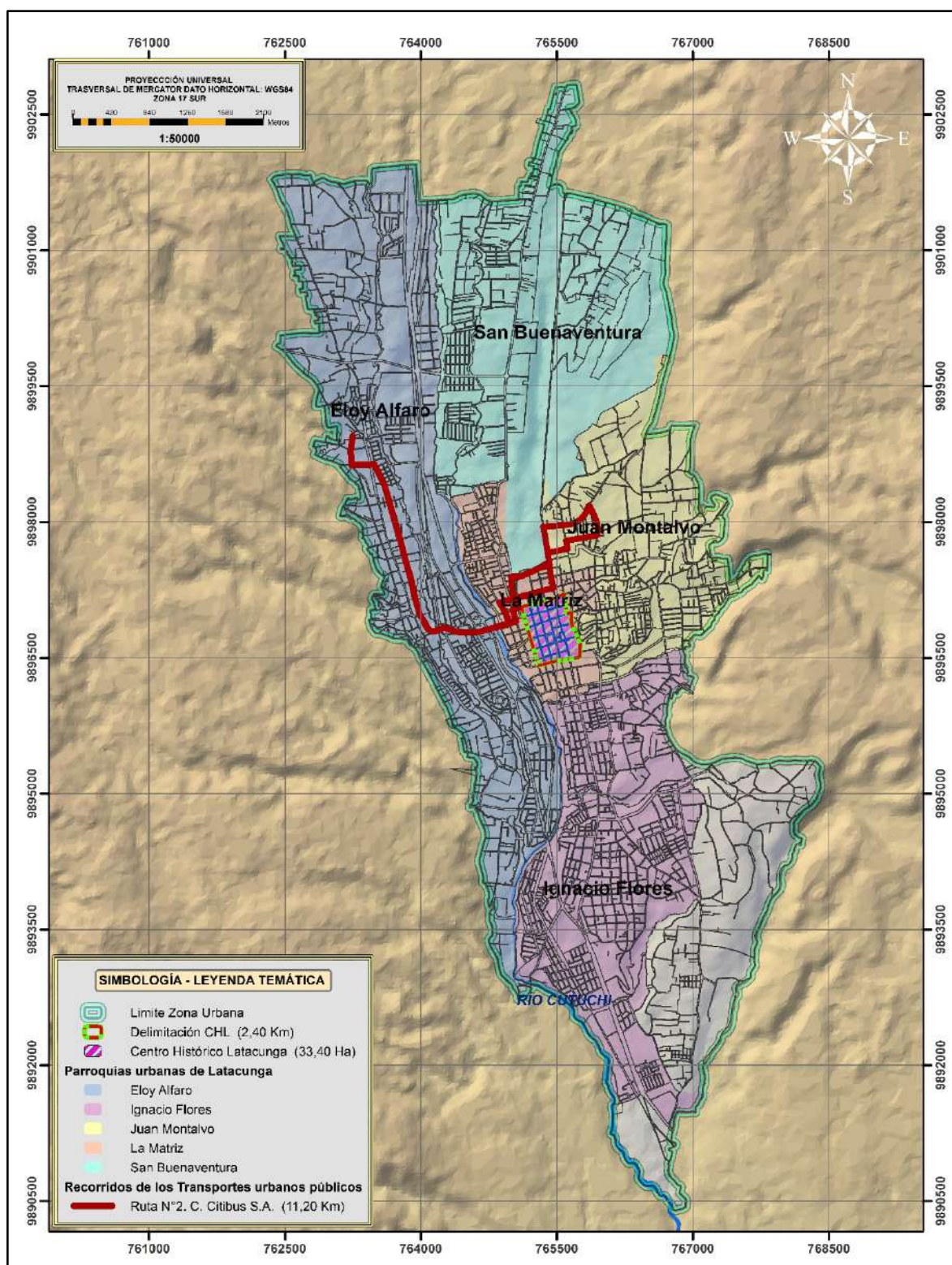
Anexo 20: Análisis del Transporte público: Recorridos de la compañía Citibus S.A.

Ruta 1: Santa Bárbara – El Triángulo Sur (Gasolinera)



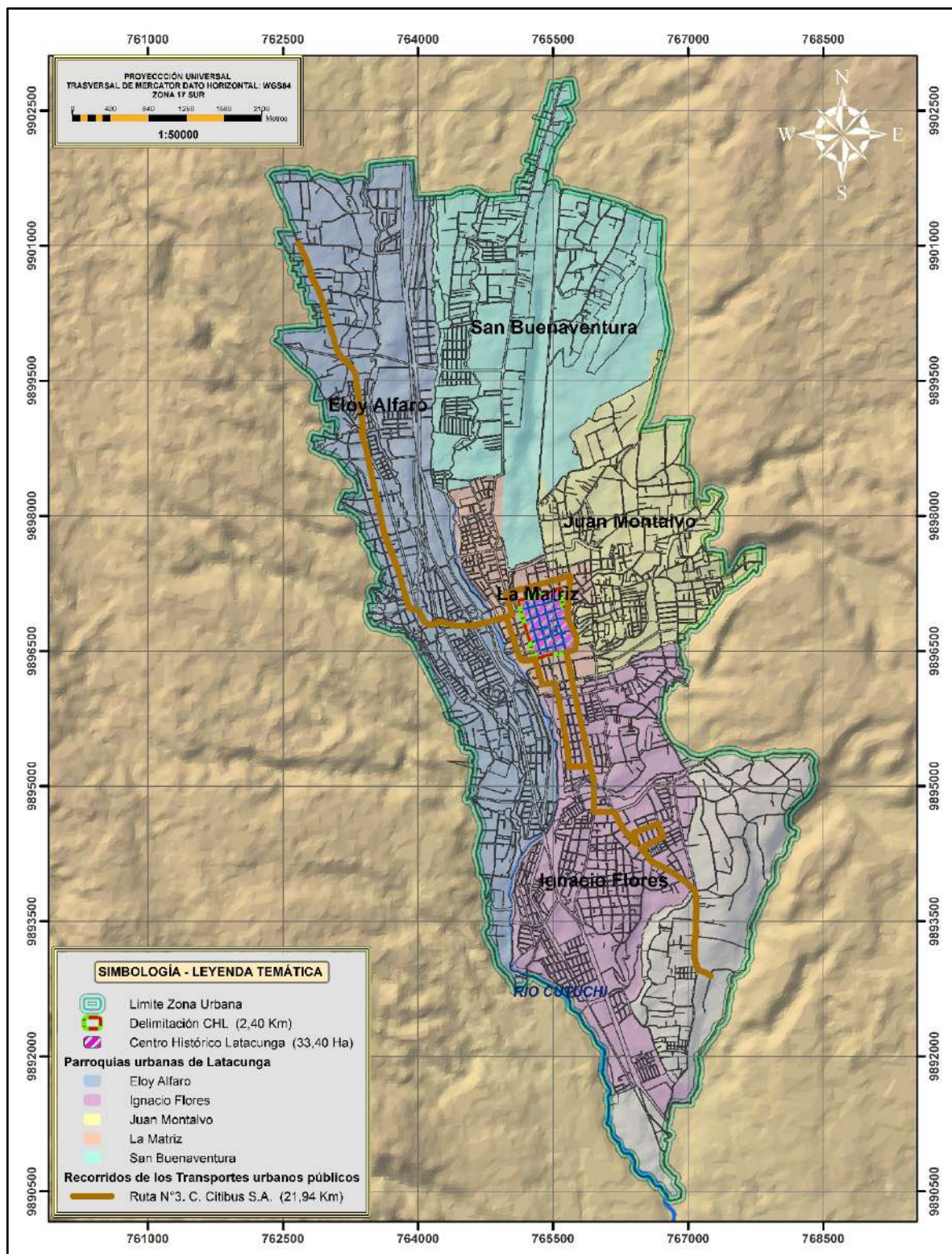
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Ruta 2: Chantan – La Cocha (Unidad E. Vicente León)



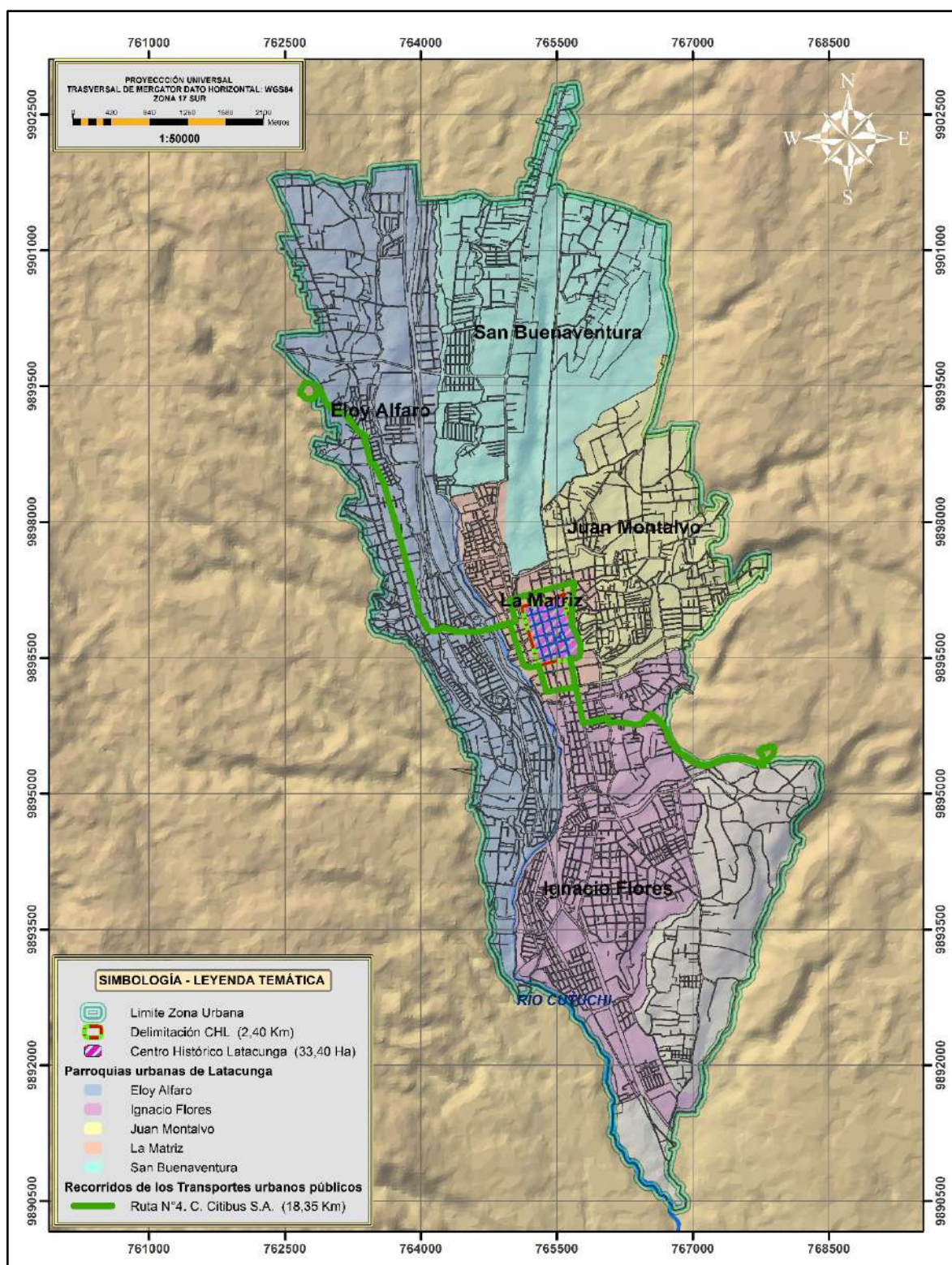
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Ruta 3: Plaza de animales La Calera – Bethlenmitas – Ashapa Cruz – Pedregal la “Y”



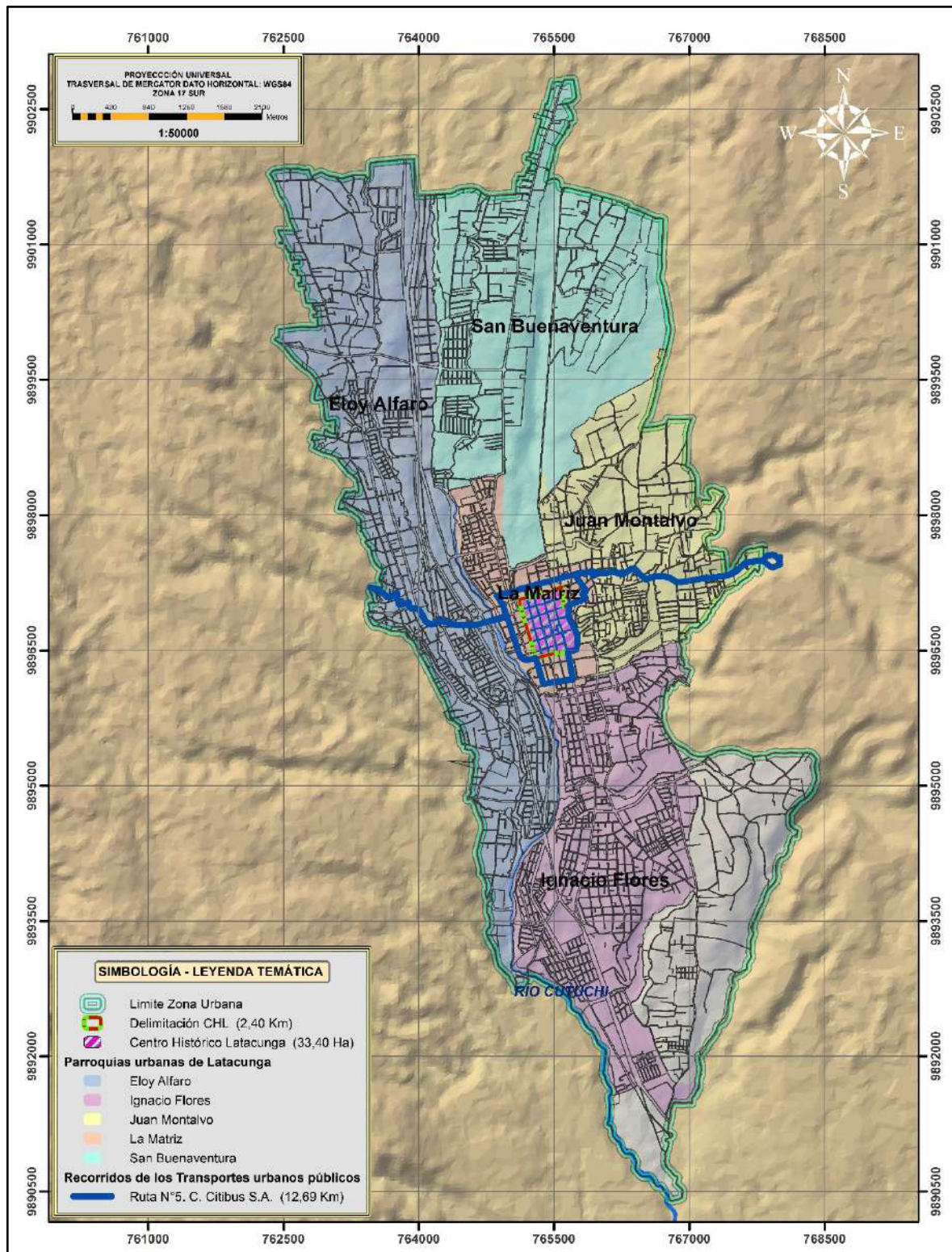
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Ruta 4: Escalera Loma – Zumbalica – Sigsicalle Sur – Puente del Río Illuchi



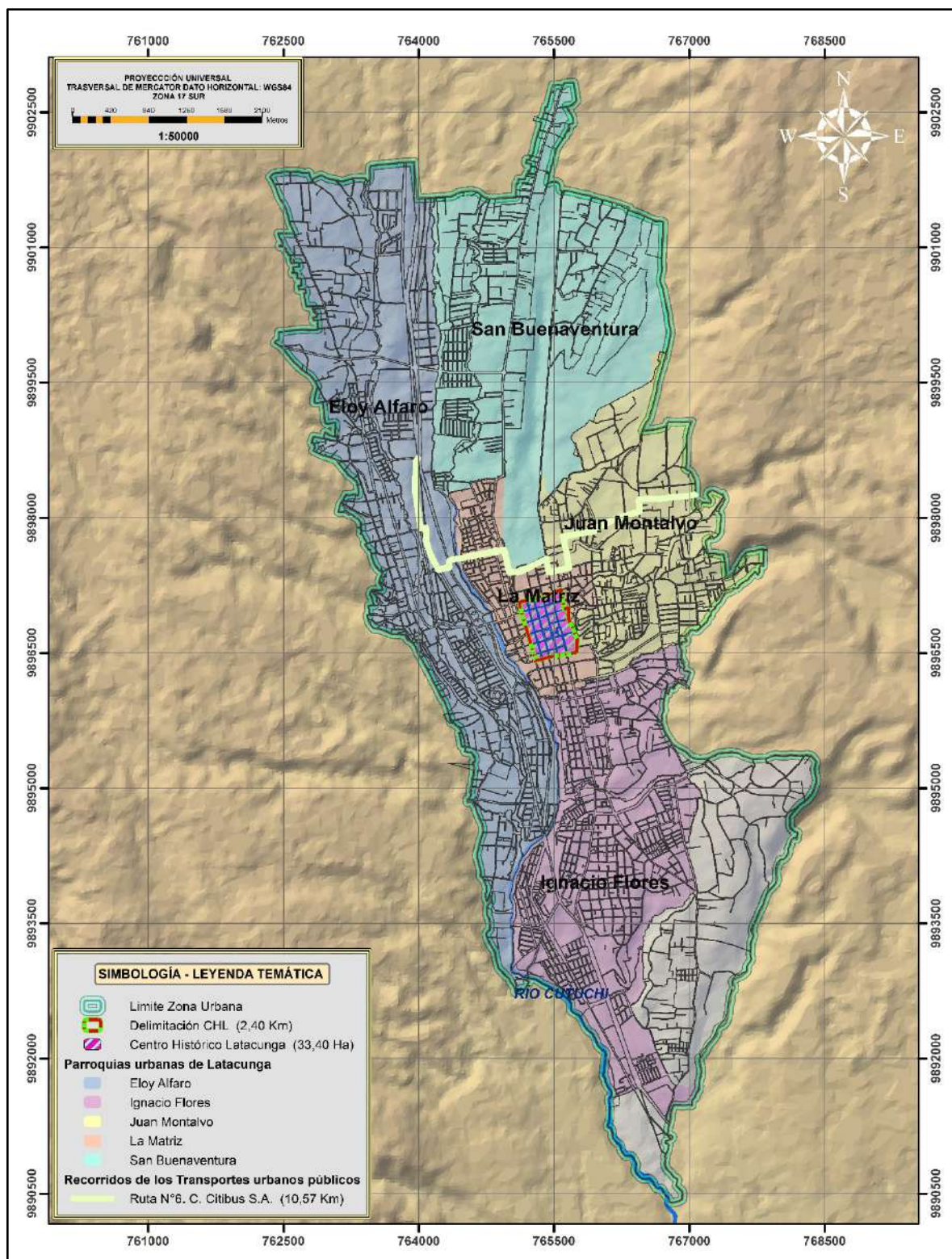
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Ruta 5: Saragozín – El Salto – Brazales



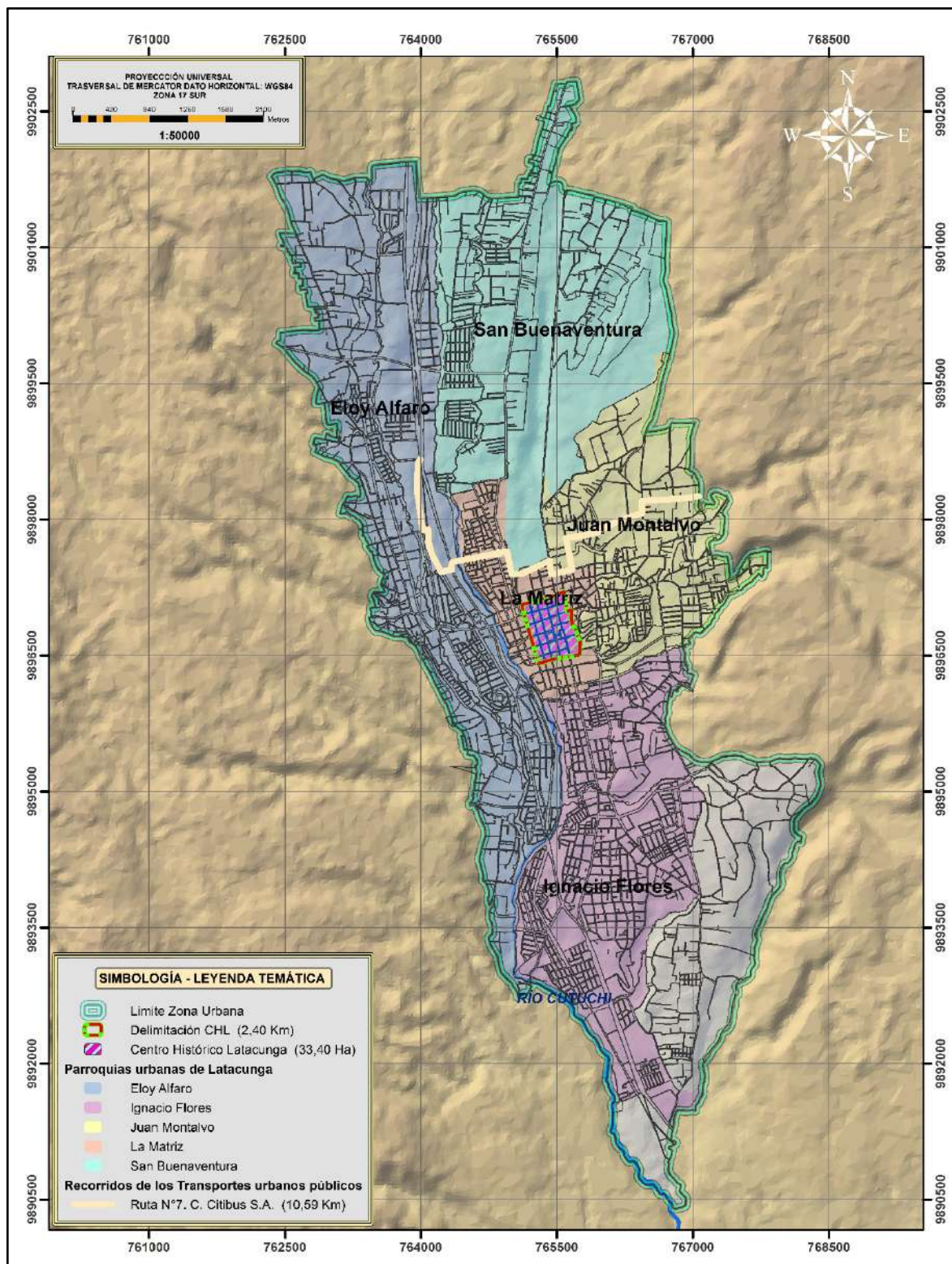
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Ruta 6: Mayorista (Av. Eloy Alfaro y Av. Cotopaxi Pichalo)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Ruta 7: Mayorista (Av. Eloy Alfaro y Av. Cotopaxi Laipo Chico, Laipo Grande – Cundualo)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 21: Formato de la encuesta



MOVILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE LATACUNGA

Objetivo: Evaluar el nivel de servicio de la movilidad y la accesibilidad en el Centro Histórico de la ciudad de Latacunga (CHL).

Sírvase contestar con una X en la alternativa que mejor refleje su opinión.

DATOS PERSONALES	
Género	
Edad	
Lugar de residencia	
Estado Civil	
Nivel de Educación	
Ocupación	

1. ¿Qué modo de desplazamiento Ud. utiliza para movilizarse al Centro de la ciudad de Latacunga y como lo califica?

Medios	Pésimo			Muy Bueno	
	1	2	3	4	5
Caminando					
Bicicleta					
Moto					
Vehículo privado					
Taxi					
Transporte público					
Camioneta					

2. ¿Qué modo de desplazamiento Ud. utiliza para movilizarse por el CHL y como lo califica?

Medios	Pésimo			Muy Bueno	
	1	2	3	4	5
Caminando					
Bicicleta					
Moto					
Vehículo privado					
Taxi					

3. ¿Cuál es la principal razón por la que Ud. se desplaza al CHL?

Motivos de viaje	
Trabajo	
Estudios	
Trámites administrativos	
Trámites financieros	
Compras	
Otro	¿Cuál?

4. ¿Cómo califica Ud. la accesibilidad a las zonas de atracción de viajes del CHL?

Zonas de atracción	Pésimo			Muy Bueno	
	1	2	3	4	5
Educación					
Administración					
Abastecimiento					
Salud					
Social					
Seguridad					
Religioso					
Cultural					
Comercio					
Bancos y cooperativas					
Hoteles					
Servicios					
Áreas verdes (Parques)					
Recreación (Deporte)					

5. ¿Cómo califica Ud. la accesibilidad a las zonas de generación de viajes del CHL?

Zonas de generación	Pésimo			Muy Bueno	
	1	2	3	4	5
Viviendas					
Terminal Terrestre					
Paradas de bus					

6. ¿Ud. alguna vez ha presenciado un accidente de tránsito en el CHL o ha sido víctima de un accidente de tránsito?

No		Sí, ¿Dónde ocurrió?	
----	--	---------------------	--

7. Si su anterior respuesta es Sí. ¿Cuál fue la causa del accidente de tránsito?

Causas del accidente	
Exceso de velocidad	
Incumplimiento del semáforo	
Incumplimiento del paso cebra	
Efectos de alcohol	
Otro	¿Cuál?

8. ¿Ud. donde cree que existe una mayor concentración de vehículos en el CHL y a qué hora?

Calles de tráfico	Hora
C. General Maldonado	
C. Sánchez de Orellana	
C. Quito	
C. Guayaquil	
C. Quijano y Ordoñez	
Otra	¿Cuál?

9. ¿Ud. frecuentemente porque calles (aceras) del CHL camina frecuentemente y como las califica?

	Pésimo		Muy Bueno		
Aceras de calles	1	2	3	4	5
C. Félix Valencia					
C. Juan Abel Echeverría					
C. Guayaquil					
C. Quijano y Ordoñez					
C. Sánchez de Orellana					
C. Quito					
Otra ¿Cuál?					

10. ¿Considera Ud. que los vehículos usan constantemente el claxon o bocina sin necesidad?

☐ Sí ☐ No

11. ¿A Ud. le molesta que usen el claxon o bocina sin necesidad?

☐ No ☐ Sí, ¿Por qué?

12. ¿Considera Ud. que los vehículos liberan constantemente dióxido de carbono (humo)?

☐ Sí ☐ No

13. ¿A Ud. le molesta el dióxido de carbono de los vehículos?

☐ No ☐ Sí, ¿Por qué?

14. ¿Cuál es el lugar de abastecimiento de alimentos que Ud. frecuentemente visita y como los califica?

	Pésimo		Muy Bueno		
Zonas de abastecimiento	1	2	3	4	5
Mercado "El Salto"					
Mercado La Merced					
Sector de San Sebastián					
Mercado Mayorista					
Otra ¿Cuál?					

15. ¿Cuál es el lugar de abastecimiento de ropa y otros cosas que Ud. frecuentemente visita y como los califica?

	Pésimo		Muy Bueno		
Zonas de abastecimiento	1	2	3	4	5
Centro Comercial Popular					
La Maltería					
Plaza de San Sebastián					
Otra ¿Cuál?					

16. ¿Ud. como accede a estos lugares de abastecimiento?

Medios	
Caminando	
Bicicleta	
Moto	
Vehículo privado	
Taxi	
Transporte público	

17. ¿Ud. como califica el acceso y desplazamiento a los lugares de convivencia?

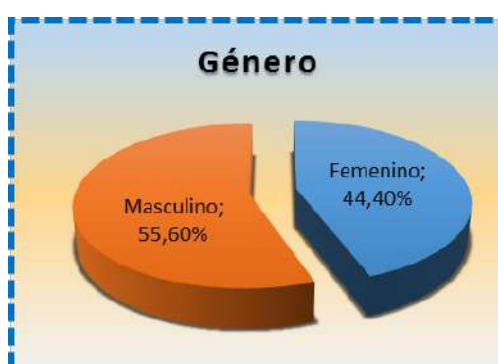
	Pésimo		Muy Bueno		
Zonas de abastecimiento	1	2	3	4	5
Plaza San Agustín					
Plaza San Francisco					
Plaza Santo Domingo					
Parque Vicente León					
Parque San Francisco					

Anexo 22: Análisis estadístico de los resultados de la encuesta

DATOS PERSONALES:

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	222	44,40%
Masculino	278	55,60%
	500	100%

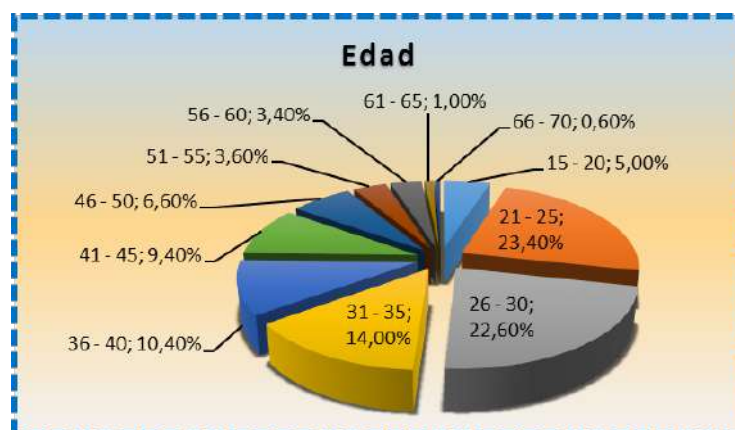
Fuente: Elaboración Propia (2018)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Edad	Frecuencia	Porcentaje
15 - 20	25	5,00%
21 - 25	117	23,40%
26 - 30	113	22,60%
31 - 35	70	14,00%
36 - 40	52	10,40%
41 - 45	47	9,40%
46 - 50	33	6,60%
51 - 55	18	3,60%
56 - 60	17	3,40%
61 - 65	5	1,00%
66 - 70	3	0,60%
	500	100%

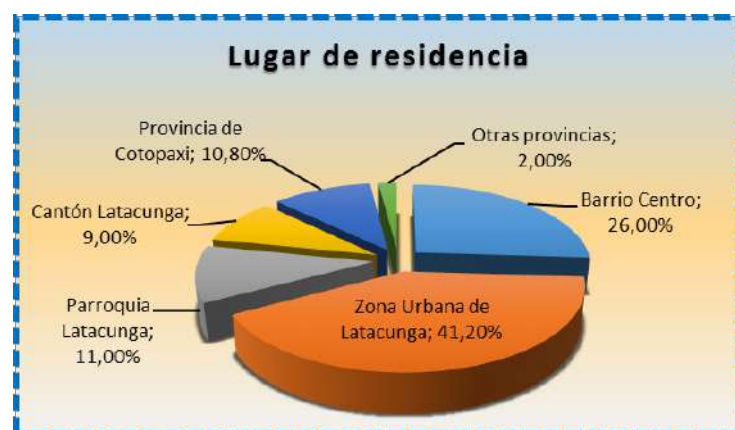
Fuente: Elaboración Propia (2018)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Lugar de residencia	Frecuencia	Porcentaje
Barrio Centro	130	26,00%
Zona Urbana de Latacunga	206	41,20%
Parroquia Latacunga	55	11,00%
Cantón Latacunga	45	9,00%
Provincia de Cotopaxi	54	10,80%
Otras provincias	10	2,00%
	500	100%

Fuente: Elaboración Propia (2018)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Estado civil	Frecuencia	Porcentaje
Soltero/a	206	41,20%
Casado/o	236	47,20%
Divorciado/a	35	7,00%
Viudo/a	23	4,60%
	500	100%

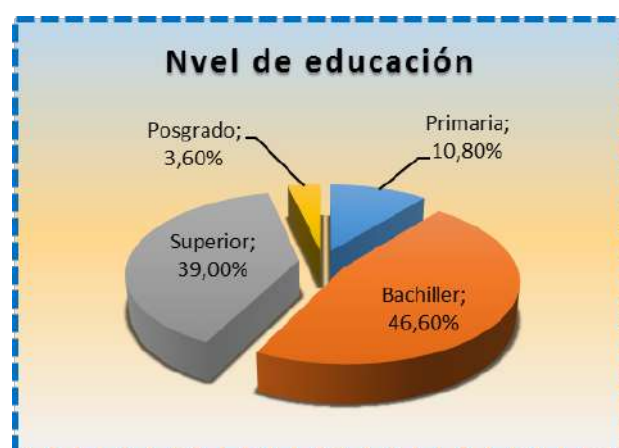
Fuente: Elaboración Propia (2018)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Nivel de educación	Frecuencia	Porcentaje
Primaria	54	10,80%
Bachiller	233	46,60%
Superior	195	39,00%
Posgrado	18	3,60%
	500	100%

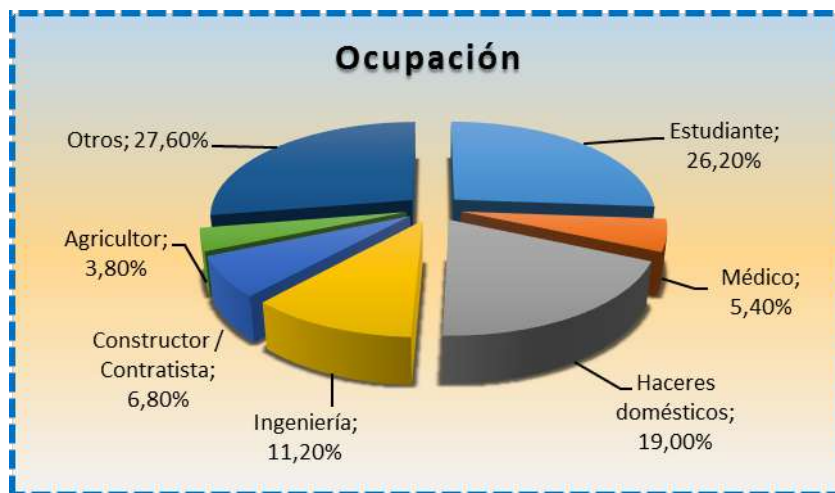
Fuente: Elaboración Propia (2018)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Estudiante	131	26,20%
Médico	27	5,40%
Haceres domésticos	95	19,00%
Ingeniería	56	11,20%
Constructor / Contratista	34	6,80%
Agricultor	19	3,80%
Otros	138	27,60%
	500	100%

Fuente: Elaboración Propia (2018)



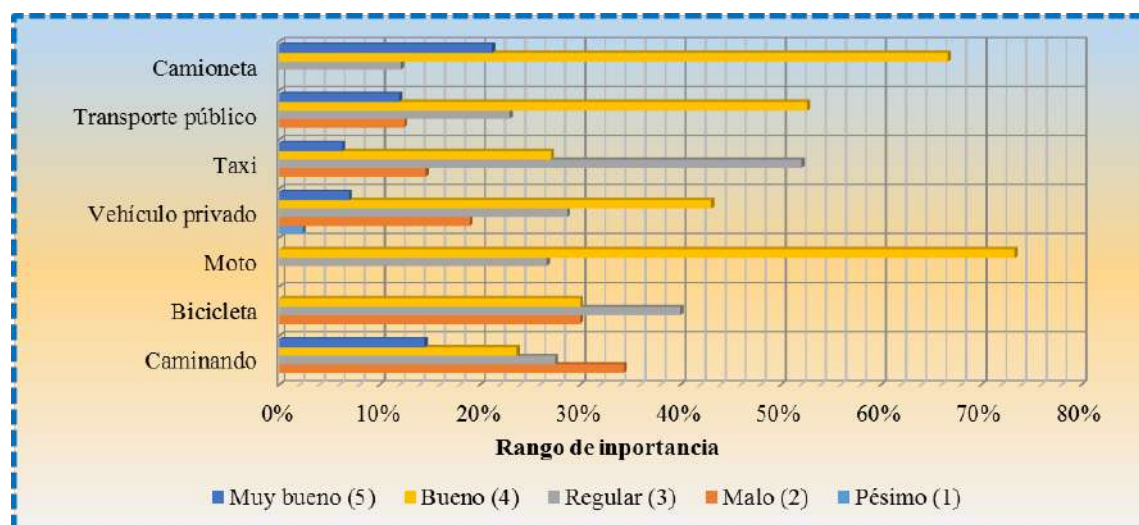
Fuente: Elaboración Propia (2018)

PREGUNTAS:

1. ¿Qué modo de desplazamiento Ud. utiliza para movilizarse al Centro de la ciudad de Latacunga y como lo califica?

Modos de desplazamiento	Pésimo (1)		Malo (2)		Regular (3)		Bueno (4)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Caminando			45	34,35%	36	27,48%	31	23,66%
Bicicleta			9	30,00%	12	40,00%	9	30,00%
Moto					4	26,67%	11	73,33%
Vehículo privado	5	2,31%	41	18,98%	62	28,70%	93	43,06%
Taxi			7	14,58%	25	52,08%	13	27,08%
Transporte público			26	12,44%	48	22,97%	110	52,63%
Camioneta					4	12,12%	22	66,67%

Fuente: Elaboración Propia (2018)

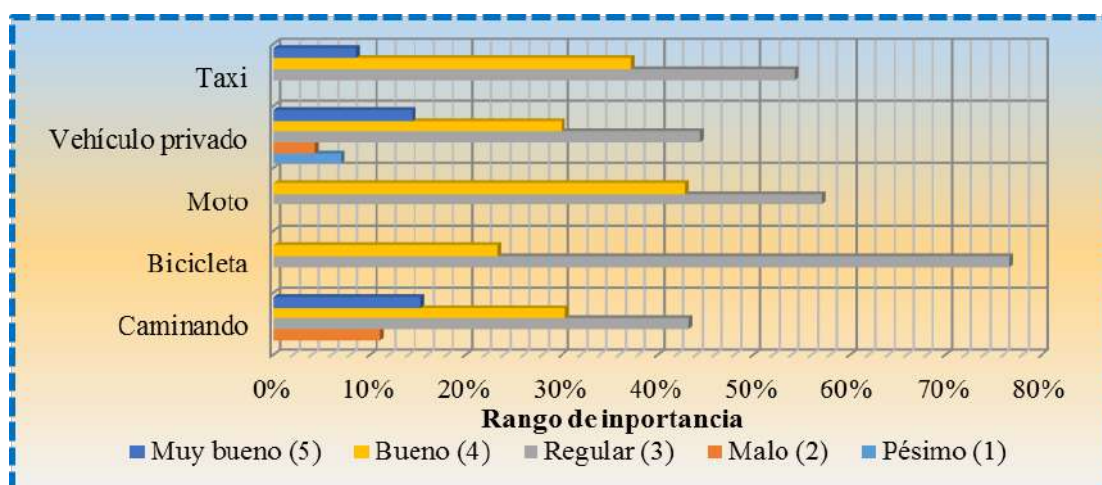
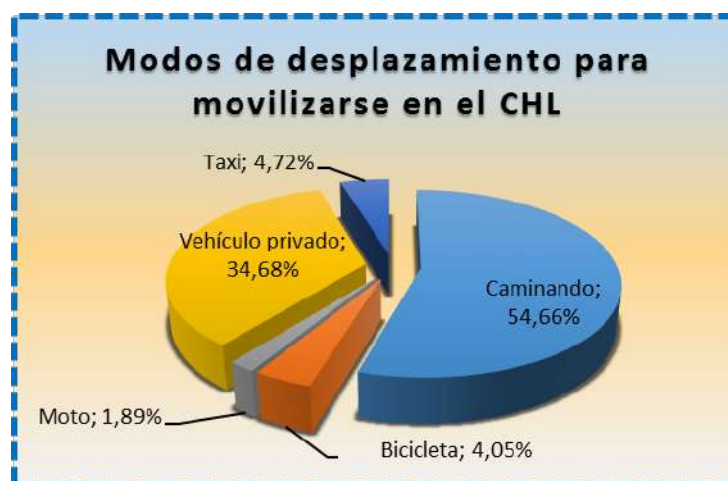


Fuente: Elaboración Propia (2018)

2. ¿Qué modo de desplazamiento Ud. utiliza para movilizarse por el CHL y como lo califica?

Modos de desplazamiento	Pésimo (1)		Malo (2)		Regular (3)		Bueno (4)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Caminando			45	11,11%	175	43,21%	123	30,37%
Bicicleta					23	76,67%	7	23,33%
Moto					8	57,14%	6	42,86%
Vehículo privado	18	7,00%	11	4,28%	114	44,36%	77	29,96%
Taxi					19	54,29%	13	37,14%

Fuente: Elaboración Propia (2018)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

3. ¿Cuál es la principal razón por la que Ud. se desplaza al CHL?

Motivos de viaje	Frecuencia	Porcentaje
Trabajo	325	40,63%
Estudios	50	6,25%
Trámites administrativos	125	15,63%
Trámites financieros	75	9,38%
Compras	125	15,63%
Otros	100	12,50%
	800	100%

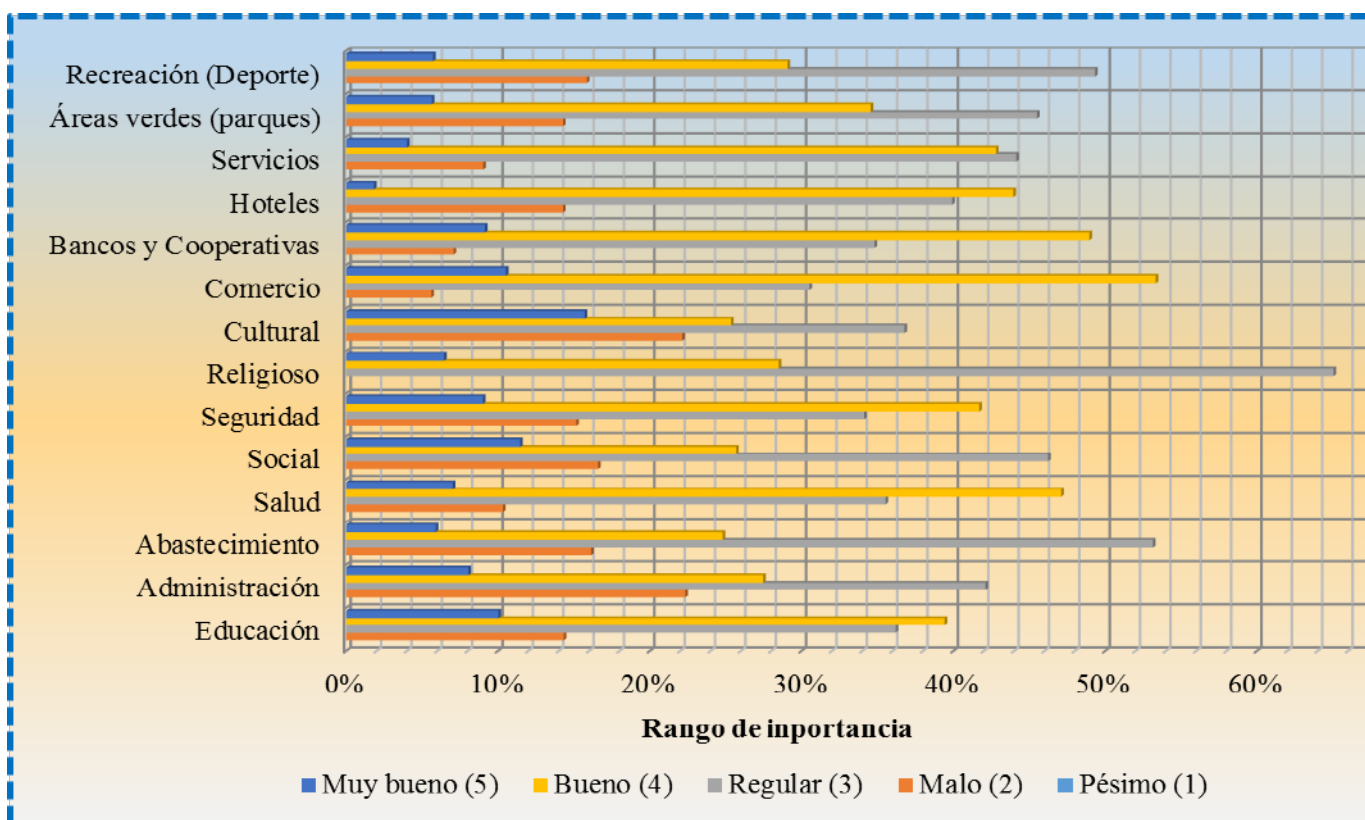


Fuente: Elaboración Propia (2018)

4. ¿Cómo califica Ud. la accesibilidad a las zonas de atracción de viajes del CHL?

Zonas de atracción de viajes	Pésimo (1)		Malo (2)		Regular (3)		Bueno (4)		Muy bueno (5)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Educación			40	14,34%	101	36,20%	110	39,43%	28	10,04%
Administración			61	22,34%	115	42,12%	75	27,47%	22	8,06%
Abastecimiento			41	16,14%	135	53,15%	63	24,80%	15	5,91%
Salud			25	10,33%	86	35,54%	114	47,11%	17	7,02%
Social			42	16,60%	117	46,25%	65	25,69%	29	11,46%
Seguridad			32	15,17%	72	34,12%	88	41,71%	19	9,00%
Religioso					121	65,05%	53	28,49%	12	6,45%
Cultural			62	22,14%	103	36,79%	71	25,36%	44	15,71%
Comercio			16	5,61%	87	30,53%	152	53,33%	30	10,53%
Bancos y Cooperativas			24	7,08%	118	34,81%	166	48,97%	31	9,14%
Hoteles			39	14,29%	109	39,93%	120	43,96%	5	1,83%
Servicios			27	9,03%	132	44,15%	128	42,81%	12	4,01%
Áreas verdes (parques)			43	14,29%	137	45,51%	104	34,55%	17	5,65%
Recreación (Deporte)			36	15,86%	112	49,34%	66	29,07%	13	5,73%

Fuente: Elaboración Propia (2018)

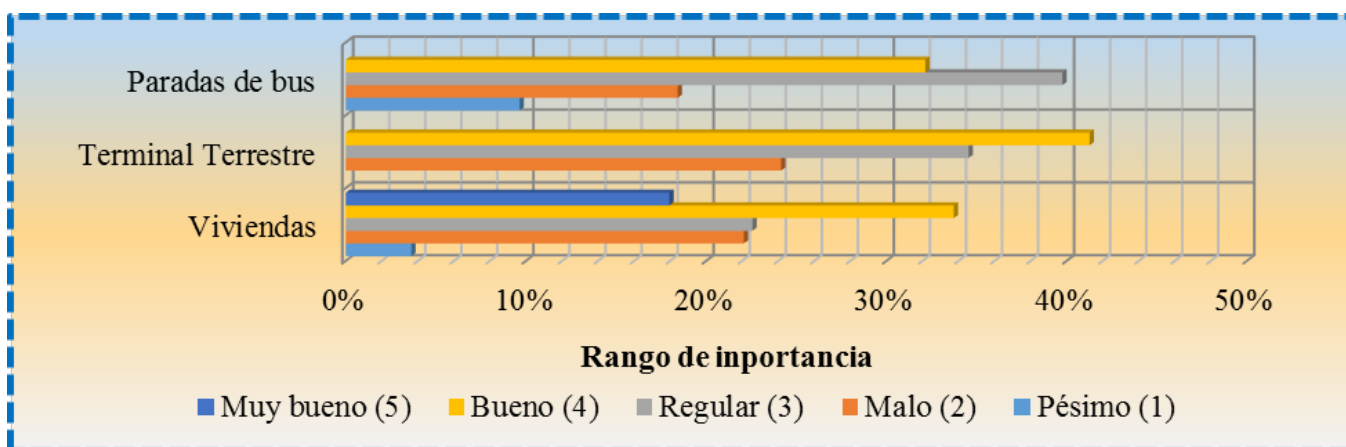


Fuente: Elaboración Propia (2018)

5. ¿Cómo califica Ud. la accesibilidad a las zonas de generación de viajes del CHL?

Zonas de generación de viajes	Pésimo (1)		Malo (2)		Regular (3)		Bueno (4)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Viviendas	15	3,64%	91	22,09%	93	22,57%	139	33,74%
Terminal Terrestre			72	24,16%	103	34,56%	123	41,28%
Paradas de bus	33	9,65%	63	18,42%	136	39,77%	110	32,16%

Fuente: Elaboración Propia (2018)

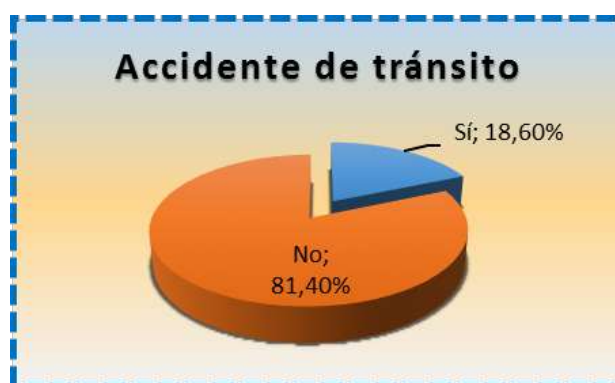


Fuente: Elaboración Propia (2018)

Ç

6. ¿Ud. alguna vez ha presenciado un accidente de tránsito en el CHL o ha sido víctima de un accidente de tránsito?

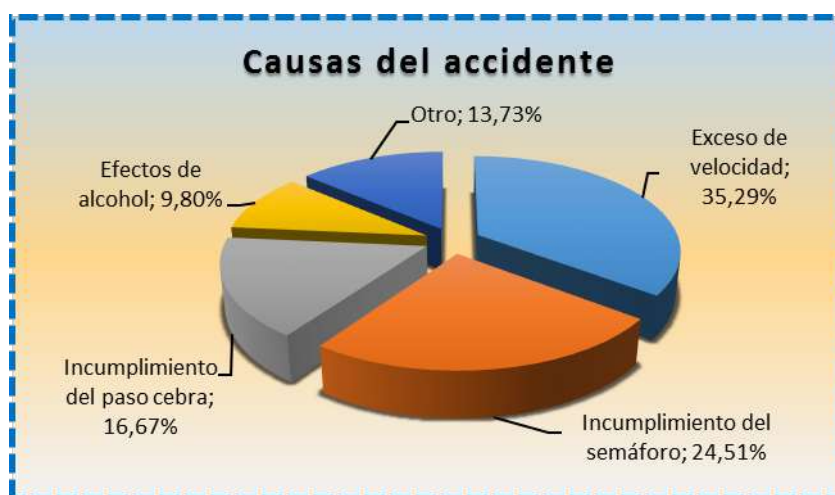
Accidente de tránsito	Frecuencia	Porcentaje
Sí	93	18,60%
No	407	81,40%
	500	100%



Fuente: Elaboración Propia (2018)

7. Si su anterior respuesta es Sí. ¿Cuál fue la causa del accidente de tránsito?

Causas del accidente	Frecuencia	Porcentaje
Exceso de velocidad	36	35,29%
Incumplimiento del semáforo	25	24,51%
Incumplimiento del paso cebra	17	16,67%
Efectos de alcohol	10	9,80%
Otro	14	13,73%
	102	100%



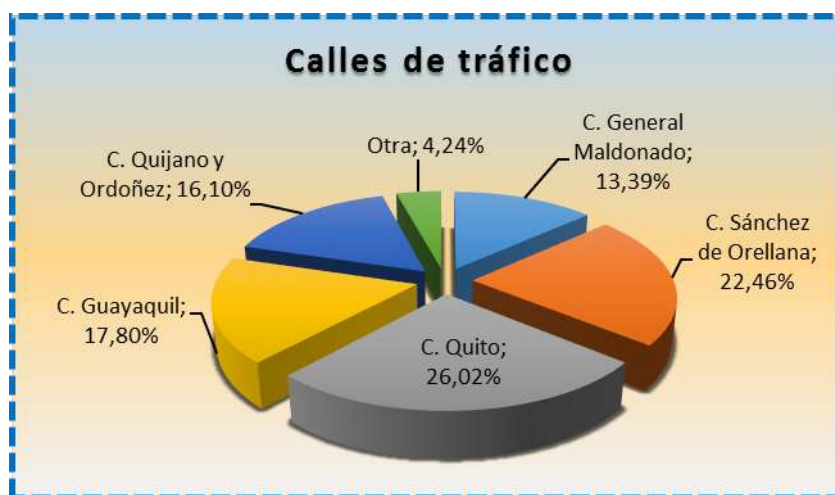
Fuente: Elaboración Propia (2018)

8. ¿Ud. donde cree que existe una mayor concentración de vehículos en el CHL y a qué hora?

Calles de tráfico	Frecuencia	Porcentaje
C. General Maldonado	158	13,39%
C. Sánchez de Orellana	265	22,46%
C. Quito	307	26,02%
C. Guayaquil	210	17,80%
C. Quijano y Ordoñez	190	16,10%
Otra	50	4,24%
	1180	100%

12:00 PM	1:00 PM	7:00 PM
5:00 PM	7:30 PM	12:00 PM
6:00 PM	7:00 AM	12:00 PM
6:00 PM	5:00 PM	7:00 AM
7:30 PM	5:00 PM	1:00 PM
7:00 AM	8:00 AM	

Fuente: Elaboración Propia (2018)

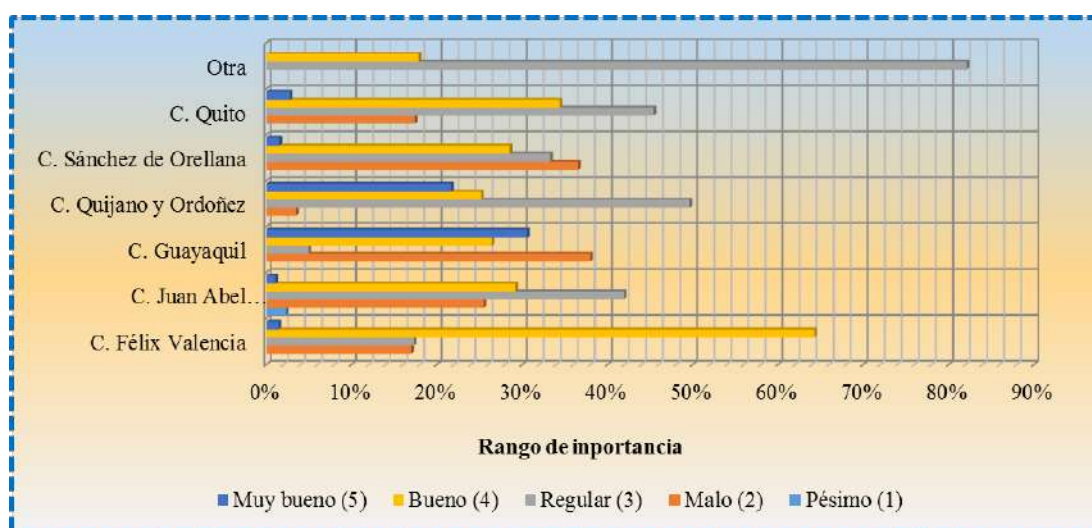
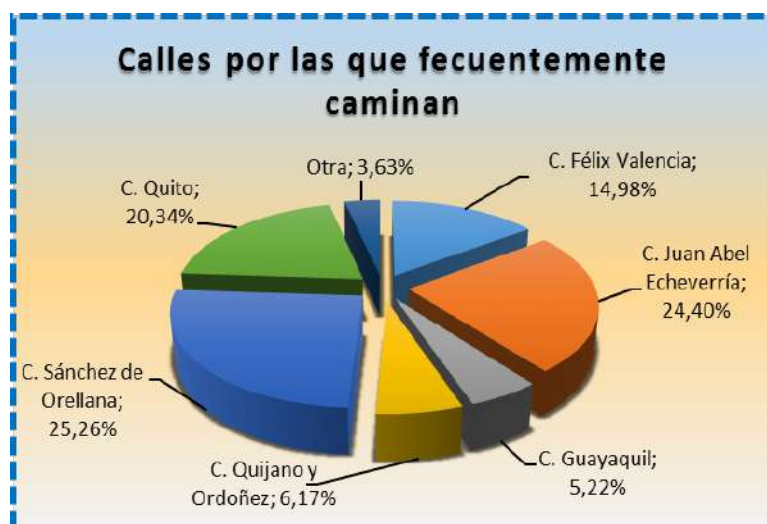


Fuente: Elaboración Propia (2018)

9. ¿Ud. frecuentemente porque calles (aceras) del CHL camina frecuentemente y como las califica?

Aceras en las calles	Pésimo (1)		Malo (2)		Regular (3)		Bueno (4)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
C. Félix Valencia			59	17,00%	60	17,29%	223	64,27%
C. Juan Abel Echeverría	13	2,30%	144	25,49%	237	41,95%	165	29,20%
C. Guayaquil			46	38,02%	6	4,96%	32	26,45%
C. Quijano y Ordoñez			5	3,50%	71	49,65%	36	25,17%
C. Sánchez de Orellana			214	36,58%	195	33,33%	167	28,55%
C. Quito			82	17,41%	214	45,44%	162	34,39%
Otra					69	82,14%	15	17,86%

Fuente: Elaboración Propia (2018)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

10. ¿Considera Ud. que los vehículos usan constantemente el claxon o bocina sin necesidad?

Uso del claxon sin necesidad	Frecuencia	Porcentaje
Sí	389	77,80%
No	111	22,20%
	500	100%



Fuente: Elaboración Propia (2018)

11. ¿A Ud. le molesta que usen el claxon o bocina sin necesidad?

Molestias del uso del claxon	Frecuencia	Porcentaje
Sí	423	84,60%
No	77	15,40%
	500	100%



Fuente: Elaboración Propia (2018)

MOLESTIAS	Ruido (aturde y molesta)	Perturba
	Contaminacion auditiva	Se debe dar prioridad al peatón
	Es muy fastidioso y grocero	Muy estresante

12. ¿Considera Ud. que los vehículos liberan constantemente dióxido de carbono (humos)?

Contaminan los vehículos (humo)	Frecuencia	Porcentaje
Sí	461	92,20%
No	39	7,80%
	500	100%



Fuente: Elaboración Propia (2018)

13. ¿A Ud. le molesta el dióxido de carbono de los vehículos?

Molestias del humo	Frecuencia	Porcentaje
Sí	463	92,60%
No	37	7,40%
	500	100%



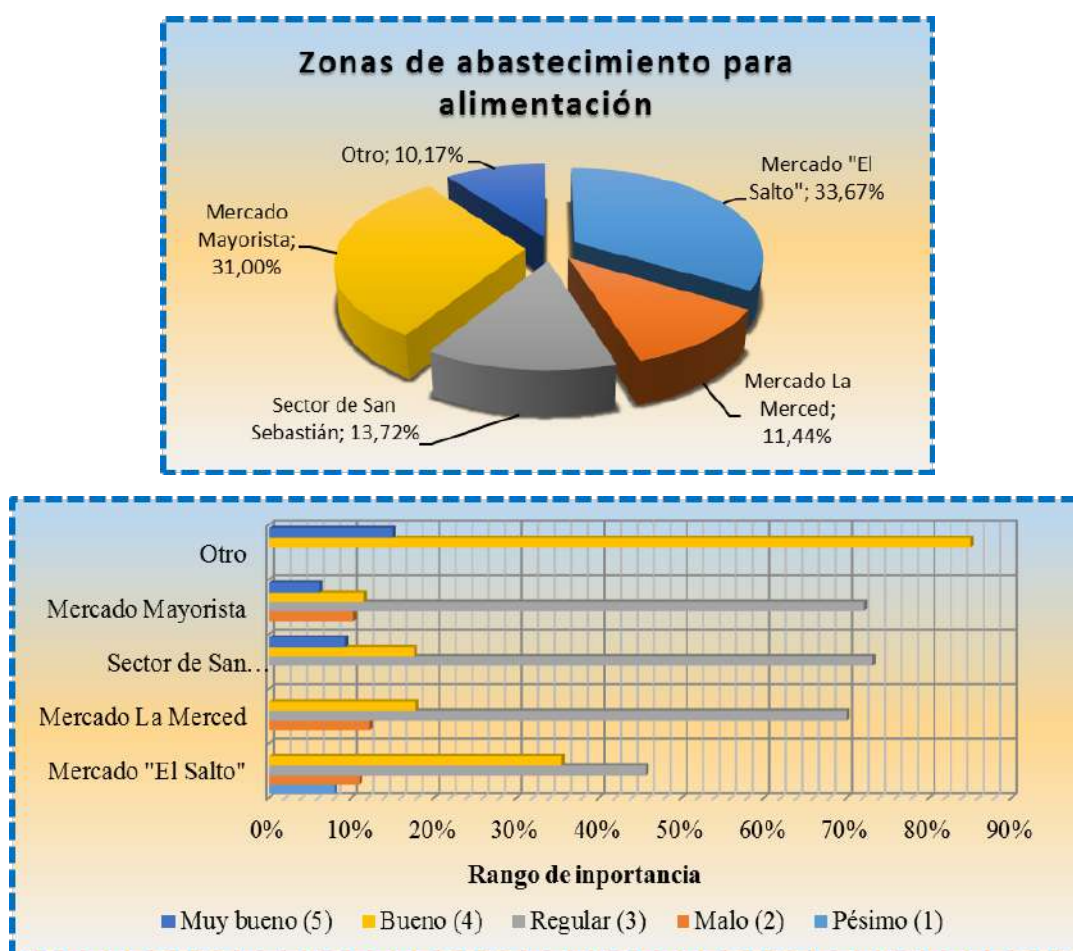
Fuente: Elaboración Propia (2018)

MOLESTIAS	Contaminación	Tóxico
	Mal olor	Afecta la respiración
	Afecta la salud	

14. ¿Cuál es el lugar de abastecimiento de alimentos que Ud. frecuentemente visita y como los califica?

Zonas de abastecimiento	Pésimo (1)		Malo (2)		Regular (3)		Bueno (4)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Mercado "El Salto"	21	7,92%	29	10,94%	121	45,66%	94	35,47%
Mercado La Merced			11	12,22%	63	70,00%	16	17,78%
Sector de San Sebastián					79	73,15%	19	17,59%
Mercado Mayorista			25	10,25%	176	72,13%	28	11,48%
Otro							68	85,00%

Fuente: Elaboración Propia (2018)

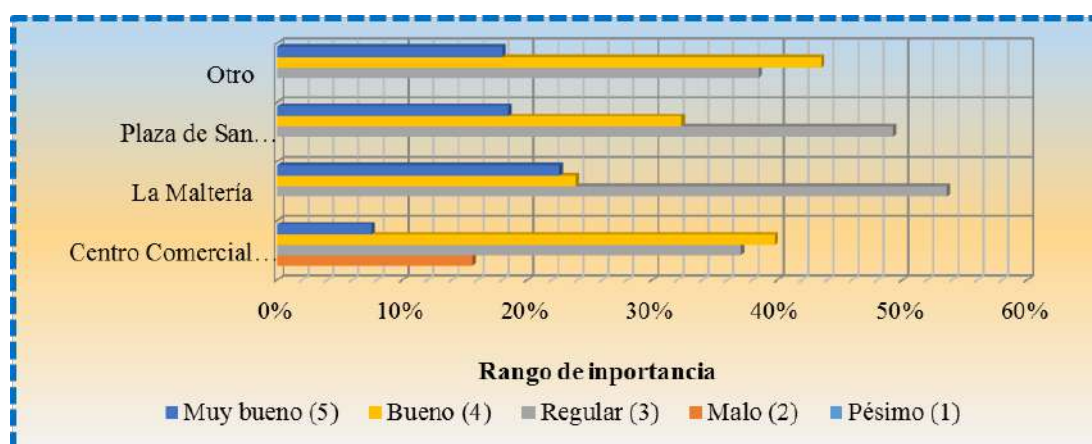
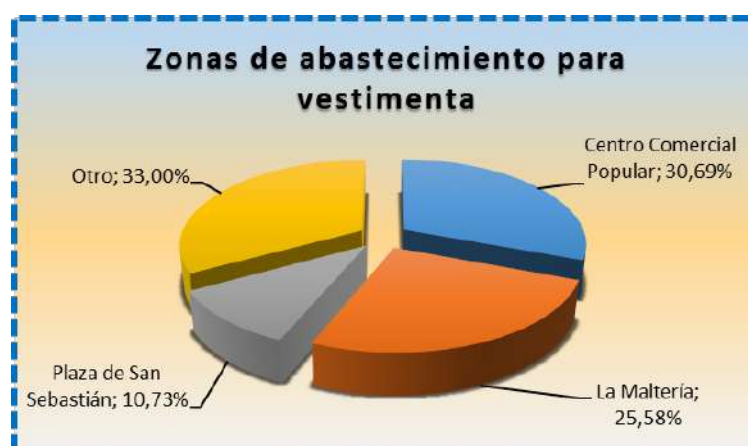


Fuente: Elaboración Propia (2018)

15. ¿Cuál es el lugar de abastecimiento de ropa y otros cosas que Ud. frecuentemente visita y como los califica?

Zonas de abastecimiento	Pésimo (1)		Malo (2)		Regular (3)		Bueno (4)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Centro Comercial Popular			29	15,59%	69	37,10%	74	39,78%
La Maltería					83	53,55%	37	23,87%
Plaza de San Sebastián					32	49,23%	21	32,31%
Otro					77	38,50%	87	43,50%

Fuente: Elaboración Propia (2018)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

16. ¿Ud. como accede a estos lugares de abastecimiento?

Modos de desplazamiento	Frecuencia	Porcentaje
Caminando	220	36,67%
Bicicleta	40	6,67%
Moto	20	3,33%
Vehículo privado	195	32,50%
Taxi	75	12,50%
Transporte público	50	8,33%
	600	100%

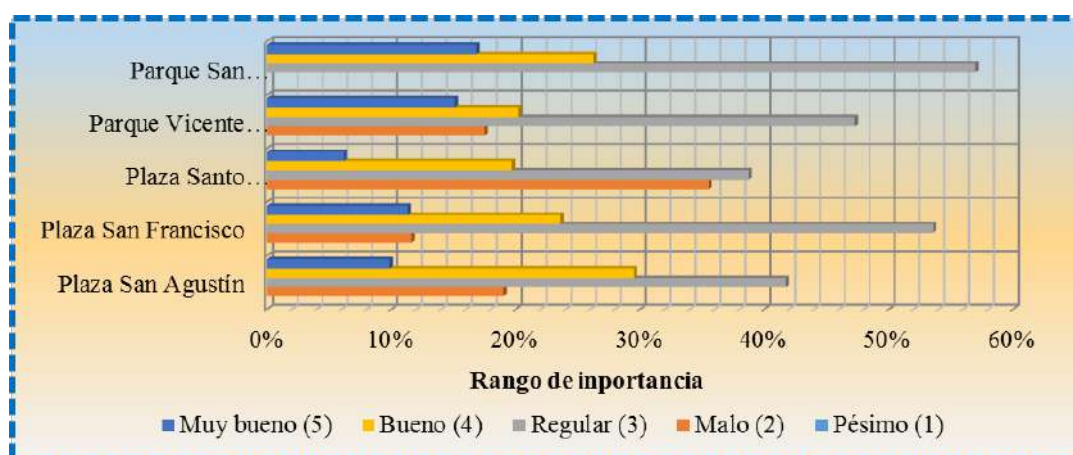


Fuente: Elaboración Propia (2018)

17. ¿Ud. como califica el acceso y desplazamiento a los lugares de convivencia?

Lugares de convivencia	Pésimo (1)		Malo (2)		Regular (3)		Bueno (4)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Plaza San Agustín			56	18,98%	123	41,69%	87	29,49%
Plaza San Francisco			36	11,61%	166	53,55%	73	23,55%
Plaza Santo Domingo			121	35,48%	132	38,71%	67	19,65%
Parque Vicente León			51	17,47%	138	47,26%	59	20,21%
Parque San Francisco					176	56,96%	81	26,21%

Fuente: Elaboración Propia (2018)



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 23: Análisis fotográfico de los puntos de conflicto vehicular en el CHL

2 de Mayo y Juan Abel Echeverría



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Quito y Juan Abel Echeverría



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Sánchez de Orellana y Juan Abel Echeverría



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Quito y Guayaquil



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Sánchez de Orellana y Guayaquil



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Sánchez de Orellana y Cayetano Ramírez Fita



Fuente: Elaboración Propia (2018)

San Vicente Mártir y Gral. Manuel Maldonado



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Quito y Gral. Manuel Maldonado



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Sánchez de Orellana y Gral. Manuel Maldonado



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Quijano y Ordoñez y San Vicente Mártir



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Quijano y Ordoñez y Gral. Manuel Maldonado



Fuente: Elaboración Propia (2018)

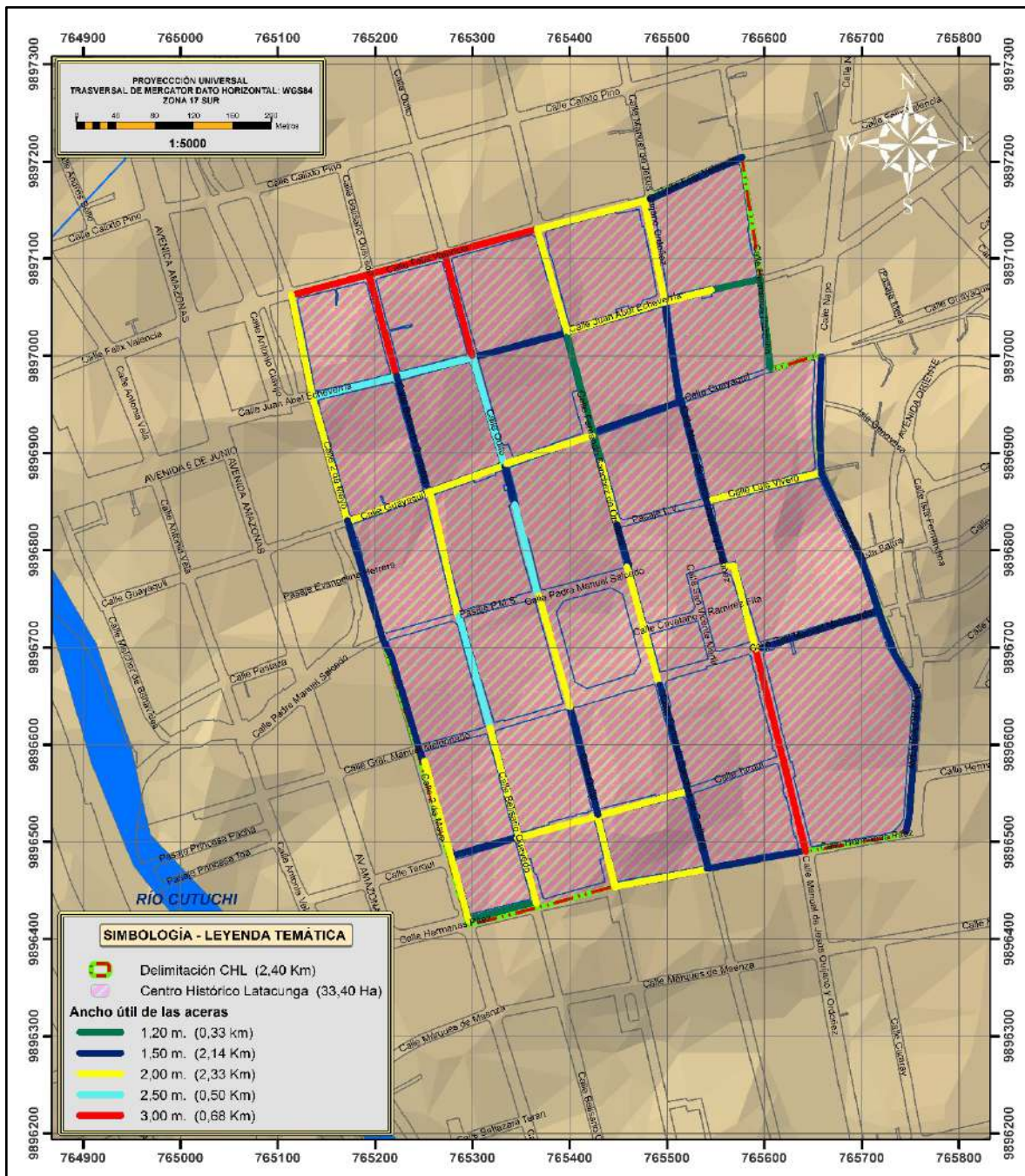
Quijano y Ordoñez y Hnas. Páez



Fuente: Elaboración Propia (2018)

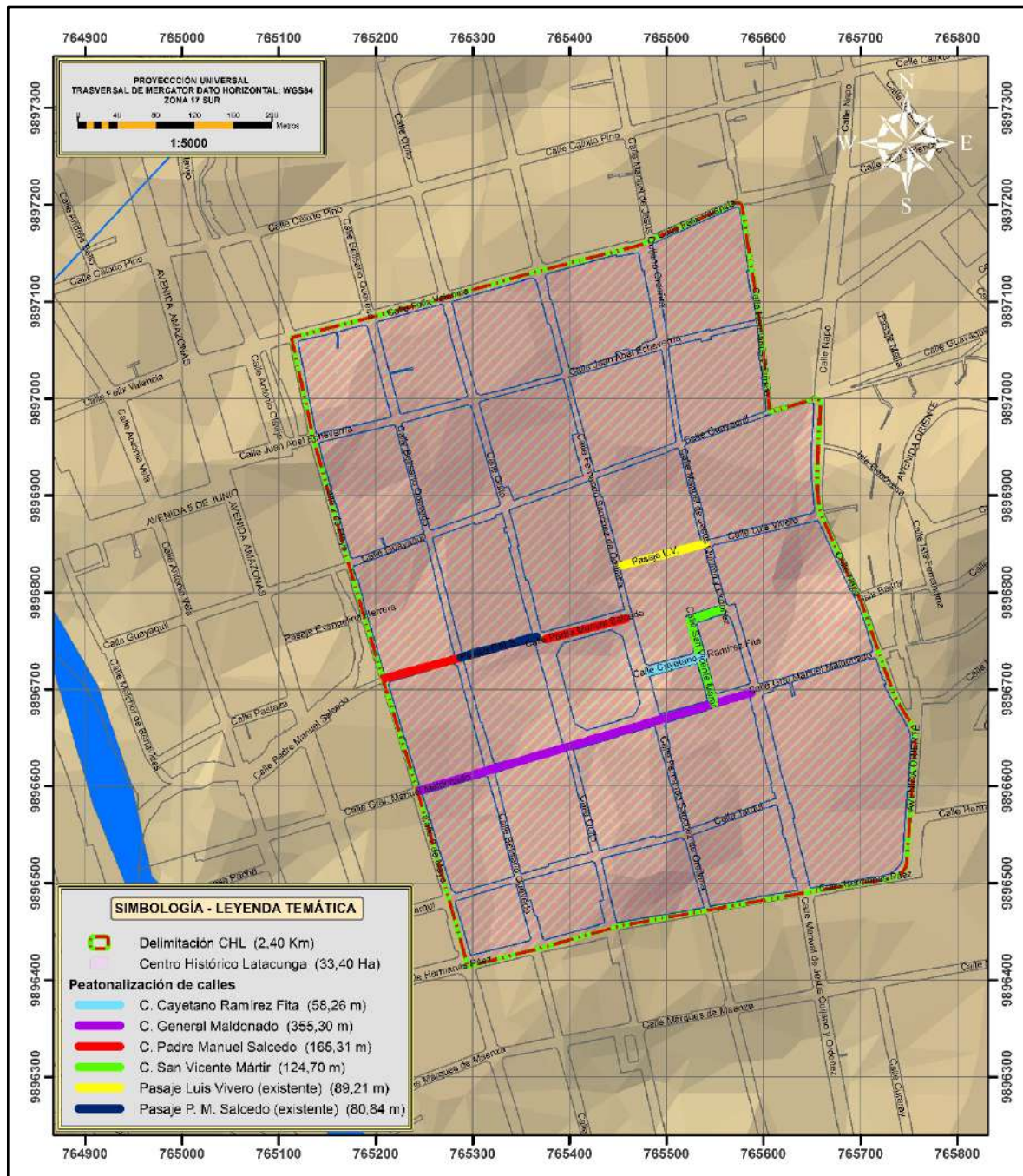
Propuesta de mejoría

Anexo 24: Propuesta de ampliación de las aceras en el CHL



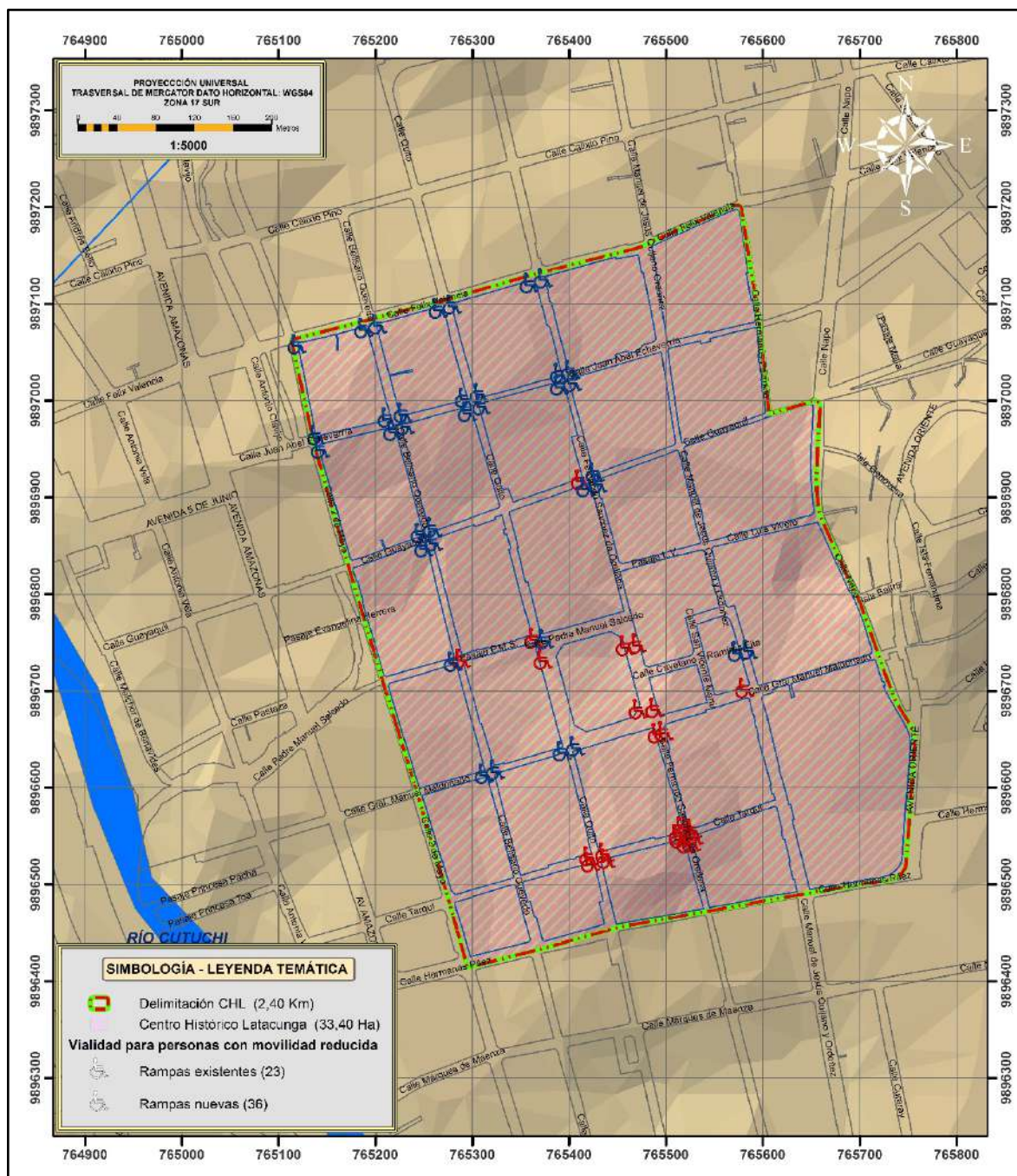
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 25: Propuesta de aumentar las calles peatonales en el CHL



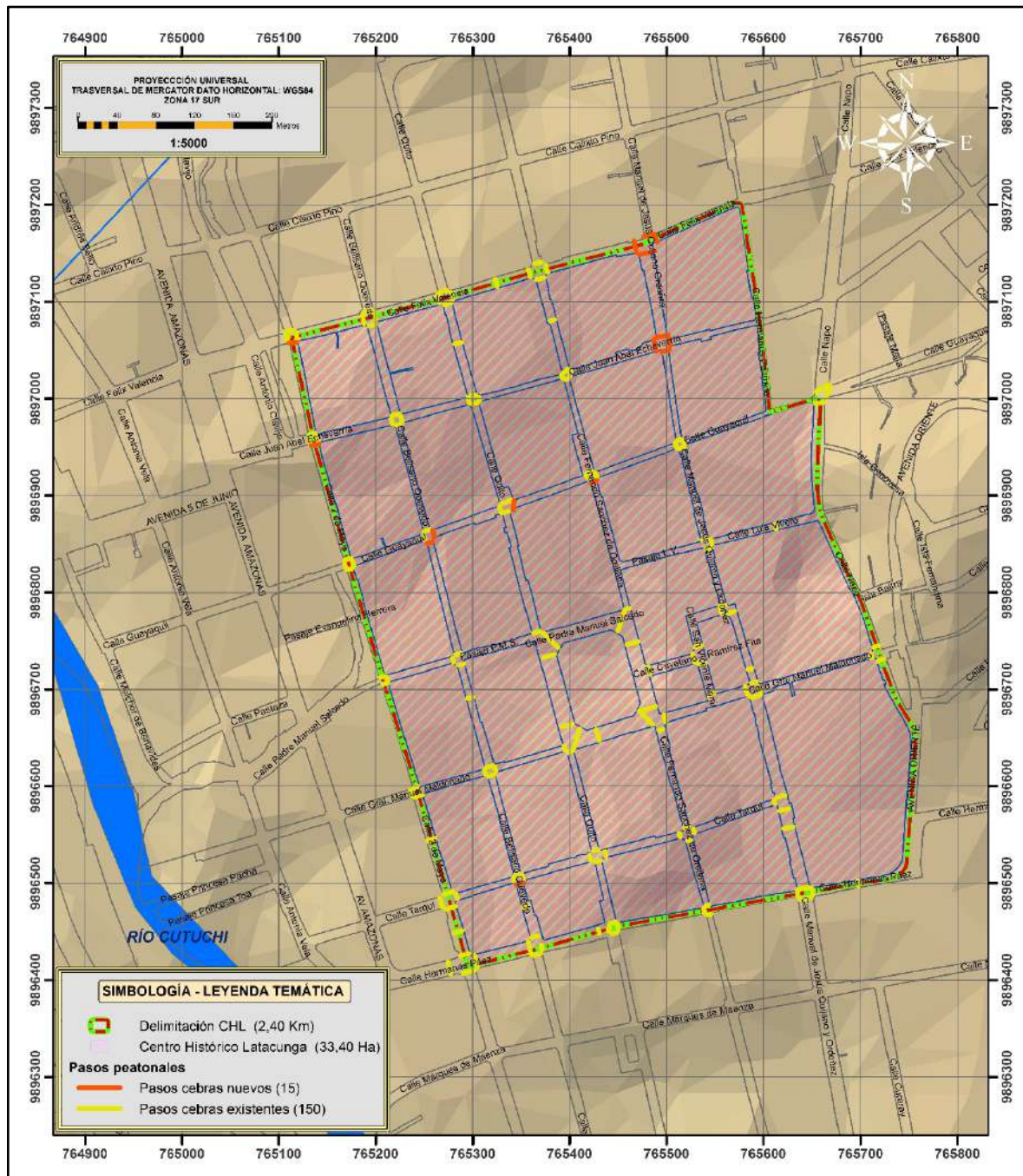
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 26: Propuesta de ubicación de nuevas rampas en el CHL



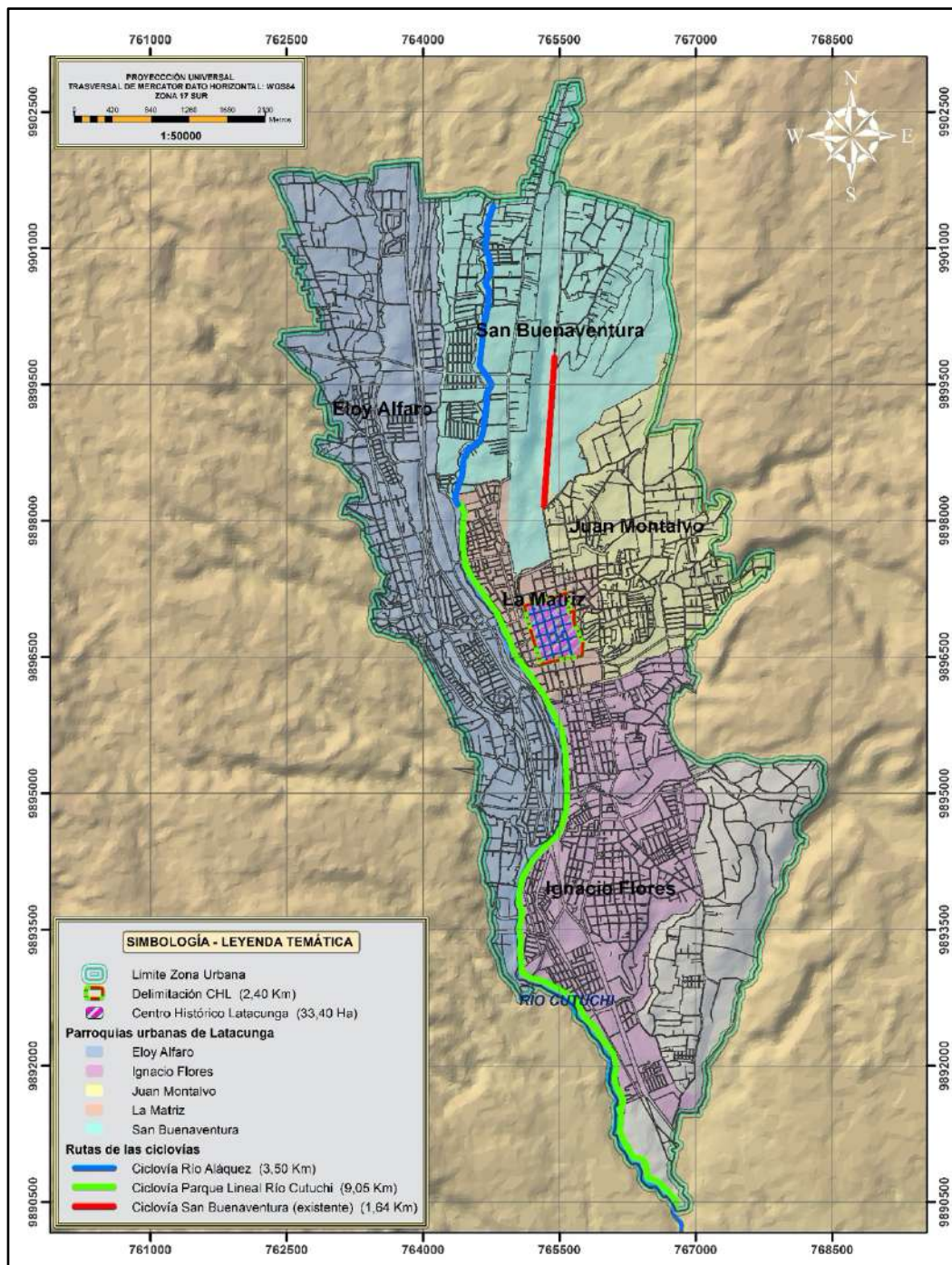
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 27: Propuesta de colocar nuevos pasos cebras en el CHL



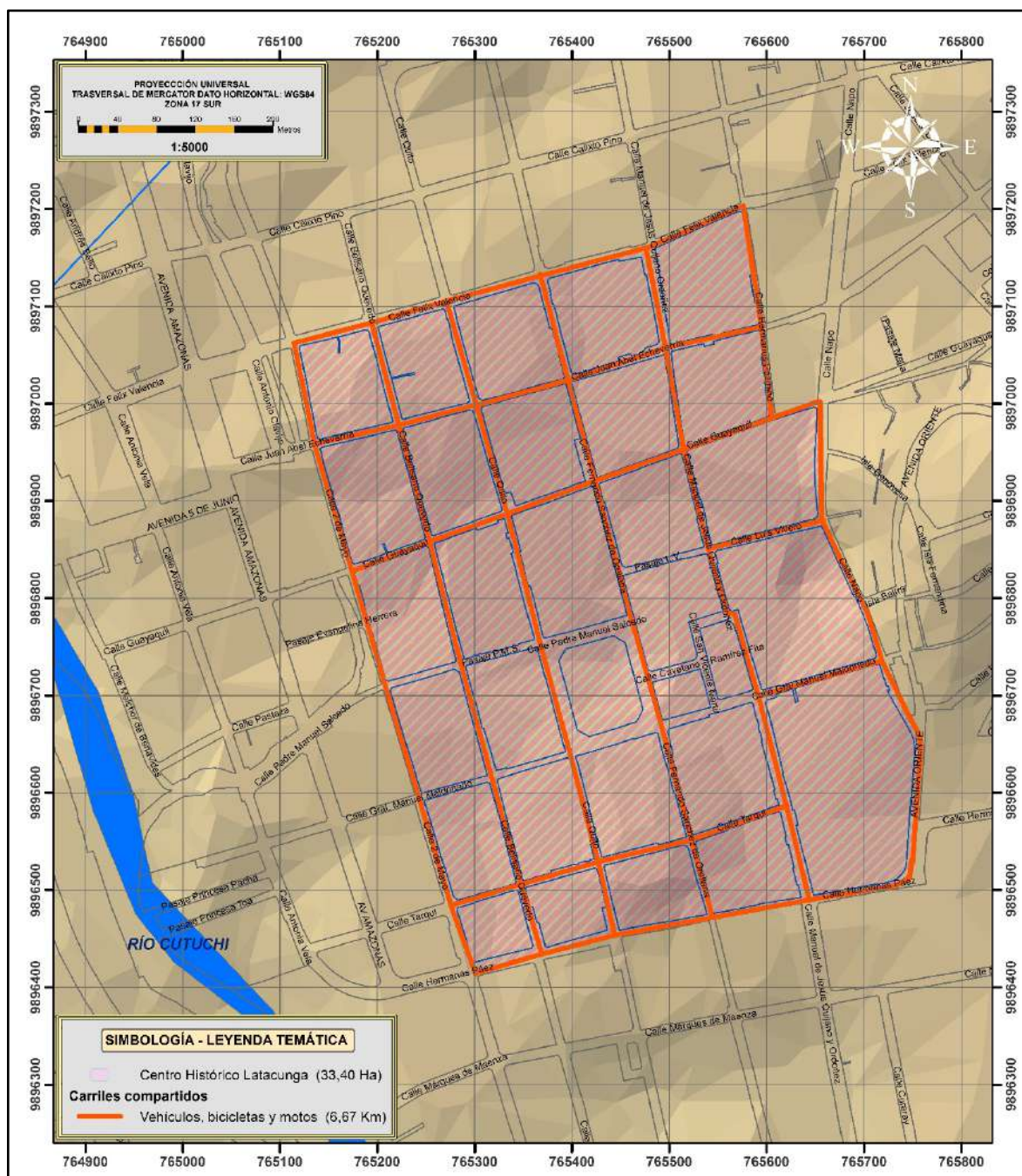
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 28: Propuesta de ciclovía en la propuesta del Parque Lineal Río Cutuchi y Río Aláquez



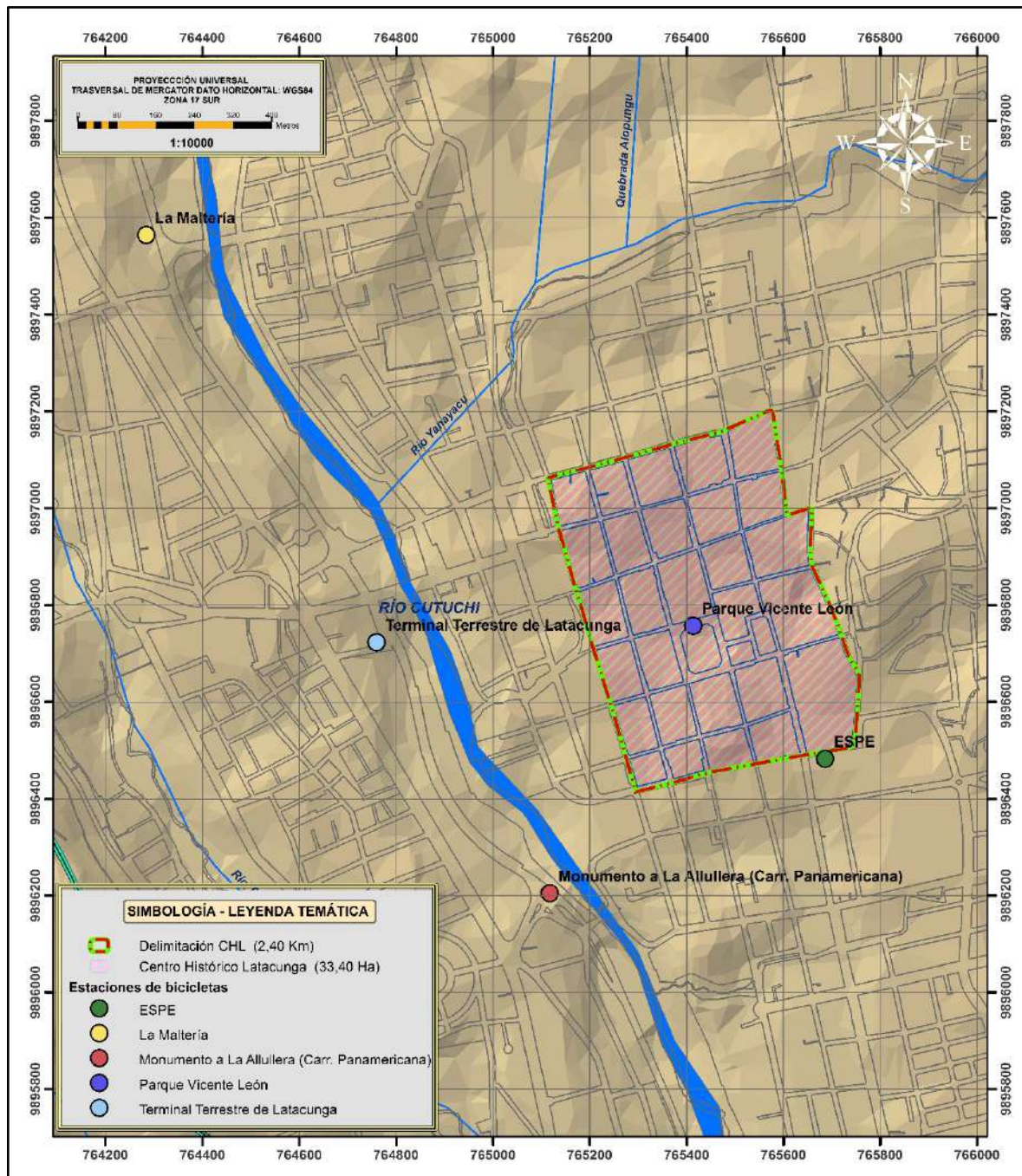
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 29: Propuesta de las calles de carril compartido en el CHL



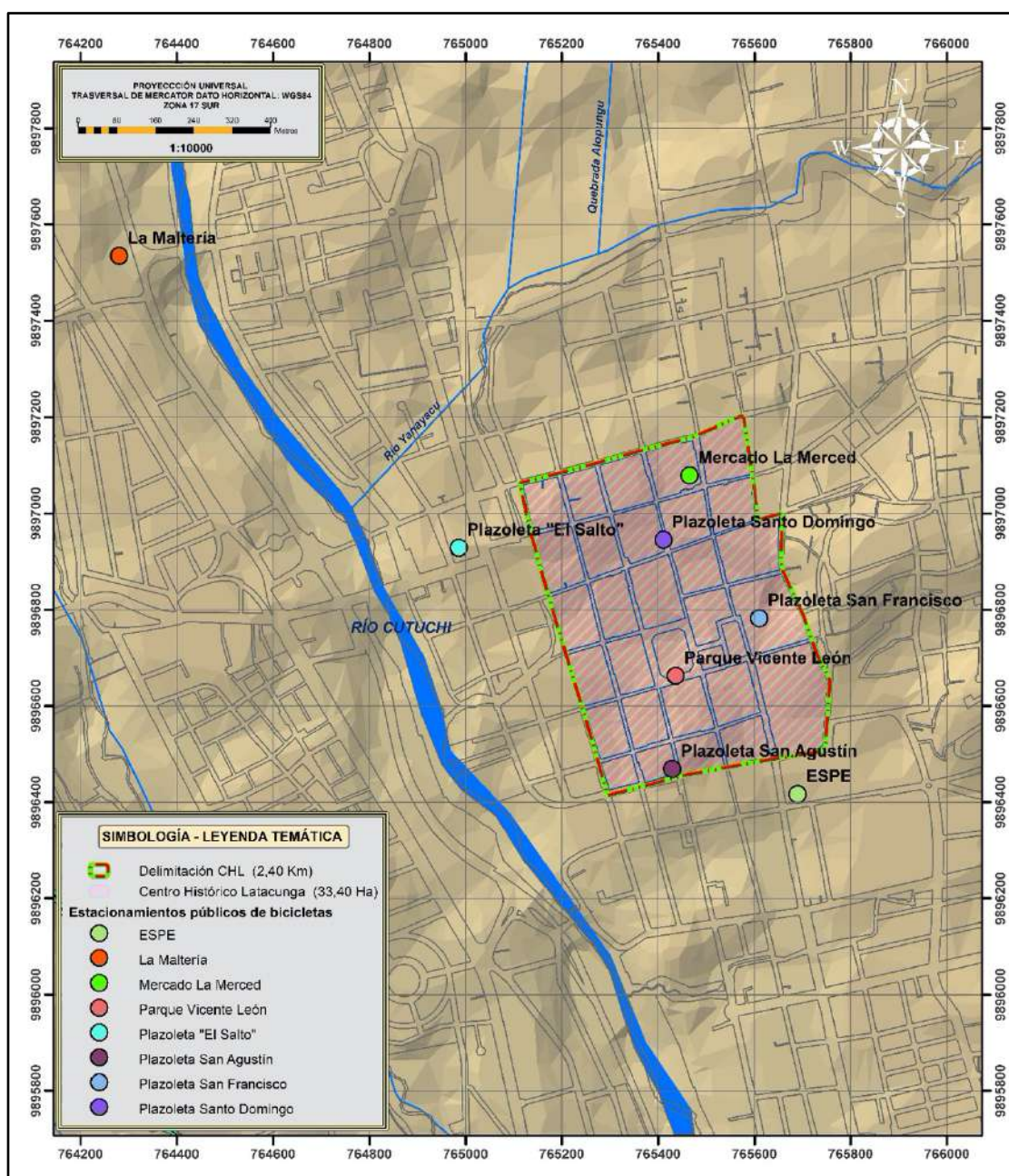
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 30: Propuesta de la ubicación de las estaciones de bicicletas en el CHL y áreas de su alrededor



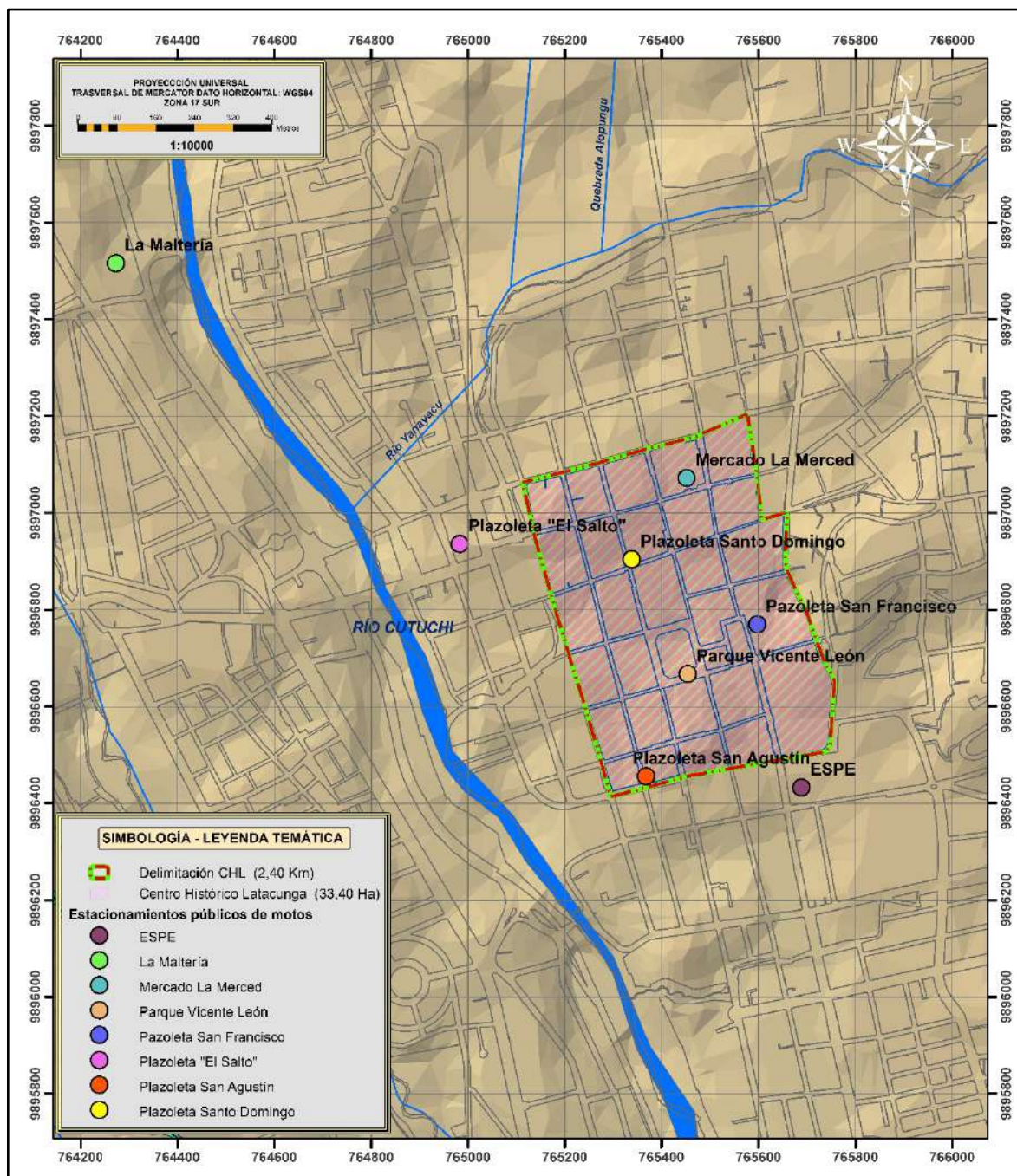
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 31: Propuesta de la ubicación de los estacionamientos de bicicletas en el CHL y áreas de su alrededor



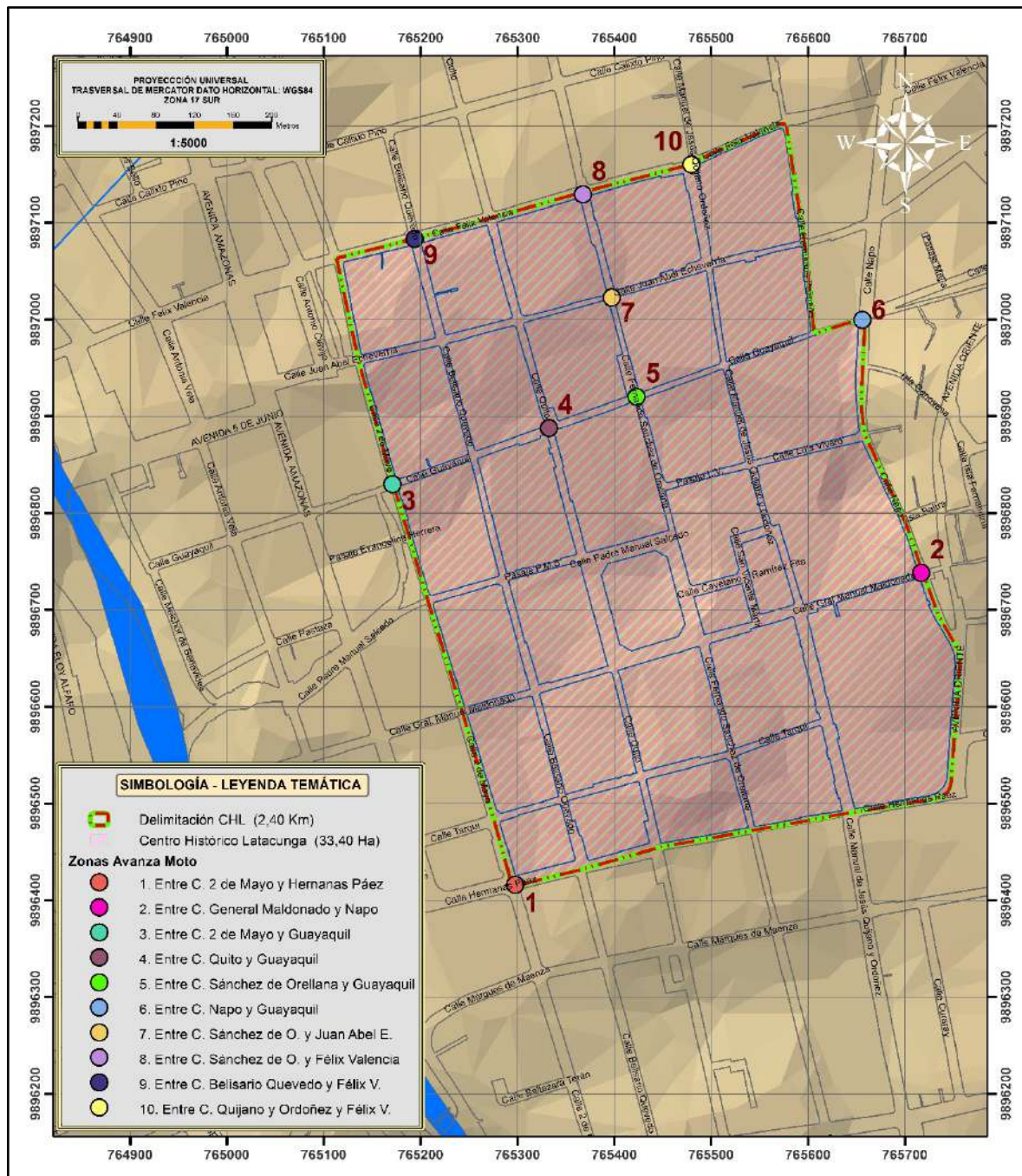
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 32: Propuesta de la ubicación de los estacionamientos de motos en el CHL y áreas de su alrededor



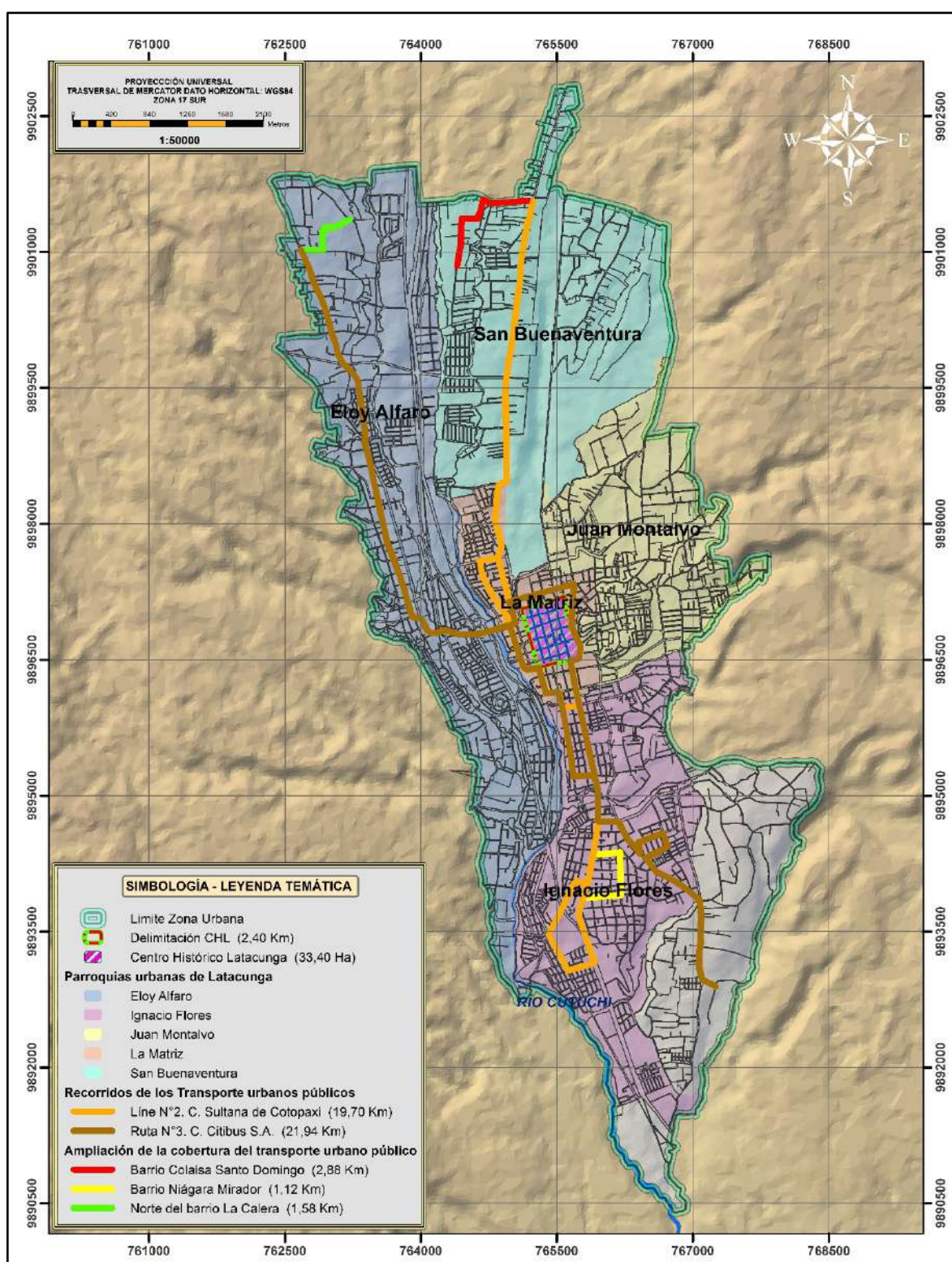
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 33: Propuesta de la ubicación de zonas de “avanza moto” CHL



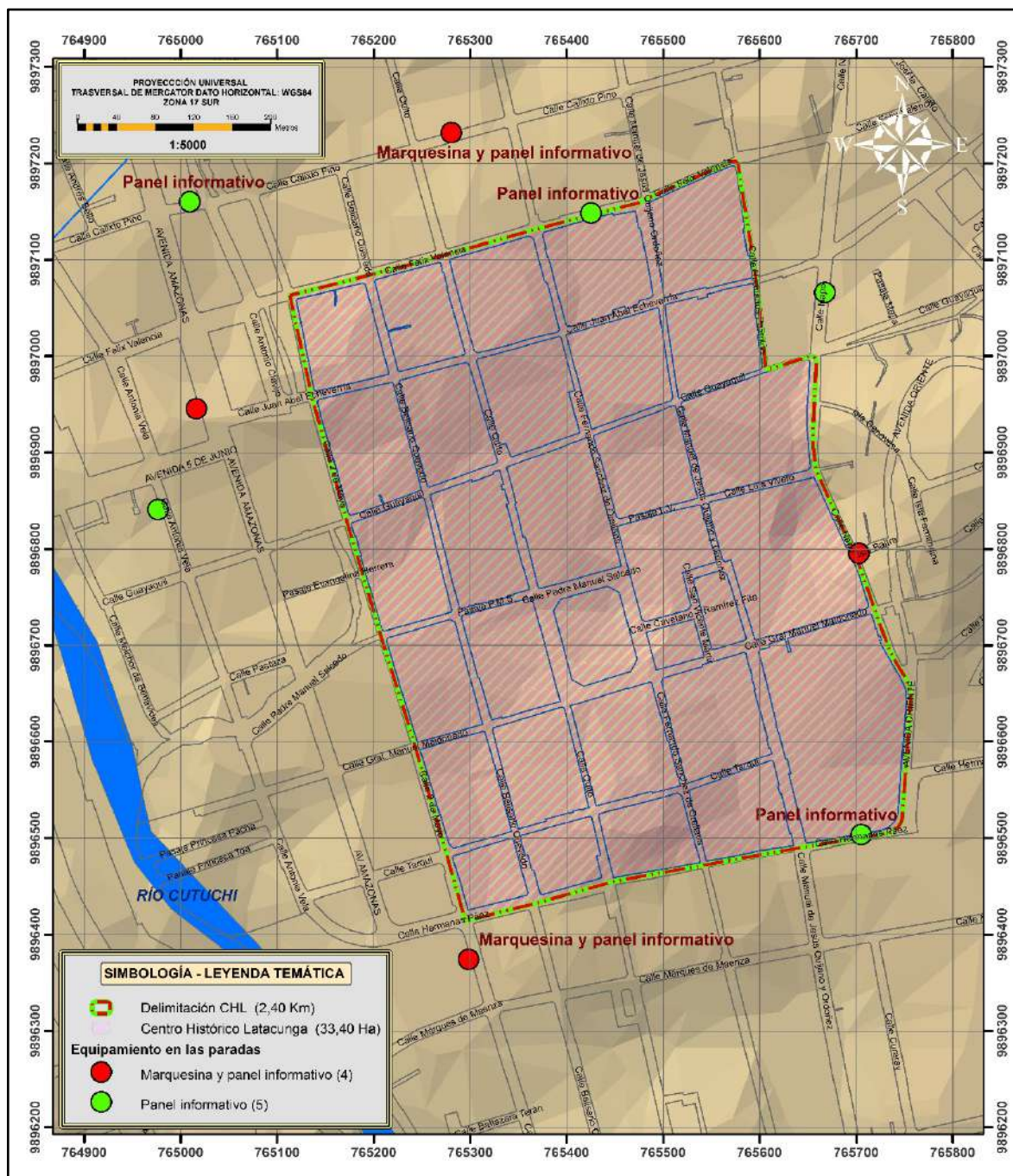
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 34: Propuesta de ampliación de la cobertura del servicio de transporte urbano público



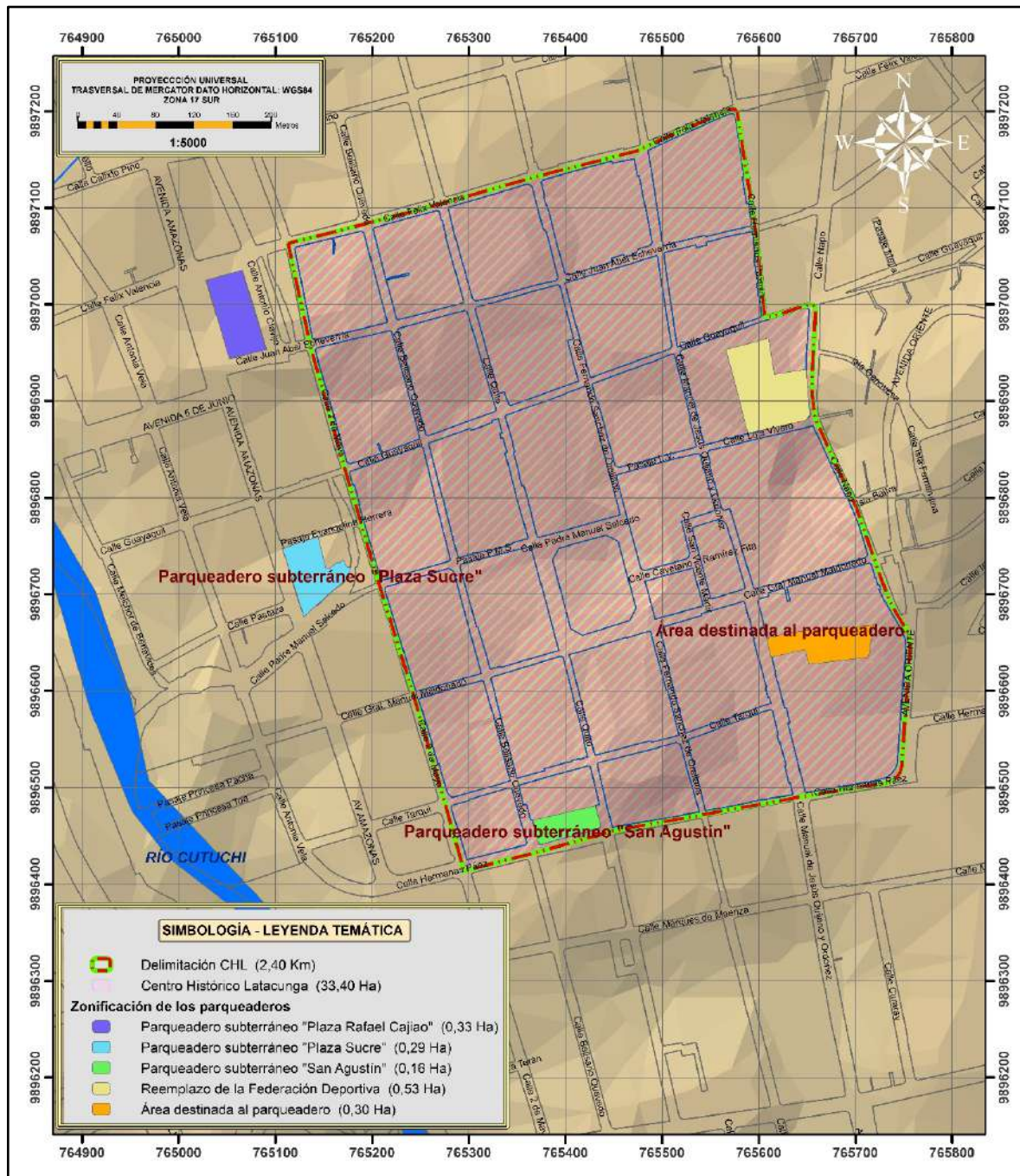
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 35: Propuesta de la ubicación de los equipamientos con marquesinas y paneles de información



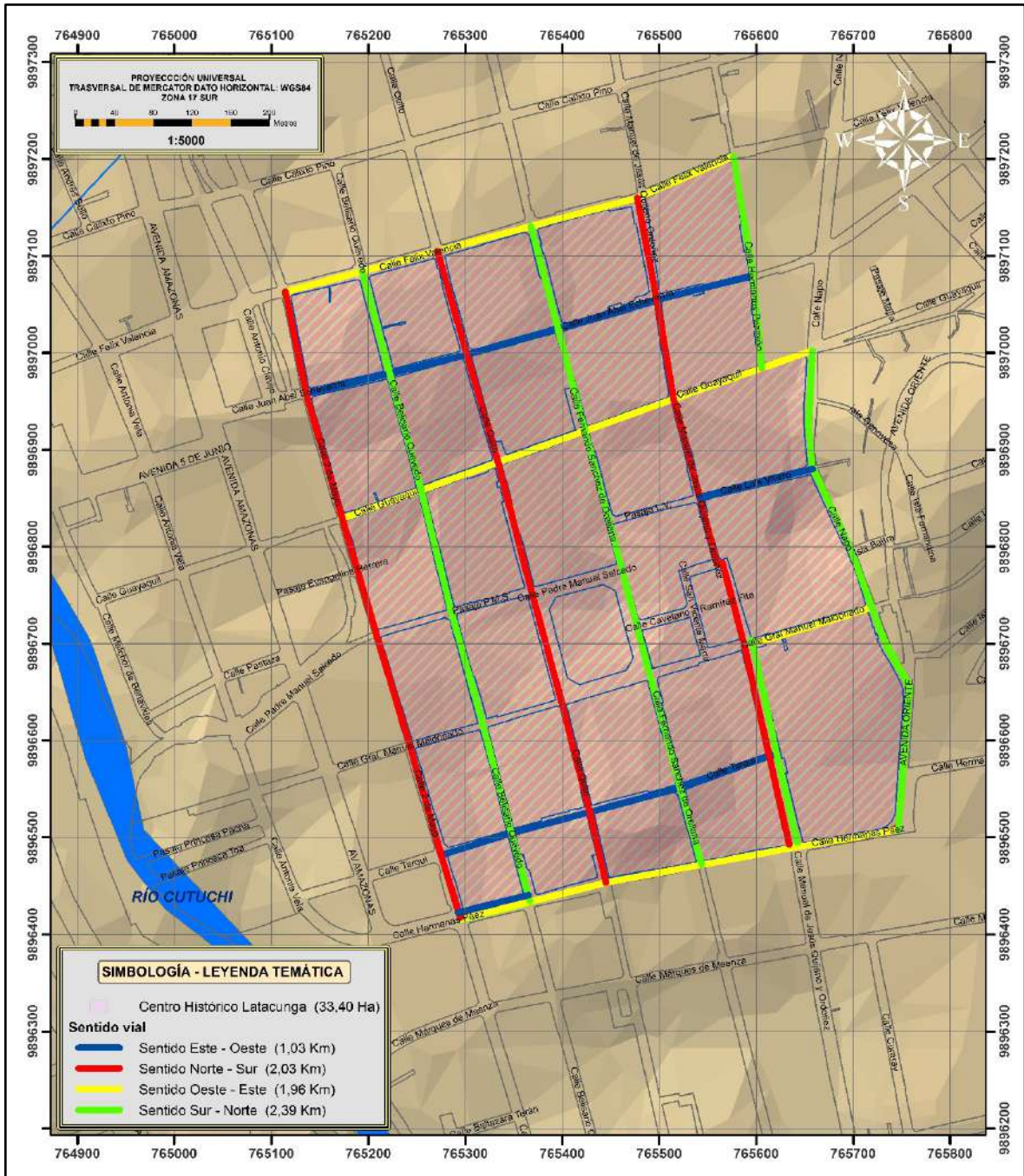
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 36: Propuesta de zonificación de los parqueaderos en el CHL



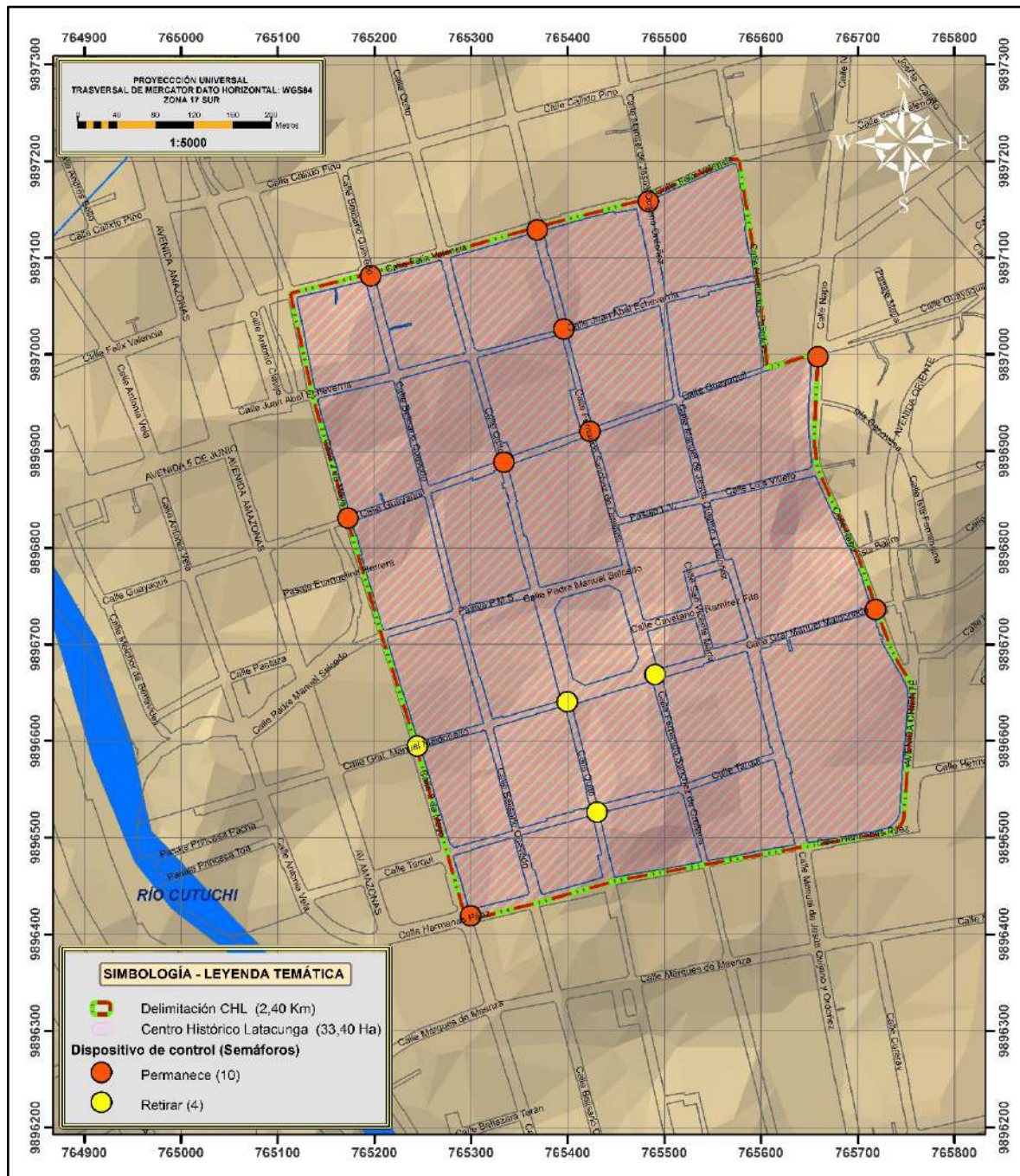
Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 37: Propuesta de la circulación en la calle Quijano y Ordóñez



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Anexo 38: Propuesta de la reducción de los semáforos en el CHL



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Descubre tu próxima lectura

Si quieres formar parte de nuestra comunidad,
regístrate en <https://www.grupocompas.org/suscribirse>
y recibirás recomendaciones y capacitación



@grupocompas.ec
compasacademico@icloud.com

Mayra Alexandra Chiluisa Gallardo

Ingeniera Civil (Universidad Técnica de Ambato-Ecuador). Máster en Ingeniería Civil y Construcciones Civiles (Instituto Politécnico de Leiria-Portugal). Profesional independiente en el área de la construcción; ejecución, análisis y desarrollo de estudios de proyectos civiles.

Jorge Eduardo Jalil Ponce

Ingeniero Civil (Universidad Técnica de Manabí-Ecuador). Docente/Investigador, Departamento de Construcciones Civiles. Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas. Universidad Técnica de Manabí. Avenida José María Urbina, EC130105, Portoviejo, Manabí, Ecuador.

Andrea Stefanía Vallecilla Ponce

Ingeniera Civil (Universidad Técnica de Manabí-Ecuador). Estudiante de Maestría en Prevención y Gestión de Riesgos de Desastres en la Universidad Técnica de Manabí-Ecuador. Profesional independiente en el área de la construcción y consultorías. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0623-8266>

Daniel Alfredo Delgado Gutiérrez

Ingeniero Civil (Universidad Técnica de Manabí-Ecuador). Máster en Ingeniería Civil y Construcciones Civiles (Instituto Politécnico de Leiria-Portugal). Estudiante de Doctorado en el área de Desarrollo Sostenible en la Universidad de Perpignan-Francia. Docente/Investigador, Departamento de Construcciones Civiles. Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas. Universidad Técnica de Manabí. Avenida José María Urbina, EC130105, Portoviejo, Manabí, Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5251-8037>

ISBN: 978-9942-33-298-1



compAs
Grupo de capacitación e investigación pedagógica



@grupocompas.ec
compasacademico@icloud.com