



Universidad Europea

UNIVERSIDAD EUROPEA DE CANARIAS

ESCUELA DE ARQUITECTURA

MÁSTER EN DISEÑO URBANO

Y MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

**PROPUESTA INTEGRAL DE INTERVENCIÓN URBANA PARA LA
PRIORIZACIÓN DE LA MOVILIDAD ACTIVA Y LA REORGANIZACIÓN DEL
ESPACIO PÚBLICO EN EL CENTRO DE IPIALES – NARIÑO - COLOMBIA**

NOMBRE: CESAR AUGUSTO MARÍN TERÁN 224Q7881

Dirigido por

Dr. Arquitecto ALEJANDRO GARCÍA GARCÍA

Dr. Arquitecto JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ

CURSO 2025-2026

Cesar Augusto Marín Terán

TÍTULO: Propuesta integral de intervención urbana para la priorización de la movilidad activa y la reorganización del espacio público en el centro de Ipiales – Nariño – Colombia

AUTOR: Cesar Augusto Marín Terán

TITULACIÓN: Máster en Diseño Urbano y Movilidad Sostenible

DIRECTOR/ES DEL PROYECTO: Dr. Arquitecto Alejandro García García
Dr. Arquitecto Juan Antonio Rodríguez

FECHA: abril de 2026

RESUMEN

El presente trabajo desarrolla una propuesta de intervención urbana para el área central del municipio de Ipiales, en el departamento de Nariño, Colombia; su condición fronteriza con Ecuador y su papel como nodo comercial y de intercambio han generado una alta concentración de actividades y flujos peatonales y vehiculares, provocando congestión, conflictos de movilidad, ocupación desordenada del espacio público y deficiencias en la accesibilidad, especialmente en las aceras.

A partir del diagnóstico urbano, se identifican condiciones favorables como la estructura compacta del centro y la alta presencia de peatones, lo que permite plantear estrategias basadas en movilidad activa. En este contexto, la propuesta se orienta hacia la creación de un modelo urbano más accesible, ordenado y centrado en las personas, mediante acciones integrales que incluyen ampliación de andenes o aceras según la RAE, infraestructura ciclista, regulación del tráfico y mejoramiento del espacio público.

El proyecto incorpora criterios de accesibilidad universal, ciclo rutas y un sistema de bicicleta pública, junto con la reorganización del parqueo y estacionamientos disuasorios. Estas medidas se complementan con arborización, mobiliario urbano y módulos comerciales, buscando mejorar la imagen urbana y fortalecer la identidad del centro histórico. En conjunto, la propuesta demuestra la viabilidad de una transformación integral del centro de Ipiales hacia un modelo urbano sostenible y centrado en las personas.

Palabras clave: Movilidad sostenible; Peatonalización; Accesibilidad universal; Espacio público; Transporte urbano; Diseño urbano

ABSTRACT

This work develops a proposal for urban intervention in the central area of the municipality of Ipiales, in the department of Nariño, Colombia; its border condition with Ecuador and its role as a commercial and exchange hub have generated a high concentration of activities and pedestrian and vehicular flows, causing congestion, mobility conflicts, disorderly occupation of public space, and deficiencies in accessibility, especially on sidewalks.

Based on the urban diagnosis, favorable conditions are identified such as the compact structure of the center and the high presence of pedestrians, which allows for strategies based on active mobility to be proposed. In this context, the proposal is aimed at creating a more accessible, orderly, and people-centered urban model, through comprehensive actions that include sidewalk expansion, bicycle infrastructure, traffic regulation, and improvement of public space.

The project incorporates criteria of universal accessibility, bike lanes, and a public bicycle system, along with the reorganization of parking and park-and-ride lots. These measures are complemented by tree planting, urban furniture, and commercial modules, aiming to improve the urban image and strengthen the identity of the historic center. Overall, the proposal demonstrates the feasibility of a comprehensive transformation of the center of Ipiales towards a sustainable, people-centered urban model.

Keywords: Sustainable mobility; Pedestrianization; Universal accessibility; Public space; Urban transport; Urban design

Cesar Augusto Marín Terán

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo.

Cesar Augusto Marín Terán

Cita - frase célebre / Dedicatoria

“First life, then spaces, then buildings – the other way around never works.”

(“Primero la vida, luego los espacios y después los edificios; nunca funciona al revés.”)

Jan Gehl.

TABLA RESUMEN

	DATOS
Nombre y apellidos:	Arq. Cesar Augusto Marin Teran
Título del trabajo:	Propuesta integral de intervención urbana para la priorización de la movilidad activa y la reorganización del espacio público en el centro de Ipiales – Nariño - Colombia
Directores del trabajo:	Dr. Arquitecto Alejandro García García Dr Arq. Juan Antonio Rodríguez Fernández
El trabajo se ha realizado en colaboración de una empresa o a petición de una empresa:	NO
El trabajo ha implementado un producto: (esta entrada se puede marcar junto a la siguiente)	NO
El trabajo ha consistido en el desarrollo de una investigación o innovación: (esta entrada se puede marcar junto a la anterior)	SI
Objetivo general del trabajo:	Promover la Movilidad activa

Índice

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
TABLA RESUMEN	7
Capítulo 1. ANTECEDENTES / ESTADO DEL ARTE.....	16
1.1 Introducción	16
1.2 Estado del arte	17
1.2.1 Movilidad urbana sostenible	17
1.2.2 Movilidad activa y transitabilidad	18
1.2.3 Accesibilidad universal	19
1.2.4 Peatonalización y recuperación del espacio publico	19
1.2.5 Evolución del concepto	19
1.2.6 Beneficios urbanos	20
1.2.7 Impacto en la movilidad urbana.....	21
1.2.8 Integración con la movilidad activa.....	21
1.2.9 Relación con el espacio público y el diseño urbano	21
1.2.10 Espacio público y actividad comercial urbana	22
1.2.11 Comercio informal.....	23
1.2.12 Conflictos de uso	23
1.2.13 Estrategias de integración y formalización	24
1.2.14 Relación con la movilidad y el diseño urbano	24
1.3 Movilidad activa y sistemas de transporte sostenible	25
1.3.1 Infraestructura ciclista.....	25
1.3.2 Sistemas de bicicleta pública.....	26
1.3.3 Integración con el transporte público	26
1.3.4 Aparcamiento disuasorio y regulación del vehículo	27
1.3.5 Relación con la peatonalización y el espacio público.....	27
1.4 Infraestructura urbana y sostenibilidad	28
1.4.1 Infraestructura verde	28
1.4.2 Mobiliario urbano.....	29

1.4.3	Eficiencia energética e iluminación urbana	29
1.4.4	Pavimentación y estructura del espacio urbano.....	29
1.4.5	Relación con la movilidad y el espacio público	30
1.5	Antecedentes y referentes proyectuales	30
1.5.1	Antecedentes Internacionales	31
1.5.2	Antecedentes nacionales	32
1.5.3	Antecedente local de peatonalización	33
1.6	Contexto territorial y urbano de Ipiales	34
1.6.1	Localización y condición fronteriza	34
1.6.2	Estructura urbana y organización del territorio	35
1.6.3	Condiciones topográficas y ambientales.....	35
1.6.4	Dinámica urbana y centralidad	36
1.6.5	Relación con la movilidad urbana	36
1.6.6	Zona central de mayor conflicto	37
1.6.7	Desarticulación del espacio público	39
1.6.8	Potencialidades del contexto urbano de Ipiales	39
1.7	Planteamiento del problema	40
Capítulo 2.	MARCO NORMATIVO	43
2.1	Normativa sobre movilidad urbana	43
2.2	Accesibilidad universal	43
2.3	Jerarquización vial.....	43
2.4	Regulación del estacionamiento	44
2.5	Infraestructura urbana	44
Capítulo 3.	Objetivos del proyecto	46
3.1	Objetivo general.....	46
3.2	Objetivos específicos.....	46
3.3	Beneficios del proyecto	47
Capítulo 4.	METODOLOGÍA Y DESARROLLO	49
4.1	Planificación del proyecto	49
4.2	Metodología de análisis	49

4.3	Enfoque metodológico urbanístico sostenible	50
4.4	Herramientas empleadas	51
4.5	Recursos requeridos.....	51
4.5.1	Equipo 1.....	52
4.5.2	Equipo 2.....	52
4.6	Presupuesto	53
4.7	Consideraciones del presupuesto	54
4.8	Viabilidad.....	55
4.8.1	Viabilidad técnica	55
4.8.2	Viabilidad económica	56
4.8.3	Viabilidad social.....	56
4.8.4	Viabilidad urbana y funcional.....	56
4.8.5	Viabilidad institucional y normativa.....	57
4.8.6	Aplicación al contexto de Ipiales.....	57
4.9	Resultados esperados	57
4.9.1	Resultados en la movilidad urbana	58
4.9.2	Resultados en el espacio público	58
4.9.3	Resultados en la actividad comercial	59
4.9.4	Resultados en la calidad urbana.....	59
4.9.5	Resultados en la estructura urbana	60
4.9.6	Resultados integrales	60
Capítulo 5.	DIAGNOSTICO URBANO	61
5.1	Delimitación del área de estudio	61
5.2	Diagnóstico de movilidad	63
5.2.1	Dinámica general de movilidad.....	63
5.2.2	Movilidad peatonal	64
5.2.3	Movilidad vehicular	66
5.2.4	Diagnóstico del espacio público	67
5.2.5	Diagnóstico del estacionamiento.....	68
5.2.6	Diagnóstico ambiental.....	69

Cesar Augusto Marín Terán

5.2.7	Análisis bioclimático	70
5.2.8	Diagnóstico de infraestructura urbana	71
5.2.9	Cableado aéreo	72
5.2.10	Iluminación urbana	73
5.2.11	Diagnóstico socioeconómico	75
Capítulo 6.	PROPUESTA URBANA INTEGRAL	77
6.1	Objetivo general de la intervención	77
6.2	Sistema de movilidad multimodal	78
6.2.1	Transporte urbano circular	78
6.2.2	Sistema de bicicleta pública	80
6.2.3	Parqueaderos disuasorios	82
6.2.4	Regulación del parqueo	84
6.2.5	Integración modal	86
6.3	Recuperación del espacio público y movilidad activa	87
6.3.1	Peatonalización estratégica de la Carrera Sexta y Carrera Séptima	88
6.3.2	Ampliación de andenes y accesibilidad universal	95
6.3.3	Incorporación de ciclorruta y organización funcional del espacio urbano	99
Capítulo 7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	113
7.1	Conclusiones	113
7.2	Recomendaciones	114
7.2.1	Implementación progresiva del proyecto	114
7.2.2	Fortalecimiento del sistema de movilidad activa	114
7.2.3	Regulación del estacionamiento	115
7.2.4	Gestión del espacio público y comercio	115
7.2.5	Mantenimiento y sostenibilidad	115
Capítulo 8.	FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	116
8.1	Extensión progresiva de la peatonalización de la Carrera Séptima	116
8.2	Peatonalización estratégica de la Calle 13 entre Carreras 5 y 6	116
8.3	Implementación de cubiertas urbanas ligeras con captación de aguas lluvias	117
8.4	Expansión de la red ciclística urbana a escala municipal	117

8.5	Continuidad de la peatonalización de la Carrera Sexta hasta el Parque Santander .	118
Capítulo 9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119
Capítulo 10.	ANEXOS	124

Índice de Figuras

Figura 1. Pirámide de movilidad sostenible.....	18
Figura 2. Centro urbano de Pontevedra con predominio del peatón y restricción del tráfico vehicular como modelo.....	31
Figura 3. Modelo de supermanzanas en Barcelona, orientado a la redistribución del espacio urbano y la priorización de la movilidad activa.....	31
Figura 4. Intervención peatonal en la Carrera Séptima, Bogotá, con ampliación de andenes y fortalecimiento de la actividad comercial en el espacio público.	32
Figura 5. Paseo Junín en Medellín como eje peatonal consolidado, caracterizado por la organización del comercio y la calidad del espacio público.....	32
Figura 6. Intervenciones peatonales en el centro histórico de Pasto, orientadas a mejorar la accesibilidad y la calidad del espacio urbano.....	33
Figura 7. Intervenciones peatonales en el centro de Ipiales	34
Figura 8. mapa de localización y condición fronteriza.....	35
Figura 9. Concentración de flujos y actividades.....	37
Figura 10. Conflictos entre modos de movilidad	38
Figura 11. Reducción y ocupación del espacio peatonal	38
Figura 12. Estacionamiento y presión vehicular	39
Figura 13. Presupuesto.	54
Figura 14. Viabilidad.....	55
Figura 15. Movilidad urbana	58
Figura 16. Espacio público.....	58
Figura 17. Actividad comercial.....	59
Figura 18. Calidad urbana	59
Figura 19. Área de estudio	61
Figura 20. Delimitación del área	62
Figura 21. Dinámica de movilidad.....	63
Figura 22. Movilidad peatonal	65
Figura 23. Movilidad vehicular.....	66
Figura 24. Diagnóstico del espacio público.....	67
Figura 25. Diagnóstico del estacionamiento.....	68

Figura 26. Diagnostico ambiental	69
Figura 27. Análisis bioclimático.....	70
Figura 28. Diagnóstico de infraestructura urbana	71
Figura 29. Cableado aéreo	72
Figura 30. Iluminación urbana	73
Figura 31. Luminarias.....	75
Figura 32. Diagnostico socioeconómico.....	75
Figura 33. Plano general del municipio de ipiales	78
Figura 34. Plano de circuito de transporte publico.....	80
Figura 35. Plano de circuito de bicicleta publica.....	82
Figura 36. Imagen de bicicletas públicas de Medellín	82
Figura 37. Plano de la zona de estudio con la ubicación de parqueaderos disuasorios.....	83
Figura 38. Buses eléctricos de Bogotá	84
Figura 39. imagen de zonas de estacionamiento inteligente “ZER”	85
Figura 40. Plano de movilidad y jerarquía vial	87
Figura 41. Este plano muestra las zonas que se van a intervenir como puntos importantes de la propuesta	88
Figura 42. Plano de Eje principal del área de estudio	89
Figura 43. Detalle de intervención carrera sexta	89
Figura 44. Detalle de intervención carrera sexta	90
Figura 45. Sección vial carrera sexta existente y propuesta	90
Figura 46. Imagen de montaje de propuesta arquitectónica	91
Figura 47. Detalles de intervención carrera séptima	92
Figura 48. Detalles de intervención carrera séptima.....	93
Figura 49. Detalles de intervención carrera séptima	93
Figura 50. Detalles de intervención carrera séptima	94
Figura 51. Detalle de espacio público propuesto tramo carrera séptima	95
Figura 52. Intervención de andenes sobre la carrera séptima entre calles 13 y 14	97
Figura 53. Secciones de vía carrera séptima.....	98
Figura 54. Detalle de vía calle 14	99
Figura 55. Sistemas constructivos de espacio publico.....	101

Figura 56. Referencia arborización como sombra	102
Figura 57. Imagen referencia arborización como sombra y mobiliario urbano	102
Figura 58. Proyecto de soterramiento de cables en Quito-Ecuador.....	103
Figura 59. Muestra cómo se incorpora el espacio público con mobiliario urbano	105
Figura 60. Referencia técnica tipo CJS Canecas y Mobiliario Urbano.....	106
Figura 61. Iluminación peatonal	107
Figura 62. Organización funcional del corredor.....	108
Figura 63. Propuesta de módulos de comercio	111

Capítulo 1. ANTECEDENTES / ESTADO DEL ARTE

1.1 Introducción

El municipio de Ipiales se localiza en el extremo sur de Colombia, en el departamento de Nariño, configurándose como uno de los principales nodos de conexión con la República del Ecuador. Su ubicación estratégica sobre el corredor internacional andino lo posiciona como un territorio clave en la articulación de flujos económicos, sociales y culturales de carácter binacional (Mapcarta, s.f.).

La conexión con la ciudad ecuatoriana de Tulcán, a través del Puente Internacional de Rumichaca, estructura una dinámica urbana basada en el intercambio constante de personas, mercancías y servicios. Esta condición fronteriza ha consolidado a Ipiales como un centro activo de comercio y tránsito, donde las relaciones entre ambos países influyen directamente en la organización del territorio y en el funcionamiento de la ciudad (Ministerio de Transporte de Colombia, 2012).

A esta dinámica se suma la presencia del Santuario de Las Lajas, que refuerza el carácter regional del municipio y aumenta la intensidad de los flujos de visitantes. Como resultado, el área urbana, y en particular su zona central, concentra una alta densidad de actividades comerciales, administrativas y de servicios, configurándose como el principal espacio de articulación de la vida urbana.

Desde el punto de vista espacial, el centro de Ipiales se caracteriza por la convergencia de múltiples dinámicas en un ámbito físico limitado, donde la movilidad, el comercio y el uso del espacio público se encuentran estrechamente relacionados. Asimismo, las condiciones propias del entorno andino, como la topografía y el clima, inciden en la forma en que se desarrollan estas dinámicas, condicionando el uso y la funcionalidad del espacio urbano (SITUR Nariño, 2024).

En este contexto, el análisis del municipio requiere una aproximación integral que permita comprender la relación entre su condición fronteriza, su estructura urbana y sus sistemas de movilidad. A partir de esta base, el presente trabajo se orienta al estudio del área central de Ipiales, con el fin de establecer un marco de análisis que sustente la formulación de estrategias de intervención urbana enfocadas en la reorganización del espacio público y la movilidad.

1.2 Estado del arte

El estudio de la movilidad urbana sostenible ha evolucionado desde enfoques centrados en la capacidad vial hacia modelos orientados a la calidad del espacio urbano y la eficiencia en el uso del territorio. Este cambio responde a los efectos negativos derivados de la priorización del vehículo particular, tales como la congestión, la fragmentación del espacio público y la disminución de la calidad urbana (Newman y Kenworthy, 1999).

En este contexto, la movilidad urbana sostenible se plantea como un modelo que promueve sistemas de transporte accesibles, eficientes y de bajo impacto ambiental, priorizando el desplazamiento peatonal, la bicicleta y el transporte público (ONU-HÁBITAT, 2013). Este enfoque implica no solo la reorganización de los sistemas de transporte, sino también la transformación del espacio urbano como soporte de la vida cotidiana.

En el caso del municipio de Ipiales, esta perspectiva adquiere especial relevancia debido a su condición de ciudad fronteriza, donde la alta intensidad de flujos comerciales y peatonales en el área central evidencia una dinámica urbana que no puede ser abordada únicamente desde la lógica vehicular. Por el contrario, la estructura funcional del centro urbano responde a una predominancia del peatón, lo que requiere una reconfiguración del espacio acorde con esta realidad.

1.2.1 Movilidad urbana sostenible

La movilidad urbana sostenible propone una jerarquización modal en la que el peatón se sitúa como elemento prioritario, seguido por la bicicleta y el transporte público, relegando el vehículo

particular a un rol complementario (Gehl, 2010). Este modelo ha sido implementado en diversas ciudades como una estrategia para mejorar la eficiencia urbana y la calidad del espacio público.

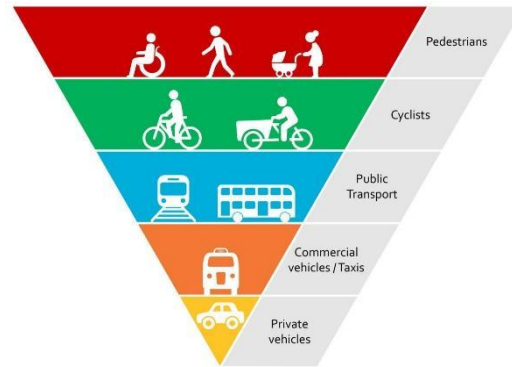


Figura 1. Pirámide de movilidad sostenible

En Ipiales, donde el centro concentra una alta densidad de actividades comerciales y de servicios, la movilidad peatonal constituye el principal modo de desplazamiento. Sin embargo, esta condición no se ve reflejada en la configuración del espacio urbano, lo que evidencia la necesidad de intervenciones que permitan alinear la estructura física con los patrones reales de movilidad.

1.2.2 Movilidad activa y transitabilidad

La caminabilidad (término técnico derivado de *walkability*, no registrado en la RAE) se reconoce como un factor determinante en la calidad urbana, al influir directamente en la accesibilidad, la seguridad y la vitalidad del espacio público. Según Gehl (2010), las ciudades que priorizan al peatón generan entornos más dinámicos, seguros y socialmente activos.

En el contexto de Ipiales, la caminabilidad del área central se ve condicionada por la alta ocupación del espacio, la discontinuidad de los recorridos y la coexistencia de múltiples usos en un mismo espacio. Esto refuerza la necesidad de estrategias como la ampliación de andenes, la reorganización del espacio peatonal y la incorporación de elementos como mobiliario urbano y arborización, que permitan mejorar la experiencia del peatón (Alcaldía Municipal de Ipiales, 2000).

1.2.3 Accesibilidad universal

La accesibilidad universal constituye un principio fundamental en el diseño del espacio urbano, orientado a garantizar el uso equitativo del espacio público por parte de todas las personas (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2005). Este enfoque implica la eliminación de barreras físicas y la incorporación de criterios de diseño inclusivo.

En áreas centrales como la de Ipiales, donde se concentran flujos diversos de población, la accesibilidad se convierte en un elemento clave para garantizar la funcionalidad del espacio urbano. La adecuación de andenes, la implementación de rampas y la organización del espacio son aspectos esenciales para lograr un entorno accesible y seguro.

1.2.4 Peatonalización y recuperación del espacio publico

La peatonalización se ha consolidado en las últimas décadas como una de las estrategias más efectivas para la recuperación del espacio público y la transformación de los centros urbanos. Su evolución ha pasado de ser una medida restrictiva del tráfico vehicular a convertirse en un enfoque integral de diseño urbano orientado a mejorar la calidad de vida, la accesibilidad y la eficiencia del uso del espacio (Speck, 2012).

En este sentido, la peatonalización no implica únicamente la eliminación del vehículo, sino la reorganización completa del espacio urbano bajo una nueva jerarquía en la que el peatón se posiciona como el actor principal. Este enfoque permite redefinir la relación entre movilidad, espacio público y actividad económica, generando entornos más seguros, accesibles y dinámicos.

1.2.5 Evolución del concepto

Inicialmente, las intervenciones de peatonalización se centraban en restringir el acceso vehicular en determinadas calles. Sin embargo, las experiencias contemporáneas han demostrado que su efectividad depende de una intervención integral que incluya el rediseño del espacio, la

incorporación de mobiliario urbano, la mejora de la calidad ambiental y la integración de actividades urbanas (ONU-HÁBITAT, 2013).

Actualmente, la peatonalización se entiende como un proceso de transformación urbana que articula múltiples dimensiones, incluyendo la movilidad activa, la sostenibilidad, la economía urbana y la identidad del espacio público (Tanikawa y Paz, 2022).

En ciudades intermedias de tamaño medio que articulan dinámicas regionales, como Ipiales, este enfoque resulta especialmente pertinente, ya que permite responder a dinámicas urbanas complejas en contextos donde el espacio es limitado y la actividad es intensa.

1.2.6 Beneficios urbanos

La implementación de espacios peatonales genera múltiples beneficios que han sido ampliamente documentados en la literatura urbana. En términos de movilidad, la peatonalización reduce los conflictos entre peatones y vehículos, mejora la seguridad vial y favorece el desplazamiento activo (Tanikawa y Paz, 2022). En el caso de Ipiales, donde el centro urbano concentra una alta densidad de flujos peatonales, esta estrategia permite adecuar el espacio a su uso predominante.

Desde una perspectiva económica, diversos estudios han demostrado que la peatonalización incrementa la actividad comercial, al generar entornos más accesibles y atractivos para los usuarios (Speck, 2012). En este sentido, en un contexto como el de Ipiales, donde el comercio constituye un eje estructurante, la reorganización del espacio público puede potenciar su funcionamiento.

En términos sociales, la recuperación del espacio público favorece la interacción, la permanencia y el uso colectivo del espacio urbano, fortaleciendo la vida urbana y la apropiación ciudadana. Asimismo, desde una perspectiva ambiental, la reducción del tráfico vehicular contribuye a disminuir las emisiones contaminantes y mejora las condiciones del entorno urbano.

1.2.7 Impacto en la movilidad urbana

La peatonalización permite reorganizar el sistema de movilidad mediante la implementación de una jerarquía modal clara, en la que se prioriza el desplazamiento peatonal, seguido por la bicicleta y el transporte público (Tanikawa y Paz, 2022).

Este enfoque no implica la eliminación total del vehículo, sino su regulación y reubicación dentro del sistema urbano. En este sentido, estrategias como la implementación de aparcamientos disuasorios permiten limitar el acceso vehicular al centro, reduciendo la congestión y liberando espacio para usos más eficientes (Banister, 2008).

En el contexto de Ipiales, esta reorganización resulta fundamental para responder a la alta presión que ejerce el tránsito vehicular sobre un espacio urbano limitado, especialmente en áreas de alta actividad comercial.

1.2.8 Integración con la movilidad activa

La peatonalización se articula con la movilidad activa, particularmente mediante la combinación con infraestructura ciclista y sistemas de bicicleta pública. Estas actuaciones, aunque distintas, se complementan para ampliar las opciones de movilidad y generar sistemas intermodales más eficientes (ITDP, 2023).

En Ipiales, donde el centro urbano presenta distancias relativamente cortas y una alta concentración de actividades, la integración de la bicicleta pública y la infraestructura ciclista constituye una oportunidad para diversificar los modos de transporte y reducir la dependencia del vehículo particular.

1.2.9 Relación con el espacio público y el diseño urbano

La peatonalización implica una transformación del espacio físico, en la que el diseño urbano juega un papel fundamental. Elementos como la ampliación de andenes, la incorporación de

mobiliario urbano, la arborización y el uso de pavimentos en adoquines de colores contribuyen a mejorar la calidad del espacio y a estructurar su funcionamiento. El uso de materiales como los adoquines permite no solo mejorar la estética del espacio, sino también definir áreas de circulación, permanencia y actividad, facilitando la lectura urbana (Birche, 2021).

En el caso de Ipiales, estas estrategias resultan clave para organizar un espacio urbano que actualmente presenta una alta intensidad de uso y múltiples funciones superpuestas.

Síntesis: La peatonalización se consolida como una estrategia integral que permite articular movilidad, espacio público y actividad económica en un sistema coherente y eficiente. En el contexto de Ipiales, su implementación representa una oportunidad para reorganizar el centro urbano, mejorar sus condiciones de funcionamiento y avanzar hacia un modelo de ciudad más sostenible, accesible y centrado en las personas.

1.2.10 Espacio público y actividad comercial urbana

El espacio público en las ciudades intermedias latinoamericanas no solo cumple una función de circulación y encuentro, sino que constituye un soporte fundamental para la actividad económica, particularmente en contextos donde el comercio tiene un papel estructurante en la dinámica urbana (Schlack y Araujo, 2022).

En este sentido, el espacio público se configura como un escenario donde convergen múltiples usos, entre los que destacan la movilidad peatonal, la permanencia, la interacción social y la actividad comercial (Herrera y Acosta, 2019). Esta superposición de funciones genera, en muchos casos, tensiones en el uso del espacio, especialmente cuando no existe una organización adecuada que permita su coexistencia.

En el contexto ipialeño, esta relación se manifiesta de manera evidente en su área central, donde la actividad comercial tanto formal como informal, constituye uno de los principales motores económicos. La condición fronteriza del municipio, junto con su vocación comercial, intensifica

el uso del espacio público como lugar de intercambio, generando una alta concentración de actividades en un entorno físico limitado.

1.2.11 Comercio informal

El comercio informal representa una respuesta a dinámicas económicas y sociales propias de contextos urbanos en crecimiento. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2018), este tipo de actividad constituye una fuente importante de empleo e ingresos, especialmente en ciudades con alta actividad comercial.

En Ipiales, el comercio informal forma parte del funcionamiento cotidiano del centro urbano, donde vendedores ocupan el espacio público como medio para desarrollar su actividad económica. Esta presencia, lejos de ser un fenómeno aislado, responde a la demanda generada por el flujo constante de usuarios y visitantes. Sin embargo, la ocupación espontánea del espacio público genera impactos en la movilidad peatonal, reduciendo el ancho útil de los andenes y afectando la continuidad de los recorridos.

1.2.12 Conflictos de uso

La coexistencia de peatones, vehículos, transporte público y comercio en un espacio limitado genera conflictos que afectan la funcionalidad del entorno urbano. Estos conflictos se manifiestan en la congestión peatonal, la invasión de áreas de circulación y la dificultad para garantizar condiciones adecuadas de accesibilidad (Kisters y Montes, s.f.).

En el centro de Ipiales, estos conflictos se intensifican debido a la alta concentración de actividades y a la falta de una organización clara del espacio público. La ausencia de jerarquización de usos y de delimitación de áreas específicas contribuye a la superposición de funciones, generando un entorno urbano complejo y, en muchos casos, ineficiente.

1.2.13 Estrategias de integración y formalización

Frente a esta problemática, los enfoques contemporáneos de planificación urbana plantean la necesidad de integrar el comercio informal dentro del sistema urbano, en lugar de eliminarlo (Torres, 2023). Esta integración se basa en estrategias que permitan organizar el espacio público, mejorar las condiciones de trabajo y garantizar la funcionalidad del entorno.

Una de las principales estrategias consiste en la implementación de módulos comerciales organizados, que permiten concentrar la actividad en áreas definidas, liberando los espacios de circulación y mejorando la calidad del espacio público. Estos módulos, además de ordenar el espacio, contribuyen a la formalización progresiva de la actividad económica (Torres, 2023).

Por su parte, en el municipio de Ipiales, esta estrategia resulta especialmente pertinente, ya que permite mantener la dinámica comercial que caracteriza al centro urbano, al tiempo que mejora las condiciones de movilidad y accesibilidad. Asimismo, la reorganización del espacio público mediante la ampliación de andenes, la incorporación de mobiliario urbano y la definición de áreas específicas para la actividad comercial permite establecer un equilibrio entre las distintas funciones del espacio.

1.2.14 Relación con la movilidad y el diseño urbano

La integración del comercio en el espacio público debe entenderse en relación directa con la movilidad urbana. La organización de la actividad comercial permite liberar los recorridos peatonales, mejorar la circulación y reducir los conflictos entre usuarios (Pérez et al., 2021). En este sentido, la peatonalización de ejes estratégicos, como la Carrera Sexta en Ipiales, constituye una oportunidad para reorganizar el espacio y establecer una nueva relación entre movilidad y actividad económica.

Ahora bien, La incorporación de elementos de diseño urbano, como pavimentos en adoquines de colores, arborización y mobiliario urbano, permite estructurar el espacio, definir usos y mejorar la experiencia de los usuarios.

Síntesis: El espacio público y la actividad comercial urbana constituyen elementos inseparables en el contexto de Ipiales. La integración y organización del comercio, especialmente del informal, se presenta como una estrategia clave para mejorar la funcionalidad del espacio urbano, garantizar la movilidad y fortalecer la economía local. Desde esta perspectiva, el diseño urbano se convierte en una herramienta fundamental para articular estas dinámicas, permitiendo construir un espacio público más ordenado, accesible y eficiente.

1.3 Movilidad activa y sistemas de transporte sostenible

La transición hacia sistemas de movilidad sostenible constituye uno de los principales desafíos en la planificación urbana contemporánea, especialmente en ciudades intermedias donde el crecimiento de la actividad económica y la presión sobre el espacio urbano generan conflictos entre los distintos modos de transporte (Tantaleán, 2024).

En este contexto, la movilidad activa se posiciona como un componente fundamental para la construcción de ciudades más accesibles, eficientes y sostenibles. Este enfoque promueve la reducción de la dependencia del vehículo particular y la optimización del uso del espacio público, priorizando modos de transporte de bajo impacto ambiental (ONU-HÁBITAT, 2013).

En el municipio de Ipiales, esta perspectiva adquiere especial relevancia debido a su condición de ciudad fronteriza y a la alta concentración de actividades en su área central. La intensidad de flujos peatonales y la proximidad entre los principales puntos de interés configuran un escenario favorable para la implementación de estrategias basadas en la movilidad activa.

1.3.1 Infraestructura ciclista

La infraestructura ciclista constituye un elemento clave para fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano. La implementación de ciclorrutas seguras, continuas y bien integradas al espacio público permite ampliar las opciones de movilidad y mejorar la eficiencia del sistema urbano (ITDP, 2017).

Cesar Augusto Marín Terán

En el contexto de Ipiales, la incorporación de un carril bici en ejes estructurantes como la Carrera Sexta y la Carrera Séptima representa una oportunidad para articular la movilidad peatonal con el transporte ciclista, generando corredores de movilidad activa que conecten los principales puntos del centro urbano.

Dada la escala del municipio y la concentración de actividades en distancias relativamente cortas, la bicicleta se presenta como un modo de transporte altamente eficiente para desplazamientos cotidianos.

1.3.2 Sistemas de bicicleta pública

Los sistemas de bicicleta pública se han consolidado como una herramienta eficaz para promover el uso de la bicicleta, facilitando el acceso a este medio de transporte sin necesidad de propiedad individual. Estos sistemas permiten cubrir desplazamientos de corta y media distancia, complementando la movilidad peatonal y el transporte público (Acero, 2011).

En Ipiales, la implementación de un sistema de bicicleta pública permitiría fortalecer la movilidad activa en el centro urbano, facilitando la conexión entre zonas comerciales, administrativas y de servicios. Asimismo, contribuiría a reducir la presión sobre el sistema vial y a diversificar las opciones de desplazamiento.

1.3.3 Integración con el transporte público

Un sistema de movilidad sostenible requiere la articulación de distintos modos de transporte, permitiendo su funcionamiento de manera complementaria. En este sentido, la integración entre peatón, bicicleta y transporte público resulta fundamental para garantizar la eficiencia del sistema urbano (Secretaría Distrital de Movilidad, 2023).

En el caso de Ipiales, la reorganización del transporte público urbano en torno a ejes estructurantes permitiría mejorar la accesibilidad al centro y reducir la congestión vehicular. La

implementación de paraderos definidos y la optimización de recorridos contribuyen a ordenar el sistema y mejorar la experiencia del usuario.

1.3.4 Aparcamiento disuasorio y regulación del vehículo

La implementación de estrategias de regulación del estacionamiento constituye un elemento clave en la gestión de la movilidad urbana. El aparcamiento disuasorio permite ubicar los vehículos en zonas periféricas al centro urbano, incentivando el uso de modos de transporte alternativos para completar el recorrido (Hurtado, 2022).

En el contexto de Ipiales, esta estrategia resulta especialmente relevante debido a la alta presión vehicular en el área central. La implementación de un sistema de aparcamiento disuasorio, articulado con la movilidad peatonal, la bicicleta y el transporte público, permitiría reducir la congestión y liberar espacio para usos más eficientes.

1.3.5 Relación con la peatonalización y el espacio público

La movilidad activa no puede entenderse de manera aislada, sino como parte de un sistema integrado que incluye la peatonalización, el diseño del espacio público y la organización de las actividades urbanas (Ministerio de Transporte de Colombia, 2022). En este sentido, la peatonalización de la Carrera Sexta como principal eje comercial y de encuentro ciudadano en Ipiales, caracterizada por su alta concentración de actividades económicas y su conexión con el transporte público, se plantea como el eje estructurante de un sistema de movilidad sostenible, en el que el peatón, la bicicleta y el transporte público se articulan para generar un entorno urbano más eficiente y accesible.

La ampliación de andenes, la incorporación de mobiliario urbano, la arborización y el uso de pavimentos en adoquines de colores contribuyen a estructurar este sistema, mejorando la calidad del espacio y facilitando su uso por parte de los ciudadanos.

Síntesis: La movilidad activa y los sistemas de transporte sostenible se consolidan como elementos fundamentales para la transformación del centro urbano de Ipiales. La integración de la bicicleta, el transporte público y las estrategias de regulación vehicular permite construir un modelo de movilidad más equilibrado, eficiente y adaptado a las dinámicas reales del territorio

1.4 Infraestructura urbana y sostenibilidad

La infraestructura urbana constituye el soporte físico sobre el cual se desarrollan las dinámicas de movilidad, interacción social y actividad económica en la ciudad. En los enfoques contemporáneos de planificación, esta infraestructura no se limita a su función técnica, sino que se concibe como un sistema integrado que contribuye a la habitabilidad, la eficiencia y la calidad del espacio público (Arango y López, 2021).

En este sentido, la sostenibilidad urbana se aborda desde la optimización del espacio, la eficiencia en el uso de recursos y la mejora de las condiciones ambientales, aspectos especialmente relevantes en ciudades intermedias como Ipiales, donde la transformación del espacio público debe responder a dinámicas intensas de uso y a condiciones territoriales específicas.

1.4.1 Infraestructura verde

La infraestructura verde, particularmente la arborización urbana, se posiciona como un elemento fundamental en la configuración de espacios públicos de calidad. Su incorporación permite mejorar las condiciones ambientales, generar sombra, estructurar el espacio y favorecer la permanencia de los usuarios (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2020)

En el contexto de Ipiales, donde las condiciones climáticas del entorno andino influyen en el uso del espacio público, la arborización cumple un papel clave en la mejora del confort urbano. Su

implementación en corredores peatonales permite consolidar espacios más habitables y funcionales, reforzando su carácter como lugar de estancia y no únicamente de tránsito.

1.4.2 Mobiliario urbano

El mobiliario urbano constituye un componente esencial en la organización del espacio público, al facilitar su uso y mejorar la experiencia del usuario. Elementos como bancas, luminarias, señalización y dispositivos de apoyo permiten estructurar el espacio, delimitar áreas de circulación y permanencia, y favorecer la interacción social (Universidad Europea, 2023).

En el centro de Ipiales, donde la intensidad de uso del espacio público es elevada, la incorporación de mobiliario urbano permite ordenar las dinámicas existentes, mejorar la funcionalidad del espacio y responder a las necesidades de los usuarios.

1.4.3 Eficiencia energética e iluminación urbana

La iluminación urbana cumple un papel fundamental en la seguridad, la funcionalidad y la percepción del espacio público. La implementación de tecnologías eficientes, como sistemas de iluminación LED y soluciones complementarias de energía solar, permite optimizar el consumo energético y mejorar la calidad del entorno urbano (Arquitectura Urbana, 2023).

En Ipiales, donde la actividad urbana se extiende más allá del horario diurno debido a su dinámica comercial, la iluminación adecuada resulta clave para garantizar la seguridad y la continuidad de las actividades en el espacio público.

1.4.4 Pavimentación y estructura del espacio urbano

El uso de pavimentos en adoquines de colores constituye una estrategia de diseño urbano que permite estructurar el espacio público, definir jerarquías y organizar los distintos usos (IngeCivil, 2025). Este tipo de pavimentación facilita la diferenciación entre áreas de circulación, zonas de permanencia y espacios destinados a actividades comerciales.

Cesar Augusto Marín Terán

En el caso de Ipiales, la implementación de adoquines de colores en el área central contribuye a mejorar la legibilidad del espacio urbano, reforzar su identidad y optimizar su funcionamiento, especialmente en un entorno con alta intensidad de uso.

1.4.5 Relación con la movilidad y el espacio público

La infraestructura urbana y la sostenibilidad deben entenderse en estrecha relación con la movilidad activa y el diseño del espacio público. La integración de elementos como arborización, mobiliario, iluminación y pavimentación permite construir entornos urbanos más accesibles, eficientes y confortables (Padilla, 2024).

En Ipiales, la articulación de estos elementos con estrategias como la peatonalización, la ampliación de andenes, la incorporación de ciclorrutas y la organización del comercio permite consolidar un modelo urbano más equilibrado, donde el espacio público se convierte en el eje estructurante de la ciudad.

Síntesis: La infraestructura urbana, entendida desde una perspectiva sostenible, constituye un componente fundamental en la transformación del centro de Ipiales. La integración de estrategias de diseño y elementos físicos permite mejorar la calidad del espacio público, optimizar su funcionamiento y fortalecer su papel como soporte de la vida urbana.

1.5 Antecedentes y referentes proyectuales

La peatonalización de áreas centrales se ha consolidado como una estrategia ampliamente implementada en ciudades intermedias y capitales regionales, orientada a la recuperación del espacio público, la mejora de la calidad ambiental urbana y el fortalecimiento de la actividad económica local (Gehl, 2010). Este tipo de intervenciones se fundamenta en la reorganización de la jerarquía modal, priorizando la movilidad activa y reduciendo la presencia del vehículo particular en zonas de alta intensidad urbana.

Diversas experiencias internacionales y nacionales han demostrado que la redistribución del espacio vial en favor del peatón contribuye a mejorar la accesibilidad, reducir conflictos de movilidad y dinamizar la economía urbana, al incrementar la permanencia de los usuarios en el espacio público (Gehl, 2010). En este sentido, el análisis de antecedentes permite identificar criterios técnicos y estrategias aplicables al contexto del municipio de Ipiales, caracterizado por una alta presión sobre su área central.

1.5.1 Antecedentes Internacionales

- Pontevedra, España



Figura 2. Centro urbano de Pontevedra con predominio del peatón y restricción del tráfico vehicular como modelo

Pontevedra es uno de los referentes más reconocidos a nivel internacional en materia de peatonalización integral. La estrategia se basó en la restricción del tráfico vehicular en el centro urbano y la implementación de aparcamientos disuasorios en la periferia (Diario de Pontevedra, 2024).

- Barcelona – Supermanzanas

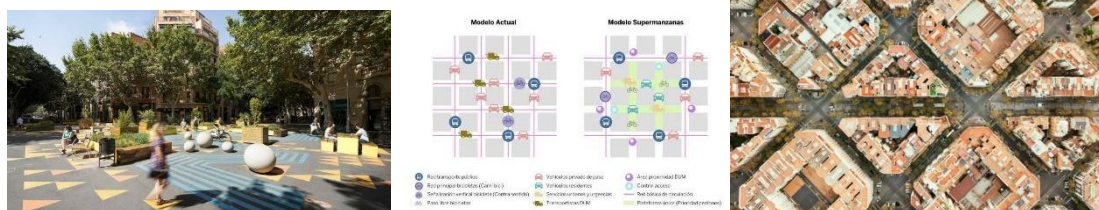


Figura 3. Modelo de supermanzanas en Barcelona, orientado a la redistribución del espacio urbano y la priorización de la movilidad activa.

Cesar Augusto Marín Terán

El modelo de supermanzanas en Barcelona propone una reorganización de la red vial que prioriza peatones y ciclistas, reduciendo el tráfico de paso y recuperando espacio público para usos sociales (Habitato, 2023).

Estos referentes internacionales demuestran que la reorganización de la movilidad y del espacio público permite mejorar la calidad urbana sin afectar la accesibilidad, lo cual resulta aplicable a ciudades intermedias como Ipiales.

1.5.2 Antecedentes nacionales

- Bogotá – Carrera Séptima



Figura 4. Intervención peatonal en la Carrera Séptima, Bogotá, con ampliación de andenes y fortalecimiento de la actividad comercial en el espacio público.

La intervención en la Carrera Séptima en Bogotá constituye un referente significativo de recuperación del espacio público mediante la priorización de la movilidad peatonal. La ampliación de andenes, la incorporación de mobiliario urbano y la regulación de actividades comerciales han permitido consolidar un corredor urbano dinámico y funcional (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2024).

- Medellín – Paseo Junín



Figura 5. Paseo Junín en Medellín como eje peatonal consolidado, caracterizado por la organización del comercio y la calidad del espacio público.

Cesar Augusto Marín Terán

El Paseo Junín en Medellín representa un caso consolidado de transformación peatonal en el país. La intervención integró mejoras en pavimentos, mobiliario urbano y organización del comercio, generando un espacio urbano atractivo y funcional (Empresa de Desarrollo Urbano – EDU, 2024).

- Pasto – Centro histórico



Figura 6. Intervenciones peatonales en el centro histórico de Pasto, orientadas a mejorar la accesibilidad y la calidad del espacio urbano.

En la ciudad de Pasto, capital del Departamento de Nariño, diversas intervenciones han priorizado la caminabilidad mediante la ampliación de andenes y el control del tráfico vehicular, mejorando la calidad del espacio público en su centro urbano (García, 2023).

Estos antecedentes nacionales evidencian que la peatonalización no implica la eliminación del vehículo, sino su reorganización dentro de un sistema urbano equilibrado, lo cual resulta pertinente para el contexto de Ipiales.

1.5.3 Antecedente local de peatonalización

En el contexto del municipio de Ipiales, se han desarrollado intervenciones puntuales orientadas a mejorar la movilidad peatonal en algunos sectores del centro urbano. No obstante, estas actuaciones han sido de carácter aislado y no han respondido a una estrategia integral de reorganización del espacio público.

Cesar Augusto Marín Terán

La ausencia de una planificación estructurada ha limitado el alcance de estas intervenciones, manteniendo problemáticas asociadas a la congestión vehicular, la ocupación del espacio público y la falta de jerarquización modal.

En este sentido, el análisis de antecedentes evidencia la necesidad de abordar el caso de Ipiales desde una perspectiva integral, que articule la movilidad, el espacio público y la actividad económica en un modelo urbano coherente y sostenible.

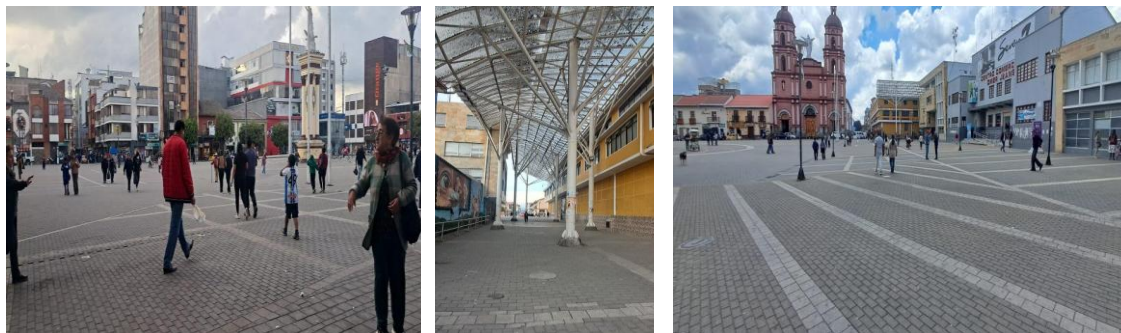


Figura 7. Intervenciones peatonales en el centro de Ipiales

1.6 Contexto territorial y urbano de Ipiales

El municipio de Ipiales se localiza en el extremo sur del departamento de Nariño, en la región andina colombiana, a una altitud aproximada de 2.900 metros sobre el nivel del mar. Su posición geográfica lo sitúa como un punto estratégico dentro del corredor internacional que conecta Colombia con la República del Ecuador, consolidándolo como un nodo clave en la articulación territorial a escala regional y binacional (Mapcarta, s.f.).

1.6.1 Localización y condición fronteriza

La proximidad con la ciudad ecuatoriana de Tulcán, conectada a través del Puente Internacional de Rumichaca, configura un sistema urbano interdependiente donde los flujos de personas, mercancías y servicios son constantes. Esta condición fronteriza no solo define el rol económico del municipio, sino que también influye directamente en su estructura urbana y en la intensidad de uso del espacio público (COSIPLAN, 2018).

Ipiales funciona, por tanto, como un punto de transición y permanencia, donde se combinan dinámicas locales con flujos regionales e internacionales, generando una alta presión sobre su área urbana, especialmente en el centro de la ciudad.

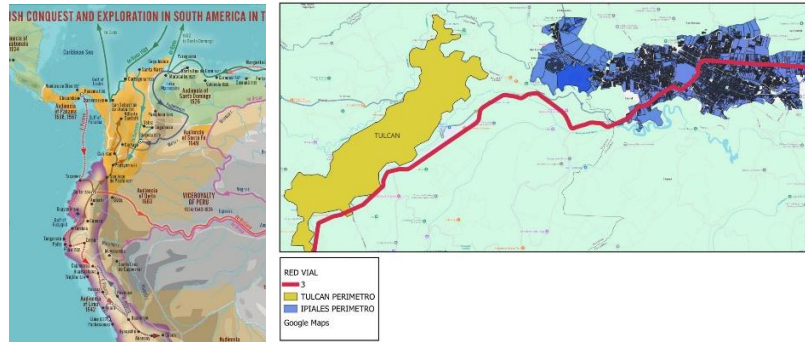


Figura 8. mapa de localización y condición fronteriza

1.6.2 Estructura urbana y organización del territorio

La estructura urbana de Ipiales responde a un modelo de crecimiento concentrado, en el que el área central actúa como núcleo articulador de las principales actividades económicas, administrativas y sociales. Este sector concentra el comercio, los servicios, las instituciones y los principales ejes de movilidad, configurándose como el corazón funcional del municipio (Mapcarta, s.f.).

La trama urbana presenta una organización relativamente compacta, con una red vial que estructura la movilidad interna. Sin embargo, esta red no siempre responde a una jerarquización clara de los modos de transporte, lo que genera una superposición de funciones en el espacio público.

1.6.3 Condiciones topográficas y ambientales

El municipio de Ipiales se desarrolla en un entorno andino caracterizado por condiciones topográficas variables y un clima frío, con presencia frecuente de lluvias. Estas condiciones

influyen directamente en la forma en que se configura y utiliza el espacio público, afectando tanto la movilidad como la permanencia de los usuarios (Cuaspa, et al., 2024).

La topografía condiciona los recorridos urbanos, mientras que las condiciones climáticas inciden en la necesidad de generar espacios confortables, accesibles y bien diseñados que permitan el uso continuo del espacio público (Cuaspa, et al., 2024).

1.6.4 Dinámica urbana y centralidad

El área central de Ipiales se configura como el principal punto de concentración de flujos urbanos, donde convergen peatones, transporte público, vehículos particulares y actividades comerciales. Esta centralidad no solo responde a su ubicación estratégica dentro de la ciudad, sino también a su papel como espacio de intercambio económico y social (Alcaldía Municipal de Ipiales, 2000).

La alta intensidad de uso del centro urbano genera una dinámica compleja, donde múltiples actividades se desarrollan de manera simultánea en un espacio limitado. Esta condición refuerza la necesidad de comprender el centro no solo como un lugar físico, sino como un sistema urbano en constante interacción (Alcaldía Municipal de Ipiales, 2000).

1.6.5 Relación con la movilidad urbana

La configuración territorial y urbana de Ipiales influye directamente en su sistema de movilidad. La concentración de actividades en el centro genera una alta demanda de desplazamientos, particularmente de carácter peatonal, debido a la proximidad entre los diferentes puntos de interés (Alcaldía Municipal de Ipiales, 2000).

Esta condición representa una oportunidad para la implementación de estrategias de movilidad activa, al tratarse de un entorno urbano compacto que favorece los desplazamientos a pie y en bicicleta. No obstante, la falta de una organización clara del espacio y de una jerarquización modal limita el aprovechamiento de estas condiciones.

Cesar Augusto Marín Terán

Síntesis: El contexto territorial y urbano de Ipiales evidencia la existencia de un sistema urbano altamente dinámico, condicionado por su ubicación fronteriza, su estructura compacta y su intensa actividad comercial. Estas características configuran un escenario complejo que requiere estrategias de intervención orientadas a mejorar la organización del espacio, optimizar la movilidad y fortalecer la calidad del entorno urbano.

1.6.6 Zona central de mayor conflicto

El área central del municipio de Ipiales constituye el principal espacio de concentración de actividades urbanas, donde convergen funciones comerciales, administrativas, de servicios y de movilidad. Esta condición de centralidad, sumada a la dinámica fronteriza del municipio, genera una alta intensidad de uso del espacio público, configurando un entorno urbano complejo (Alcaldía Municipal de Ipiales, 2024).



Figura 9. Concentración de flujos y actividades

El centro urbano se caracteriza por la convergencia simultánea de peatones, transporte público, vehículos particulares y actividades comerciales en un espacio físico limitado. Esta superposición de dinámicas genera una presión constante sobre la infraestructura urbana, especialmente en ejes principales como la Carrera Sexta y la Carrera Séptima.

La intensidad de los flujos peatonales, derivada de la actividad comercial y del tránsito asociado a la frontera, convierte al peatón en el principal usuario del espacio. Sin embargo, esta condición no se refleja en la organización del entorno urbano (Alcaldía Municipal de Ipiales, 2024).



Figura 10. Conflictos entre modos de movilidad

La coexistencia de distintos modos de transporte en un mismo espacio genera conflictos que afectan la seguridad y la eficiencia de la movilidad. Los peatones se ven obligados a compartir el espacio con vehículos y transporte público, lo que incrementa los riesgos y reduce la calidad del desplazamiento (Alcaldía Municipal de Ipiales, 2024).

La falta de jerarquización vial y de delimitación de espacios para cada modo de transporte contribuye a esta problemática, generando un sistema de movilidad desorganizado.



Figura 11. Reducción y ocupación del espacio peatonal

Uno de los principales conflictos del centro de Ipiales es la reducción del espacio destinado al peatón. Los andenes presentan dimensiones insuficientes y, en muchos casos, se encuentran ocupados por actividades comerciales informales, mobiliario improvisado o elementos que interrumpen la circulación.

Esta situación obliga a los peatones a desplazarse por la calzada vehicular, aumentando los riesgos y evidenciando una inadecuada distribución del espacio urbano.



Figura 12. Estacionamiento y presión vehicular

El estacionamiento en vía constituye otro factor que contribuye a la saturación del espacio urbano. La ocupación del espacio vial por vehículos estacionados reduce la capacidad de las vías, incrementa la congestión y limita la funcionalidad del sistema de movilidad.

En el contexto de Ipiales, esta situación se ve agravada por la alta demanda de acceso al centro urbano, donde la ausencia de estrategias de regulación del estacionamiento genera un uso ineficiente del espacio.

1.6.7 Desarticulación del espacio público

La suma de estos factores da lugar a un espacio público fragmentado, donde no existe una organización clara de los usos ni una jerarquización de las funciones. La superposición de actividades y la falta de planificación generan un entorno urbano que dificulta la movilidad, limita la accesibilidad y reduce la calidad del espacio.

En el centro de Ipiales, esta desarticulación se manifiesta en la falta de continuidad de los recorridos peatonales, la ausencia de espacios de permanencia y la coexistencia conflictiva entre los distintos actores urbanos.

1.6.8 Potencialidades del contexto urbano de Ipiales

A pesar de las problemáticas identificadas en el área central del municipio de Ipiales, el contexto urbano presenta condiciones favorables que constituyen una base sólida para la implementación de estrategias de transformación.

En primer lugar, la estructura compacta del centro urbano favorece la movilidad activa, al concentrar actividades en distancias relativamente cortas. Diversos estudios han demostrado que las ciudades compactas reducen la dependencia del vehículo particular y facilitan los desplazamientos a pie y en bicicleta (Newman & Kenworthy, 1999).

Asimismo, la alta densidad de flujos peatonales constituye un indicador del potencial del espacio público como eje estructurante de la vida urbana. Según Gehl (2010), la presencia constante de peatones es un elemento fundamental para la vitalidad urbana, ya que favorece la interacción social y la actividad económica. La dinámica fronteriza y comercial de Ipiales refuerza estas condiciones, generando un entorno urbano activo que puede ser potenciado mediante estrategias de reorganización del espacio público.

Finalmente, la configuración actual del espacio urbano, aunque presenta deficiencias, ofrece un alto potencial de transformación mediante intervenciones de bajo costo relativo, como la peatonalización, la ampliación de andenes y la incorporación de mobiliario urbano. Estas estrategias han demostrado ser efectivas en la mejora de la calidad urbana en diferentes contextos (ONU-HÁBITAT, 2013).

En síntesis, el centro de Ipiales no solo concentra problemáticas, sino también oportunidades claras de intervención urbana viable y sostenible, con capacidad de generar impactos positivos en movilidad, habitabilidad y cohesión social.

1.7 Planteamiento del problema

El análisis del contexto territorial, urbano y funcional del municipio de Ipiales evidencia que su área central se ha consolidado como el principal espacio de concentración de actividades económicas, sociales y de movilidad, influenciado directamente por su condición de ciudad fronteriza y por la intensidad de los flujos asociados al comercio y al tránsito binacional

Sin embargo, esta alta concentración de dinámicas no ha sido acompañada por una organización adecuada del espacio urbano. La superposición de usos, la ausencia de jerarquización de la

Cesar Augusto Marín Terán

movilidad y la ocupación desordenada del espacio público han generado un entorno caracterizado por conflictos funcionales que afectan directamente la calidad urbana (Alcaldía Municipal de Ipiales, 2024).

En este escenario, el peatón que constituye el principal usuario del centro de Ipiales se ve desplazado dentro de un sistema que no prioriza su movilidad. La reducción del ancho útil de los andenes, la ocupación del espacio por comercio informal y la presión ejercida por el vehículo particular y el transporte público generan condiciones de desplazamiento ineficientes e inseguras.

Asimismo, la falta de infraestructura adecuada para la movilidad activa, como ciclorrutas y sistemas de bicicleta pública, limita la diversificación de los modos de transporte y refuerza la dependencia del vehículo, incrementando la congestión y el uso ineficiente del espacio vial.

A esta problemática se suma la ausencia de estrategias de regulación del estacionamiento, lo que contribuye a la saturación del espacio urbano y a la pérdida de capacidad funcional de las vías. La ocupación del espacio por vehículos estacionados reduce las áreas disponibles para la circulación y limita la posibilidad de reorganizar el sistema de movilidad.

Por otro lado, la relación entre el espacio público y la actividad comercial, particularmente el comercio informal, se desarrolla en condiciones de desorganización, donde la falta de integración adecuada genera conflictos de uso y afecta tanto la movilidad como la calidad del entorno urbano (Pérez et al., 2021).

En conjunto, estas condiciones configuran un modelo urbano desequilibrado, en el que el espacio público no responde a las dinámicas reales de uso ni a las necesidades de los usuarios. La falta de articulación entre movilidad, espacio público y actividad económica limita el funcionamiento eficiente del centro urbano y reduce su potencial como espacio de interacción y desarrollo.

En este contexto, surge la necesidad de plantear una intervención integral que permita

Cesar Augusto Marín Terán

reorganizar el espacio público del centro de Ipiales, priorizar la movilidad activa, integrar la actividad comercial y optimizar el uso del espacio urbano, con el fin de mejorar la funcionalidad, la accesibilidad y la calidad del entorno

Capítulo 2. MARCO NORMATIVO

2.1 Normativa sobre movilidad urbana

La movilidad urbana en Colombia se regula principalmente a través de la Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional (CONPES 3991, 2020), la cual establece la priorización de modos sostenibles, dando prelación al peatón, la bicicleta y el transporte público sobre el vehículo particular (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2020).

Asimismo, la Ley 769 de 2002: Código Nacional de Tránsito regula la circulación y reconoce al peatón como actor prioritario dentro del sistema vial (Congreso de Colombia, 2002).

Aplicación: Fundamenta la movilidad activa, la reducción del tráfico y la reorganización del sistema de transporte en el centro de Ipiales.

2.2 Accesibilidad universal

La NTC 6047 de 2012 establece los criterios técnicos para garantizar la accesibilidad al medio físico en espacios públicos urbanísticos, incluyendo dimensiones mínimas de andenes, rampas y eliminación de barreras (ICONTEC, 2012).

Aplicación: Sustenta la ampliación de andenes, el diseño accesible y la continuidad peatonal.

2.3 Jerarquización vial

La jerarquización vial en Colombia se sustenta en la Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional, la cual define una estructura de prioridad basada en modos de transporte sostenibles (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2020).

Aplicación: Permite establecer la peatonalización de la Carrera Sexta y la reorganización de la red vial.

2.4 Regulación del estacionamiento

La Ley 769 de 2002 – Código Nacional de Tránsito regula el uso del espacio vial, incluyendo el estacionamiento en vía pública (Congreso de Colombia, 2002).

Aplicación: Sustenta la regulación del parqueo, la restricción vehicular y la implementación de estacionamientos disuasorios.

2.5 Infraestructura urbana

- **Alumbrado público**

El RETILAP – Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público establece los niveles de iluminación y eficiencia energética en el espacio urbano (Ministerio de Minas y Energía, 2010).

Aplicación: Diseño de iluminación urbana segura y eficiente.

- **Soterramiento de redes**

El RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas regula las condiciones de seguridad en redes eléctricas (Ministerio de Minas y Energía, 2013).

Aplicación: Soterramiento de redes y mejora de la calidad visual urbana.

- **Espacio público**

La Ley 388 de 1997 define el espacio público como elemento estructurante del territorio y lo reconoce como componente esencial para la movilidad, la integración social y la calidad urbana (Congreso de Colombia, 1997).

Aplicación: Base para la reorganización del espacio público y la peatonalización.

- **Andenes y estructura peatonal**

La NTC 6047 de 2012 regula dimensiones, continuidad y accesibilidad de las aceras (ICONTEC, 2012).

Aplicación: Ampliación y rediseño de andenes.

- **Arborización urbana**

Las guías metodológicas de la Serie Espacio Público, elaboradas por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, establecen criterios para la incorporación de vegetación y otros elementos en el entorno urbano (Ministerio de Vivienda, 2005).

Aplicación: Implementación de arborización como infraestructura verde.

- **Mobiliario urbano**

Las guías metodológicas de la Serie Espacio Público, elaboradas por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, establecen criterios para la ubicación y el diseño del mobiliario urbano en el entorno urbano (Ministerio de Vivienda, 2005).

Aplicación: Organización del espacio público y mejora de la permanencia.

- **Pavimentación y adoquines de colores**

Las guías metodológicas de la Serie Espacio Público, establecen criterios para la selección de materiales de pavimentación y adoquines en espacios urbanos, priorizando accesibilidad y sostenibilidad (Ministerio de Vivienda, 2005).

Aplicación: Uso de adoquines para diferenciación funcional y calidad urbana.

Capítulo 3. Objetivos del proyecto

3.1 Objetivo general

Formular una propuesta integral de intervención urbana para el área central del municipio de Ipiales, orientada a la reorganización del espacio público y del sistema de movilidad, mediante la implementación de estrategias de peatonalización, ampliación y adecuación de andenes, integración de la movilidad activa, regulación del estacionamiento y organización de la actividad comercial, con el fin de mejorar la accesibilidad, la funcionalidad urbana y la calidad del entorno.

3.2 Objetivos específicos

- Analizar las condiciones actuales de movilidad, espacio público y actividad comercial en el área central del municipio de Ipiales, identificando los principales conflictos urbanos.
- Proponer la peatonalización de ejes estratégicos, particularmente la Carrera Sexta, como elemento estructurante del sistema de movilidad activa.
- Diseñar la ampliación y adecuación de andenes, garantizando condiciones de accesibilidad universal, continuidad peatonal y seguridad.
- Incorporar infraestructura para la movilidad activa, incluyendo ciclorrutas y un sistema de bicicleta pública, que permita diversificar los modos de transporte.
- Plantear la reorganización del sistema de transporte urbano, articulándolo con la movilidad peatonal y ciclista.
- Definir estrategias de regulación del estacionamiento, mediante la implementación de aparcamientos disuasorios y la reducción del estacionamiento en vía en el área central.
- Integrar el comercio informal mediante la implementación de módulos organizados, mejorando la funcionalidad del espacio público sin afectar la dinámica económica.
- Incorporar elementos de diseño urbano como arborización, mobiliario urbano y pavimentación en adoquines de colores, que contribuyan a la estructuración y calidad del espacio público.

- Proponer la mejora de la infraestructura urbana mediante la implementación de sistemas de iluminación eficiente y el soterramiento de redes, contribuyendo a la calidad del entorno urbano.

3.3 Beneficios del proyecto

La implementación de la propuesta de intervención urbana en el municipio de Ipiales genera una serie de beneficios en diferentes dimensiones:

- **Beneficios en movilidad**
 - Mejora de la circulación peatonal mediante la ampliación de andenes
 - Reducción de conflictos entre peatones y vehículos
 - Diversificación de los modos de transporte mediante la bicicleta
 - Disminución de la congestión vehicular
- **Beneficios urbanos**
 - Recuperación del espacio público como elemento estructurante
 - Mejora en la organización del espacio urbano
 - Incremento en la calidad del entorno y la legibilidad urbana
- **Beneficios sociales**
 - Generación de espacios más accesibles e inclusivos
 - Mejora en la seguridad urbana
 - Fortalecimiento de la interacción social
- **Beneficios económicos**
 - Fortalecimiento de la actividad comercial
 - Organización del comercio informal
 - Incremento en la atraktividad del centro urbano

Cesar Augusto Marín Terán

- **Beneficios ambientales**
 - Reducción de emisiones contaminantes
 - Incorporación de infraestructura verde (arborización)
 - Mejora del confort urbano
- **Síntesis:** Los objetivos planteados consolidan una visión integral de transformación urbana para el municipio de Ipiales, en la que la movilidad activa, la reorganización del espacio público y la integración de la actividad económica se articulan como elementos clave para la construcción de un modelo urbano más eficiente, accesible y sostenible.

Capítulo 4. METODOLOGÍA Y DESARROLLO

4.1 Planificación del proyecto

El desarrollo del presente trabajo se estructura a partir de una secuencia metodológica organizada en fases, orientadas a garantizar la coherencia entre el análisis del contexto, la identificación de problemáticas y la formulación de la propuesta de intervención urbana en el municipio de Ipiales.

En una primera fase se realizó la recopilación de información territorial y urbana, incluyendo bases cartográficas, normativa vigente y documentos técnicos relacionados con el espacio público y la movilidad urbana.

Posteriormente, se desarrolló un proceso de análisis del área central del municipio, enfocado en la identificación de dinámicas de movilidad, uso del espacio público y actividad comercial. Este análisis permitió reconocer los principales conflictos urbanos y establecer las bases para la intervención.

En una tercera fase se formuló la propuesta urbana, integrando estrategias de peatonalización, ampliación de andenes, movilidad activa, regulación del estacionamiento, organización del comercio e incorporación de elementos de diseño urbano.

Finalmente, se desarrolló la representación gráfica y modelación del proyecto, permitiendo visualizar la propuesta y evaluar su impacto en el entorno urbano.

4.2 Metodología de análisis

El enfoque metodológico adoptado combina herramientas de análisis urbano, territorial y técnico, permitiendo abordar el estudio del municipio de Ipiales desde una perspectiva integral.

Cesar Augusto Marín Terán

- **Análisis urbano**

Se realizó un análisis de la estructura urbana del área central, identificando la organización del tejido urbano, la localización de actividades y la configuración del espacio público. Este análisis permitió reconocer el papel del centro como núcleo de concentración de dinámicas comerciales y de movilidad, así como la relación entre sus componentes físicos y funcionales.

- **Análisis de movilidad**

Se evaluaron las condiciones actuales de movilidad en el área de estudio, identificando los principales flujos peatonales, vehiculares y de transporte público. Asimismo, se analizaron los conflictos entre modos de transporte, la ocupación del espacio público y la distribución del espacio vial, con el fin de establecer criterios para la reorganización del sistema de movilidad.

- **Análisis bioclimático**

Se consideraron variables como la orientación solar, las condiciones climáticas y la topografía del municipio de Ipiales, con el fin de entender su influencia en el uso del espacio público y en la configuración de la propuesta urbana. Este análisis permitió incorporar criterios de diseño relacionados con el confort urbano, especialmente a través de la arborización y la organización del espacio.

4.3 Enfoque metodológico urbanístico sostenible

El desarrollo del proyecto se fundamenta en el enfoque metodológico URB-MOVSOST, el cual corresponde a los conceptos y lineamientos teóricos proporcionados en el marco del Máster Universitario, a partir de los documentos académicos suministrados durante la formación.

Este enfoque integra principios de movilidad urbana sostenible, diseño del espacio público y organización territorial, orientados a la construcción de ciudades más accesibles, eficientes y centradas en las personas.

En el contexto del presente trabajo, el enfoque URB-MOVSOOST se materializa en la articulación de estrategias como la peatonalización de ejes estructurantes, la ampliación de andenes, la implementación de infraestructura para la movilidad activa, la regulación del estacionamiento mediante aparcamientos disuasorios y la integración del comercio en el espacio público.

Asimismo, este enfoque permite estructurar la propuesta desde una visión integral, en la que la movilidad, el espacio público y la actividad económica se conciben como elementos interdependientes dentro del sistema urbano del municipio de Ipiales.

4.4 Herramientas empleadas

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizaron diferentes herramientas técnicas y digitales que permitieron el análisis, la representación y la modelación del proyecto. En el desarrollo de planos y análisis técnico se emplearon los programas AutoCAD 2010 y AutoCAD 2014, utilizados para la elaboración de planimetría urbana y representación gráfica del proyecto.

El análisis territorial y espacial se realizó mediante el uso de QGIS 3.4, herramienta que permitió el manejo de información geográfica, la elaboración de mapas y el análisis de variables urbanas. Para la modelación tridimensional y visualización del proyecto se utilizó SketchUp 2021, complementado con herramientas de inteligencia artificial para la generación de renders, permitiendo representar de manera realista la propuesta urbana (CORPONARIÑO, 2024).

La base de análisis urbano se fundamentó en información cartográfica proporcionada por la Secretaría de Infraestructura del municipio de Ipiales, así como en datos geográficos procesados mediante sistemas GIS.

4.5 Recursos requeridos

El desarrollo del presente proyecto requirió la utilización de recursos técnicos, tecnológicos y de información que permitieron llevar a cabo el análisis, la modelación y la representación de la propuesta urbana en el municipio de Ipiales.

- **Recursos tecnológicos**

Para el desarrollo del trabajo se emplearon dos equipos de cómputo con características complementarias, los cuales permitieron ejecutar tareas de dibujo técnico, análisis geoespacial y modelación tridimensional.

4.5.1 Equipo 1

- Procesador: AMD Ryzen 3 3250U con Radeon Graphics (2.60 GHz)
- Memoria RAM: 8,00 GB (5,92 GB utilizable)
- Tarjeta gráfica: AMD Radeon Vega 3 Graphics (2 GB)
- Almacenamiento: 477 GB SSD KIOXIA
- Sistema operativo: 64 bits

Este equipo fue utilizado principalmente para el manejo de herramientas GIS (QGIS), procesamiento de información territorial y desarrollo de análisis urbano.

4.5.2 Equipo 2

- Procesador: Intel Core i7 CPU 950 @ 3.07 GHz
- Memoria RAM: 4,00 GB
- Sistema operativo: Windows 10 Enterprise (64 bits)

Este equipo fue utilizado como soporte complementario en tareas de dibujo técnico en AutoCAD y en procesos de modelación ligera.

- **Software utilizado**

El desarrollo del proyecto se apoyó en herramientas digitales especializadas, entre las que se destacan:

Cesar Augusto Marín Terán

- AutoCAD 2010 y 2014: elaboración de planos y representación técnica
 - QGIS 3.4: análisis territorial, georreferenciación y elaboración de cartografía
 - SketchUp 2021: modelación tridimensional del proyecto urbano
 - Herramientas de inteligencia artificial: generación de renders y visualización del proyecto
-
- **Recursos de información**

El análisis del proyecto se fundamentó en:

- Base cartográfica proporcionada por la Secretaría de Infraestructura del municipio de Ipiales
- Información geoespacial procesada mediante sistemas GIS
- Normativa urbana y documentos técnicos relacionados con movilidad y espacio público

4.6 Presupuesto

El presupuesto del proyecto se plantea como una estimación estructurada de los costos asociados a la intervención urbana propuesta en el área central del municipio de Ipiales. Dado que el presente trabajo corresponde a una formulación a nivel de diseño urbano, se establece una base metodológica que permite organizar los costos por componentes de obra, facilitando su posterior cuantificación y desarrollo en fases de ejecución.

La estructura del presupuesto se organiza en capítulos, en coherencia con los elementos que conforman la propuesta de intervención, incluyendo espacio público, movilidad, infraestructura y mobiliario urbano. Para mayor claridad y síntesis, el presupuesto se presenta en formato de tabla, con capítulos, actividades principales y costos estimados.

- **Estructura general del presupuesto**

A continuación, se presenta la base de organización del presupuesto por capítulos de obra:

Cesar Augusto Marín Terán

Capítulo	Actividades principales	Cantidad	Valor unitario	Subtotal	Observaciones
1. Preliminares	Levantamiento topográfico	7.000	1.200	8.400.000	Actividades iniciales
	Señalización temporal,	1.200	15.000	18.000.000	
	Cerramiento del área de intervención	1.200	6.000	7.200.000	
	localización y replanteo	7.000	3.000	21.000.000	
2. Demoliciones y adecuaciones	Demolición de andenes existentes	7.000	13.000	91.000.000	Preparación del área
	Retiro de pavimentos	7.000	18.000	126.000.000	
	Desmonte de elementos existentes	250	80.000	20.000.000	
	Limpieza y adecuación del terreno	7.000	1.500	10.500.000	
3. Movimiento de tierras	Excavaciones	14.000	60.000	840.000.000	Nivelación del terreno
	Rellenos	470.000	20.000	9.400.000.000	
	Compactación	7.000	3.000	21.000.000	
4. Pavimentación urbana	Instalación de adoquines de colores	7.000	70.000	490.000.000	Superficies de rodadura
	Base y subbase granular	7.000	15.000	105.000.000	
	Nivelación de superficies	7.000	1.500	10.500.000	
5. Andenes y espacio peatonal	Ampliación de andenes	6.000	100.000	600.000.000	Movilidad activa
	Construcción de bordillos	1.200	120.000	144.000.000	
	Superficies accesibles	15.000	13.000	195.000.000	
	Rampas	1.800	90.000	162.000.000	
6. Infraestructura ciclista	Construcción de ciclorrutas	3.000	120.000	360.000.000	Movilidad sostenible
	Señalización horizontal y vertical	7.000	50.000	350.000.000	
	Delimitación de carriles	7.000	25.000	175.000.000	
7. Mobiliario urbano	Bancas	150	1.000.000	150.000.000	Equipamiento urbano
	Papeleras	150	300.000	45.000.000	
	Señalización	350	35.000	12.250.000	
	Elementos de descanso	100	250.000	25.000.000	
8. Arborización urbana	Plantación de árboles	50	150.000	7.500.000	Vegetación
	Preparación de alcorques	150	84.000	12.600.000	
	Protección vegetal	50	100.000	5.000.000	
9. Módulos comerciales	Construcción de casetas modulares	150	200.000	30.000.000	Comercio local
	Instalaciones básicas	150	150.000	22.500.000	
	Iluminación integrada	150	100.000	15.000.000	
10. Alumbrado público	Instalación de luminarias LED	150	1.200.000	180.000.000	Iluminación
	Postes y redes	150	700.000	105.000.000	
	Sistemas de control	30	300.000	9.000.000	
11. Soterramiento de redes	Canalización subterránea	600	180.000	108.000.000	Infraestructura
	Reubicación de cableado	600	70.000	42.000.000	
	Adecuación de infraestructura	600	345.000	207.000.000	
12. Señalización y control	Señalización vial	3.500	10.000	35.000.000	Seguridad vial
	Elementos de control de tráfico	350	15.000	5.250.000	
	Delimitación de áreas peatonales	600	13.000	7.800.000	
		Total		14.178.500.000	

Figura 13. Presupuesto.

4.7 Consideraciones del presupuesto

El presupuesto real deberá desarrollarse en una fase posterior mediante la cuantificación detallada de áreas, volúmenes y unidades de obra, así como la aplicación de precios unitarios actualizados según el contexto local del municipio de Ipiales.

No obstante, en el presente trabajo se incluye una estimación preliminar de costos, elaborada con base en valores de referencia y supuestos técnicos, que permite dimensionar económicamente la propuesta urbana. Esta estimación es indicativa y servirá como insumo inicial para la planificación financiera, sujeta a ajustes en fases posteriores. Asimismo, se deberá

considerar la posibilidad de ejecución por fases, priorizando los ejes de mayor impacto urbano, como la Carrera Sexta y los tramos iniciales de la Carrera Séptima.

4.8 Viabilidad

La viabilidad del proyecto de intervención urbana en el municipio de Ipiales se fundamenta en el análisis de su factibilidad técnica, económica, social e institucional, considerando las condiciones reales del territorio y las dinámicas propias del área central.

4.8.1 Viabilidad técnica



Figura 14. Viabilidad

Desde el punto de vista técnico, la propuesta es viable debido a que se basa en soluciones constructivas ampliamente utilizadas y comprobadas en el ámbito urbano. La implementación de pavimentos en adoquines, la construcción de andenes, la instalación de mobiliario urbano, la arborización y la infraestructura ciclista corresponden a técnicas estandarizadas que no requieren tecnologías complejas.

Asimismo, la peatonalización de vías urbanas y la reorganización del sistema vial son estrategias aplicadas en múltiples ciudades, lo que respalda su implementación en el contexto de Ipiales.

4.8.2 Viabilidad económica

El proyecto plantea una intervención progresiva que permite su desarrollo por fases, priorizando los ejes de mayor impacto urbano, como la Carrera Sexta y tramos estratégicos de la Carrera Séptima.

Esta estrategia reduce la necesidad de inversión inicial y facilita la gestión de recursos, permitiendo su ejecución mediante presupuestos municipales, cofinanciación o programas de desarrollo urbano.

Además, las soluciones propuestas como adoquines, mobiliario urbano y arborización presentan costos relativamente controlados en comparación con intervenciones de mayor complejidad, lo que incrementa la factibilidad económica del proyecto.

4.8.3 Viabilidad social

La propuesta presenta un alto grado de viabilidad social, al responder directamente a las necesidades de los principales usuarios del espacio urbano: los peatones y los actores económicos del centro.

La integración del comercio informal mediante módulos organizados permite mejorar las condiciones de trabajo sin eliminar la actividad económica, lo cual favorece la aceptación del proyecto por parte de la comunidad. Asimismo, la mejora del espacio público, la seguridad y la accesibilidad contribuyen a la apropiación social del proyecto, fortaleciendo su sostenibilidad a largo plazo.

4.8.4 Viabilidad urbana y funcional

Desde una perspectiva urbana, el proyecto es viable debido a que se adapta a las características del municipio de Ipiales, particularmente a su estructura compacta y a la alta concentración de actividades en el área central.

Cesar Augusto Marín Terán

La implementación de estrategias como la peatonalización, la movilidad activa y la regulación del estacionamiento permite optimizar el uso del espacio urbano existente, sin requerir grandes expansiones o transformaciones estructurales.

4.8.5 Viabilidad institucional y normativa

El proyecto se encuentra alineado con la normativa colombiana en materia de movilidad, espacio público y ordenamiento territorial, lo que facilita su implementación desde el punto de vista institucional. Las estrategias propuestas como la priorización del peatón, la ampliación de andenes, la incorporación de ciclorrutas y la regulación del estacionamiento se encuentran respaldadas por lineamientos nacionales, lo que permite su incorporación en instrumentos de planificación urbana.

4.8.6 Aplicación al contexto de Ipiales

En el municipio de Ipiales, la viabilidad del proyecto se ve reforzada por la necesidad evidente de reorganizar el espacio público en su área central. La alta intensidad de uso, la concentración de actividades y la importancia del comercio generan un escenario propicio para la implementación de una intervención urbana integral. La propuesta no introduce elementos ajenos al contexto, sino que reorganiza y optimiza las dinámicas existentes, lo que incrementa su posibilidad de ejecución y sostenibilidad.

Síntesis: La viabilidad del proyecto se sustenta en la coherencia entre sus estrategias, su adaptación al contexto local y su respaldo técnico y normativo. En conjunto, estos factores permiten afirmar que la propuesta es ejecutable, sostenible y pertinente para el municipio de Ipiales.

4.9 Resultados esperados

La formulación de la propuesta de intervención urbana para el área central del municipio de Ipiales permite establecer una serie de resultados orientados a la mejora de la movilidad, la

Cesar Augusto Marín Terán

organización del espacio público y la optimización de las dinámicas urbanas existentes. Estos resultados se derivan de la aplicación de estrategias integradas que articulan la peatonalización, la movilidad activa, la reorganización del comercio y el rediseño del espacio urbano.

4.9.1 Resultados en la movilidad urbana



Figura 15. Movilidad urbana

La implementación de la peatonalización en la Carrera Sexta, junto con la incorporación de infraestructura ciclista y la reorganización del transporte, permite una transformación significativa del sistema de movilidad en el centro de Ipiales. Se logra una reducción de los conflictos entre peatones y vehículos, una mejora en la continuidad de los recorridos peatonales y una diversificación de los modos de transporte mediante la incorporación de la bicicleta. Asimismo, la regulación del estacionamiento y la implementación de aparcamientos disuasorios contribuyen a disminuir la presión vehicular en el área central, optimizando el uso del espacio urbano.

4.9.2 Resultados en el espacio público



Figura 16. Espacio público

Cesar Augusto Marín Terán

El rediseño del espacio público, a través de la ampliación de andenes, la incorporación de pavimentos en adoquines de colores, la arborización y el mobiliario urbano, permite mejorar la calidad del entorno urbano y su funcionalidad. El espacio público deja de ser un lugar de tránsito conflictivo para convertirse en un entorno organizado, accesible y adecuado para la permanencia y la interacción social.

4.9.3 Resultados en la actividad comercial



Figura 17. Actividad comercial

La integración del comercio mediante módulos organizados permite mejorar la estructura del espacio urbano sin afectar la dinámica económica del centro de Ipiales. Se logra una reducción de la ocupación desordenada del espacio público, facilitando la circulación peatonal y generando condiciones más adecuadas para el desarrollo de la actividad comercial.

4.9.4 Resultados en la calidad urbana



Figura 18. Calidad urbana

La intervención propuesta permite mejorar la percepción y calidad del entorno urbano, generando espacios más seguros, accesibles y atractivos. La incorporación de iluminación eficiente, la eliminación de elementos visuales contaminantes como el cableado aéreo y la organización del espacio contribuyen a la construcción de un entorno urbano de mayor calidad.

4.9.5 Resultados en la estructura urbana

Desde una perspectiva estructural, el proyecto permite reorganizar el centro de Ipiales a partir de un eje principal de movilidad activa, articulando los distintos componentes urbanos en un sistema coherente. La peatonalización de la Carrera Sexta se consolida como el elemento estructurante del proyecto, complementado por intervenciones en ejes secundarios como la Carrera Séptima, permitiendo una expansión progresiva del modelo urbano propuesto.

4.9.6 Resultados integrales

En conjunto, los resultados del proyecto evidencian una transformación integral del espacio urbano, en la que la movilidad, el espacio público y la actividad económica se articulan de manera eficiente. La propuesta permite avanzar hacia un modelo de ciudad más accesible, sostenible y centrado en las personas, en coherencia con las dinámicas propias del municipio de Ipiales

Capítulo 5. DIAGNOSTICO URBANO

5.1 Delimitación del área de estudio



Figura 19. Área de estudio

El área de estudio corresponde al sector central del municipio de Ipiales, identificado como el espacio de mayor concentración de flujos peatonales y vehiculares, debido a la alta diversidad de usos que en él se desarrollan. En este sector convergen actividades comerciales, administrativas, de servicios y de transporte, lo que genera una intensa dinámica urbana y una elevada demanda de movilidad.

Esta condición de centralidad funcional provoca que una gran parte de los desplazamientos urbanos se concentren en esta zona, consolidándola como el principal nodo de interacción del municipio. La coexistencia de múltiples actividades en un espacio relativamente compacto intensifica el uso del espacio público y evidencia la necesidad de su reorganización.

La delimitación del área de estudio se establece a partir de los siguientes límites urbanos:

- **Al norte:** Carrera 5
- **Al sur:** cra 8
- **Al oriente:** Calle 6
- **Al occidente:** Calle 16

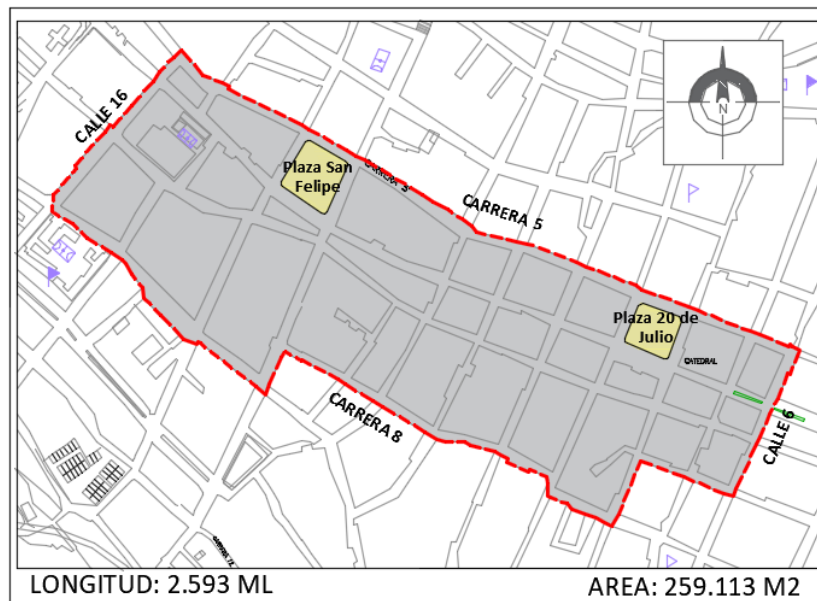


Figura 20. Delimitación del área

Esta delimitación configura un polígono estratégico dentro del tejido urbano, en el cual la Carrera Sexta se posiciona como eje central de la intervención, tanto por su localización como por su relevancia dentro del sistema de movilidad y actividad comercial.

La ubicación de la Carrera Sexta en el centro de esta área refuerza su importancia como elemento estructurante del estudio, al concentrar una parte significativa de los flujos peatonales y de la actividad económica. Esta condición justifica su selección como eje principal de intervención dentro de la propuesta urbana.

En este sentido, el área delimitada no solo representa el sector con mayores problemáticas

Cesar Augusto Marín Terán

urbanas, sino también el espacio con mayor potencial de transformación, al constituir el núcleo funcional y dinámico del municipio de Ipiales.

5.2 Diagnóstico de movilidad

5.2.1 Dinámica general de movilidad



Figura 21. Dinámica de movilidad

Cesar Augusto Marín Terán

El sistema de movilidad en el área central del municipio de Ipiales se caracteriza por una alta concentración de flujos en un espacio urbano limitado, producto de la diversidad de usos y la intensidad de las actividades que se desarrollan en este sector. La coexistencia simultánea de peatones, transporte público, vehículos particulares y actividades comerciales genera una dinámica compleja, en la que el espacio urbano se encuentra sometido a una presión constante. Esta condición se ve reforzada por la delimitación del área de estudio, que concentra gran parte de los desplazamientos urbanos dentro de un perímetro reducido.

Desde una perspectiva crítica, esta situación evidencia la ausencia de una jerarquización clara de la movilidad, lo que se traduce en conflictos entre los distintos modos de transporte. Sin embargo, también pone de manifiesto la relevancia del área como nodo estructurante de la ciudad, lo que refuerza su potencial como espacio de intervención.

5.2.2 Movilidad peatonal

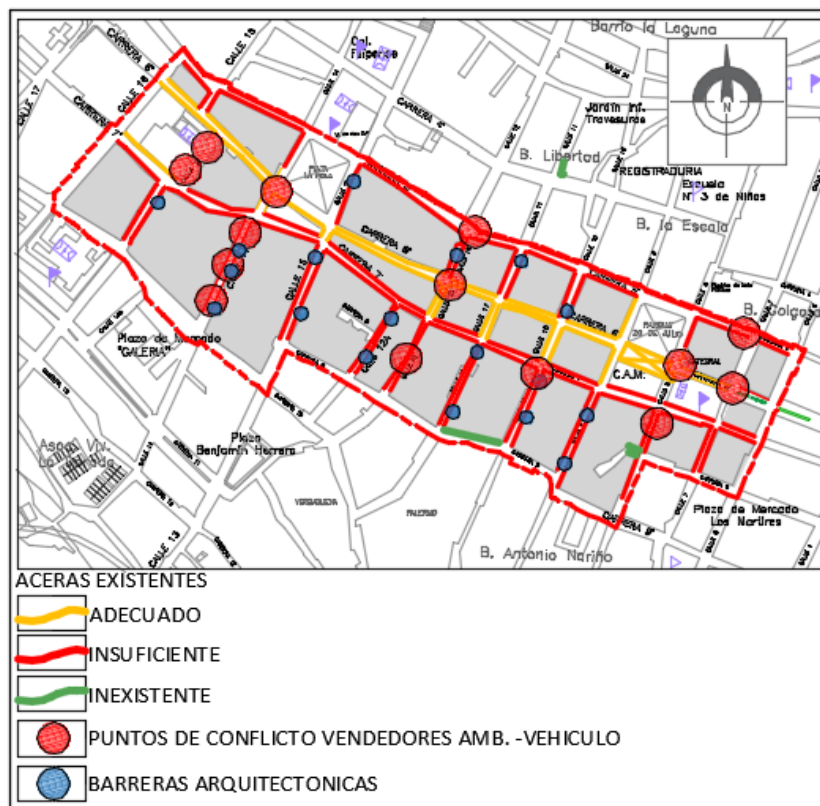




Figura 22. Movilidad peatonal

El peatón constituye el principal actor dentro del sistema de movilidad en el centro de Ipiales, evidenciado por la alta densidad de flujos peatonales que se registran a lo largo del día. No obstante, la infraestructura existente no responde a esta condición, ya que los andenes presentan dimensiones insuficientes y, en muchos casos, se encuentran ocupados por actividades comerciales, lo que obliga a los peatones a desplazarse por la calzada vehicular.

A pesar de estas limitaciones, la elevada presencia de peatones constituye uno de los principales potenciales del área. Según Gehl (2010), la densidad peatonal es un indicador de vitalidad urbana y una condición favorable para la implementación de estrategias de movilidad activa. En este sentido, el centro de Ipiales presenta condiciones óptimas para la consolidación de un modelo urbano centrado en el peatón.



Se identifican altos volúmenes de vehículos particulares en corredores principales como la

Cesar Augusto Marín Terán

Carrera Sexta y la Carrera Séptima, produciendo congestión, baja velocidad de circulación y demoras en horas de mayor actividad. Asimismo, existe desorden en el estacionamiento, con ocupación de calzada, parqueo en zonas no autorizadas y maniobras que reducen la capacidad vial y generan conflictos con peatones y demás vehículos.

Esta situación afecta la funcionalidad del centro urbano, incrementa la contaminación y reduce la calidad del espacio público en un sector donde predomina la movilidad peatonal. En consecuencia, se evidencia la necesidad de implementar medidas de regulación del parqueo, control del tráfico, redistribución vehicular y estacionamientos disuasorios, priorizando una movilidad más eficiente y sostenible en el centro de Ipiales.

5.2.4 Diagnóstico del espacio público



Figura 24. Diagnóstico del espacio público

El espacio público del área central de Ipiales presenta altos niveles de ocupación y desorganización debido a la concentración de actividades comerciales y peatonales en un espacio limitado.

Se evidencia presencia de vendedores ambulantes que ocupan andenes y zonas de circulación,

Cesar Augusto Marín Terán

reduciendo el ancho útil peatonal y generando conflictos de movilidad. Esta situación dificulta el tránsito seguro, especialmente en sectores de mayor afluencia. Asimismo, se identifica déficit de mobiliario urbano, con escasez de bancas, papeleras, señalización y elementos de permanencia, lo que limita la funcionalidad y comodidad del espacio público.

También se observan andenes deteriorados, falta de arborización y baja calidad paisajística, factores que disminuyen el confort urbano y la percepción del entorno. En consecuencia, el diagnóstico evidencia la necesidad de reorganizar el uso del espacio público, integrar la actividad comercial de manera ordenada e incorporar mobiliario, arborización y mejoras peatonales que fortalezcan la accesibilidad y la calidad urbana del centro de Ipiales.

5.2.5 Diagnóstico del estacionamiento



Figura 25. Diagnóstico del estacionamiento

El estacionamiento en vía constituye uno de los principales factores de saturación del espacio urbano. La ocupación del espacio por vehículos estacionados reduce la capacidad vial y limita la movilidad peatonal. La ausencia de regulación efectiva agrava esta situación, generando un uso ineficiente del espacio público.

5.2.6 Diagnóstico ambiental



Figura 26. Diagnostico ambiental

El área de estudio presenta limitada presencia de arborización y baja incorporación de infraestructura verde, predominando superficies duras como pavimento y concreto. Esta condición reduce el confort ambiental del espacio público, disminuye las zonas de sombra y limita la calidad paisajística del entorno urbano, especialmente en corredores con alta circulación peatonal.

Asimismo, la escasa cobertura vegetal reduce el aporte ecosistémico asociado a captura de contaminantes, regulación térmica y mejora de la percepción urbana. Aunque las condiciones climáticas de Ipiales son templadas, la ausencia de arborización afecta la permanencia peatonal

y la calidad del recorrido en sectores centrales de alta actividad.

En consecuencia, el diagnóstico evidencia la necesidad de incorporar arborización estratégica, jardinería urbana y criterios ambientales dentro del rediseño del espacio público, fortaleciendo la sostenibilidad y habitabilidad del centro de Ipiales.

5.2.7 Análisis bioclimático

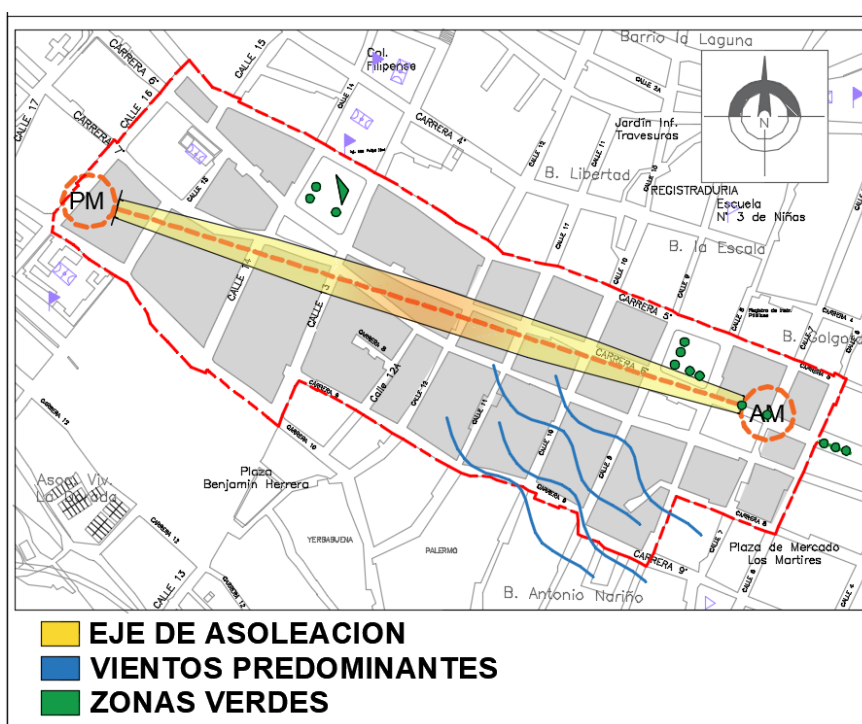


Figura 27. Análisis bioclimático

El municipio de Ipiales se localiza aproximadamente a 2.900 metros sobre el nivel del mar, condición geográfica que influye directamente en el comportamiento climático y en la habitabilidad del espacio público urbano. Debido a esta altitud, la radiación solar presenta alta incidencia, especialmente en horas cercanas al mediodía, cuando la posición cenital del sol incrementa la exposición directa sobre calles, andenes y zonas de permanencia. En sectores centrales con escasa arborización, esta condición reduce el confort térmico peatonal y limita la permanencia en el espacio público.

Cesar Augusto Marín Terán

De igual manera, la altitud favorece la presencia de vientos fríos y corrientes constantes, particularmente en corredores urbanos abiertos, generando sensación térmica baja en determinados momentos del día.

La combinación entre alta radiación solar y vientos fríos evidencia la necesidad de soluciones bioclimáticas que regulen el microclima urbano. En este contexto, la incorporación de arborización estratégica, barreras vegetales, mobiliario de resguardo y zonas verdes resulta fundamental para mejorar el confort ambiental del centro de Ipiales.

En consecuencia, el análisis bioclimático confirma que el rediseño del espacio público debe integrar criterios ambientales orientados a proporcionar sombra, protección frente al viento y mayor calidad espacial para el peatón

5.2.8 Diagnóstico de infraestructura urbana



Figura 28. Diagnóstico de infraestructura urbana

Cesar Augusto Marín Terán

5.2.9 Cableado aéreo



Figura 29. Cableado aéreo

El área central del municipio de Ipiales presenta una infraestructura urbana antigua, especialmente en las redes aéreas de energía y telecomunicaciones, resultado de ampliaciones sucesivas sin una renovación integral. La presencia de postes saturados, cableado expuesto y

Cesar Augusto Marín Terán

conexiones deterioradas genera impacto visual negativo y riesgos para la seguridad pública. En algunos sectores se han registrado cortocircuitos y quema de cables, evidenciando el desgaste del sistema y la necesidad de intervención.

Además, esta condición limita la modernización del espacio público, dificulta la instalación ordenada de mobiliario urbano y reduce la eficiencia del alumbrado existente. En consecuencia, se identifica la necesidad de renovar la infraestructura mediante el soterramiento de redes, la reorganización técnica de instalaciones y la modernización del sistema eléctrico y de iluminación, como parte de la transformación integral del centro de Ipiales.

5.2.10 Iluminación urbana

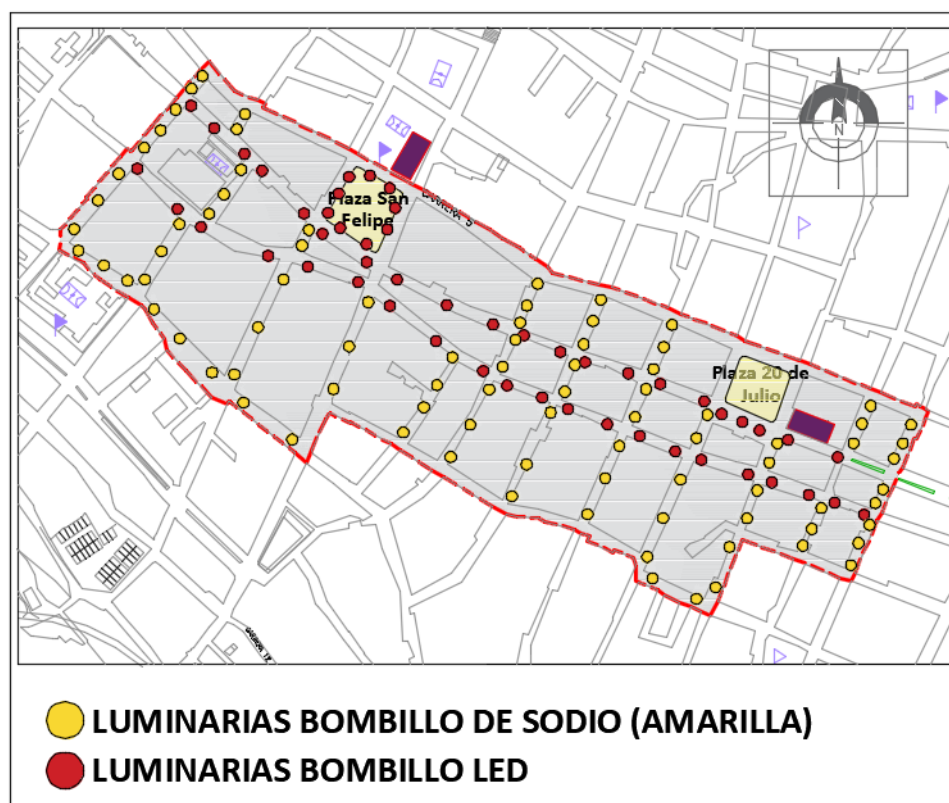


Figura 30. Iluminación urbana

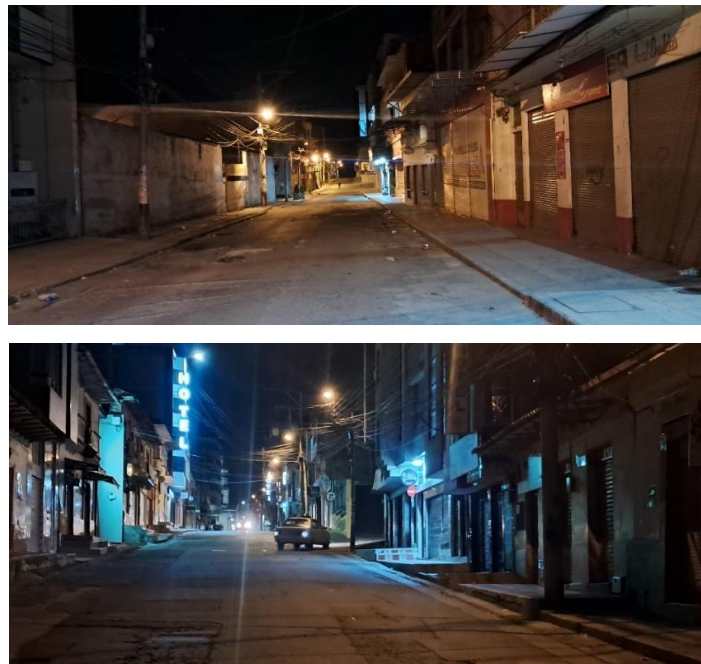
El área central del municipio de Ipiales presenta en varios sectores sistemas de alumbrado público tradicionales basados en luminarias de vapor de sodio de alta presión, comúnmente identificadas por su luz amarilla. Aunque este tipo de tecnología fue ampliamente utilizada por

Cesar Augusto Marín Terán

su bajo costo operativo, actualmente presenta limitaciones frente a sistemas más eficientes.

La iluminación amarilla ofrece menor reproducción cromática y menor percepción visual, reduciendo la claridad del entorno durante la noche. Esto afecta la visibilidad peatonal y vehicular, disminuye la calidad del espacio público y puede incrementar la sensación de inseguridad en zonas de alta circulación.

Adicionalmente, estas luminarias presentan mayor consumo energético y menor eficiencia ambiental frente a tecnologías LED de última generación. En consecuencia, se identifica la necesidad de modernizar el alumbrado urbano mediante sistemas LED eficientes, con mejor cobertura lumínica, mayor seguridad urbana y menor impacto ambiental, como parte del proceso de renovación integral del centro de Ipiales.



Cesar Augusto Marín Terán

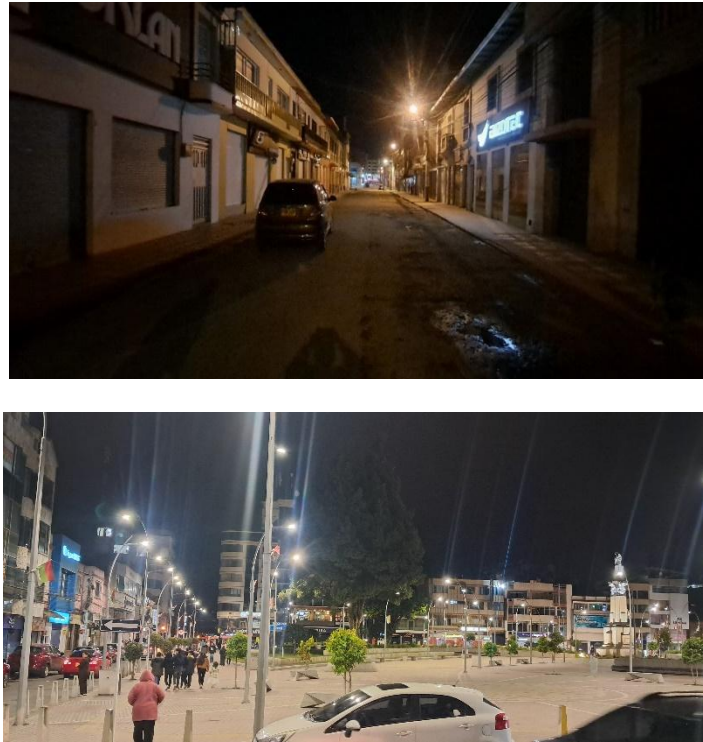


Figura 31. Luminarias

5.2.11 Diagnóstico socioeconómico

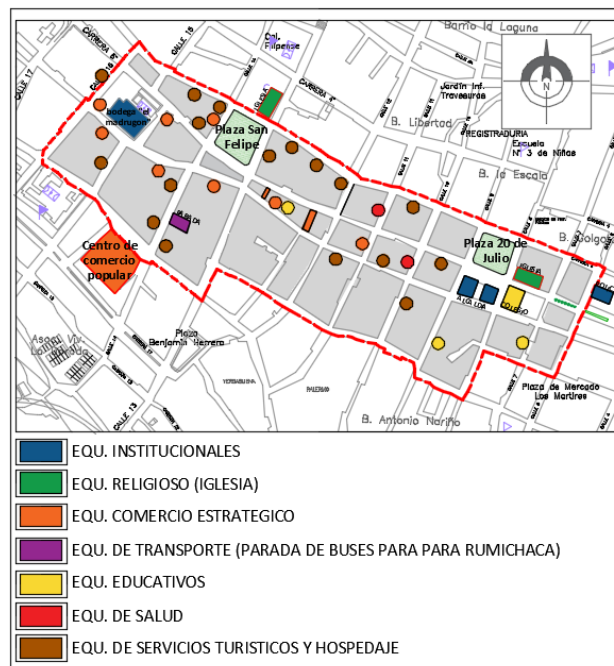


Figura 32. Diagnostico socioeconómico.

Cesar Augusto Marín Terán

El área central del municipio de Ipiales concentra una parte significativa de la actividad económica local, debido a su localización estratégica y a su relación fronteriza con Ecuador. Esta condición ha consolidado el centro como principal nodo comercial, de servicios y de intercambio, con alta afluencia diaria de residentes, visitantes y población flotante.

La dinámica económica del sector se caracteriza por la coexistencia de comercio formal e informal, generando una oferta diversa que fortalece la economía urbana y el empleo local. Sin embargo, la alta concentración de actividades también produce presión sobre el espacio público, saturación peatonal y conflictos funcionales en horas de mayor demanda. Desde el punto de vista social, el centro urbano constituye un espacio de encuentro ciudadano y acceso a bienes y servicios, lo que refuerza su importancia dentro de la estructura urbana de Ipiales.

En consecuencia, el diagnóstico evidencia que cualquier intervención en el área central debe equilibrar la mejora de la movilidad y del espacio público con la protección de la actividad económica existente, promoviendo soluciones inclusivas que fortalezcan la competitividad y la calidad urbana del sector.



Capítulo 6. PROPUESTA URBANA INTEGRAL

6.1 Objetivo general de la intervención

El presente proyecto tiene como objetivo formular una propuesta integral de renovación urbana para el área central del municipio de Ipiales, orientada a reorganizar el sistema de movilidad, recuperar el espacio público y fortalecer la competitividad urbana mediante criterios de sostenibilidad, accesibilidad e integración funcional.

La intervención parte de la necesidad de responder a problemáticas identificadas en el diagnóstico, entre ellas la saturación vehicular, el desorden en el estacionamiento, la ocupación inadecuada del espacio público, el déficit de infraestructura peatonal, la limitada presencia de arborización y el deterioro progresivo de la imagen urbana del centro.

En este contexto, la propuesta busca consolidar un modelo de centralidad más eficiente y equilibrado, donde el peatón recupere protagonismo dentro de la estructura urbana y donde los distintos modos de transporte operen de manera complementaria y ordenada.

De forma específica, el proyecto plantea la peatonalización estratégica de corredores centrales, la ampliación y adecuación de andenes bajo criterios de accesibilidad universal, la incorporación de infraestructura para movilidad activa, la reorganización del tráfico vehicular y la implementación de estacionamientos disuasorios como medida de reducción de presión sobre el centro urbano.

Asimismo, se propone fortalecer la calidad espacial del sector mediante arborización, mobiliario urbano, pavimentación diferenciada, modernización de infraestructura y organización del comercio mediante módulos integrados al espacio público. La intervención también pretende consolidar un centro urbano más atractivo para residentes, comerciantes y visitantes, aprovechando la condición fronteriza de Ipiales y su papel estratégico dentro del intercambio regional con Ecuador. En consecuencia, el objetivo general del proyecto consiste en transformar

el centro de Ipiales en un entorno más accesible, ordenado, competitivo y centrado en las personas, mediante una actuación urbana integral capaz de articular movilidad, espacio público y desarrollo económico.

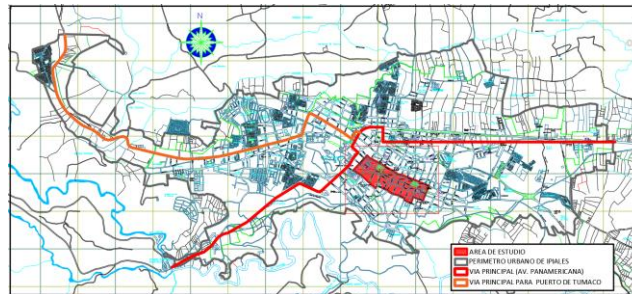


Figura 33. Plano general del municipio de ipiales

6.2 Sistema de movilidad multimodal

6.2.1 Transporte urbano circular

Como componente estructurante del sistema de movilidad propuesto, se plantea la implementación de una ruta de transporte urbano circular destinada a conectar de manera continua los principales accesos, corredores comerciales y nodos estratégicos del área central de Ipiales.

El sistema operará mediante buses de tamaño mediano, seleccionados por su mayor capacidad de maniobra en vías consolidadas, menor ocupación del espacio vial y mejor adaptación a la geometría urbana del centro. Esta tipología vehicular permite optimizar la operación sin generar impactos significativos sobre la circulación general.

La ruta tendrá una frecuencia aproximada de paso cada ocho minutos, garantizando tiempos de espera reducidos, regularidad del servicio y alta disponibilidad durante la jornada diaria. Esta periodicidad permitirá ofrecer una alternativa eficiente para desplazamientos internos y conexiones entre extremos de la zona de estudio.

El recorrido cubrirá la totalidad del circuito central definido por la propuesta, enlazando áreas

comerciales, espacios públicos intervenidos, puntos de transferencia modal, estacionamientos disuasorios y sectores de mayor afluencia ciudadana. De esta manera, el sistema funcionará como articulador principal entre los distintos componentes de la movilidad urbana sostenible. Como soporte operativo, se proyecta la instalación de paraderos formales ubicados estratégicamente a lo largo del circuito. Estos equipamientos contarán con cubierta de protección climática, mobiliario urbano, señalización e información básica del servicio, mejorando las condiciones de espera, confort y accesibilidad para los usuarios.

Con el propósito de incentivar un cambio progresivo en los hábitos de desplazamiento, el servicio se plantea con operación gratuita, entendido como mecanismo de persuasión urbana para reducir la dependencia del vehículo particular y fomentar el uso del transporte colectivo en trayectos cortos dentro del centro. Esta estrategia permitirá disminuir la presión vehicular sobre las vías centrales, reducir congestión, liberar espacio destinado actualmente al estacionamiento y mejorar la eficiencia general del sistema de movilidad.

Asimismo, el transporte circular se integra funcionalmente con la red peatonal, la ciclorruta y el sistema de bicicleta pública, consolidando un esquema verdaderamente multimodal donde cada modo cumple un rol complementario. En consecuencia, la implementación del transporte urbano circular constituye una medida clave para reorganizar la movilidad del centro de Ipiales, priorizando accesibilidad, eficiencia operativa y sostenibilidad urbana bajo un modelo centrado en las personas.

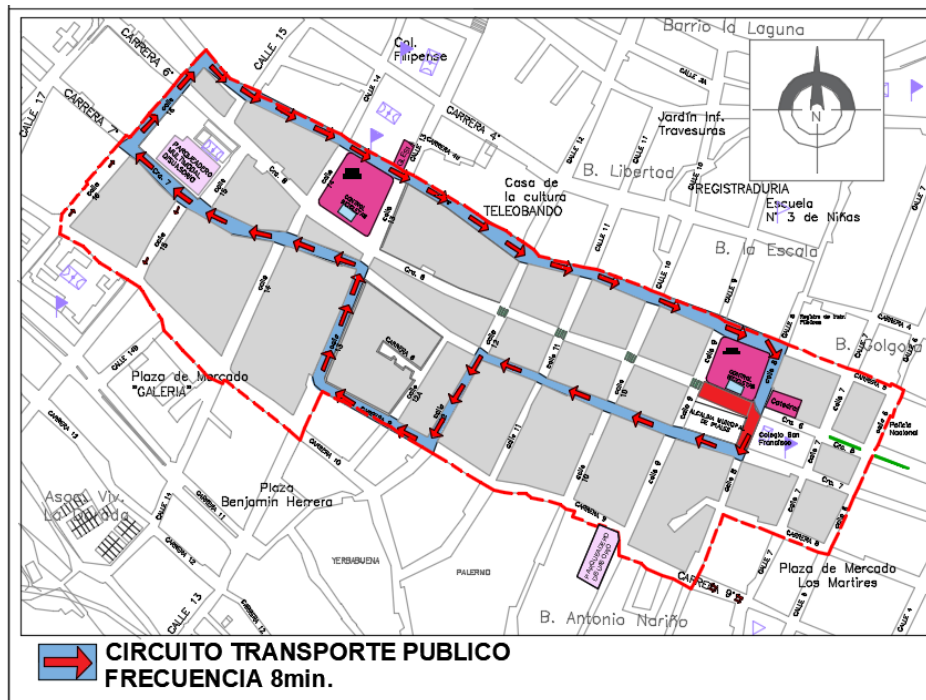


Figura 34. Plano de circuito de transporte publico

6.2.2 Sistema de bicicleta pública

Como complemento del sistema de movilidad multimodal, se propone la implementación de un servicio de bicicleta pública orientado a facilitar desplazamientos cortos, reducir el uso del vehículo particular y fortalecer la movilidad activa dentro del área central de Ipiales.

El sistema se estructurará sobre los tres ejes principales de intervención: Carrera Quinta, Carrera Sexta y Carrera Séptima, corredores que concentran actividad urbana, conectividad funcional y alta demanda potencial de viajes internos. Esta red permitirá articular sectores comerciales, administrativos y espacios públicos estratégicos del centro.

Los puntos iniciales de préstamo se localizarán prioritariamente en los parqueaderos disuasorios, con el fin de que los usuarios puedan dejar su vehículo privado en áreas seguras y continuar el recorrido hacia el centro mediante bicicleta. Esta integración refuerza el cambio modal y disminuye la presión vehicular sobre la zona central.

Cesar Augusto Marín Terán

De manera complementaria, se dispondrán estaciones o puntos de control estratégicamente distribuidos a lo largo de los corredores principales, permitiendo el préstamo, devolución y redistribución operativa de las bicicletas en distintos sectores del área de estudio.

El sistema ofrecerá tiempos de uso regulados, con rangos aproximados entre treinta minutos y una hora y media, según la modalidad autorizada y las condiciones operativas establecidas por la administración del servicio. Esta medida favorece la rotación de bicicletas, amplia disponibilidad y uso eficiente del sistema. Para garantizar control y seguridad, cada unidad contará con chip de rastreo y geolocalización, permitiendo monitoreo permanente, control de inventario, prevención de pérdidas y mejor gestión operativa.

El acceso al servicio requerirá registro previo del usuario, validación de datos personales y expedición de un carné o credencial de uso, lo cual permitirá administrar préstamos, tiempos de recorrido y responsabilidades asociadas al sistema. Desde el punto de vista urbano, la bicicleta pública representa una alternativa eficiente, económica y ambientalmente sostenible para recorridos internos, especialmente en un centro compacto donde gran parte de los desplazamientos son de corta distancia.

Asimismo, el sistema se integra con la red peatonal, el transporte urbano circular y la infraestructura ciclista propuesta, consolidando una estructura de movilidad flexible y complementaria. En consecuencia, la implementación de la bicicleta pública permitirá transformar la movilidad cotidiana del centro de Ipiales, ofreciendo una opción moderna, accesible y sostenible que prioriza al ciudadano sobre el automóvil privado.

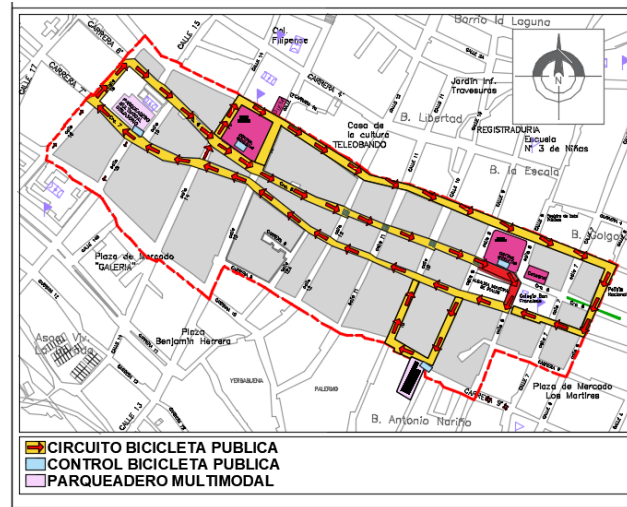


Figura 35. Plano de circuito de bicicleta pública



Figura 36. Imagen de bicicletas públicas de Medellín

6.2.3 Parqueaderos disuasorios

Como pieza estratégica del sistema de movilidad propuesto, se plantea la implementación de parqueaderos disuasorios localizados en dos sectores cercanos al área de estudio, con el propósito de captar vehículos antes de su ingreso directo al núcleo urbano de mayor congestión. Su ubicación se define en puntos próximos al centro y vinculados a los principales accesos viales, permitiendo que usuarios provenientes de distintos sectores de la ciudad puedan llegar con facilidad, estacionar su vehículo en condiciones seguras y continuar el recorrido hacia la zona central mediante caminata, bicicleta pública o transporte urbano circular.

Cesar Augusto Marín Terán

Esta localización perimetral inmediata favorece la reducción del tráfico motorizado dentro de los corredores comerciales más saturados, disminuyendo la presión sobre la red vial central y liberando espacio actualmente ocupado por estacionamiento en vía pública.

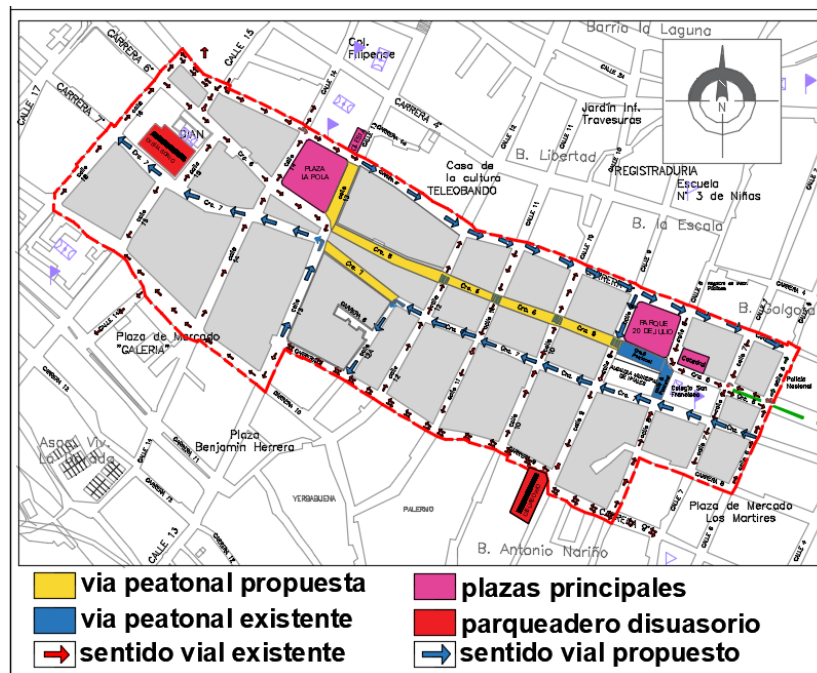


Figura 37. Plano de la zona de estudio con la ubicación de parqueaderos disuasorios

Los parqueaderos disuasorios se conciben como equipamientos funcionales, con capacidad organizada, control de acceso, señalización interna, iluminación adecuada y condiciones mínimas de seguridad para usuarios y vehículos.

De manera complementaria, estos equipamientos se integran operativamente con el sistema de transporte urbano circular, funcionando como puntos formales de parada e intercambio modal. Esta relación permite que quienes estacionen su automóvil puedan acceder de forma inmediata al servicio de buses urbanos, mejorando tiempos de conexión y eficiencia general del sistema. Asimismo, los parqueaderos actuarán como puntos iniciales del sistema de bicicleta pública, ampliando las opciones de continuidad de viaje y fortaleciendo el modelo multimodal propuesto.

Cesar Augusto Marín Terán

Desde una perspectiva urbana, esta estrategia incentiva un cambio progresivo en los hábitos de movilidad, priorizando modos más sostenibles y reduciendo la dependencia del vehículo privado dentro del centro.



Figura 38. Buses eléctricos de Bogotá

En consecuencia, los parqueaderos disuasorios constituyen un elemento fundamental para reorganizar el acceso al área central de Ipiales, al combinar gestión vehicular, intermodalidad y mejora de la funcionalidad urbana en un solo sistema integrado.

6.2.4 Regulación del parqueo

Como medida complementaria de gestión vehicular, se propone la regulación del estacionamiento en vía pública dentro del área central de Ipiales, en respuesta a las actuales dinámicas de parqueo desordenado que generan ocupación ineficiente del espacio vial, conflictos de circulación y reducción de capacidad operativa en los corredores más demandados. Actualmente se evidencian prácticas de estacionamiento prolongado, ocupación irregular de calzada y uso intensivo de espacios estratégicos, situaciones que afectan la movilidad general y limitan la disponibilidad para usuarios con necesidades temporales de acceso al centro.

Con el fin de ordenar esta situación, se plantea la implementación de un sistema tarifado de

Cesar Augusto Marín Terán

estacionamiento controlado por la administración municipal, mediante una operación formal y regulada que permita supervisión, rotación vehicular y mejor aprovechamiento del espacio público. Como referencia inicial, se propone una tarifa aproximada de \$2.000 pesos por tiquete, equivalente a treinta minutos de estacionamiento autorizado. Este esquema busca establecer tiempos de uso racionales y desincentivar la permanencia prolongada en zonas de alta demanda.



Figura 39. imagen de zonas de estacionamiento inteligente “ZER”

En caso de utilizar un tiempo inferior al autorizado, el saldo restante podrá acumularse para un siguiente uso, mediante un sistema digital o validación electrónica, incentivando mayor eficiencia, transparencia y aceptación ciudadana del modelo.

La regulación tarifaria permitirá aumentar la rotación de cupos disponibles, facilitar accesos breves a actividades comerciales o administrativas y reducir el uso del centro como lugar de parqueo permanente. Asimismo, esta estrategia actúa como mecanismo de persuasión progresiva frente al uso indiscriminado del vehículo particular, incentivando alternativas como el transporte urbano circular, la bicicleta pública, la caminata o los parqueaderos disuasorios. Desde el punto de vista institucional, la gestión municipal del sistema garantiza control operativo, trazabilidad de recursos e integración con otras políticas de movilidad urbana

sostenible. En consecuencia, la regulación del parqueo constituye una herramienta fundamental para recuperar eficiencia vial, ordenar el espacio público y promover un cambio modal gradual hacia formas de movilidad más sostenibles en el centro de Ipiales.

6.2.5 Integración modal

La propuesta establece un modelo de integración modal orientado a articular de manera eficiente los distintos sistemas de desplazamiento previstos para el centro de Ipiales, garantizando continuidad de viaje, facilidad de acceso y reducción de la dependencia del vehículo particular.

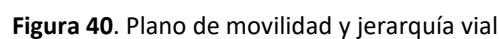
El esquema conecta funcionalmente parqueaderos disuasorios, transporte urbano circular, sistema de bicicleta pública, red peatonal y ciclorrutas, permitiendo que cada usuario combine diferentes modos de transporte según origen, destino y necesidad de desplazamiento.

De esta manera, quienes accedan en automóvil desde sectores externos podrán estacionar en áreas próximas al centro y continuar su trayecto mediante caminata, bicicleta pública o transporte colectivo, evitando el ingreso innecesario de vehículos al núcleo de mayor congestión.

Asimismo, el transporte urbano circular operará como elemento articulador entre extremos del área de estudio, corredores comerciales, equipamientos y puntos de transferencia modal, facilitando conexiones rápidas y accesibles dentro del sistema central.

La bicicleta pública, por su parte, complementa los desplazamientos de corta y media distancia, vinculando los principales ejes urbanos con estaciones estratégicamente distribuidas. Esta modalidad mejora la cobertura territorial y ofrece una alternativa ágil para recorridos internos. La red peatonal consolidada mediante peatonalización y ampliación de andenes garantiza el tramo final de viaje bajo condiciones seguras, accesibles y confortables, fortaleciendo la caminabilidad como componente esencial del sistema urbano.

6.3 Recuperación del espacio público y movilidad activa



6.3.1 Peatonalización estratégica de la Carrera Sexta y Carrera Séptima

Como actuación estructurante de la propuesta urbana, se plantea la peatonalización estratégica de la Carrera Sexta y de sectores priorizados de la Carrera Séptima, con el propósito de recuperar espacio público, reorganizar la movilidad y fortalecer la centralidad comercial del municipio de Ipiales.



Figura 41. Este plano muestra las zonas que se van a intervenir como puntos importantes de la propuesta

La Carrera Sexta se consolida como el principal corredor peatonal del proyecto, al corresponder actualmente al eje de mayor intensidad comercial y al sector con más alta concentración de flujo peatonal dentro del área de estudio. La presencia permanente de peatones, actividades económicas y recorridos cotidianos evidencia la necesidad de priorizar este espacio para la movilidad a pie.

Su peatonalización permitirá eliminar conflictos entre vehículos y peatones, mejorar la seguridad vial, incrementar la capacidad de circulación peatonal y generar condiciones adecuadas para la permanencia ciudadana, el comercio y la actividad urbana diaria.

Cesar Augusto Marín Terán

Adicionalmente, la intervención transformará este corredor en un eje urbano de referencia, con mejores condiciones paisajísticas, mayor confort ambiental y una imagen renovada para el centro de la ciudad.

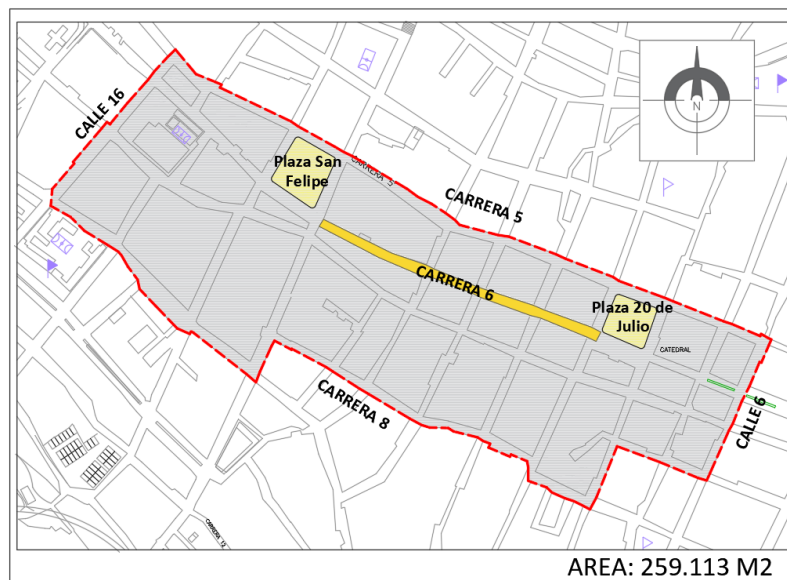


Figura 42. Plano de Eje principal del área de estudio

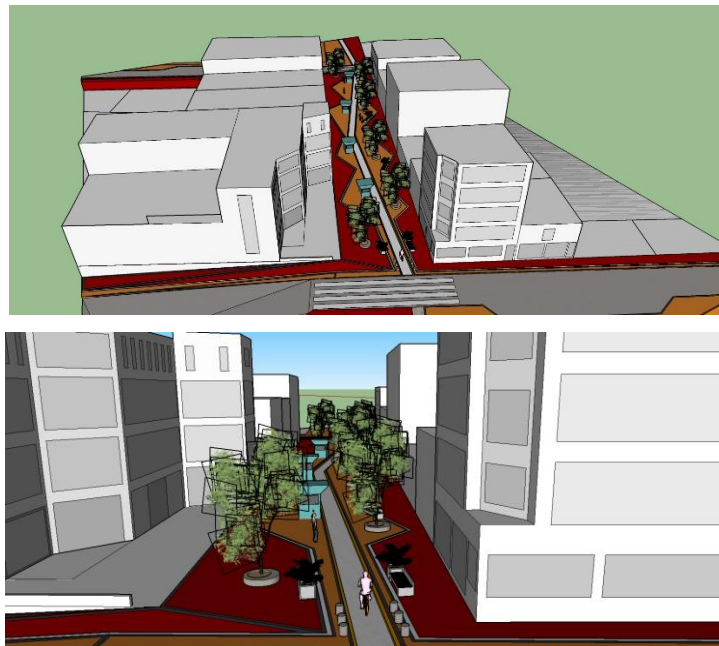


Figura 43. Detalle de intervención carrera sexta

Cesar Augusto Marín Terán



Figura 44. Detalle de intervención carrera sexta

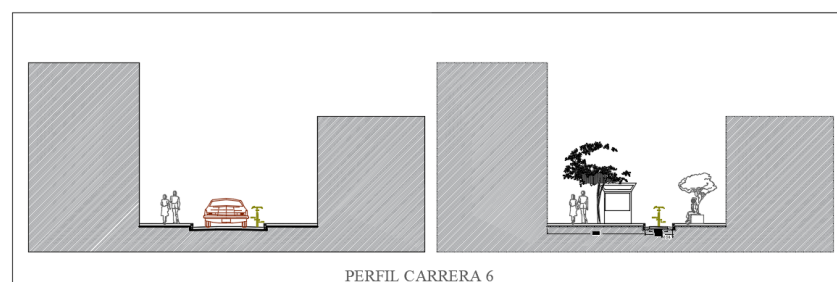


Figura 45. Sección vial carrera sexta existente y propuesta





Figura 46. Imagen de montaje de propuesta arquitectónica

Carrera Séptima, Peatonalización progresiva de tramos estratégicos especialmente en sectores con alta actividad comercial, elevada presencia peatonal y potencial de conexión con el nuevo eje central. Esta estrategia gradual permite ampliar la red peatonal sin afectar bruscamente la operación general del sistema vial, facilitando una transición ordenada y adaptable según resultados operativos futuros.

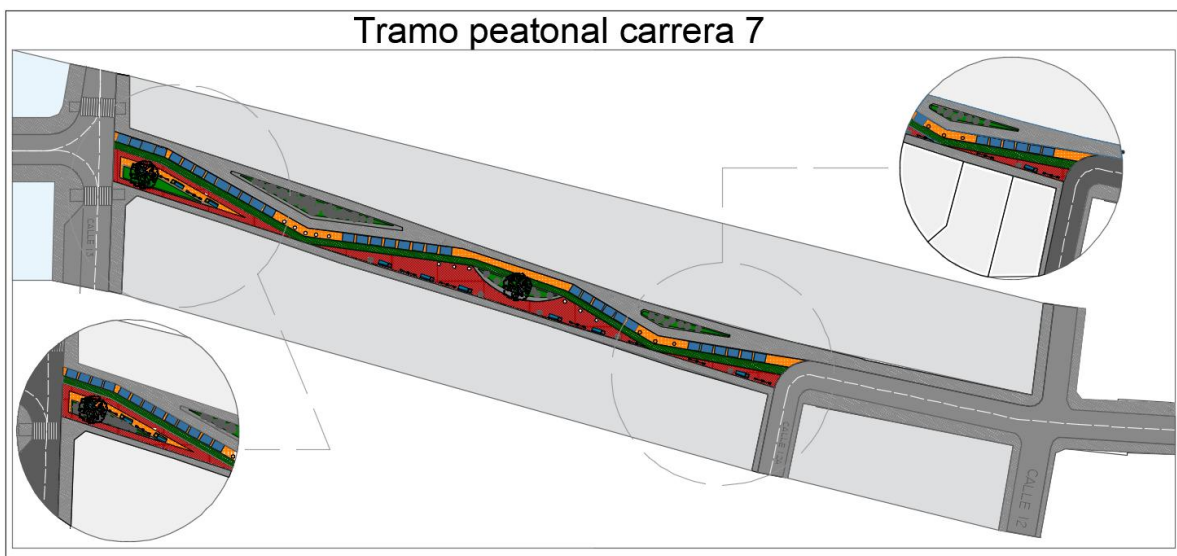
La articulación entre Carrera Sexta y Carrera Séptima conformará una estructura peatonal jerarquizada, conectando comercio, equipamientos, zonas de estancia y corredores transversales, fortaleciendo la accesibilidad interna del centro urbano.

Desde una perspectiva económica, la peatonalización incrementa visibilidad comercial, tiempos de permanencia y calidad de la experiencia urbana, factores asociados al fortalecimiento del comercio local y la atracción de visitantes.

Asimismo, desde el punto de vista ambiental, esta medida reduce tráfico motorizado, ruido urbano y emisiones contaminantes en los sectores de mayor actividad ciudadana. En consecuencia, la peatonalización estratégica de ambos corredores constituye una intervención prioritaria para transformar el centro de Ipiales en un espacio más accesible, seguro, competitivo y centrado en las personas.



Figura 47. Detalles de intervención carrera séptima



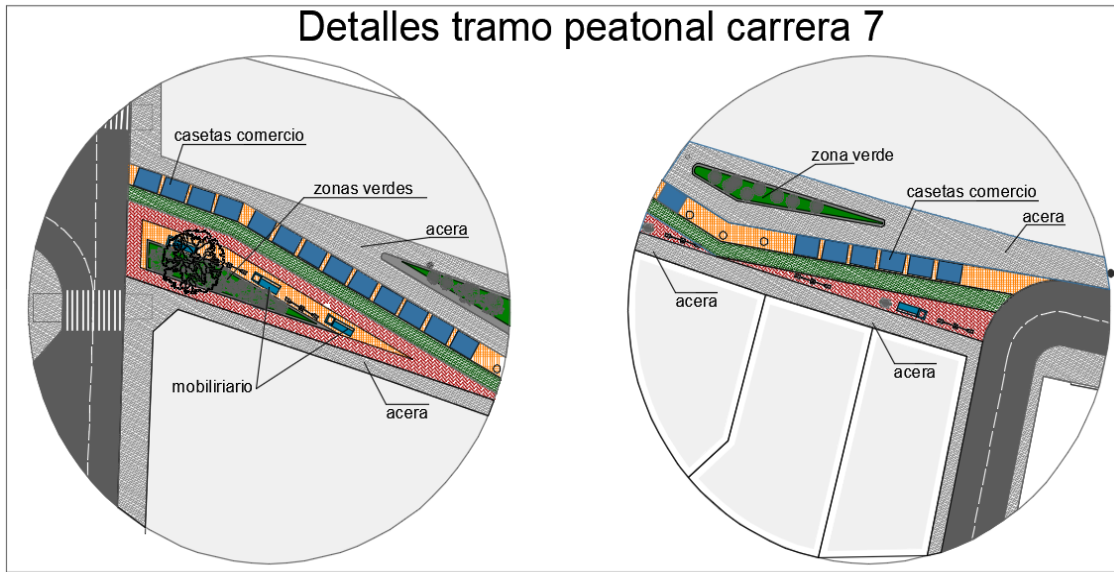


Figura 48. Detalles de intervención carrera séptima

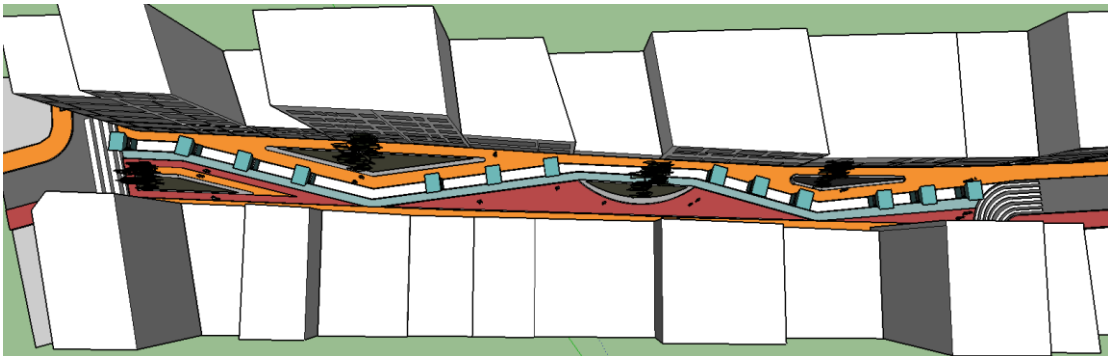


Figura 49. Detalles de intervención carrera séptima

Cesar Augusto Marín Terán



Figura 50. Detalles de intervención carrera séptima

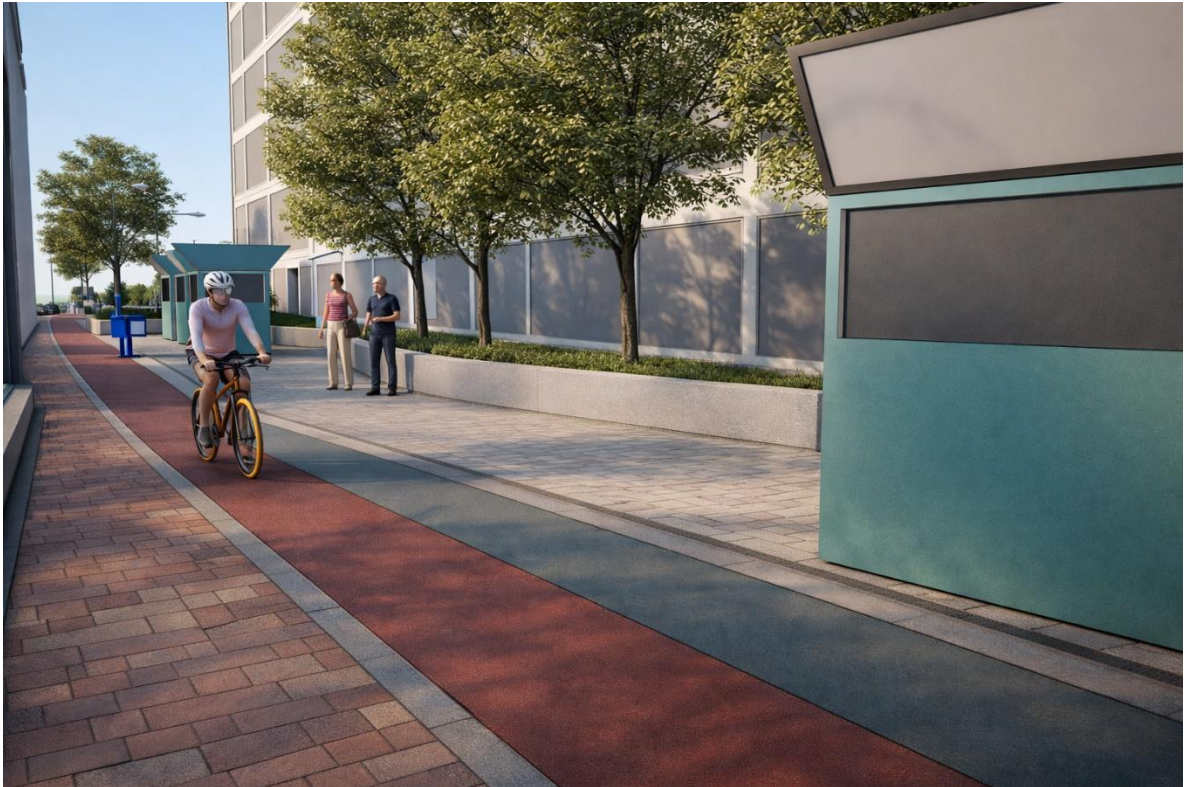


Figura 51. Detalle de espacio público propuesto tramo carrera séptima

6.3.2 Ampliación de andenes y accesibilidad universal

En coherencia con el diagnóstico, la propuesta plantea la ampliación y cualificación integral de andenes, con especial énfasis en la Carrera Séptima, donde actualmente la ocupación vehicular predomina sobre el espacio peatonal, generando aceras insuficientes, discontinuidades y condiciones inseguras de circulación.

La intervención propone la redistribución del espacio vial para priorizar al peatón, incrementando los anchos útiles de andén a más de 2,00 metros y, en tramos estratégicos, superiores a 3,00 metros, lo que permitirá absorber la alta demanda peatonal propia de un corredor comercial y administrativo.

Estos nuevos andenes no solo responden a criterios de circulación, sino que se configuran como soportes multifuncionales del espacio público, integrando:

Cesar Augusto Marín Terán

- Paraderos formales de transporte urbano, con cubierta y mobiliario
- Arborización urbana, generando sombra y confort ambiental
- Mobiliario urbano (bancas, papeleras, bicicletteros)
- Iluminación peatonal eficiente, mejorando la seguridad nocturna

Desde el enfoque de inclusión, el diseño incorpora criterios de accesibilidad universal, garantizando recorridos continuos, libres de obstáculos y aptos para todos los usuarios. Se contemplan:

- Rampas en intersecciones y cambios de nivel
- Superficies podotáctiles de guía y alerta
- Señalización horizontal y vertical accesible
- Semaforización peatonal en cruces estratégicos

Estas medidas facilitan la movilidad de personas con discapacidad, adultos mayores y población infantil, promoviendo un espacio público equitativo. En cuanto a materialidad, los andenes se desarrollarán mediante adoquín prefabricado en colores amarillo, rojo y gris, dispuesto en patrones que permitan diferenciar franjas funcionales, mejorar la orientación del usuario y reforzar la identidad urbana del proyecto.

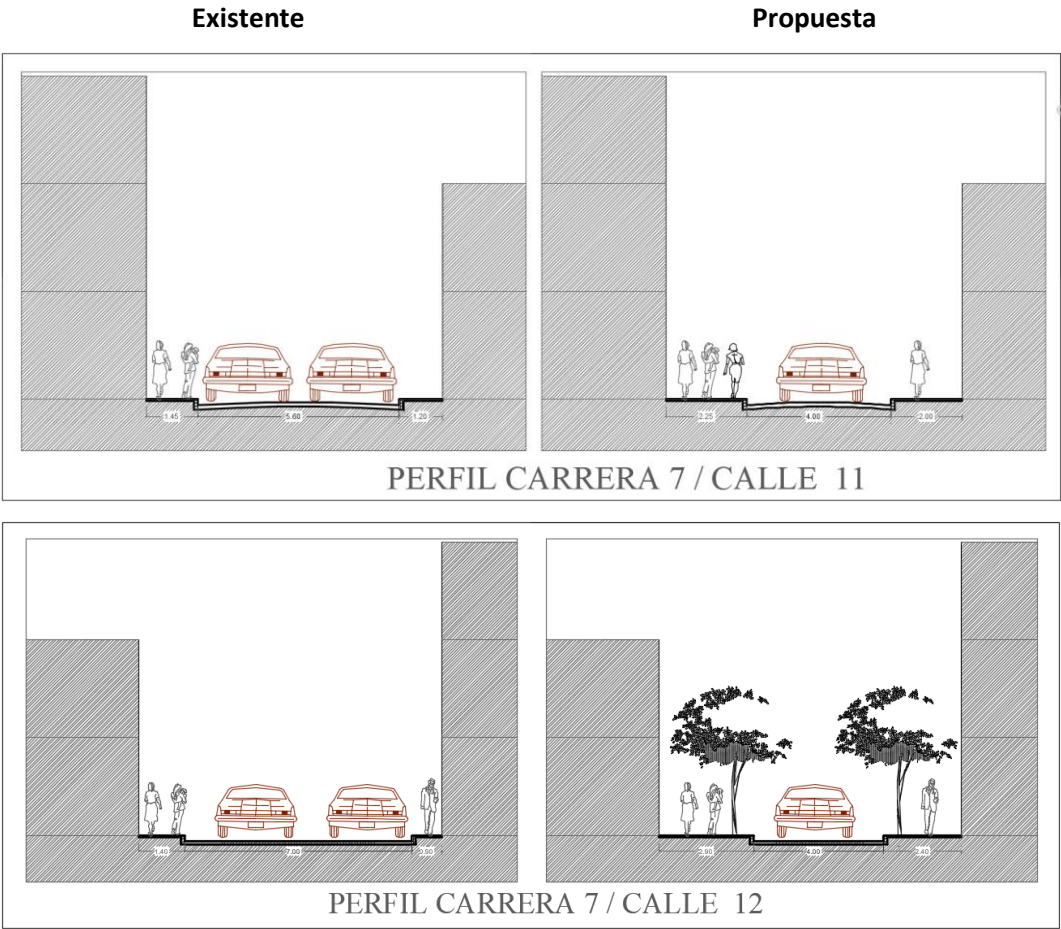
El uso de adoquín ofrece ventajas técnicas como fácil mantenimiento, reposición modular y adecuada integración con el contexto urbano existente.

Asimismo, la continuidad del pavimento y la correcta resolución de encuentros garantizan recorridos fluidos, evitando interrupciones y mejorando la experiencia peatonal en todo el eje intervenido.

En consecuencia, la ampliación de andenes y la incorporación de criterios de accesibilidad universal constituyen una intervención clave para transformar el centro de Ipiales en un entorno más inclusivo, funcional y acorde a las dinámicas urbanas contemporáneas.



Figura 52. Intervención de andenes sobre la carrera séptima entre calles 13 y 14



Cesar Augusto Marín Terán

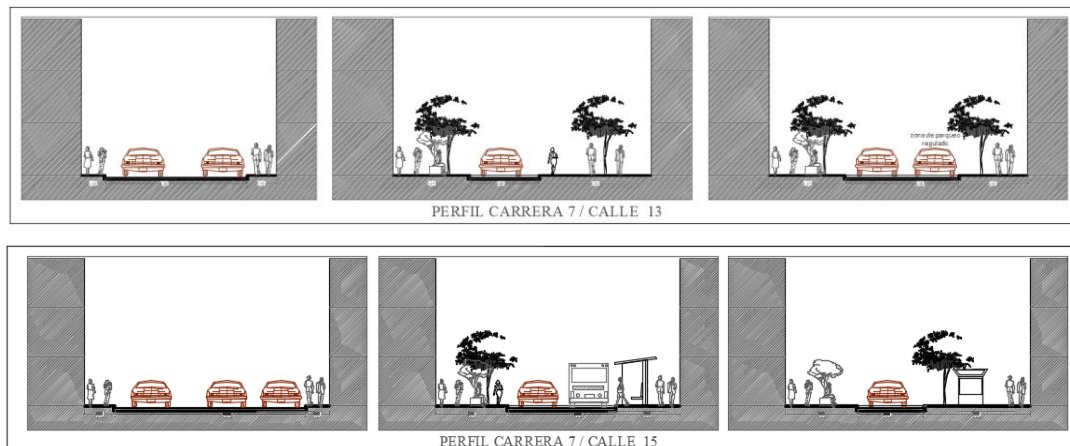
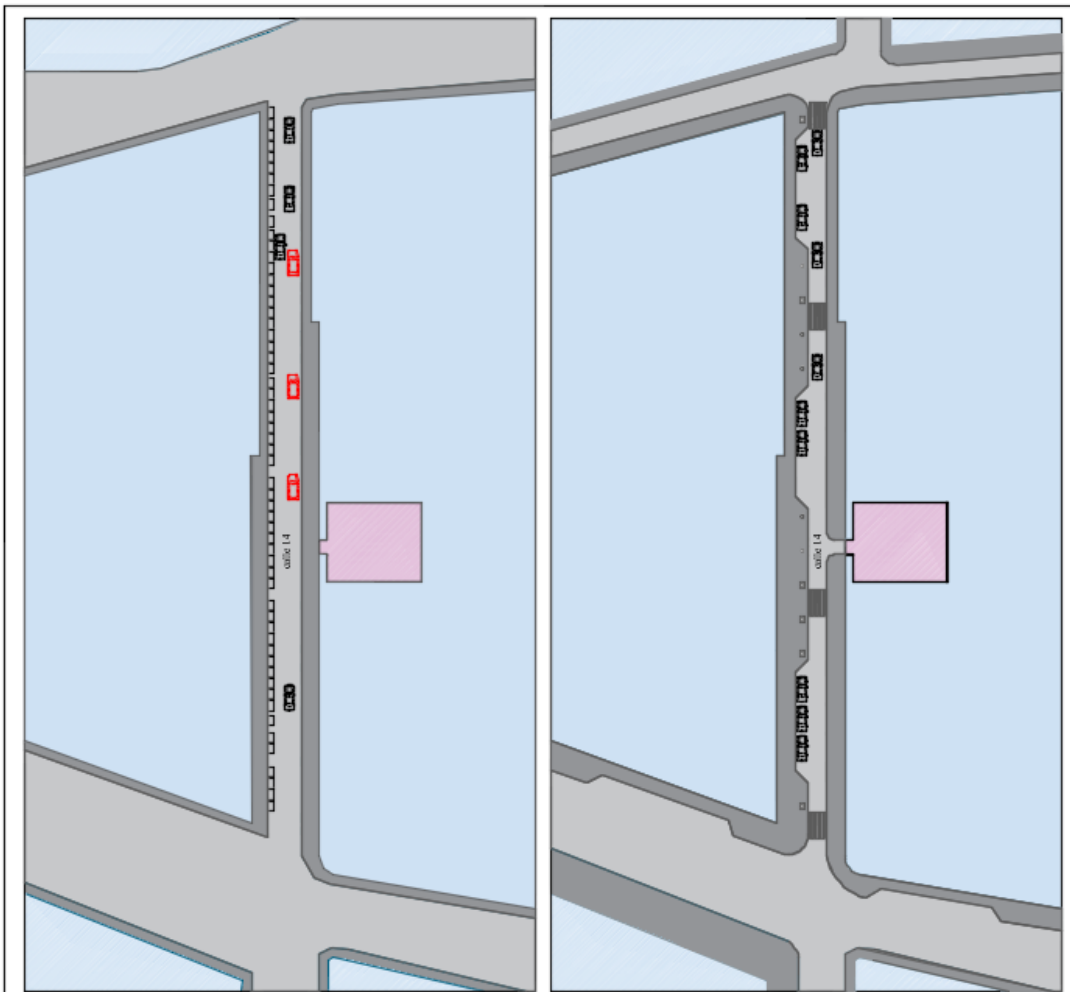


Figura 53. Secciones de vía carrera séptima



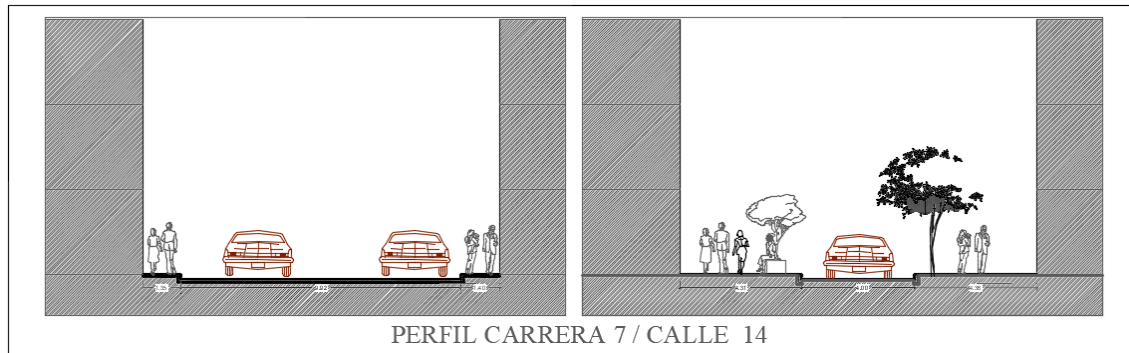


Figura 54. Detalle de vía calle 14

6.3.3 Incorporación de ciclorruta y organización funcional del espacio urbano

La propuesta consolida un corredor urbano integral sobre la Carrera Sexta, donde se articulan peatonalización, movilidad ciclista, arborización, mobiliario urbano e infraestructura técnica, bajo una lógica de distribución funcional que prioriza el uso eficiente del espacio público y la movilidad activa. La reorganización del corredor permite diferenciar áreas específicas para peatones, ciclistas, permanencia, comercio y servicios urbanos, reduciendo conflictos de uso y mejorando la calidad espacial del centro de Ipiales.

- **Incorporación de ciclorruta**

Como parte esencial del proyecto, se incorpora una ciclorruta longitudinal a lo largo del eje principal correspondiente a la Carrera Sexta, corredor donde también se desarrolla la peatonalización estratégica del centro urbano. La inclusión de esta infraestructura responde al objetivo de priorizar la movilidad activa, incentivando el uso cotidiano de la bicicleta como alternativa real frente al automóvil particular en desplazamientos cortos y medios.

La ciclorruta se proyecta con un ancho de 1,50 metros, permitiendo circulación segura y continua dentro del corredor intervenido. Desde el punto de vista constructivo, se ejecutará en concreto hidráulico de 10 cm de espesor, solución adecuada para soportar cargas superiores a las del área peatonal, garantizar durabilidad y facilitar mantenimiento periódico.

Cesar Augusto Marín Terán

Con el fin de mejorar seguridad y legibilidad urbana, esta infraestructura estará claramente diferenciada del espacio peatonal mediante:

- Cambios de nivel
- Bordillos en concreto
- Tratamiento superficial diferenciado
- Señalización horizontal y vertical específica

Estas medidas evitan interferencias entre peatones y ciclistas y mejoran el funcionamiento general del corredor.



- **Pavimento peatonal y espacio público**

Las áreas peatonales y zonas de estancia se desarrollarán mediante adoquín prefabricado de concreto, formato 10 cm x 20 cm x 6 cm, referencia comercial tipo CEMBLOCK, en tonalidades amarillo, rojo y gris.

El uso de adoquín modular permite:

- fácil mantenimiento y reposición
- diferenciación de franjas funcionales
- identidad urbana contemporánea

Cesar Augusto Marín Terán

- adecuada resistencia para tránsito peatonal intensivo

La combinación cromática mejora la orientación espacial y fortalece la imagen urbana del proyecto.



Figura 55. Sistemas constructivos de espacio publico

- **Arborización urbana**

La propuesta incorpora arborización lineal distribuida a lo largo del corredor, especialmente en zonas de estancia, ampliaciones peatonales y sectores con mayor exposición solar. Se priorizará el uso de especies nativas o adaptadas al clima frío andino, cuyas raíces no generen afectaciones al pavimento ni a redes urbanas subterráneas.

Entre las especies recomendadas se incluyen:

- Caballero de la noche, valorado por su agradable fragancia nocturna y aporte paisajístico.
- *Duranta repens* (duranta o lluvia de oro ornamental), especie adaptable a climas templados-fríos, de raíces no agresivas y adecuado comportamiento urbano.

La arborización aportará múltiples beneficios:

Cesar Augusto Marín Terán

- Sombra y confort térmico
- Mitigación de radiación solar intensa
- Reducción de vientos fríos
- Mejora de calidad del aire
- Aumento del valor paisajístico
- Mayor permanencia ciudadana



Figura 56. Referencia arborización como sombra



Figura 57. Imagen referencia arborización como sombra y mobiliario urbano

Cesar Augusto Marín Terán

- **Infraestructura técnica y acometidas**

Como parte del ordenamiento técnico del espacio público, se proyectan cajas de acometidas registrables destinadas a redes eléctricas, telecomunicaciones e instalaciones complementarias. Estas estructuras se construirán mediante:

- Base en concreto
- Cajón técnico interior
- Canalización mediante tubos pvc
- Tapa superior registrable con escotilla de acceso

Este sistema permitirá mantenimiento ágil, futuras ampliaciones y reducción de intervenciones posteriores sobre pavimentos terminados.



Figura 58. Proyecto de soterramiento de cables en Quito-Ecuador

- **Mobiliario urbano**

El corredor contará con mobiliario urbano contemporáneo, resistente y de bajo mantenimiento, distribuido estratégicamente con una separación de 20 metros estos se implementan con canecas de basuras y luminaria urbana, se pretende ubicar en lo posible junto a un árbol garantizando sombra y refugio para el agua a lo largo del recorrido.

Cesar Augusto Marín Terán

- **Bancas prefabricadas**

Se proyectan bancas en concreto prefabricado, de diseño minimalista, integradas con jardinera lateral, con estas bancas se pretende dar más armonía al ambiente incorporándola con vegetación y es en este punto donde se ubicarán plantas (caballero de la noche) por su fragancia, estas bancas llevan una base para sentarse en madera cerezo por su dureza y resistencia a la intemperie.

Dimensiones:

- 1,70 m de longitud
- 0,60 m de ancho

Estas piezas combinan descanso, vegetación y permanencia ciudadana en un solo elemento urbano.





Figura 59. Muestra cómo se incorpora el espacio público con mobiliario urbano

- **Canecas de residuos**

Se instalarán canecas en acero inoxidable, con dimensiones aproximadas de:

- 0,70 m de diámetro
- 0,70 m de profundidad

Soportadas mediante postes laterales en acero inoxidable de:

- 1,5 pulgadas de diámetro
- Calibre 2 mm
- Altura total aproximada 1,10 m

Cesar Augusto Marín Terán



Figura 60. Referencia técnica tipo CJS Canecas y Mobiliario Urbano.

- **Bicicleteros y elementos de control**

Se complementará con bicicleteros metálicos, bolardos y señalización urbana, reforzando el uso ordenado del espacio público.

- **Iluminación peatonal**

Se proyectan luminarias peatonales contemporáneas fabricadas en tubo de hierro galvanizado de:

- 2 pulgadas de diámetro
- Calibre 2,5 mm
- Altura aproximada 2,50 m

Cada poste incorporará pantalla LED de alta eficiencia, garantizando:

- Iluminación homogénea
- Reducción de consumo energético

Cesar Augusto Marín Terán

- Mayor seguridad nocturna
- Valorización estética del corredor urbano

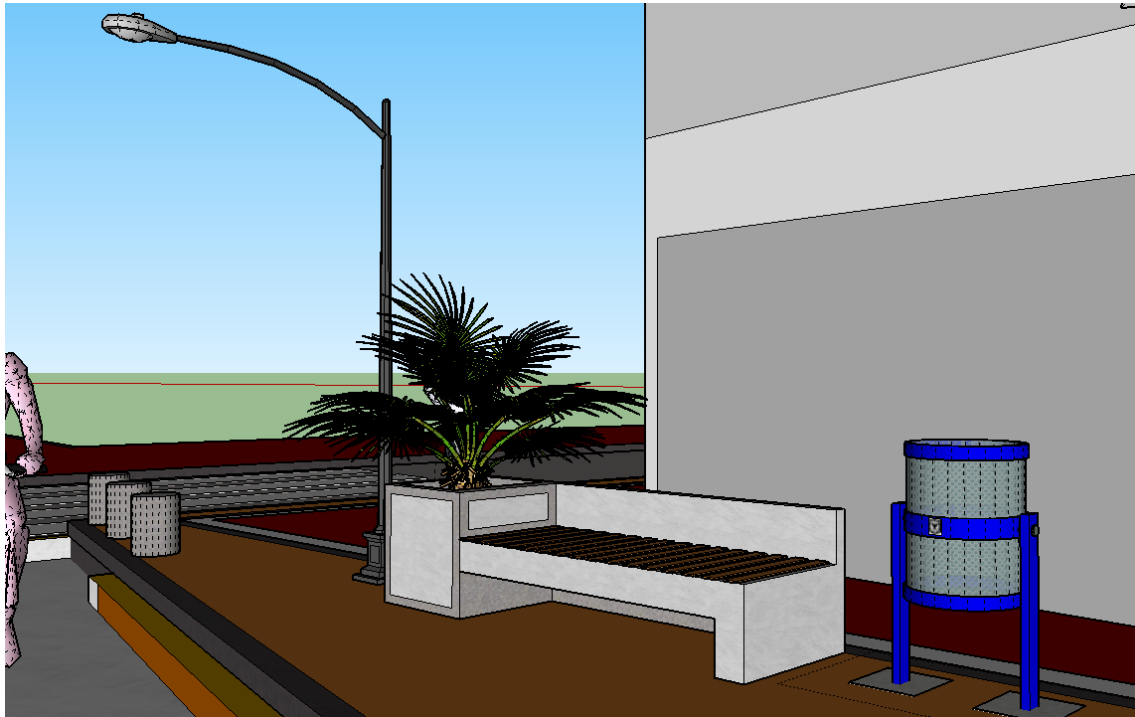


Figura 61. Iluminación peatonal

- **Organización funcional del corredor**

La propuesta plantea una organización funcional del espacio urbano basada en la distribución clara de usos, garantizando convivencia entre movilidad, permanencia, actividad comercial y servicios urbanos dentro del centro de Ipiales.

El diseño establece franjas diferenciadas que permiten ordenar el espacio público y mejorar su legibilidad. Se definen áreas principales de circulación peatonal continua, zonas de estancia y descanso, espacios para módulos comerciales, franjas verdes y sectores destinados a mobiliario urbano.

En los corredores peatonalizados, la circulación del peatón constituye el elemento prioritario, por lo que se garantiza un recorrido libre de obstáculos, continuo y accesible. Las áreas de

Cesar Augusto Marín Terán

permanencia se ubican en puntos estratégicos cercanos a comercio, intersecciones y zonas de mayor permanencia ciudadana.

Los módulos comerciales se integran en sectores previamente definidos, evitando ocupaciones dispersas y manteniendo la funcionalidad del conjunto. De igual manera, el mobiliario urbano y la arborización se localizan en franjas específicas para no interferir con la circulación principal. En vías con coexistencia de tránsito restringido, el diseño incorpora criterios de plataforma compartida, reduciendo velocidad vehicular y reforzando la prioridad peatonal. Esta organización funcional permite optimizar el uso del espacio disponible, reducir conflictos entre actividades y consolidar una imagen urbana ordenada y coherente.

En consecuencia, la propuesta transforma el espacio público en un sistema jerarquizado y eficiente, donde cada elemento ocupa una posición estratégica dentro del funcionamiento general del centro de Ipiales.

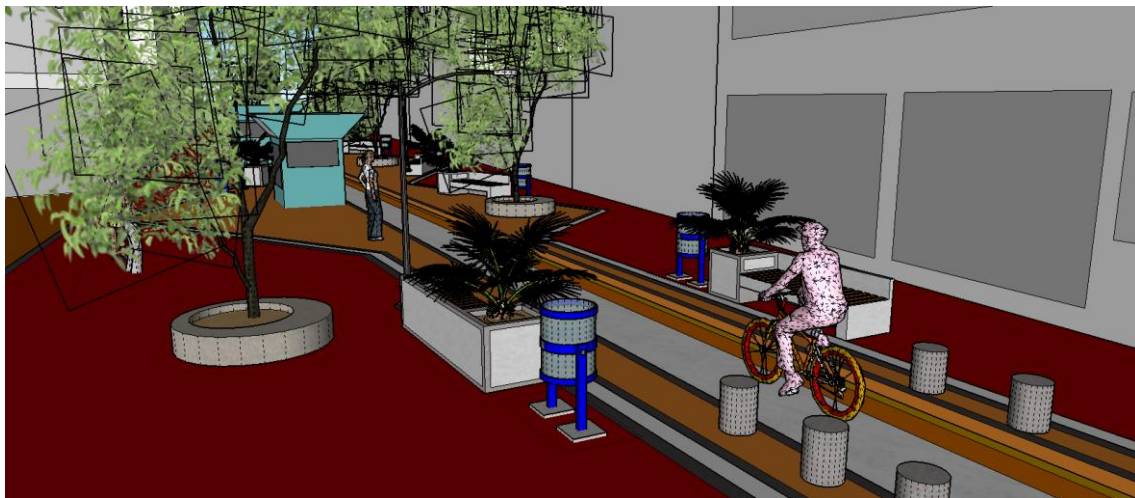


Figura 62. Organización funcional del corredor

- **Módulos de comercio**

La propuesta incorpora casetas modulares para vendedores como estrategia de organización comercial, integración económica y recuperación del espacio público dentro del centro de Ipiales. Su implementación busca compatibilizar el derecho al trabajo con la movilidad peatonal, la accesibilidad universal y la mejora de la imagen urbana del sector intervenido.

Cesar Augusto Marín Terán

Los módulos comerciales se proyectan con dimensiones aproximadas de 1,50 m de ancho por 2,00 m de largo, y una altura total de 2,00 m, proporción que permite funcionalidad interior adecuada, visibilidad comercial y correcta integración con la escala peatonal del entorno urbano. Su construcción se plantea en acero inoxidable, material de alta resistencia mecánica, fácil limpieza y excelente comportamiento frente a la humedad, el uso intensivo y la exposición climática. Esta materialidad garantiza mayor durabilidad, menores costos de mantenimiento y una imagen contemporánea homogénea para todo el sistema comercial.

Desde el punto de vista espacial, las casetas se dispondrán con un distanciamiento no menor a 1,50 metros entre módulos, criterio que favorece una mejor organización visual, ventilación, circulación peatonal y operación comercial. Este espaciamiento evita saturación del espacio público y permite mantener recorridos libres y seguros.

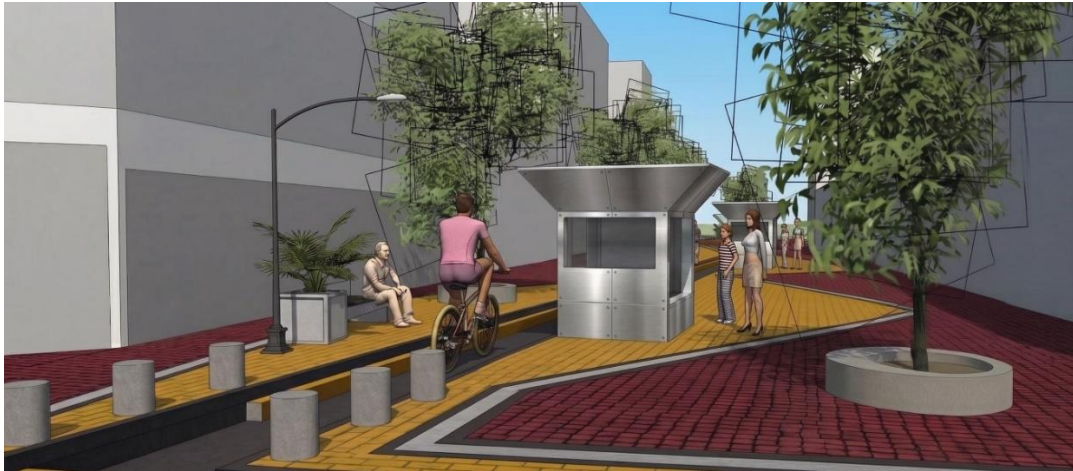
La ubicación de los módulos responderá a puntos estratégicos previamente definidos, evitando interferencias con accesos a predios, cruces peatonales, zonas de descanso, ciclorutas y franjas principales de circulación. De esta manera, el comercio se integra al proyecto urbano sin comprometer su funcionamiento general.

Cada caseta contará con sistema de iluminación incorporado, orientado tanto a la actividad comercial como al refuerzo lumínico del entorno inmediato. Esta iluminación complementaria mejora la visibilidad nocturna, incrementa la percepción de seguridad y fortalece el uso del espacio público en horarios extendidos.

Asimismo, la estandarización formal de los módulos permitirá consolidar una imagen urbana ordenada, reducir ocupaciones improvisadas y facilitar futuros procesos de administración, mantenimiento y control municipal. En términos urbanos, las casetas modulares no constituyen únicamente una solución económica, sino una herramienta de ordenamiento espacial capaz de articular comercio popular, calidad urbana y convivencia ciudadana.

En consecuencia, la propuesta transforma el comercio informal disperso en un sistema organizado, digno y funcional, integrado plenamente a la renovación del centro de Ipiales.

Cesar Augusto Marín Terán



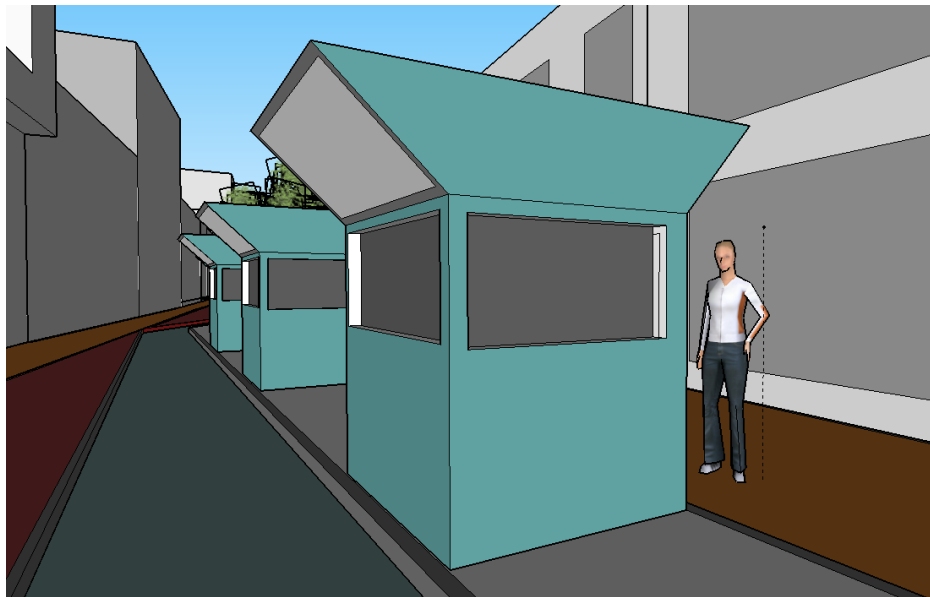


Figura 63. Propuesta de módulos de comercio

Síntesis: El capítulo evidencia que la transformación del centro de Ipiales requiere una intervención que combine diseño urbano, modernización técnica e incorporación de criterios de sostenibilidad.

La propuesta integra el soterramiento progresivo de redes, la modernización del alumbrado público mediante tecnología LED y la incorporación de infraestructura complementaria que garantice seguridad, mantenimiento y adaptabilidad futura del espacio urbano.

De manera paralela, se consolidan estrategias sostenibles basadas en movilidad activa, arborización, reducción del tráfico motorizado y reutilización eficiente del espacio vial existente, fortaleciendo la calidad ambiental y funcional del área central.

La articulación entre infraestructura técnica y espacio público permite que la intervención no se limite a mejoras superficiales, sino que configure un sistema urbano más eficiente, ordenado y resiliente. Asimismo, la propuesta incrementa la competitividad del centro urbano al mejorar la imagen de la ciudad, favorecer la actividad económica y ofrecer mejores condiciones para residentes, comerciantes y visitantes.

Cesar Augusto Marín Terán

En consecuencia, la síntesis del capítulo confirma que la renovación del centro de Ipiales es viable mediante una estrategia integral donde infraestructura urbana y sostenibilidad actúan como soporte del nuevo modelo de centralidad propuesto.

Capítulo 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

El desarrollo del presente trabajo ha permitido evidenciar que el centro urbano del municipio de Ipiales presenta una alta complejidad funcional derivada de su condición fronteriza, su vocación comercial y la concentración de flujos peatonales y vehiculares en un espacio limitado. El análisis territorial y urbano realizado demuestra que, a pesar de que el peatón constituye el principal usuario del área central, la configuración del espacio urbano no responde a esta realidad, generando conflictos de movilidad, ocupación inadecuada del espacio público y una disminución en la calidad urbana.

En este contexto, la propuesta de intervención urbana planteada permite reconfigurar el sistema urbano a partir de la movilidad activa como eje estructurante, estableciendo una nueva jerarquía del espacio en la que el peatón adquiere un rol prioritario.

La peatonalización de la Carrera Sexta se consolida como el elemento central del proyecto, permitiendo la recuperación del espacio público, la reorganización de la movilidad y la mejora de la calidad del entorno urbano. Esta intervención, articulada con la ampliación de andenes, la incorporación de ciclorrutas, la implementación de un sistema de bicicleta pública y la regulación del estacionamiento mediante aparcamientos disuasorios, permite construir un sistema de movilidad más eficiente y equilibrado.

Asimismo, la integración del comercio informal mediante módulos organizados demuestra que es posible articular la actividad económica con la funcionalidad del espacio público, evitando enfoques excluyentes y promoviendo soluciones inclusivas.

Cesar Augusto Marín Terán

Desde el punto de vista del diseño urbano, la incorporación de elementos como la pavimentación en adoquines de colores, la arborización urbana, el mobiliario y la mejora de la infraestructura permite cualificar el espacio público, mejorar su legibilidad y favorecer su apropiación por parte de la ciudadanía.

El proyecto se sustenta en un enfoque metodológico integral basado en los principios de movilidad sostenible y diseño urbano, enmarcados en los lineamientos conceptuales del enfoque URB-MOVSOST, lo que garantiza su coherencia teórica y su aplicabilidad práctica.

En términos generales, el trabajo demuestra que la transformación del espacio público en ciudades intermedias como Ipiales es viable mediante la implementación de estrategias integradas que articulen movilidad, espacio público y actividad económica, permitiendo avanzar hacia modelos urbanos más sostenibles, accesibles y centrados en las personas.

7.2 Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos, se plantean una serie de recomendaciones orientadas a la implementación y desarrollo futuro de la propuesta:

7.2.1 Implementación progresiva del proyecto

Se recomienda desarrollar la intervención por fases, priorizando la peatonalización de la Carrera Sexta como eje estructurante, para posteriormente ampliar el modelo a otros sectores del centro urbano, como la Carrera Séptima y la Calle 13.

7.2.2 Fortalecimiento del sistema de movilidad activa

Es fundamental consolidar la red de movilidad activa mediante la implementación continua de ciclorrutas, el desarrollo del sistema de bicicleta pública y la articulación con el transporte urbano.

7.2.3 Regulación del estacionamiento

Se recomienda implementar de manera prioritaria el sistema de aparcamiento disuasorio, acompañado de medidas de restricción del estacionamiento en el área central, con el fin de reducir la presión vehicular.

7.2.4 Gestión del espacio público y comercio

Es necesario establecer estrategias de gestión que permitan garantizar el funcionamiento adecuado de los módulos comerciales, promoviendo la formalización progresiva del comercio y el mantenimiento del orden en el espacio público.

7.2.5 Mantenimiento y sostenibilidad

Se recomienda establecer planes de mantenimiento para el mobiliario urbano, la arborización y la infraestructura, con el fin de garantizar la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

Capítulo 8. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Como proyección derivada del presente trabajo, se identifican diversas líneas de investigación orientadas a profundizar, ampliar y consolidar el modelo de transformación urbana propuesto para el centro de Ipiales. Estas líneas permitirían evolucionar la intervención inicial hacia una estrategia integral de renovación urbana a escala municipal

8.1 Extensión progresiva de la peatonalización de la Carrera Séptima

Una primera línea de desarrollo plantea la peatonalización por tramos sucesivos de la Carrera Séptima, dando continuidad al esquema urbano definido en esta investigación.

La intervención futura deberá reproducir los criterios de diseño ya establecidos, incorporando:

- Pavimentación diferenciada
- Ampliación de áreas peatonales
- Mobiliario urbano
- Iluminación eficiente
- Arborización
- Módulos comerciales organizados
- Accesibilidad universal

Esta actuación permitiría consolidar una red peatonal secundaria complementaria a la Carrera Sexta, fortaleciendo la conectividad interna y ampliando la capacidad comercial del centro urbano.

8.2 Peatonalización estratégica de la Calle 13 entre Carreras 5 y 6

Como segunda línea de investigación, se propone la peatonalización de la Calle 13 entre Carreras Quinta y Sexta, corredor que permitiría completar el esquema urbano iniciado por los antecedentes locales de peatonalización desarrollados en el centro de Ipiales. La transformación

Cesar Augusto Marín Terán

de este tramo generaría una nueva conexión transversal entre ejes estratégicos, fortaleciendo la continuidad peatonal y la articulación entre sectores comerciales existentes.

Asimismo, esta intervención contribuiría a consolidar una estructura urbana más permeable, accesible y jerarquizada.

8.3 Implementación de cubiertas urbanas ligeras con captación de aguas lluvias

Considerando las condiciones climáticas locales, caracterizadas por precipitación frecuente y variabilidad atmosférica, se propone como línea futura la incorporación de cubiertas urbanas ligeras en geotextil tensado, con una unidad por cada tramo peatonalizado.

Estas estructuras tendrían como finalidad brindar protección climática al peatón, mejorar el confort urbano y ampliar el uso del espacio público durante temporadas lluviosas.

De manera complementaria, las cubiertas podrían integrar sistemas de:

- Recolección de aguas lluvias
- Conducción pluvial controlada
- Almacenamiento en tanques de reserva
- Posible reutilización para riego urbano o limpieza del espacio público

Esta línea representa una oportunidad de innovación urbana con enfoque sostenible y adaptación climática.

8.4 Expansión de la red ciclística urbana a escala municipal

Otra línea estratégica consiste en prolongar la ciclorruta propuesta a lo largo del eje principal de Ipiales, hasta configurar una red continua que cubra progresivamente diferentes sectores del municipio.

Cesar Augusto Marín Terán

El objetivo sería conectar barrios residenciales, equipamientos urbanos, áreas comerciales y nodos de transporte mediante infraestructura segura y jerarquizada para la bicicleta.

Esta expansión consolidaría la movilidad activa como componente estructural del sistema urbano y reduciría la dependencia del automóvil en desplazamientos cotidianos.

8.5 Continuidad de la peatonalización de la Carrera Sexta hasta el Parque Santander

Finalmente, se plantea como línea futura la prolongación del eje peatonal principal de la Carrera Sexta hasta alcanzar el Parque Santander, fortaleciendo la continuidad espacial y urbana del corredor central. Esta ampliación permitiría enlazar espacios públicos estratégicos, incrementar la longitud del paseo peatonal urbano y consolidar un eje cívico-comercial de mayor escala dentro de la ciudad.

Además, reforzaría la relación entre centralidad histórica, actividad económica y espacio público renovado.

Síntesis prospectiva: En conjunto, estas líneas futuras evidencian que la presente investigación no constituye una intervención aislada, sino el punto de partida para una estrategia progresiva de transformación urbana capaz de extenderse a nuevos corredores, mejorar la resiliencia climática, ampliar la movilidad activa y consolidar una nueva estructura central para el municipio de Ipiales.

Capítulo 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acero, J. (2011). *Los sistemas de bicicleta pública, una opción de movilidad sostenible desde el esquema servicio-producto: Estudio de caso del Programa de bicicletas BicirrUN de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. https://repositorio.unal.edu.co/items/e273526b-9a4e-401c-94e0-3d71e3e841b7?utm_source=copilot.com
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2024). *Puentes y espacio público del corredor Carrera Séptima en Bogotá*. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/puentes-y-espacio-publico-del-corredor-carrera-septima-en-bogota>
- Alcaldía Municipal de Ipiales (2000). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial: Diagnóstico urbano del municipio de Ipiales (2000–2011)*. Ipiales, Colombia. <https://repositoriocdim.esap.edu.co/server/api/core/bitstreams/77ac6e12-5745-4240-a703-977f3520980a/content>
- Alcaldía Municipal de Ipiales. (2024). *Plan de Desarrollo: Gobierno del Pueblo 2024–2027* https://fundacionexe.org.co/wp-content/uploads/2024/12/60397_plan-de-desarrollo-gobierno-del-pueblo.pdf
- Arango, S., y López, A. (2021). Diseño urbano participativo del espacio público: Una herramienta de apropiación social. *Bitácora Urbano Territorial*, 31(3). <https://doi.org/10.15446/bitacora.v31n3.86798>
- Arquitectura Urbana. (2023). *Importancia de la iluminación en el diseño urbano para un entorno seguro y atractivo*. *Arquitectura Urbana*. <https://arquitecturaurbana.net/disenio/importancia-de-la-iluminacion-en-el-diseno-urbano-para-un-entorno-seguro-y-atractivo>
- Banister, D. (2008). El paradigma de la movilidad sostenible. *Transport Policy*, 15(2), 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>
- Birche, M. (2021). Diagnóstico de diseño y uso del espacio vial peatonal: aportes desde el paisaje para la ciudad de La Plata. *Urbano (Concepción)*, 24(44), 107–122. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-36072021000200058

- Congreso de Colombia. (1997, julio 18). *Ley 388 de 1997: Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989 y la Ley 2ª de 1991, y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 43.091. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>
- Congreso de Colombia. (2002, agosto 6). *Ley 769 de 2002: Código Nacional de Tránsito Terrestre*. Diario Oficial No. 44.932. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5557>
- CORPONARIÑO & Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC]. (2024). *Municipio de Ipiales: delimitación político-administrativa y cartografía oficial*. Corporación Autónoma Regional de Nariño. https://corponarino.gov.co/wp-content/uploads/2025/05/Municipio_de_Ipiales.pdf
- COSIPLAN–IIRSA. (2018). *Colombia y Ecuador tendrán una frontera más ágil y eficiente: Modernización del Paso de Frontera Tulcán–Ipiales. Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA)*. <https://www.iirsa.org/News/Detail?Id=234>
- Cuaspa, G; Escobar, M; España, B y Moran, S. (s.f.). caracterización edafológica, ecológica y geográfica de Ipiales, Nariño, Colombia. <https://es.scribd.com/document/460523075/Articulo-Characterizacion-Ipiales-docx>
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2020). *Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional* (Documento CONPES 3991). Consejo Nacional de Política Económica y Social – República de Colombia. <https://consejosuperiordeltransporte.org/documento-conpes-3991-para-el-transporte-urbano-y-regional/>
- Diario de Pontevedra. (2024). *Un estudio analiza la reforma urbana de Pontevedra de los últimos 25 años*. Diario de Pontevedra. <https://www.diariodepontevedra.es/articulo/pontevedra/estudio-analiza-reforma-urbana-pontevedra-ultimos-25-anos/202408222204071317467.html>
- Empresa de Desarrollo Urbano – EDU. (2024). *La tradicional carrera Junín recuperará su belleza*. <https://www.edu.gov.co/noticias/item/15-la-tradicional-carrera-junin-recuperara-su-belleza>
- García, I. (2023). *Proyecto Vital en Pasto: ¿Qué es y por qué es tan polémico?* Radio Nacional de Colombia. <https://www.radionacional.co/noticias-colombia/proyecto-vital-en-pasto-que-es-y-por-que-es-tan-polemico>

- Gehl, J. (2010). *Cities for people*. Washington, DC: Island Press.
<https://es.scribd.com/document/806954311/Cities-for-People-Jan-Gehl>
- Habitato. (2023). *Supermanzanas Barcelona: Innovación urbana sostenible*. Habitato.
<https://habitato.com/supermanzanas-barcelona/>
- Herrera, K., y Acosta, S. (2019). Usos e intervenciones en el espacio público en Colombia: La necesidad de la cultura ciudadana y enfoques para su análisis. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 11(3), 206–223.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2422-42002019000300206
- Hurtado, A. (2022). Estado del arte de la gestión del estacionamiento. *Revista Ciudades, Estados y Política*, 9(3), 139–164.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2462-91032022000300139
- ICONTEC. (2012). *NTC 6047: Accesibilidad al medio físico. Espacios públicos urbanísticos*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Bogotá, Colombia.
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Programa%20Nacional%20del%20Servicio%20al%20Ciudadano/NTC6047.pdf>
- IngeCivil. (2025). *Los colores en pavimentos decorativos: aplicabilidad, beneficios y tendencias en adoquines ecológicos de hormigón*. <https://www.ingecivil.net/2025/12/03/los-colores-pavimentos-decorativos-aplicabilidad-beneficios-tendencias-adoquines-ecologicos-hormigon>
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2020). *Infraestructura verde urbana. En Reporte de biodiversidad 2020 (Capítulo 4)*.
<https://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2020/cap4/402/#seccion2>
- Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo [ITDP]. (2023). *Movilidad activa y diseño vial*. Ciudad de México. <https://mexico.itdp.org/movilidad-activa/>
- Kisters, C y Montes, M. (s.f.). *Peatones y vehículos: Una coexistencia necesaria. Accesibilidad y modalidades de coexistencia de peatones y vehículos*.
<https://es.scribd.com/document/353097218/PEATONES-Y-VEHICULOS-UNA-COEXISTENCIA-NECESARIA-ACCESIBILIDAD-Y-MODALIDADES-DE-COEXISTENCIA-DE-PEATONES-Y-VEHICULOS>

Mapcarta. (s.f.). *Ipiales - Nariño, Colombia*. <https://mapcarta.com/es/ipiales>

Ministerio de Minas y Energía. (2010). *Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP*. República de Colombia. Bogotá, Colombia. <https://www.minenergia.gov.co/es/misional/energia-electrica-2/reglamentos-tecnicos/reglamento-t%C3%A9cnico-de-iluminaci%C3%B3n-y-alumbrado-p%C3%BAblico-retilap/>

Ministerio de Minas y Energía. (2013). *Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE*. República de Colombia. Bogotá, Colombia. <https://www.minenergia.gov.co/es/misional/energia-electrica-2/reglamentos-tecnicos/reglamento-t%C3%A9cnico-de-instalaciones-el%C3%A9ctricas-retie/>

Ministerio de Transporte de Colombia. (2012). *Colombia y Ecuador firman convenio de cooperación para construcción del nuevo puente Rumichaca*. <https://mintransporte.gov.co/publicaciones/1389/colombia-y-ecuador-firman-convenio-de-cooperacion-para-construccion-del-nuevo-puente-rumichaca/>

Ministerio de Transporte de Colombia. (2022). *Movilidad activa*. Bogotá: Gobierno de Colombia. <https://mintransporte.gov.co/publicaciones/10751/movilidad-activa/>

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2005). *Guía Metodológica 3: Guía de accesibilidad al espacio público y a edificaciones abiertas y de uso público*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. https://observatorio.dadep.gov.co/sites/default/files/documentos/mg06_guia_metodologica_3.pdf?utm_source=copilot.com

Newman, P., y Kenworthy, J. (1999). *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*. Washington, DC: Island Press. <https://archive.org/details/sustainabilityci0000newm>

ONU-HÁBITAT. (2013). *Streets as public spaces and drivers of urban prosperity*. United Nations Human Settlements Programme. <https://unhabitat.org/streets-as-public-spaces-and-drivers-of-urban-prosperity>

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2018). *Mujeres y hombres en la economía informal: Una imagen estadística (3ª ed.)*. Ginebra <https://www.ilo.org/es/publications/mujeres-y-hombres-en-la-economia-informal-un-panorama-estadistico-tercera>

- Padilla, F. (2024). *Desarrollo urbano y movilidad: Claves para ciudades sostenibles y eficientes*. *Revista Semblanza*. <https://revistasemblanza.com/2024/07/desarrollo-urbano-y-movilidad-claves-para-ciudades-sostenibles-y-eficientes/>
- Pérez, À., Cebollada, À., y Vera, A. (2021). Actividad comercial y uso del espacio público en los centros urbanos: un análisis clúster. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 67(3), 561–583. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.683>
- Schlack, E., y Araujo, K. (2022). Espacio público: registros alternativos para pensar y construir el espacio público en ciudades de Latinoamérica. *Revista INVI*, 37(106), 9–28. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-83582022000300001
- Secretaría Distrital de Movilidad. (2023). *Plan de Movilidad Sostenible y Segura (PMSS) de Bogotá*. <https://www.movilidadbogota.gov.co/plan-de-movilidad-sostenible-y-segura>
- SITUR Nariño. (2024). *Ipiales. Sistema de Información Turística de Nariño*. <https://situr.narino.gov.co/municipio/ipiales>
- Speck, J. (2012). *Walkable city: How downtown can save America, one step at a time*. New York. https://www.bing.com/search?q=Walkable+city%3a+How+downtown+can+save+America%2c+one+step+at+a+time&cvid=b7903f1c6feb4528a15d2749e7ec2524&gs_lcrp=EgRlZGdlKgYIABBFgDkyBggAEEUYOTIHCAEQ6wcYQNIBBzlzMgGowajmoAgiwAgE&PC=U531&FPIG=CBDAED5F6664F628EF9BEF6436D6777&first=21&FORM=PERE1
- Tanikawa, K. y Paz, D. (2022). El peatón como base de una movilidad urbana sostenible en Latinoamérica: una visión para construir ciudades del futuro. *Boletín de Ciencias de la Tierra*. 50, 33-38, <http://www.scielo.org.co/pdf/bcdt/n50/0120-3630-bcdt-50-33.pdf>
- Tantaleán, G. (2024). Avances y desafíos en la movilidad sostenible: Una revisión teórica de las políticas y prácticas urbanas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 4789–4801. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12702
- Torres, C. (2023). Problemáticas y desafíos urbano territoriales contemporáneos. *Bitácora Urbano Territorial*, 33(3), e112 188. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-79132023000300007
- Universidad Europea. (2023). *Mobiliario urbano: qué es, tipos, funciones e impacto*. *Blog Universidad Europea*. <https://universidadeuropea.com/blog/que-es-mobiliario-urbano/>

Capítulo 10. ANEXOS

[PÁGINA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO]