



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO REPÚBLICA  
DEL ECUADOR UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS

TEMA:

ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE  
COMO ESTRATEGIA PARA MITIGAR LA EXPANSIÓN  
DESCONTROLADA DE EDIFICACIONES Y LA DEFORESTACIÓN  
EN ZONAS DE GUAYAQUIL,  
PERÍODO 2020–2025.

AUTORES:

ARQ. ANA ELIZABETH HUNGRÍA GUZMÁN ING. LUIS  
ALBERTO LEÓN VÁSCONEZ

DOCENTE TUTOR:

ING. ROXANA ELIZABETH FIALLOS NARVÁEZ, MSC.

MILAGRO, 2025

## Derechos de autor

Sr. Dr.

**Fabricio Guevara Viejó**

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **ANA ELIZABETH HUNGRIA GUZMAN** y **LUIS ALBERTO LEON VASCONEZ** en calidad de autores y titulares de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de nuestro Grado, de **MAGÍSTER EN GESTION DE PROYECTOS** como aporte a la Línea de Investigación de **DESARROLLO SOSTENIBLE**, en la sublínea de **PLANIFICACION Y ORDENACION AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y RECURSOS DE LA TIERRA**, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada. Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Los autores declaran que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 17 de marzo de 2026



Ana Elizabeth Hungría Guzman

C.I: 0911101517



Luis Alberto León Vasconez

C.I: 0918010166

## **Aprobación del Director del Trabajo de Titulación**

Yo, Ing. Roxana Elizabeth Fiallos Narváez, MSc. en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por **ANA ELIZABETH HUNGRÍA GUZMÁN Y LUIS ALBERTO LEÓN VÁSQUEZ** cuyo tema es **ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE COMO ESTRATEGIA PARA MITIGAR LA EXPANSIÓN DESCONTROLADA DE EDIFICACIONES Y LA DEFORESTACIÓN EN ZONAS DE GUAYAQUIL, PERÍODO 2020–2025.**, que aporta a la Línea de Investigación **DESARROLLO SOSTENIBLE**, en la sublínea de **PLANIFICACION Y ORDENACION AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y RECURSOS DE LA TIERRA**, previo a la obtención del Grado **MAGÍSTER EN GESTION DE PROYECTOS**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, un análisis exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 17 de marzo de 2026



Ing. Roxana Elizabeth Fiallos Narváez, MSc.

C.I.:

## Aprobación del tribunal calificador



# FACULTAD DE POSGRADO

## ACTA DE SUSTENTACIÓN

### MAESTRÍA EN GESTION DE PROYECTOS

En la Facultad de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los diecisiete días del mes de marzo del dos mil veintiseis, siendo las 11:00 horas, de forma VIRTUAL comparece el/la maestrante, ARQ. HUNGRÍA GUZMÁN ANA ELIZABETH, a defender el Trabajo de Titulación denominado " **ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE COMO ESTRATEGIA PARA MITIGAR LA EXPANSIÓN DESCONTROLADA DE EDIFICACIONES Y LA DEFORESTACIÓN EN ZONAS DE GUAYAQUIL, PERÍODO 2020–2025.**", ante el Tribunal de Calificación integrado por: Tec. ANDOCILLA CABRERA JAIME RODDY, Presidente(a), Mba JOHNSON PLASCENCIO CHRISTIAN DANIEL en calidad de Vocal; y, MENA MUÑOZ DANIEL ANTONIO que actúa como Secretario/a.

Una vez defendido el trabajo de titulación; examinado por los integrantes del Tribunal de Calificación, escuchada la defensa y las preguntas formuladas sobre el contenido del mismo al maestrante compareciente, durante el tiempo reglamentario, obtuvo las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	56.67
DEFENSA ORAL	37.33
PROMEDIO	93.99
EQUIVALENTE	MUY BUENO

Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 12:00 horas.



Tec. ANDOCILLA CABRERA JAIME RODDY  
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Mba JOHNSON PLASCENCIO CHRISTIAN DANIEL  
VOCAL



MENA MUÑOZ DANIEL ANTONIO  
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL



ARQ. HUNGRÍA GUZMÁN ANA ELIZABETH  
MAGISTER

**FACULTAD DE POSGRADO**  
**ACTA DE SUSTENTACIÓN**  
**MAESTRÍA EN GESTION DE PROYECTOS**

En la Facultad de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los diecisiete días del mes de marzo del dos mil veintiseis, sie las 11:00 horas, de forma VIRTUAL comparece el/la maestrante, ING. LEON VASCONEZ LUIS ALBERTO, a defender el Trabajo Titulación denominado " **ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE COMO ESTRATEGIA PARA MITIGAR EXPANSIÓN DESCONTROLADA DE EDIFICACIONES Y LA DEFORESTACIÓN EN ZONAS DE GUAYAQUIL, PERÍO 2020-2025.**", ante el Tribunal de Calificación integrado por: Tec. ANDOCILLA CABRERA JAIME RODDY, Presidente(a), I JOHNSON PLASCENCIO CHRISTIAN DANIEL en calidad de Vocal; y, MENA MUÑOZ DANIEL ANTONIO que actúa co Secretario/a.

Una vez defendido el trabajo de titulación; examinado por los integrantes del Tribunal de Calificación, escuchada la defensa y preguntas formuladas sobre el contenido del mismo al maestrante compareciente, durante el tiempo reglamentario, obtuvo siguientes calificaciones:

<b>TRABAJO DE TITULACION</b>	<b>56.67</b>
<b>DEFENSA ORAL</b>	<b>37.04</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>93.71</b>
<b>EQUIVALENTE</b>	<b>MUY BUENO</b>

Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 12:00 horas.



Tec. **ANDOCILLA CABRERA JAIME RODDY**  
**PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL**



Mba **JOHNSON PLASCENCIO CHRISTIAN DANIEL**  
**VOCAL**



**MENA MUÑOZ DANIEL ANTONIO**  
**SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL**



**ING. LEON VASCONEZ LUIS ALBERTO**  
**MAESTRANTE**

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo, en primer lugar, a nuestras familias, por su amor, apoyo incondicional y constante motivación a lo largo de todo este proceso. Su confianza y acompañamiento han sido fundamentales para alcanzar esta meta.

Asimismo, lo dedicamos a nuestros profesores, por su guía, conocimientos y compromiso con nuestra formación académica, y a nuestros compañeros, por su colaboración, apoyo mutuo y las experiencias compartidas que enriquecieron este camino.

A todos ellos, nuestra gratitud sincera por ser parte de este logro.

*Ana y Luis*

## **AGRADECIMIENTOS**

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Estatal de Milagro UNEMI, por brindarnos los recursos y el respaldo institucional necesarios para el desarrollo de esta investigación.

De manera especial, extendemos nuestro reconocimiento a nuestra tutora, Roxanna Fiallos, por su orientación académica, compromiso y acompañamiento permanente a lo largo de todo el proceso investigativo, así como por la transmisión de sus conocimientos y experiencia, elementos que resultaron fundamentales para la culminación de este trabajo.

Asimismo, extendemos nuestro agradecimiento a las autoridades municipales y a los miembros de la comunidad que participaron en esta investigación, cuya colaboración y aportes fueron fundamentales para enriquecer este estudio.

A todos ellos, nuestro profundo reconocimiento por su contribución a la culminación de este trabajo.

*Ana y Luis*

## RESUMEN

La expansión urbana acelerada y la pérdida progresiva de cobertura vegetal de Guayaquil constituyen uno de los principales desafíos territoriales y ambientales, en los últimos años el crecimiento de la mancha urbana ha avanzado sobre suelos rurales, agrícolas y áreas ecológicamente sensibles, en este escenario, surge la necesidad de evaluar si los instrumentos de planificación urbana vigentes han logrado orientar este crecimiento hacia un modelo sostenible. El objetivo general de esta investigación fue analizar el grado de coherencia, convergencia y divergencia entre los estudios realizados en distintas zonas de Guayaquil y los instrumentos de planificación urbana sostenible respecto al control de la expansión urbana y la protección de la cobertura vegetal durante el período 2020–2025, con el propósito de formular lineamientos estratégicos para una planificación urbana sostenible. Para ello, se desarrolló un estudio de enfoque cualitativo–cuantitativo, basado en análisis documental, análisis comparativo y sistematización de indicadores espaciales, aplicados a estudios académicos realizados en los años de estudio y a los principales instrumentos normativos (PDOT, PUGS y ordenanzas municipales). Los resultados evidencian que las zonas periurbanas como Chongón y Ciudad de Dios presentan los mayores niveles de urbanización sobre suelo natural, con pérdidas de cobertura vegetal superiores al 45–65 %, reflejando un patrón de expansión urbana dispersa. En contraste, las zonas consolidadas muestran procesos de densificación y sellamiento del suelo. Aunque los instrumentos de planificación incorporan formalmente criterios de sostenibilidad y protección ambiental, se identifican debilidades estructurales en su implementación efectiva. Se concluye que Guayaquil enfrenta una brecha crítica entre la planificación formal y la dinámica urbana real, por lo que resulta indispensable fortalecer la gobernanza territorial, integrar criterios de adaptación al cambio climático y consolidar mecanismos efectivos de control del crecimiento urbano y protección de la cobertura vegetal.

**Palabras clave:** expansión urbana, cobertura vegetal, planificación urbana sostenible, Guayaquil, cambio climático, ordenamiento territorial.

## **ABSTRACT**

The accelerated urban expansion and the progressive loss of vegetation cover in Guayaquil constitute one of the city's main territorial and environmental challenges. In recent years, the growth of the urban footprint has increasingly advanced over rural, agricultural, and ecologically sensitive areas, raising concerns about the sustainability of current development patterns. In this context, it becomes necessary to assess whether the existing urban planning instruments have effectively guided this growth toward a sustainable model. The general objective of this research was to analyze the degree of coherence, convergence, and divergence between studies conducted in different areas of Guayaquil and the sustainable urban planning instruments regarding the control of urban expansion and the protection of vegetation cover during the 2020–2025 period, in order to formulate strategic guidelines for sustainable urban planning. To this end, a qualitative–quantitative approach was adopted, based on documentary analysis, comparative analysis, and the systematization of spatial indicators, applied to academic studies conducted during the study period and to the main regulatory instruments (PDOT, PUGS, and municipal ordinances). The results show that peri-urban areas such as Chongón and Ciudad de Dios exhibit the highest levels of urbanization over natural land, with vegetation cover losses exceeding 45–65%, reflecting a pattern of dispersed urban expansion. In contrast, consolidated areas display processes of densification and progressive soil sealing. Although planning instruments formally incorporate sustainability and environmental protection criteria, significant structural weaknesses in their effective implementation are identified. It is concluded that Guayaquil faces a critical gap between formal planning and actual urban dynamics, making it essential to strengthen territorial governance, integrate climate change adaptation criteria, and consolidate effective mechanisms for controlling urban growth and protecting vegetation cover.

**Keywords:** urban expansion, vegetation cover, sustainable urban planning, Guayaquil, climate change, territorial planning.

## ÍNDICE

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>xi</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	<b>xii</b>
<b>LISTA DE SIGLAS / ACRONIMOS</b> .....	<b>xiii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>1. CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1. Antecedentes investigativos</b> .....	<b>6</b>
<b>1.2. Marco teórico referencial</b> .....	<b>8</b>
1.2.1. Fundamentos de sostenibilidad urbana .....	8
1.2.1.1. Concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible .....	8
1.2.1.2. Sostenibilidad aplicada al contexto urbano.....	8
1.2.1.3. Ciudades sostenibles y resiliencia urbana.....	9
1.2.1.4. Enfoques contemporáneos del desarrollo urbano sostenible .....	9
1.2.2. La planificación urbana como instrumento de gestión territorial.....	10
1.2.2.1. Concepto y evolución de la planificación urbana.....	10
1.2.2.2. Planificación urbana en el enfoque de sostenibilidad .....	11
1.2.2.3. Instrumentos de planificación y ordenamiento territorial .....	11
1.2.2.4. Gobernanza urbana y planificación sostenible.....	12
1.2.3. Expansión urbana y transformación del territorio.....	13
1.2.3.1. Concepto de expansión urbana (urban sprawl).....	13
1.2.3.2. Tipologías y patrones de crecimiento urbano .....	14
1.2.3.3. Factores que impulsan la expansión urbana.....	14
1.2.3.4. Impacto socioambiental de la expansión urbana .....	15
1.2.4. Cobertura vegetal y servicios ecosistémicos urbanos.....	16
1.2.4.1. Concepto de cobertura vegetal urbana y periurbana.....	16
1.2.4.2. Funciones ecológicas de la vegetación en la ciudad.....	17
1.2.4.3. Infraestructura verde y su relación con el ordenamiento territorial.....	18
1.2.4.4. Cobertura vegetal y resiliencia climática urbana .....	18
1.2.5. Enfoques metodológicos para el análisis del crecimiento urbano y la cobertura vegetal .....	19
1.2.5.1. Análisis espacial y sistemas de información geográfica (SIG) .....	19
1.2.5.2. Evaluación de políticas e instrumentos de planificación urbana.....	20
1.2.5.3. Indicadores de sostenibilidad urbana y ambiental .....	21

<b>2.</b>	<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA</b> .....	<b>22</b>
2.1.	Enfoque de la investigación.....	22
2.2.	Diseño de investigación.....	22
2.3.	Tipo de investigación .....	23
2.4.	Variables del estudio .....	23
2.4.1.	Operacionalización de variables.....	23
2.5.	Métodos de investigación.....	24
2.6.	Población y muestra .....	25
2.7.	Técnicas de recolección de información .....	26
2.8.	Instrumentos de recolección de datos.....	26
2.9.	Procedimiento para el análisis de datos.....	27
2.10.	Consideraciones éticas.....	27
2.11.	Validez y confiabilidad .....	28
2.12.	Modelo conceptual de investigación.....	28
<b>3.</b>	<b>CAPÍTULO III: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.</b>	<b>30</b>
3.1.	Caracterización de los estudios analizados .....	30
3.2.	Análisis de los instrumentos de planificación urbana y territorial vigentes en Guayaquil durante el período 2020–2025 .....	37
3.2.1.	Enfoque de sostenibilidad en el PDOT y el PUGS.....	37
3.2.2.	Mecanismos de control del crecimiento urbano .....	38
3.2.3.	Protección de la cobertura vegetal y áreas verdes.....	40
3.3.	Comparación entre los estudios académicos y los instrumentos de planificación urbana de Guayaquil (2020–2025).....	44
3.3.1.	Convergencias .....	44
3.3.2.	Coherencias .....	45
3.3.3.	Divergencias.....	46
<b>4.</b>	<b>CAPÍTULO IV: PROPUESTA</b> .....	<b>52</b>
<b>5.</b>	<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>57</b>
5.1.	Conclusiones .....	57
5.2.	Recomendaciones .....	58
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>60</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Modelo conceptual de la investigación .....	28
<b>Figura 2:</b> Indicadores de expansión urbana.....	32
<b>Figura 3:</b> Indicadores de expansión urbana.....	33
<b>Figura 4:</b> Indicadores de expansión urbana.....	34
<b>Figura 5:</b> Presencia de criterios de sostenibilidad en los instrumentos de planificación urbana .....	38
<b>Figura 6:</b> Mecanismos de control del crecimiento urbano .....	39
<b>Figura 7:</b> Protección de la cobertura vegetal .....	41

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b>	Variables del estudio .....	23
<b>Tabla 2:</b>	Operacionalización de variables .....	24
<b>Tabla 3:</b>	Población de estudio .....	25
<b>Tabla 4:</b>	Criterios de selección de la muestra.....	25
<b>Tabla 5:</b>	Técnicas de recolección.....	26
<b>Tabla 6:</b>	Instrumentos de recolección.....	27
<b>Tabla 7:</b>	Ejemplo de ficha de análisis de tesis y artículos.....	27
<b>Tabla 8:</b>	Caracterización de los estudios analizados (2020–2025) .....	30
<b>Tabla 9:</b>	Indicadores de expansión urbana por estudio (2020–2025) .....	32
<b>Tabla 10:</b>	Indicadores de cobertura vegetal por estudio .....	33
<b>Tabla 11:</b>	Relación expansión urbana / cobertura vegetal por estudio .....	34
<b>Tabla 12:</b>	Presencia de criterios de sostenibilidad en los instrumentos de planificación urbana de Guayaquil (2020–2025) .....	38
<b>Tabla 13:</b>	Mecanismos de control del crecimiento urbano en los instrumentos de planificación de Guayaquil.....	39
<b>Tabla 14:</b>	Protección de la cobertura vegetal en los instrumentos de planificación urbana de Guayaquil.....	40
<b>Tabla 15:</b>	Convergencias entre estudios de caso y planificación urbana .....	45
<b>Tabla 16:</b>	Coherencia entre estudios de caso y planificación urbana .....	46
<b>Tabla 17:</b>	Divergencias entre estudios de caso y planificación urbana .....	47
<b>Tabla 18:</b>	Convergencias, coherencias y divergencias.....	48
<b>Tabla 19:</b>	Lineamientos estratégicos para la planificación urbana sostenible en Guayaquil .....	55

## **LISTA DE SIGLAS / ACRONIMOS**

<b>EMAPAG</b>	Empresa Pública de Obras Públicas
<b>GAD</b>	Gobierno Autónomo Descentralizado
<b>GAD-M</b>	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal
<b>INEC</b>	Instituto Nacional de Estadística y Censos
<b>GIS</b>	Geographic Information System (Sistema de Información Geográfica)
<b>MAATE</b>	Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica
<b>MIDUVI</b>	Empresa Pública Municipal de Vivienda
<b>OECD</b>	Organisation for Economic Co-operation and Development
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>PDOT</b>	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
<b>PDU</b>	Plan de desarrollo urbano
<b>PUGS</b>	Plan de Uso y Gestión del Suelo
<b>SbN</b>	soluciones basadas en la naturaleza
<b>UGI</b>	infraestructura verde urbana, por sus siglas en inglés

## INTRODUCCIÓN

La planificación urbana sostenible se ha consolidado como uno de los principales ejes de análisis en la investigación urbana contemporánea, especialmente frente al acelerado proceso de urbanización que caracteriza al siglo XXI y a las múltiples presiones que este fenómeno ejerce sobre los sistemas ecológicos, sociales y económicos de las ciudades (Valencia et al., 2025). El crecimiento demográfico urbano, la expansión de las áreas metropolitanas y el aumento del consumo de suelo han situado al desarrollo urbano sostenible como un enfoque fundamental para orientar el crecimiento de las ciudades hacia modelos territoriales más equilibrados y ambientalmente responsables (Al Mamun et al., 2024).

En este contexto, el desarrollo sostenible aplicado al espacio urbano se concibe como un proceso multidimensional que integra dimensiones ambientales, sociales, económicas y tecnológicas orientadas a mejorar la calidad de vida de la población y a reducir los impactos negativos del crecimiento urbano sobre los recursos naturales y los ecosistemas. Desde esta perspectiva, la ciudad deja de entenderse únicamente como un espacio físico de concentración de población e infraestructuras y pasa a considerarse un sistema socioecológico complejo, cuya sostenibilidad depende del equilibrio entre sus dinámicas de crecimiento y la capacidad del territorio para mantener los servicios ecosistémicos esenciales (Bernal et al., 2022).

Investigaciones como los de Liu et al., (2025) y Shahfahad et al. (2024) han evidenciado que cuando los procesos de urbanización se desarrollan de manera desarticulada respecto a los instrumentos de planificación territorial, tienden a generar patrones de ocupación dispersos, fragmentación del paisaje y sustitución progresiva de áreas naturales o agrícolas por superficies urbanizadas e impermeables. Estas transformaciones alteran la estructura espacial de las ciudades y producen impactos ambientales significativos, entre los que destacan la degradación de ecosistemas urbanos, la pérdida de cobertura vegetal y la reducción de servicios ecosistémicos fundamentales, tales como la regulación climática, la infiltración hídrica, la mejora de la calidad del aire y la disponibilidad de espacios verdes para la población.

En este sentido, la expansión urbana se ha identificado como uno de los principales factores de presión sobre los ecosistemas urbanos y periurbanos, estudios recientes como el de Ibáñez (2023) y De Lima et al. (2023), muestran que el crecimiento urbano sin mecanismos adecuados de planificación se asocia a la reducción progresiva de la vegetación urbana, incremento de las superficies impermeables y fortalecimiento del fenómeno de isla de calor urbano, lo que aumenta la vulnerabilidad ambiental de las ciudades frente a eventos climáticos extremos. Asimismo, la pérdida de cobertura vegetal limita la capacidad de las ciudades para regular las temperaturas, gestionar el ciclo hidrológico y mantener condiciones ambientales adecuadas para la población (Reyes et al., 2025)

En contraste De Cruz (2021) y Li et al. (2025) señalan que las áreas verdes urbanas desempeñan un papel fundamental en la mitigación de estos impactos ambientales, al contribuir a la regulación térmica, la infiltración del agua, la reducción de contaminantes atmosféricos y el fortalecimiento de la resiliencia climática, sin embargo, también advierten que, en ausencia de políticas de planificación urbana coherentes y de mecanismos efectivos de control del crecimiento urbano, estas áreas tienden a reducirse de manera progresiva, lo que intensifica los efectos del cambio climático y deteriora la calidad ambiental de las ciudades.

Estas dinámicas adquieren particular relevancia en las grandes áreas metropolitanas de América Latina, donde los procesos de urbanización han superado con frecuencia la capacidad institucional de planificación y gestión del territorio (Bernal et al., 2022). Investigaciones desarrolladas en ciudades como São Paulo por De Lima et al., (2023) y Ciudad de México Cruz (2021) evidencian que la expansión urbana no planificada ha generado pérdidas significativas de cobertura vegetal y ha incrementado la exposición de la población a riesgos ambientales como inundaciones, olas de calor y deterioro de la calidad ambiental, en este sentido, el crecimiento físico de las ciudades avanza sobre territorios con funciones ecológicas o productivas sin una evaluación integral de sus implicaciones ambientales.

En este marco, la planificación urbana sostenible constituye el principal instrumento institucional para orientar el uso y la ocupación del suelo urbano, a través de herramientas como los planes de ordenamiento territorial, las regulaciones de uso del suelo y las políticas de gestión ambiental urbana, los gobiernos locales establecen directrices destinadas a regular los patrones de expansión urbana y a proteger los recursos naturales del territorio. De esta

manera, la relación entre planificación urbana, expansión urbana y cobertura vegetal configura un sistema territorial interdependiente en el cual las decisiones de planificación influyen directamente en las dinámicas de crecimiento urbano y, en consecuencia, en la conservación o pérdida de los espacios verdes y ecosistemas urbanos.

La ciudad de Guayaquil reproduce con claridad muchas de estas dinámicas de transformación territorial, durante las últimas décadas, la ciudad ha experimentado un proceso de crecimiento urbano acelerado caracterizado por una expansión horizontal sostenida hacia zonas periurbanas que, en diversos casos, ha superado los límites previstos por los instrumentos de planificación territorial (Delgado et al., 2024), este proceso ha implicado cambios significativos en el uso del suelo, con la ocupación de territorios previamente destinados a actividades agrícolas, áreas naturales o zonas de protección ambiental, lo que evidencia una divergencia entre los objetivos de ordenamiento territorial y las dinámicas reales de ocupación del espacio urbano (Suco et al., 2023).

Las causas de este fenómeno se asocian a diversos factores, entre los que destacan la descoordinación institucional en la gestión del suelo, la proliferación de asentamientos informales y la limitada eficacia de los mecanismos de control del crecimiento urbano (Cuero y Lavalle, 2024), asimismo, las zonas de expansión urbana definidas en la periferia de Guayaquil concentran un número creciente de proyectos residenciales, edificaciones e infraestructuras urbanas que incrementan la presión sobre los paisajes naturales y periurbanos (Cobeña, 2023). Como consecuencia, la expansión urbana no regulada genera la pérdida progresiva de áreas verdes, la fragmentación de corredores ecológicos y la disminución de servicios ecosistémicos fundamentales para el funcionamiento ambiental de la ciudad.

En este contexto, resulta necesario analizar de manera integrada la relación existente entre los procesos de planificación urbana, las dinámicas de expansión urbana y los cambios en la cobertura vegetal en el territorio de Guayaquil, existe diversos estudios académicos recientes han abordado estas problemáticas en diferentes zonas de la ciudad; sin embargo, aún existe una limitada articulación entre los hallazgos de estas investigaciones y los instrumentos oficiales de planificación urbana y territorial.

A partir de esta problemática, la investigación se orienta a responder la siguiente pregunta: ¿Qué evidencias presentan los estudios desarrollados en distintas zonas de Guayaquil respecto a los mecanismos de planificación urbana sostenible orientados al

control de la expansión urbana y la protección de la cobertura vegetal durante el período 2020–2025, y qué lineamientos estratégicos pueden derivarse de su análisis comparativo?

Para dar respuesta a esta interrogante, se planteó como objetivo general del estudio analizar el grado de coherencia, convergencia y divergencia entre los estudios realizados en diferentes zonas de Guayaquil y los instrumentos de planificación urbana sostenible respecto al control de la expansión urbana y la protección de la cobertura vegetal durante el período 2020–2025, con el propósito de formular lineamientos estratégicos que contribuyan al fortalecimiento de la planificación urbana sostenible en la ciudad.

Este objetivo se desarrolla a través de los siguientes objetivos específicos: caracterizar el tratamiento de la expansión urbana y la cobertura vegetal en los estudios de caso realizados en diferentes zonas de Guayaquil durante el período 2020–2025; analizar el enfoque, los criterios de sostenibilidad y los mecanismos de control del crecimiento urbano y de protección de la cobertura vegetal establecidos en los instrumentos de planificación urbana y territorial vigentes en la ciudad; comparar los resultados de los estudios académicos con los contenidos de los instrumentos de planificación urbana para identificar niveles de coherencia, convergencia y divergencia; y formular lineamientos estratégicos de planificación urbana sostenible orientados al control de la expansión urbana y la protección de la cobertura vegetal en Guayaquil.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación se desarrolló mediante un enfoque analítico de carácter documental y comparativo, sustentado en la revisión sistemática de estudios académicos publicados entre 2020 y 2025 sobre expansión urbana, cobertura vegetal y planificación urbana sostenible en Guayaquil. Además paralelamente, se realizó un análisis documental de los principales instrumentos de planificación territorial vigentes, entre ellos el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), el Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS) y diversas ordenanzas municipales relacionadas con la gestión del suelo urbano. La comparación entre la evidencia científica generada en los estudios académicos y el contenido de los instrumentos de planificación permitió identificar convergencias, divergencias y vacíos en la gestión territorial de la ciudad.

La relevancia de esta investigación radica en su aporte científico, urbano y ambiental desde diversas perspectivas, desde el punto de vista académico, contribuye al análisis de la relación entre planificación urbana, expansión urbana y cobertura vegetal en un período reciente de transformación territorial en Guayaquil, en el ámbito urbano y ambiental, el

estudio permite identificar vacíos y oportunidades de mejora en los instrumentos de planificación territorial, aportando elementos técnicos para el fortalecimiento de políticas públicas orientadas a un crecimiento urbano más sostenible.

El documento se estructuró en cuatro capítulos: en el capítulo I se presentó los fundamentos teóricos relacionados con la planificación urbana sostenible, la expansión urbana y la cobertura vegetal, el capítulo II describió el diseño metodológico de la investigación y el proceso de revisión sistemática y análisis documental, el capítulo III expone los resultados del análisis comparativo entre los estudios académicos y los instrumentos de planificación territorial, para finalmente, en el capítulo IV formular lineamientos estratégicos de planificación urbana sostenible orientados al control de la expansión urbana y la protección de la cobertura vegetal en Guayaquil, seguidos de las conclusiones generales del estudio.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

### 1.1. Antecedentes investigativos

Torres y Delgado (2023), en “Sustainability evaluation and densification proposals in the center of Guayaquil city”, evaluaron la sostenibilidad urbana del centro histórico de Guayaquil y propusieron estrategias de densificación para fortalecer su habitabilidad y recuperación social y urbana, el estudio aplicó una evaluación de indicadores de sostenibilidad urbana en dos parroquias del centro, proponiendo medidas de densificación que puedan mejorar la funcionalidad urbana, la provisión de servicios y la interacción social. Se destaca la importancia de políticas que promuevan densificación con criterios de sostenibilidad para evitar la expansión descontrolada hacia zonas periféricas, reforzando valores ambientales y sociales del tejido urbano (Suco et al., 2023).

Delgado, Ávila y Vasco (2024), en su investigación titulada “Bosques y desarrollo urbano sostenible en Guayaquil Metropolitano: un análisis multiescalar y comparativo”, analizaron la relación entre los remanentes de bosques y las unidades barriales en diferentes sectores de Guayaquil, su influencia sobre la sostenibilidad urbana y el bienestar de los habitantes, el estudio, de carácter comparativo y con enfoque mixto, evaluó cómo la forma urbana y la presencia de bosques urbanos interactúan con las dinámicas sociales y ambientales de la ciudad, los resultados demostraron que existe una interacción limitada entre la vegetación natural y la configuración urbana, afectando negativamente al bienestar de los residentes y limitando los beneficios ecológicos, se concluye que la utilización de instrumentos de gestión del suelo con objetivos ambientales y sociales es esencial para fortalecer los vínculos entre bosques urbanos y desarrollo sostenible en el área metropolitana.

Cuero y Lavallo (2024), en “Análisis del cambio de uso de suelo en la expansión urbana de Guayaquil: perspectivas y desafíos”, estudiaron la transformación del territorio en el sector “Ciudad de Dios” de Guayaquil durante las últimas cinco décadas. A través de un enfoque mixto que combinó análisis multitemporal de imágenes satelitales con entrevistas a expertos y análisis documental, el estudio documentó que el área urbana pasó de representar 5 % a 70 % de la superficie, mientras que la cobertura forestal disminuyó del 75 % al 10 %. Los resultados señalaron que la descoordinación institucional, la presencia de asentamientos informales y la falta de políticas de protección ambiental contribuyen a un modelo de expansión urbana insostenible. Las autoras concluyen que se requieren políticas integradas

de planificación territorial que consideren tanto la conservación ambiental como el desarrollo urbano.

Imbaquingo (2025), en la tesis “Análisis y evaluación de la distribución, funcionalidad y accesibilidad de las áreas verdes urbanas en relación con la expansión urbana de San Miguel de Ibarra y sus conurbaciones”, abordaron cómo la expansión acelerada de Ibarra ha afectado la provisión de áreas verdes, usando técnicas de SIG y análisis espacial, se identificó desigualdades significativas en el acceso a áreas verdes entre sectores consolidados y aquellos en expansión, demostraron que zonas recientemente urbanizadas presentan déficit de infraestructura verde, lo que limita los servicios ecosistémicos y el bienestar de sus habitantes. Los autores sostienen que incorporar soluciones basadas en la naturaleza puede contribuir a la restauración ecológica y a la mejora de calidad de vida urbana.

Granda (2025), investigó cómo la expansión urbana en la ciudad de Ambato ha afectado los suelos con potencial agroproductivo, luego de un análisis de tendencias territoriales y evaluación de clases de suelo, el estudio demostró que la urbanización ha convertido áreas agrícolas de valor en zonas urbanizadas, reduciendo la calidad de los recursos y afectando los servicios ecosistémicos. Se concluye que los procesos de expansión urbana no planificada en ciudades de tamaño medio requieren políticas de zonificación que equilibren la protección de suelos productivos y la urbanización sostenible.

Ríos (2025), realizó un análisis sistemático de literatura reciente sobre el crecimiento urbano informal en la región, examinó tendencias de expansión urbana no planificada y su relación con la provisión de servicios urbanos, infraestructura y equidad territorial, los resultados mostraron que la informalidad en la expansión urbana está vinculada a deficiencias en la gobernanza del suelo y la falta de mecanismos normativos eficaces, lo que genera impactos ambientales, sociales negativos en múltiples ciudades latinoamericanas. concluye que fortalecer marcos regulatorios y promover estrategias de planificación sostenible son factores clave para mejorar la sostenibilidad urbana en contextos de expansión informal.

## **1.2. Marco teórico referencial**

### **1.2.1. Fundamentos de sostenibilidad urbana**

#### **1.2.1.1. Concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible**

El concepto de sostenibilidad se originó en el informe *Our Common Future* de la Comisión Brundtland, que definió el desarrollo sostenible como la capacidad de satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. Esta definición sigue siendo un pilar conceptual para comprender este concepto en distintos contextos, incluyendo el urbano (Molina, 2024).

La sostenibilidad en las ciudades incorpora esta óptica amplia y la materializa en el entramado urbano, combinando dimensiones ecológicas, económicas y sociales a fin de impedir que el crecimiento degrade el entorno o dañe el bienestar de los residentes, los estudios resaltan que representa un enfoque integral que procura equilibrar las exigencias del avance económico con la salvaguarda ambiental y la equidad social. (Molina, 2024).

La Agenda 2030 de la ONU incluye claramente a las ciudades dentro de sus metas de desarrollo sostenible, causando que los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, posicionando a la sostenibilidad urbana en el centro de las políticas públicas globales para enfrentar desafíos asociados con la urbanización acelerada (Naciones Unidas, 2023).

#### **1.2.1.2. Sostenibilidad aplicada al contexto urbano**

En el enfoque contemporáneo, la sostenibilidad urbana comprende la articulación entre desarrollo urbano y medio ambiente, la eficiencia en el uso de los recursos, la reducción de externalidades negativas y la promoción de condiciones de vida urbana más equitativas y saludables. Las ciudades sostenibles requieren estrategias integrales de gestión del territorio, recursos naturales y servicios públicos que garanticen bienestar presente y futuro (Zucaro y Agostinho, 2025).

La investigación de Zucaro y Agostinho (2025) resalta que alcanzar la sostenibilidad urbana implica abordar la configuración del metabolismo urbano el flujo de energía, materiales e información entre la ciudad y su entorno y diseñar políticas que optimicen el uso de recursos. Esto incluye la gestión de residuos, agua, energía y transporte, con el objetivo de reducir la huella ecológica y mejorar la resiliencia de las comunidades urbanas.

### **1.2.1.3. Ciudades sostenibles y resiliencia urbana**

Zeng et al. (2022) enfatiza la estrecha relación entre ciudades sostenibles y resiliencia urbana. La resiliencia urbana se refiere a la capacidad de los sistemas urbanos para absorber, adaptarse y recuperarse de perturbaciones, ya sean climáticas, sociales o económicas. Aunque originalmente se popularizó en estudios de desastres naturales, el enfoque de resiliencia ha evolucionado para incluir la adaptación a riesgos crónicos, incertidumbres ambientales y transformaciones socioeconómicas.

Sostienen que la resiliencia es un pilar fundamental de la sostenibilidad urbana, al permitir que las ciudades respondan con agilidad a amenazas futuras manteniendo su funcionalidad principal, implica habilidades para adaptarse, absorber impactos y transformarse, lo que posibilita manejar crisis extremas de forma justa y efectiva.

Ciudades resilientes no solo resisten desequilibrios provocados por perturbaciones, sino que también evolucionan favorablemente para encarar retos estructurales prospectivos, lo que las torna congruentes con los propósitos de sostenibilidad extendida en el tiempo. (Zeng et al., 2022).

### **1.2.1.4. Enfoques contemporáneos del desarrollo urbano sostenible**

Los enfoques contemporáneos sobre desarrollo urbano sostenible integran múltiples disciplinas y dimensiones, reconociendo que las ciudades son sistemas complejos que requieren soluciones integrales. Un enfoque sistémico considera la interconexión de sectores como el transporte, la energía, el uso del suelo, los espacios verdes y la participación ciudadana (Zucaro y Agostinho, 2025).

Zeng et al. (2022) también han enfatizado la importancia de los indicadores urbanos, herramientas de análisis espacial y gestión de recursos como componentes claves para evaluar la sostenibilidad de las ciudades y orientar políticas públicas. Este estudio sugiere que indicadores integrados de gestión de recursos, resiliencia y bienestar urbano permiten medir y monitorear el progreso hacia objetivos sostenibles de manera más efectiva.

Adicionalmente, enfoques innovadores como las soluciones basadas en la naturaleza (Nature-Based Solutions) promueven intervenciones que integran procesos naturales para enfrentar desafíos urbanos, fortaleciendo la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y la resiliencia urbana (Zucaro y Agostinho, 2025).

## **1.2.2. La planificación urbana como instrumento de gestión territorial**

La planificación urbana se configura como una herramienta básica de gestión del territorio que busca ordenar el uso y la ocupación del espacio urbano y periurbano, con el propósito de equilibrar las dinámicas de desarrollo socioeconómico con la protección ambiental y la calidad de vida de la población, el planeamiento urbano, entendido como un conjunto de instrumentos técnicos y normativos que regulan las transformaciones del territorio, se ha transformado desde sus orígenes en un instrumento reactivo de control físico hacia una disciplina estratégica que integra enfoques ambientales, sociales, económicos e institucionales (Soto et al., 2023).

Históricamente, la planificación urbana surgió como respuesta a los efectos negativos de la industrialización y la expansión de asentamientos humanos, con el fin de controlar el crecimiento desorganizado, mejorar los servicios públicos y garantizar condiciones de habitabilidad adecuada, al paso del tiempo, este concepto se ha ampliado para integrar aspectos físicos, así como también dimensiones ambientales, sociales y económicas, generando nuevos enfoques que buscan la sostenibilidad de los sistemas urbanos, su adaptación ante desafíos contemporáneos como el cambio climático, la desigualdad social y la globalización (Turvey, 2021).

La planificación urbana se concibe como un proceso de intervención territorial a través de herramientas técnicas y normativas que guían las decisiones sobre el uso del suelo, la distribución de actividades, la organización de infraestructuras, la salvaguarda de áreas naturales o culturales, su objetivo radica en optimizar la administración de los recursos territoriales, evitar choques entre usos incompatibles del suelo, fomentar la integración socioambiental junto con la sostenibilidad (Oliveira, 2023).

### **1.2.2.1. Concepto y evolución de la planificación urbana**

El concepto de planificación urbana ha evolucionado considerablemente en las últimas décadas, en sus inicios, la planificación urbana se centraba en la racionalización del espacio físico para asegurar la funcionalidad básica de las ciudades, abordando problemas de hacinamiento, saneamiento y ordenamiento simple del suelo, con la creciente conciencia sobre los límites ambientales, las implicaciones sociales del desarrollo urbano, se ha ampliado hacia formas de planificación más integrales y estratégicas (Soto et al., 2023).

Este proceso de evolución conceptual ha estado influenciado por el desarrollo teórico de la sostenibilidad y las políticas ambientales, así como por marcos internacionales como los objetivos de desarrollo sostenible y las directrices de ONU-Hábitat para la planificación y gestión urbana integrada, la planificación urbana es vista como un instrumento que debe articular políticas sectoriales económicas, ambientales, sociales para lograr un desarrollo equilibrado y resiliente (ONU-Habitad, 2020).

Ramirez y Grijalba (2021) sostienen que la planificación urbana contemporánea debe trascender la mera regulación del uso del suelo, integrando componentes como la participación ciudadana, evaluación de riesgos, adaptación al cambio climático y la equidad territorial, este planteamiento asegura que las decisiones sobre el territorio aborden demandas actuales mientras prevén y atenúan efectos futuros, consolidando así la sostenibilidad urbana.

#### **1.2.2.2. Planificación urbana en el enfoque de sostenibilidad**

La planificación urbana sostenible se construye en la confluencia entre el planeamiento territorial y los principios de sostenibilidad ecológica, económica y social. Esto implica organizar el espacio urbano, a la vez que se promueve un desarrollo que reduzca las emisiones de carbono, preserve los sistemas naturales y promueva la inclusión social, la literatura académica afirma que los enfoques de planificación que integran sostenibilidad deben contemplar estrategias como la protección de zonas ecológicamente sensibles, promoción de formas urbanas compactas, la eficiencia energética y la gestión integrada de recursos (Medeiros y Van der Zwet, 2020).

Asadzadeh et al. (2023) en su estudio sobre estrategias integradas de desarrollo urbano sostenible en Europa, afirma que los enfoques exitosos involucran la participación de ciudadanos, redes de colaboración institucional y mecanismos claros de monitoreo e implementación, en ciudades como Barcelona y Évora, han permitido la articulación de políticas que ordenan el uso del suelo y fomentan la cohesión social, junto con la sostenibilidad ambiental en la práctica.

#### **1.2.2.3. Instrumentos de planificación y ordenamiento territorial**

Constituyen las herramientas concretas mediante las cuales los principios, objetivos de la planificación se materializan en acciones y decisiones específicas, entre estos se encuentran los planes de ordenamiento territorial (PDOT), planes de desarrollo urbano

(PDU), planes urbanos de movilidad, normativas de uso de suelo, zonificaciones y regulaciones ambientales, cada uno de estos instrumentos cumple una función en la organización de la ciudad que es definir dónde se ubican ciertos usos del suelo, regular densidades, proteger áreas de valor ecológico y orientar inversiones en infraestructura (Ibáñez, 2023).

El Plan de Ordenamiento Territorial (PDOT), por ejemplo, es una herramienta que integra la planificación física con la planificación socioeconómica y ambiental, buscando que los criterios de sostenibilidad se apliquen de forma coherente en todo el territorio, a través de estudios de uso del suelo, análisis de vulnerabilidad y proyecciones de crecimiento, orientan las decisiones de desarrollo urbano conforme a objetivos de largo plazo (Ibáñez, 2023).

También incluyen mecanismos de evaluación ambiental estratégica, participación ciudadana y monitoreo de indicadores que permiten ajustar y mejorar las políticas y acciones con base en resultados reales, los instrumentos de planificación urbana y ordenamiento territorial constituyen el puente entre el diseño de políticas y su ejecución efectiva en el territorio (Ayala y Márquez, 2022).

#### **1.2.2.4. Gobernanza urbana y planificación sostenible**

Se refiere a los procesos, estructuras y actores que participan en la toma de decisiones sobre el desarrollo urbano, incluyendo gobiernos locales, comunidades, sector privado y organizaciones de la sociedad civil, la planificación urbana sostenible depende en gran medida de la calidad de la gobernanza, procesos transparentes, coordinación interinstitucional, rendición de cuentas y participación ciudadana efectiva (Asadzadeh et al., 2023).

Asadzadeh et al. (2023) han enfatizado que los sistemas de gobernanza y planificación deben capacitarse para abordar los desafíos actuales, como el cambio climático, la pobreza urbana, la inequidad y los riesgos ambientales. Esto implica promover liderazgo colaborativo, mecanismos de gestión ágiles, innovación en herramientas de planificación y la inclusión de múltiples perspectivas en la elaboración de planes y proyectos urbanos.

En consecuencia, la integración de gobernanza urbana con la planificación sostenible es un proceso dinámico que requiere instrumentos técnicos, así también como las

capacidades institucionales, mecanismos de participación y marcos legales que legitimen y faciliten la implementación de estrategias sostenibles en el territorio (Arteaga, 2023).

### **1.2.3. Expansión urbana y transformación del territorio**

La expansión urbana se ha convertido en un fenómeno central en los estudios de desarrollo urbano contemporáneo, dado el ritmo acelerado de urbanización que experimentan regiones del mundo, particularmente en países en desarrollo. Este proceso se refiere a la expansión física del área urbana hacia territorios rurales o naturales, con frecuencia de forma discontinuada y fragmentada, y suele asociarse con patrones de uso del suelo de baja densidad que consumen grandes superficies sin una planificación coordinada. Esta expansión influye directamente en la transformación de los territorios, alterando la estructura física del paisaje, así también como la distribución de recursos, los sistemas ecológicos y la sostenibilidad de las ciudades (OECD, 2024).

Li et al. (2025) analizando desde diversas disciplinas, al mostrarse como un componente clave de la metropolización, siendo de los principales factores en la transición del paisaje urbano y periurbano, este cambio involucra la pérdida de tierras agrícolas, aumentos en la fragmentación de hábitats, una mayor demanda de infraestructura de transporte y servicios, incremento en las emisiones de gases de efecto invernadero debido a patrones de asentamiento dispersos y dependientes del móvil.

#### **1.2.3.1. Concepto de expansión urbana (urban sprawl)**

El término expansión urbana o urban sprawl se utiliza para describir la expansión geográfica de las zonas urbanas hacia los límites rurales con características de baja densidad, uso homogéneo y discontinuidad espacial. Este concepto describe procesos de expansión urbana caracterizados por la ausencia de una planificación orientada a la eficiencia territorial y a la dotación de infraestructura, dando lugar a configuraciones espaciales dispersas y territorialmente fragmentadas (OECD, 2024).

Ríos (2025) manifiesta que la expansión urbana se concibe también como la integración de zonas periféricas al núcleo citadino sin un estricto control de las herramientas urbanísticas, esto genera un empleo intensivo de suelo y recursos, una caída en la densidad poblacional por unidad de área y un mayor avance en el transporte motorizado.

Se evidencia en diversas manifestaciones, tales como la dispersión habitacional en las afueras, el desarrollo de subcentros de baja densidad y la invasión de territorios previamente asignados a actividades agrícolas o naturales. La expansión urbana altera la configuración espacial de las ciudades, que también se ven reflejados en procesos socioeconómicos más profundos, tales como la búsqueda de viviendas asequibles, la mejora de las condiciones de vida o la influencia de políticas de mercado inmobiliario (Liu et al., 2025).

### **1.2.3.2. Tipologías y patrones de crecimiento urbano**

Según la OECD (2024) se identifica varias tipologías, un patrón común es el crecimiento radial o compacto, donde la expansión se produce de manera contigua desde el núcleo urbano hacia las periferias, manteniendo cierta cohesión territorial, otro patrón característico es el crecimiento discontinuo o fragmentado, que se refiere a la aparición de nuevos asentamientos aislados del núcleo principal de la ciudad, a menudo denominados saltos urbanos o expansiones de fragmentos dispersos dentro del área periurbana.

Estos esquemas se han registrado en grandes ciudades latinoamericanas como Buenos Aires, Ciudad de México, Sao Paulo y Río de Janeiro, donde las políticas neoliberales y la dinámica del mercado inmobiliario han impulsado expansiones periféricas segregadas, de escasa densidad. escasa conexión con la estructura urbana consolidada, lo que agrava la fragmentación del territorio (Cruz, 2021).

La expansión urbana puede manifestarse en formas que responden tanto a factores geográficos como socioeconómicos, incluyendo la presencia de barreras naturales como ríos o montañas que moldean la dirección de crecimiento, la localización de infraestructuras clave, que pueden atraer desarrollos nuevos en zonas previamente no urbanizadas, la diferencia entre estos patrones es crucial para entender cómo la expansión afecta de manera desigual a distintas zonas dentro de una misma región metropolitana (Shlomo, 2023).

### **1.2.3.3. Factores que impulsan la expansión urbana**

La expansión urbana no ocurre de forma aislada; por el contrario, es el resultado de una conjunción de factores socioeconómicos, institucionales y ambientales. Entre los principales impulsores se encuentran el crecimiento demográfico, la migración rural-urbana, las dinámicas de mercado de suelo, las preferencias residenciales por vivienda en zonas

periféricas, y las políticas públicas que favorecen el desarrollo de infraestructura en áreas no planificadas (Li et al., 2025).

Li et al. (2025) destaca que los elementos más recurrentes en la literatura internacional incluyen la planificación urbana inadecuada, la ausencia de controles estrictos sobre el uso del suelo, el rápido crecimiento citadino, la urbanización como fenómeno estructural conectado a procesos económicos y sociales, su interacción produce un modelo de expansión urbana que suele prescindir de sostenibilidad ambiental y equidad social.

La desregulación de los mercados inmobiliarios y las políticas que estimulan la inversión en suelos periféricos aceleran este fenómeno, ya que resultan más lucrativas las edificaciones en áreas de baja densidad frente a la rehabilitación o intensificación de centros urbanos consolidados, que implican costos elevados, este componente económico interactúa con preferencias individuales por viviendas con mayor espacio o menor densidad, lo que refuerza la presión sobre territorios periurbanos (Bernal et al., 2022).

#### **1.2.3.4. Impacto socioambiental de la expansión urbana**

El impacto de la expansión urbana es múltiple y se extienden más allá de la mera transformación física del paisaje, desde una perspectiva ambiental, la expansión conlleva la reducción y fragmentación de ecosistemas naturales, pérdida de suelo agrícola, disminución de la biodiversidad y mayor presión sobre recursos hídricos, lo que incrementa la vulnerabilidad ecológica y climática de las ciudades (Li et al., 2025).

La disminución de la cubierta natural, la fragmentación de hábitats, también afectan directamente los servicios ecosistémicos, como la regulación térmica, la captación de carbono, la gestión de aguas pluviales, lo que puede intensificar fenómenos como las islas de calor urbano, inundaciones y deterioro de la calidad del aire, se han documentado en diversas escalas geográficas siendo particularmente agudos en regiones donde el crecimiento urbano supera la planificación sostenible (Li et al., 2025).

A partir de una perspectiva social y económica, la expansión urbana puede generar desigualdades espaciales, puesto que las áreas periféricas suelen tener acceso limitado a infraestructura básica, transporte público, servicios urbanos, lo cual afecta la calidad de vida de sus habitantes, el aumento del costo de provisión de servicios y la dependencia del transporte privado también contribuyen a mayores gastos familiares y presiones económicas en comunidades dispersas. Además, estos patrones de expansión están vinculados con

procesos de segregación urbana, dado que las zonas periféricas frecuentemente concentran a poblaciones con menores ingresos y menores oportunidades de acceso a servicios públicos de calidad, profundizando brechas sociales y económicas dentro de las mismas áreas metropolitanas (Ríos, 2025).

#### **1.2.4. Cobertura vegetal y servicios ecosistémicos urbanos**

Representa uno de los componentes clave de los sistemas socio-ecológicos que sustentan la sostenibilidad de las ciudades modernas, se trata de la presencia de vegetación árboles, arbustos, pastizales, parques y otras formas de naturaleza verde tanto en los espacios construidos como en los bordes urbanos, que interactúa con procesos físicos, biológicos y sociales para ofrecer beneficios múltiples a la población urbana.

Cumple funciones esenciales en la provisión de servicios ecosistémicos, incluyen desde la regulación del clima local hasta la mejora de la salud humana y la resiliencia ante eventos extremos, la importancia de estos servicios implica reconfigurar la planificación del desarrollo urbano para integrar de manera más eficaz la naturaleza en la estructura territorial, especialmente frente a desafíos como el cambio climático y la expansión urbana acelerada (Ashinze et al., 2024).

##### **1.2.4.1. Concepto de cobertura vegetal urbana y periurbana**

La cobertura vegetal urbana se define como la proporción de superficie dentro de ciudades y sus áreas periurbanas que está cubierta por vegetación natural o seminatural, incluyendo parques, jardines, árboles en calle, huertos y zonas verdes protegidas. Este concepto abarca tanto los elementos vegetales planificados en el diseño urbano como aquellos remanentes de la naturaleza que sobreviven dentro de paisajes transformados por la urbanización.

La vegetación urbana constituye un componente de la denominada infraestructura verde urbana, que se entiende como un conjunto de elementos naturales o seminaturales interconectados que proporcionan una amplia gama de servicios ecosistémicos para las poblaciones humanas y no humanas (Ashinze et al., 2024).

Por otra parte, la cobertura vegetal periurbana, pertenece a la vegetación que se encuentra en el borde entre los asentamientos urbanos y los territorios rurales o naturales, desempeñando un papel crucial como zona de transición ecológica y social, estas áreas

ofrecen servicios clave como la regulación hídrica, la conexión de hábitats y la mitigación del efecto de frontera urbano rural, ayudando a la continuidad ecológica en paisajes altamente modificados, la presencia de vegetación en áreas periurbanas es especialmente relevante para ciudades que experimentan rápida expansión del espacio urbano, pues actúan como amortiguador frente a la pérdida de funciones ecológicas debida a la transformación del uso del suelo (Yao et al., 2025).

#### **1.2.4.2. Funciones ecológicas de la vegetación en la ciudad**

La vegetación urbana provee una diversidad de funciones ecológicas fundamentales que influyen directamente en la calidad ambiental y el bienestar de la población. Entre estas funciones se encuentran la regulación del microclima, la mejora de la calidad del aire, la infiltración y retención de aguas pluviales, la provisión de hábitat para flora y fauna urbana, y el secuestro de carbono, las plantas actúan como sumideros de contaminantes atmosféricos, bajando los niveles de partículas en suspensión y contribuyendo a la mitigación del efecto de isla de calor urbano mediante procesos de evapotranspiración y sombreado, permitiendo bajar temperaturas superficiales mejorando el confort térmico en zonas densamente urbanizadas (Ashinze et al., 2024).

Igualmente, la vegetación juega un papel esencial en la regulación de flujos hídricos, los sistemas vegetales urbanos ayudan en la infiltración de agua en el suelo y reducen el flujo de agua superficial, esto ayuda a amortiguar eventos de lluvia intensa y a disminuir la carga en sistemas de drenaje artificial, esta función es particularmente importante en áreas con suelos compactados y superficies impermeabilizadas, comunes en sitios urbanos, donde la vegetación puede compensar deficiencias de infraestructura gris (Yao et al., 2025).

Los ecosistemas vegetales facilitan servicios culturales relacionados con la recreación, la conexión con la naturaleza, la salud mental de las personas, los espacios verdes urbanos contribuyen al bienestar de los habitantes al ofrecer lugares para el esparcimiento, facilitar la interacción social, reducir niveles de estrés, fortaleciendo la cohesión comunitaria y la calidad de vida en general, Estos aspectos, aunque menos tangibles que los servicios de regulación física, cuentan como partes esenciales de los beneficios que la vegetación urbana ofrece, especialmente en lugares densamente poblados

#### **1.2.4.3. Infraestructura verde y su relación con el ordenamiento territorial**

La UGI debe entenderse como un componente integral del sistema territorial que articula elementos vegetales naturales y seminaturales con los espacios construidos y las decisiones de planificación del uso del suelo. La UGI a más de ser la suma de parques y jardines, también es una red interconectada de espacios que funcionan como una estrategia de planificación para promover la sostenibilidad ecológica, la resiliencia climática y la equidad territorial (Yao et al., 2025).

La planificación territorial moderna enfatiza la infraestructura verde como pilar del desarrollo urbano, integrando su valor estético y su capacidad de configurar el espacio físico con la oferta de servicios ecosistémicos vitales, esto implica que las decisiones sobre densidades, zonificación, conectividad ecológica y diseño urbano deben considerar cómo se preserva, restaura y amplía la cobertura vegetal dentro de los procesos de urbanización (Ashinze et al., 2024).

Al sumar infraestructura verde, permite enfrentar desafíos ambientales como el cambio climático, la contaminación, los riesgos hidrometeorológicos mediante soluciones naturales o híbridas que combinan elementos naturales y artificiales, denominadas como soluciones basadas en la naturaleza, originan la incorporación de características ecológicas para mejorar la resiliencia urbana, la gestión del agua y la biodiversidad urbana (Nello et al., 2024)

La unión entre infraestructura verde y planificación urbana se refleja en propuestas como la integración de corredores ecológicos, cinturones verdes, redes urbanas de espacios verdes conectados, que buscan mantener continuidad ecológica y acceso equitativo a servicios ambientales para diferentes grupos socioeconómicos, esto responde a la necesidad de vincular el ordenamiento territorial con el bienestar ambiental, social, garantizando la cobertura vegetal como un patrimonio paisajístico y un recurso funcional indispensable para la sostenibilidad urbana (Nello et al., 2024).

#### **1.2.4.4. Cobertura vegetal y resiliencia climática urbana**

La resiliencia climática urbana se refiere a la capacidad de las ciudades para anticipar, responder y recuperarse de los impactos del cambio climático y de los fenómenos extremos, como olas de calor, inundaciones o sequías. La cobertura vegetal y la infraestructura verde son mecanismos fundamentales para aumentar dicha resiliencia, pues moderan las

condiciones ambientales locales y amortiguan los efectos adversos de eventos extremos. Al actuar como sumideros de calor, las zonas verdes reducen la intensidad de las islas de calor urbano, mejorando la salud térmica de los centros urbanos y disminuyendo la demanda energética asociada al uso de climatización (Yao et al., 2025).

De forma complementaria la vegetación urbana contribuye a la adaptación climática mediante la regulación de las tasas de escorrentía y la captación de agua pluvial, lo cual reduce la probabilidad de inundaciones en áreas densamente urbanizadas y mejora la absorción de precipitaciones, es especialmente relevante en escenarios de cambio climático donde eventos de lluvia extrema se vuelven más frecuentes y severos, donde la infraestructura verde ofrece una alternativa natural para complementar sistemas de drenaje convencionales (Yao et al., 2025).

Las redes de vegetación urbana pueden promover la diversidad biológica y la conectividad ecológica, facilitando la migración y supervivencia de especies en contextos urbanos y periurbanos. Esta biodiversidad urbana contribuye al equilibrio ecológico, reforzando la capacidad de los ecosistemas para resistir perturbaciones y continuar proveyendo servicios críticos para la población humana (Nello et al., 2024)

### **1.2.5. Enfoques metodológicos para el análisis del crecimiento urbano y la cobertura vegetal**

El estudio del crecimiento urbano y los cambios en la cobertura vegetal exige la aplicación de metodologías robustas que integren herramientas geoespaciales, análisis temporal y evaluación política, con el fin de interpretar adecuadamente las transformaciones territoriales y sus implicaciones ambientales, los métodos contemporáneos combinan tecnologías como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la teledetección con marcos analíticos más amplios, incluyendo indicadores de sostenibilidad y evaluación de políticas públicas, facilitan la cuantificación de dinámicas espaciales, la caracterización de patrones de expansión. la medición de los efectos de las estrategias de planificación urbana sostenible, proporcionando tanto evidencia científica como orientación práctica para la gestión territorial (Moran y Mogro, 2024).

#### **1.2.5.1. Análisis espacial y sistemas de información geográfica (SIG)**

Los SIG son herramientas fundamentales en la investigación urbana contemporánea para integrar, visualizar y analizar datos espaciales relativos al crecimiento de las ciudades

y la transformación del uso del suelo. Los SIG permiten el procesamiento de múltiples capas de información, incluyendo densidad poblacional, infraestructura, cobertura vegetal y vulnerabilidades ambientales, lo cual habilita la identificación de patrones de expansión urbana y relaciones entre variables territoriales y ambientales. estudios recientes resaltan que su uso mejora significativamente la precisión de la toma de decisiones en la gestión territorial al integrar datos ambientales, sociales y económicos para el diseño de estrategias urbanas basadas en evidencia (Moran y Mogro, 2024).

La aplicación de SIG en combinación con métodos de clasificación supervisada de imágenes satelitales permite mapear con mayor precisión los patrones de urbanización, monitorear su evolución a lo largo del tiempo, evaluar la relación entre crecimiento urbano y cobertura vegetal, es útil para identificar áreas con expansión descontrolada, áreas en riesgo de pérdida de vegetación y zonas con potencial para estrategias de conservación o rehabilitación ecológica (Moran y Mogro, 2024).

Estas herramientas SIG son indispensables para generar mapas, realizar análisis de proximidad, densidad y conectividad ecológica, facilitando la integración de datos geográficos con análisis estadísticos avanzados (Farinango y Ramos, 2025), la operabilidad con otros sistemas, como los de teledetección y modelos predictivos, los convierte en un recurso metodológico central en estudios de sostenibilidad urbana

#### **1.2.5.2. Evaluación de políticas e instrumentos de planificación urbana**

A más de los enfoques técnicos para medir cambios territoriales, la evaluación de políticas e instrumentos de planificación urbana es una dimensión metodológica clave para comprender cómo las decisiones públicas influyen en el uso del suelo, la expansión urbana y la preservación de la cobertura vegetal, esta evaluación combina análisis documental, revisión normativa y entrevistas con actores clave para determinar la efectividad, coherencia e implementación de instrumentos como los planes de ordenamiento territorial, normativas de uso del suelo y políticas ambientales (Arreaga y Sarzosa, 2024).

El análisis de políticas permite identificar brechas entre los objetivos declarados en planes, estrategias urbanas y los resultados observados en el territorio, así como los factores que facilitan o limitan su aplicación, en estudios latinoamericanos, se ha destacado que la integración de herramientas geoespaciales con la evaluación de políticas públicas puede

aportar evidencia para mejorar la gestión urbana, fortalecer la toma de decisiones y proponer ajustes normativos que favorezcan el desarrollo sostenible (Arreaga y Sarzosa, 2024).

Esta metodología también es útil para comparar diferentes jurisdicciones o periodos de tiempo, evaluar cambios en la gobernanza urbana, analizar cómo las políticas responden a los desafíos emergentes asociados a la urbanización y la protección ecológica (Arreaga y Sarzosa, 2024).

### **1.2.5.3. Indicadores de sostenibilidad urbana y ambiental**

El uso de indicadores de sostenibilidad urbana y ambiental permite medir de forma cuantitativa y cualitativa el grado de avance hacia metas de desarrollo sostenible y orientar acciones de planificación territorial. Según investigaciones recientes, los indicadores sirven para evaluar dimensiones como la eficiencia en el uso del suelo, la accesibilidad a espacios verdes, la conectividad ecológica, el equilibrio entre áreas construidas y naturales, y la provisión de servicios ecosistémicos (Jiménez et al., 2023)

Los indicadores pueden derivarse a partir de datos espaciales generados por SIG y teledetección, así como de fuentes socioeconómicas y ambientales. Por ejemplo, la combinación de análisis geoespacial con indicadores como tasa de expansión urbana, proporción de vegetación urbana, compactación urbana y accesibilidad a servicios permite evaluar de manera integral la sostenibilidad de una ciudad (Jiménez et al., 2023).

## **CAPÍTULO II: METODOLOGÍA**

### **2.1. Enfoque de la investigación**

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de carácter documental y comparativo, orientado a examinar la relación entre planificación urbana sostenible, expansión urbana y cobertura vegetal en el cantón Guayaquil durante el período 2020–2025.

Este estudio se fundamentó en el análisis sistemático de fuentes secundarias, entre ellas investigaciones académicas y documentos oficiales de planificación territorial, que permitió interpretar las dinámicas de crecimiento urbano y su relación con los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes.

El análisis incorporó la sistematización de indicadores territoriales reportados en los estudios revisados, tales como superficies urbanizadas, áreas verdes, densidad de ocupación y variaciones en el uso del suelo, junto con el examen cualitativo de los enfoques de planificación, criterios de sostenibilidad y mecanismos de regulación establecidos en los instrumentos de planificación urbana.

La combinación de estos procedimientos analíticos permitió contrastar la evidencia empírica generada por las investigaciones académicas con el contenido de los instrumentos de planificación territorial, identificando niveles de coherencia, convergencia y divergencia en el tratamiento de la expansión urbana y la protección de la cobertura vegetal en Guayaquil.

### **2.2. Diseño de investigación**

El diseño de la investigación fue no experimental, longitudinal y descriptivo, se consideró no experimental debido a que las variables de estudio no fueron manipuladas por el investigador, sino analizadas a partir de información previamente existente contenida en documentos académicos y normativos en los años 2020 a 2025.

El alcance descriptivo permitió caracterizar los enfoques presentes en la literatura científica y en los instrumentos de planificación territorial respecto a la expansión urbana y la protección de la cobertura vegetal. Posteriormente, el análisis comparativo facilitó identificar coincidencias, divergencias y vacíos entre ambos cuerpos documentales.

### 2.3. Tipo de investigación

La investigación fue clasificada como aplicada, documental y comparativa.

Se considero aplicada debido a que buscó generar conocimiento orientado a la formulación de lineamientos estratégicos que contribuyan a mejorar la gestión territorial y ambiental del cantón Guayaquil.

El carácter documental del estudio se sustentó en la utilización de fuentes secundarias, tales como investigaciones académicas y documentos institucionales de planificación territorial, estas fuentes permitieron examinar los enfoques científicos y normativos relacionados con la expansión urbana y la conservación de la cobertura vegetal.

Finalmente, el enfoque comparativo permitió contrastar la información contenida en la literatura científica con los lineamientos establecidos en los instrumentos oficiales de planificación territorial, con el propósito de identificar niveles de coherencia entre el conocimiento académico y las políticas públicas orientadas a la gestión del territorio.

### 2.4. Variables del estudio

La investigación se estructuró en torno a tres variables principales que permitieron analizar la relación entre planificación territorial, crecimiento urbano y conservación ambiental, estas variables fueron definidas a partir del marco teórico y de los objetivos del estudio.

**Tabla 1:** Variables del estudio

<b>Variable</b>	<b>Rol que tiene en la investigación</b>	<b>Relación conceptual</b>
Planificación urbana sostenible	Variable explicativa	Define lineamientos para orientar el crecimiento territorial y la regulación del uso del suelo
Expansión urbana	Variable territorial	Representa el crecimiento físico de la ciudad y la ocupación progresiva del suelo
Cobertura vegetal	Variable ambiental	Se ve influenciada por los procesos de urbanización y por las decisiones de planificación territorial

**Elaborado por:** Los autores

#### 2.4.1. Operacionalización de variables

Con el propósito de facilitar el análisis de las variables de investigación, se definieron dimensiones e indicadores que permitieron examinar los distintos aspectos asociados a la planificación urbana, expansión territorial y cobertura vegetal

**Tabla 2:** Operacionalización de variables

<b>Variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Técnica</b>	<b>Fuente</b>
<b>Planificación urbana sostenible</b>	Instrumentos de planificación	Presencia de políticas de control del crecimiento urbano	Análisis documental	PDOT, PUGS
	Regulación del suelo	Normas de uso y ocupación del suelo	Análisis de contenido	Instrumentos de planificación
	Estrategias ambientales	Medidas de protección de áreas verdes	Revisión documental	Normativa urbana
<b>Expansión urbana</b>	Crecimiento territorial	Incremento de superficie urbana	Revisión documental	Estudios académicos
	Dinámica urbanización	Ocupación de áreas periurbanas	Análisis de contenido	Investigaciones territoriales
<b>Cobertura vegetal</b>	Vegetación urbana	Superficie de áreas verdes	Revisión documental	Estudios ambientales
	Fragmentación ecológica	Reducción de continuidad de ecosistemas	Análisis de contenido	Literatura científica

**Elaborado por:** Los autores

## 2.5. Métodos de investigación

La investigación se apoyó en la aplicación de métodos teóricos y empíricos que permitieron abordar el objeto de estudio desde una perspectiva integral.

Entre los métodos teóricos se empleó el método analítico–sintético, que permitió descomponer los procesos de planificación urbana, expansión territorial y conservación ambiental en sus elementos fundamentales para posteriormente integrarlos en una interpretación sistemática del territorio. Asimismo, se aplicó el método inductivo–deductivo, el cual facilitó derivar interpretaciones generales a partir del análisis de los documentos revisados.

En el ámbito empírico se aplicó el análisis documental, orientado a examinar la información contenida en los estudios académicos y en los instrumentos de planificación territorial. Este procedimiento se complementó con el análisis de contenido, mediante el cual se identificaron categorías relacionadas con expansión urbana, cobertura vegetal y planificación urbana sostenible. Finalmente, se utilizó el análisis comparativo, que permitió contrastar los enfoques presentes en los estudios académicos con los lineamientos establecidos en los instrumentos institucionales de planificación urbana.

## 2.6. Población y muestra

La población de estudio estuvo constituida por la producción académica y técnica sobre planificación urbana sostenible, expansión urbana y cobertura vegetal aplicada al cantón Guayaquil, generada entre los años 2020 y 2025. Esta población incluyó tesis de maestría y doctorado, artículos científicos arbitrados y documentos oficiales de planificación territorial, tales como el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) y el Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS).

A partir de esta población se definió una muestra intencional mediante un proceso de revisión sistemática, orientado a seleccionar únicamente aquellos documentos que abordaran explícitamente las variables de investigación y que presentaran evidencia empírica o análisis normativo aplicable al territorio de Guayaquil.

**Tabla 3:** Población de estudio

Tipo de documento	Descripción	Año	Fuente	Rol en la investigación
Tesis de maestría	Investigaciones de posgrado sobre planificación urbana, expansión urbana o medio ambiente en Guayaquil	2020–2025	Repositorios universitarios (ESPOL, UCSG, UG, UEES, etc.)	Aportan análisis empíricos y metodologías aplicadas al territorio
Tesis doctorales	Investigaciones de alto nivel sobre desarrollo urbano y sostenibilidad	2020–2025	Repositorios nacionales e internacionales	Aportan marcos teóricos y modelos analíticos
Artículos científicos	Publicaciones arbitradas sobre urbanismo, sostenibilidad y uso de suelo	2020–2025	Scopus, Redalyc, Scholar, Scielo, Google	Aportan evidencia científica y comparativa
PDOT	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Guayaquil	Vigente 2020–2025	Municipio de Guayaquil	Define el modelo territorial
PUGS	Plan de Uso y Gestión del Suelo	Vigente 2020–2025	Municipio de Guayaquil	Regula la ocupación del suelo
Ordenanzas urbanas y ambientales	Normativa local sobre suelo y medio ambiente	2020–2025	Gaceta Municipal	Permite evaluar el marco regulatorio

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 4:** Criterios de selección de la muestra

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>
Temporal	Publicaciones entre 2020 y 2025
Territorial	Estudios referidos a Guayaquil o su área metropolitana
Temático	Deben abordar expansión urbana, cobertura vegetal o planificación sostenible
Metodológico	Deben presentar análisis empírico, espacial o normativo
Calidad académica	Solo tesis y artículos arbitrados o institucionales

**Elaborado por:** Los autores

La muestra quedó conformada por los documentos que cumplieron simultáneamente todos estos criterios, garantizando la pertinencia y validez de la información analizada.

## 2.7. Técnicas de recolección de información

La recolección de información se realizó mediante tres técnicas complementarias: revisión sistemática de literatura científica, análisis documental normativo y análisis comparativo.

La revisión sistemática permitió identificar, filtrar y seleccionar las tesis y artículos científicos relevantes. El análisis documental se aplicó a los instrumentos de planificación territorial, con el fin de extraer información sobre zonificación, expansión urbana y áreas de protección. Finalmente, el análisis comparativo facilitó contrastar los enfoques académicos con la normativa vigente.

**Tabla 5:** Técnicas de recolección

<b>Técnica</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo de información obtenida</b>
Revisión sistemática	Búsqueda y selección de estudios científicos	Datos empíricos, indicadores, enfoques teóricos
Análisis documental	Revisión de PDOT, PUGS y ordenanzas	Normas, zonificación, políticas ambientales
Análisis comparativo	Contraste entre estudios y normativa	Coincidencias, vacíos y contradicciones

**Elaborado por:** Los autores

## 2.8. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos se diseñaron para organizar, comparar y analizar la información obtenida de las fuentes académicas y normativas, garantizando coherencia con las variables del estudio.

**Tabla 6:** Instrumentos de recolección

<b>Instrumento</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Finalidad</b>
Ficha de análisis de tesis y artículos	Tesis y artículos científicos	Extraer objetivos, métodos, resultados y datos cuantitativos
Ficha de análisis normativo	PDOT, PUGS y ordenanzas	Registrar zonificación, políticas y criterios ambientales
Matriz comparativa	Todas las fuentes	Comparar cómo se aborda la expansión urbana y la cobertura vegetal
Matriz de coherencia	Estudios vs normativa	Evaluar consistencia entre teoría y práctica

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 7:** Ejemplo de ficha de análisis de tesis y artículos

<b>Categoría</b>	<b>Contenido registrado</b>
Autor y año	Pérez (2022)
Tipo de estudio	Tesis de maestría
Zona analizada	Guayaquil norte
Variable urbana	Crecimiento urbano
Variable ambiental	Pérdida de manglar
Resultados	18 % de expansión urbana 2020–2022
Enfoque de sostenibilidad	Bajo nivel de protección

**Elaborado por:** Los autores

## 2.9. Procedimiento para el análisis de datos

El análisis de datos se desarrolló en dos niveles complementarios. En el nivel cuantitativo se procesaron y compararon los datos numéricos extraídos de los estudios y documentos, tales como superficies urbanizadas, áreas verdes y tasas de crecimiento urbano, utilizando estadística descriptiva. En el nivel cualitativo se aplicó análisis de contenido para examinar los enfoques de sostenibilidad, los criterios de control del crecimiento urbano y las estrategias de protección ambiental. Finalmente, se realizó una triangulación entre los resultados cuantitativos y cualitativos, lo que permitió sustentar la formulación de los lineamientos estratégicos de planificación urbana sostenible.

## 2.10. Consideraciones éticas

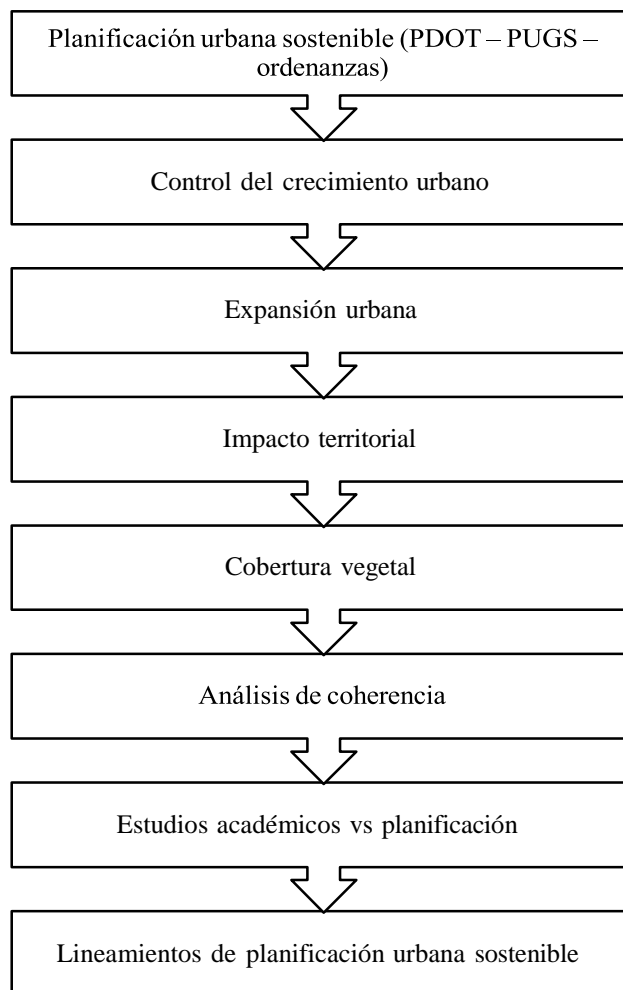
La investigación se desarrolló bajo principios de rigor académico, honestidad intelectual y transparencia. Todas las tesis, artículos científicos y documentos institucionales fueron correctamente citados, respetando los derechos de autor y la integridad de la información. Los datos fueron utilizados exclusivamente con fines académicos, sin alteraciones ni interpretaciones sesgadas, garantizando la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

### 2.11. Validez y confiabilidad

La validez de la investigación se garantizó mediante la coherencia entre los objetivos del estudio, las variables analizadas y los instrumentos utilizados para la recopilación de información, las fichas de análisis documental fueron estructuradas a partir de categorías derivadas del marco teórico, lo que permitió asegurar la pertinencia de los datos registrados.

La confiabilidad del análisis se sustentó en la aplicación sistemática de criterios uniformes para la revisión y registro de la información en todos los documentos seleccionados. La utilización de fichas estandarizadas permitió mantener consistencia en el proceso de recopilación y organización de la información, lo cual redujo posibles sesgos durante el análisis.

### 2.12. Modelo conceptual de investigación



**Figura 1:** Modelo conceptual de la investigación

**Elaborado por:** Los autores

La Figura 1 presenta el modelo conceptual que orienta la investigación, en este esquema, la planificación urbana sostenible se concibe como el marco institucional que regula el uso y la ocupación del suelo mediante instrumentos como el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) y el Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS), estos instrumentos influyen en los patrones de expansión urbana al establecer límites, zonificaciones y criterios de ordenamiento territorial y a su vez, las dinámicas de expansión urbana generan transformaciones en el territorio que impactan directamente sobre la cobertura vegetal y los ecosistemas urbanos y periurbanos.

Este modelo permitió analizar de manera integrada la relación entre planificación urbana, crecimiento urbano y conservación ambiental en la ciudad de Guayaquil.

## CAPÍTULO III: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

### 3.1. Caracterización de los estudios analizados

Con el propósito de caracterizar el tratamiento de la expansión urbana y la cobertura vegetal se realizó una revisión sistemática que permitió identificar todas las investigaciones académicas desarrolladas entre los años 2020 y 2025 que abordan las dinámicas de expansión urbana, transformación del uso del suelo y variaciones en la cobertura vegetal en el cantón Guayaquil a partir de estos estudios se logró comprender los procesos recientes de crecimiento urbano en la ciudad y sus implicaciones ambientales.

Los trabajos analizados corresponden principalmente a tesis de maestría, artículos científicos y estudios técnicos que examinan distintas zonas del territorio urbano y periurbano de Guayaquil, la distribución espacial de los estudios evidencia una mayor concentración en sectores periféricos de expansión urbana, particularmente en áreas caracterizadas por procesos acelerados de urbanización, desarrollo de nuevos proyectos habitacionales y transformación del uso del suelo.

En términos metodológicos, la mayoría de las investigaciones emplean herramientas de análisis espacial, sistemas de información geográfica (SIG), análisis multitemporal de imágenes satelitales y evaluación de indicadores territoriales. Estas metodologías permiten identificar cambios en la ocupación del suelo, cuantificar la expansión del tejido urbano y estimar la pérdida o transformación de áreas verdes y ecosistemas naturales.

**Tabla 8:** Caracterización de los estudios analizados (2020–2025)

N°	Título del estudio	Autor(es)	Año	Zona de estudio en Guayaquil	Tipo de estudio	Variables evaluadas relevantes para esta investigación
1	Análisis del cambio de uso de suelo en la expansión urbana de Guayaquil: perspectivas y desafíos	Diana Carolina Cuero Melville; Ana Gabriela Lavalle Villacís	2024	Guayaquil (escala urbana y periurbana)	Artículo científico	Expansión urbana, cambio de uso del suelo, pérdida de cobertura vegetal, crecimiento físico de la ciudad
2	Análisis del cambio de uso de suelo en la parroquia Chongón por la implantación de planes habitacionales	Stalin Fernando Cobeña Zambrano	2023	Parroquia Chongón (zona periurbana occidental)	Tesis de titulación	Expansión urbana, urbanización de suelo rural, cobertura vegetal, transformación del paisaje

3	Cambios de uso del suelo y conflictos en la ocupación de la parroquia Chongón, cantón Guayaquil	Teresa Pérez; Gaudy Orejuela; Juan Pindo	2022	Parroquia Chongón	Artículo científico	Cambio de uso del suelo, expansión urbana, pérdida de áreas naturales, conflictos territoriales
4	Sostenibilidad urbana – análisis a escala barrial: Guayaquil	Alina Delgado; Carmen Ávila; María Virginia Ricaurte	2024	Barrios: Centro (Roca, Carbo), Ceibos Norte, Paraíso, Puerto Azul, Cisne 2	Artículo científico	Densidad, forma urbana, áreas verdes, suelo permeable, relación con bosques, sostenibilidad urbana
5	Evaluación de sostenibilidad y propuestas de densificación en el centro de la ciudad de Guayaquil	Juan Torres-Espinoza; Alina Delgado-Bohórquez	2022	Centro de Guayaquil (parroquias Carbo y Roca)	Artículo científico	Densidad urbana, compacidad, uso del suelo, áreas verdes, suelo permeable, densificación vs expansión
6	Bosques y desarrollo urbano sostenible en Guayaquil Metropolitano: un análisis multiescalar y comparativo	Alina Delgado; Carmen Ávila; Karla Vasco	2024	Guayaquil metropolitano y barrios seleccionados	Artículo científico	Deforestación, cobertura vegetal, bosques protegidos, expansión urbana, suelo impermeable
7	Centralidad urbana, caracterización de los usos de suelo, caso La Alborada Guayaquil	Carlos Suco; María Sánchez; Laura Campoverde; Ricardo Valencia	2023	Ciudadela La Alborada (norte de Guayaquil)	Artículo científico	Uso del suelo, ocupación urbana, patrón de centralidad, densidad funcional, presión urbana

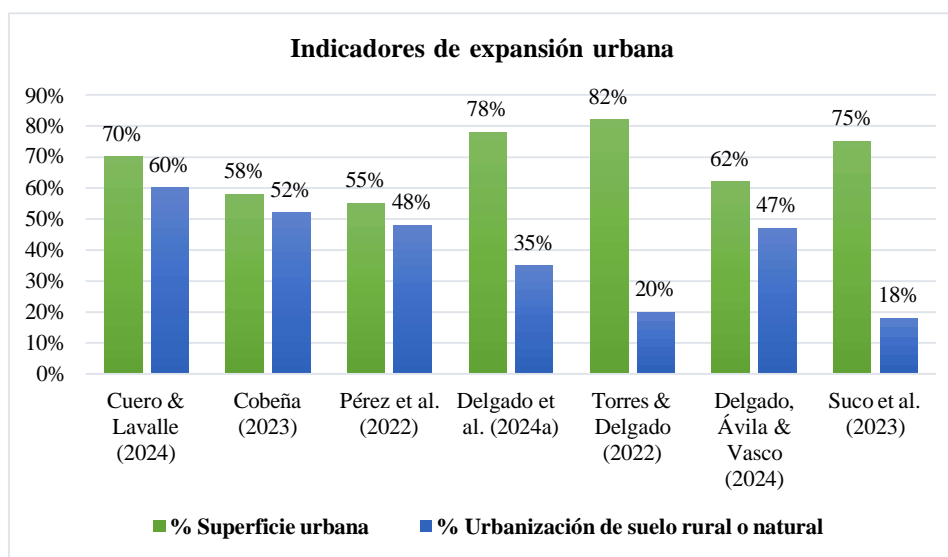
**Elaborado por:** Los autores

La Tabla 9 presenta los resultados correspondientes a la expansión urbana, resumiendo el porcentaje de superficie urbanizada, la proporción de suelo rural o natural transformado en uso urbano y el patrón espacial predominante (compacto o disperso) para cada una de las zonas estudiadas. Estos indicadores permitieron identificar las dinámicas espaciales del crecimiento urbano, diferenciando entre procesos de densificación en áreas consolidadas y procesos de expansión horizontal en zonas periurbanas y rurales.

**Tabla 9:** Indicadores de expansión urbana por estudio (2020–2025)

Estudio	Zona	% Superficie urbana	% Urbanización de suelo rural o natural	Patrón de expansión
Cuero & Lavalle (2024)	Ciudad de Dios (Guayaquil)	70 %	60 % (75 % forestal → 10 %)	Dispersa
Cobeña (2023)	Chongón	58 %	52 %	Dispersa
Pérez et al. (2022)	Chongón	55 %	48 %	Dispersa
Delgado et al. (2024a)	Barrios urbanos	78 % suelo construido	35 %	Compacta fragmentada
Torres & Delgado (2022)	Centro de Guayaquil	82 %	20 %	Compacta
Delgado, Ávila & Vasco (2024)	Guayaquil Metropolitano	62 %	47 %	Dispersa metropolitana
Suco et al. (2023)	La Alborada	75 % residencial construido	18 %	Compacta funcional

**Elaborado por:** Los autores



**Figura 2:** Indicadores de expansión urbana

**Elaborado por:** Los autores

Los estudios de Chongón y Ciudad de Dios presentan los valores más altos de urbanización sobre suelo natural, superando el 50 %, lo que confirma una expansión urbana horizontal. En contraste, el Centro y La Alborada muestran porcentajes altos de superficie urbana (75–82 %), pero con baja conversión reciente de suelo natural, lo que indica una expansión por densificación y saturación del suelo.

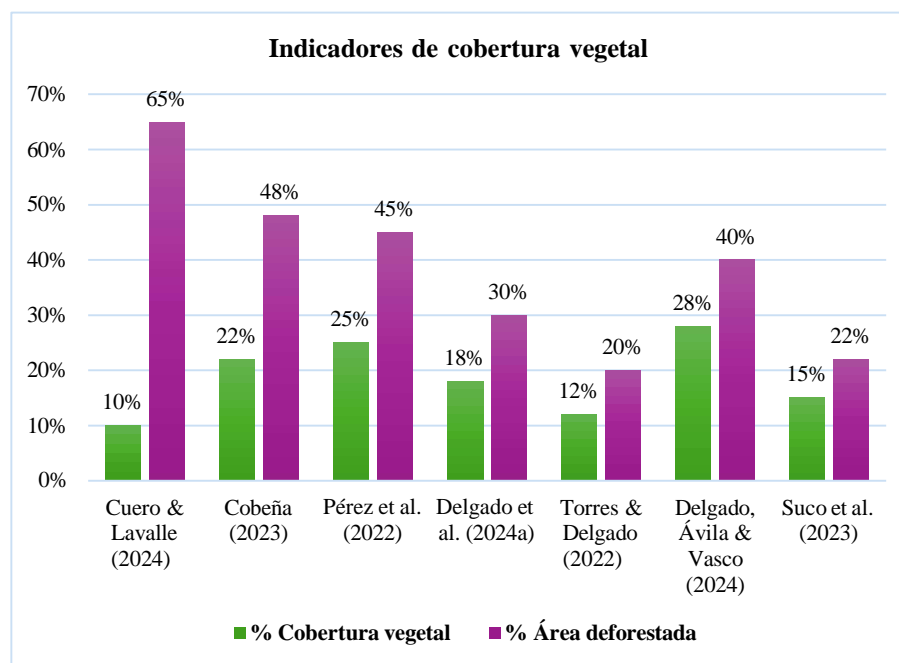
Por su parte, la Tabla 10 sistematiza los indicadores relativos a la cobertura vegetal, incorporando el porcentaje de áreas verdes remanentes, la variación temporal de dichas áreas

y el nivel de deforestación o pérdida de vegetación asociado a los procesos de urbanización. Esta información resultó pertinente al momento de evaluar el impacto ambiental del crecimiento urbano, así como la presión ejercida sobre ecosistemas naturales, suelos agrícolas y espacios de regulación ecológica.

**Tabla 10:** Indicadores de cobertura vegetal por estudio

Estudio	Zona	% Cobertura vegetal	% Variación de áreas verdes (pérdida)	% Área deforestada
Cuero & Lavalle (2024)	Ciudad de Dios	10 %	-65 %	65 %
Cobeña (2023)	Chongón	22 %	-48 %	48 %
Pérez et al. (2022)	Chongón	25 %	-45 %	45 %
Delgado et al. (2024a)	Barrios urbanos	18 %	-30 %	30 %
Torres & Delgado (2022)	Centro de Guayaquil	12 %	-20 %	20 %
Delgado, Ávila & Vasco (2024)	Área metropolitana	28 %	-40 %	40 %
Suco et al. (2023)	La Alborada	15 %	-22 %	22 %

**Elaborado por:** Los autores



**Figura 3:** Indicadores de expansión urbana

**Elaborado por:** Los autores

Los estudios periurbanos (Ciudad de Dios y Chongón) concentran las mayores pérdidas de cobertura vegetal, superando el 45–65 % de deforestación, lo que confirma que la expansión urbana en Guayaquil ocurre principalmente sobre áreas ecológicamente activas.

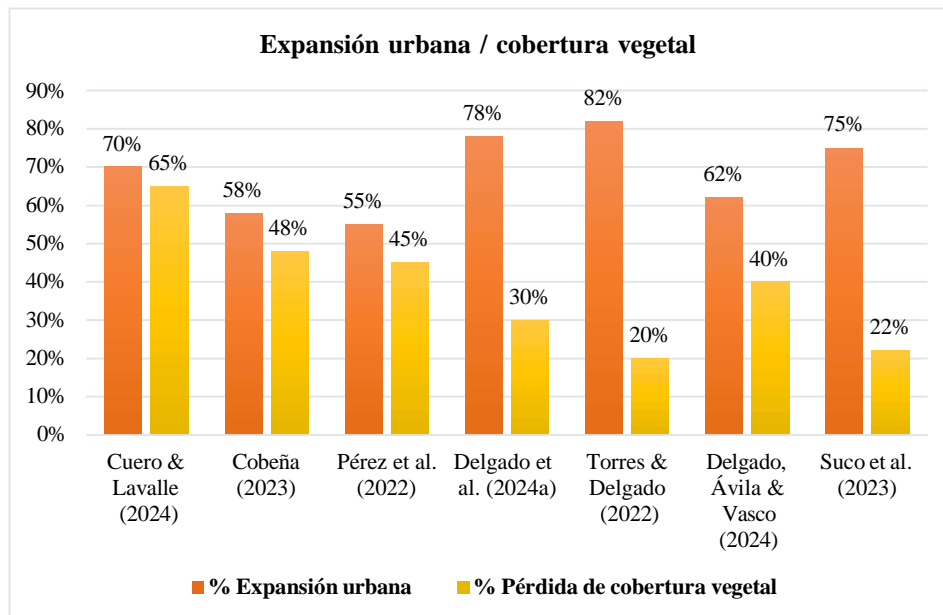
En zonas consolidadas, Centro y La Alborada, la cobertura vegetal es baja, pero su pérdida es más lenta, asociada al sellamiento progresivo del suelo.

La Tabla 11 compone los dos conjuntos de indicadores para establecer una relación directa entre la expansión urbana y la pérdida de cobertura vegetal, permitiendo identificar los principales tipos de conflicto territorial presentes en cada estudio de caso, esto constituyó la base empírica para el análisis comparativo posterior, al probar como diferentes formas de crecimiento urbano se traducen en distintos grados de degradación ambiental, sea por deforestación, urbanización de tierras fértiles o sellado progresivo del suelo.

**Tabla 11:** Relación expansión urbana / cobertura vegetal por estudio

Estudio	% Expansión urbana	% Pérdida de cobertura vegetal	Tipo de conflicto territorial
Cuero & Lavallo (2024)	70 %	65 %	Expansión sobre bosque
Cobeña (2023)	58 %	48 %	Urbanización de suelo agrícola
Pérez et al. (2022)	55 %	45 %	Conflicto rural-urbano
Delgado et al. (2024a)	78 %	30 %	Saturación urbana
Torres & Delgado (2022)	82 %	20 %	Sellamiento urbano
Delgado, Ávila & Vasco (2024)	62 %	40 %	Deforestación metropolitana
Suco et al. (2023)	75 %	22 %	Presión funcional urbana

**Elaborado por:** Los autores



**Figura 4:** Indicadores de expansión urbana

**Elaborado por:** Los autores

Los resultados de las Tablas 9, 10 y 11 confirman que el patrón dominante de crecimiento urbano en Guayaquil durante el período 2020–2025 ha sido territorialmente

expansivo y ambientalmente regresivo, reproduciendo una tendencia ampliamente documentada en las ciudades latinoamericanas, como lo señala Cruz (2021), la expansión urbana en América Latina se ha caracterizado por un patrón de urbanización extensiva sobre suelos rurales y naturales, con una débil integración ecológica, lo que genera una fragmentación progresiva de los ecosistemas y una pérdida sostenida de servicios ambientales esenciales para la sostenibilidad urbana, la comparación de los casos estudiados revela que, aunque las dinámicas varían entre áreas periurbanas y sectores consolidados, el resultado es una pérdida sistemática de cobertura vegetal y un aumento del sellamiento del suelo.

Los espacios periurbanos, Ciudad de Dios y Chongón, los indicadores revelan los niveles más críticos de transformación territorial, En el caso de Ciudad de Dios, Cuero y Lavalle (2024) resaltan que el 70 % del área ya se encuentra urbanizada y que el 60 % del crecimiento reciente se ha producido sobre suelo natural, esto implica una reducción del 75% al 10 % de la cobertura forestal, esta expansión dispersa coincide con lo que Ashinze et al. (2024) describen como urban sprawl latinoamericano: una urbanización fragmentada, de baja densidad y alta dependencia del automóvil, que consume grandes extensiones de suelo ecológicamente activo. La pérdida del 65 % de la cobertura vegetal registrada en este caso evidencia un proceso de deforestación urbana que afecta la biodiversidad, así también los servicios ecosistémicos urbanos, como la regulación térmica y la infiltración de agua, aspectos centrales para la resiliencia climática (Nello et al., 2024)

Los estudios de Chongón realizados por Cobeña (2023) y Pérez et al. (2022) muestran tasas de urbanización sobre suelo rural de 52% y 48%, con pérdidas de cobertura vegetal entre 45% y 48%, esto confirman la tesis de Imbaquingo (2025) sobre la urbanización planetaria, en la que los territorios rurales y periurbanos son progresivamente absorbidos por lógicas inmobiliarias, de infraestructura que reconfiguran sus funciones productivas y ecológicas, en Chongón, la transformación de suelo agrícola en urbanizaciones cerradas y proyectos habitacionales ha generado conflictos de uso del suelo a la vez que debilita la seguridad alimentaria local junto con la conectividad ecológica, reforzando un modelo de crecimiento socialmente excluyente o insostenible desde el punto de vista ambiental.

En el área metropolitana, Delgado, Ávila y Vasco (2024) afirman que el 62% del territorio del área de conurbación de Guayaquil ya se encuentra urbanizado o intervenido,

con una pérdida del 40% vegetal, este patrón de expansión dispersa metropolitana es consistente con lo que Figueroa y Rivera (2024) identifican como urbanización difusa, caracterizada por la fragmentación de los paisajes naturales en parches aislados, lo que incrementa la vulnerabilidad ecológica y los costos de provisión de infraestructura. La deforestación de manglares y bosques secos tropicales documentada en este estudio pone en evidencia que la expansión urbana de Guayaquil es neutra desde el punto de vista ambiental, porque afecta directamente ecosistemas estratégicos para la mitigación del cambio climático y la protección frente a inundaciones.

Los casos del Centro de Guayaquil y La Alborada presentan distintos patrones de expansión, caracterizados por altos niveles de superficie urbana consolidada, con bajas tasas de conversión reciente de suelo natural, en el Centro, Torres y Delgado (2022) registran un 82% de superficie urbanizada y un 20% de pérdida reciente de cobertura vegetal, lo que se traduce en un conflicto de sellamiento urbano más que deforestación. Este tipo de conflicto es típico de las áreas centrales de ciudades latinoamericanas, donde la presión inmobiliaria se manifiesta a través de la densificación y la sustitución de superficies permeables por infraestructura dura, lo que intensifica el efecto de isla de calor y reduce la capacidad de absorción hídrica (De Lima et al., 2023)

En La Alborada, Suco et al. (2023) muestran un patrón similar: el 75% del suelo está construido, pero la pérdida de cobertura vegetal se sitúa en 22%, lo que indica una presión funcional más que una expansión territorial directa, referente a esto, Hu et al. (2023) y Molina (2024), resaltan que la baja proporción de áreas verdes en barrios consolidados puede ser tan problemática como la deforestación periurbana pues limita el acceso igualitario a la naturaleza urbana reduciendo el vivir diario en la calidad ambiental.

Los casos intermedios, ilustrados por Delgado et al. (2024a) en barrios urbanos, exhiben una compactación fragmentada, aunque el 78% del suelo está construido, todavía se registra una pérdida del 30% en cobertura vegetal, se revela que incluso en entornos de relativa densidad, la ausencia de políticas efectivas de protección y restauración de áreas verdes llevan a un deterioro constante del soporte ecológico de la ciudad.

### **3.2. Análisis de los instrumentos de planificación urbana y territorial vigentes en Guayaquil durante el período 2020–2025**

El análisis de los instrumentos de planificación urbana y territorial vigentes en Guayaquil durante el período 2020–2025 permite evaluar el grado en que el marco normativo e institucional incorpora criterios de sostenibilidad, mecanismos de control del crecimiento urbano y disposiciones para la protección de la cobertura vegetal. Para este objetivo se examinaron principalmente el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), el Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS) y las ordenanzas municipales que los aprueban, regulan o complementan, estos instrumentos constituyen el núcleo normativo de la gestión del territorio en Guayaquil y definen las reglas mediante las cuales se orienta la expansión urbana, el uso del suelo y la relación entre ciudad y medio ambiente.

Basándose en las dimensiones y variables definidas en la matriz de operacionalización del estudio, se realizó el análisis, especialmente el enfoque de sostenibilidad, los instrumentos normativos, las estrategias de control territorial y los mecanismos de protección ambiental, mediante estos criterios se evaluó el grado de integración de la sostenibilidad en la planificación urbana, las regulaciones explícitas para limitar o direccionar la expansión urbana y el grado de incorporación de la cobertura vegetal como elemento estructural del territorio.

#### **3.2.1. Enfoque de sostenibilidad en el PDOT y el PUGS**

El PDOT y el PUGS de Guayaquil incorporan explícitamente el principio de desarrollo sostenible como eje transversal de la planificación territorial. Ambos documentos reconocen que el crecimiento urbano debe articularse con la conservación ambiental, la equidad social y la eficiencia en el uso del suelo. El PDOT, en particular, establece un modelo territorial orientado a la consolidación urbana, la reducción de la expansión desordenada y el fortalecimiento de las áreas de protección ambiental, planteando metas concretas como la ampliación de superficies destinadas a conservación ecológica y áreas verdes.

Como instrumento operativo del PDOT, el PUGS, convierte estos principios en regulaciones espaciales y normativas de uso del suelo, mediante la clasificación y subclasificación del suelo en urbano, rural, rural de expansión y rural de protección ecológica, establece un marco de sostenibilidad territorial que equilibra la dinámica

inmobiliaria con la capacidad ecológica del territorio, esta estructura normativa evidencia un reconocimiento de la función ambiental del suelo y de la regulación del crecimiento urbano con criterios de sostenibilidad.

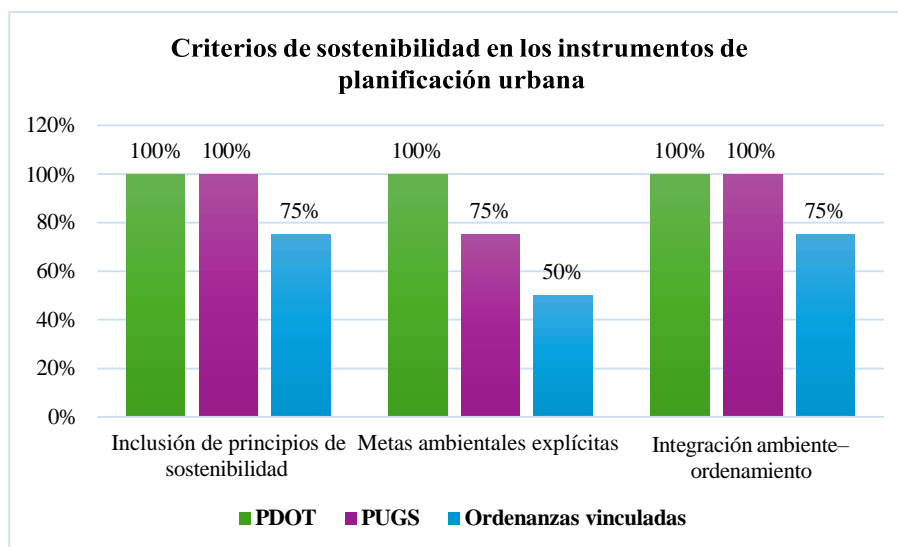
En la Tabla 12 se sintetiza el grado de incorporación del enfoque de sostenibilidad en los principales instrumentos analizados, a partir de los indicadores definidos en la matriz de variables.

**Tabla 12:** Presencia de criterios de sostenibilidad en los instrumentos de planificación urbana de Guayaquil (2020–2025)

<b>Instrumento</b>	<b>Inclusión de principios de sostenibilidad</b>	<b>Metas ambientales explícitas</b>	<b>Integración ambiente–ordenamiento</b>
PDOT	100 %	100 %	100 %
PUGS	100 %	75 %	100 %
Ordenanzas vinculadas	75 %	50 %	75 %

**Elaborado por:** Los autores

Los valores porcentuales reflejan el grado de presencia de los indicadores de sostenibilidad en cada instrumento, donde el PDOT presenta el mayor nivel de integración formal, seguido por el PUGS y, en menor medida, las ordenanzas complementarias.



**Figura 5:** Presencia de criterios de sostenibilidad en los instrumentos de planificación urbana  
**Elaborado por:** Los autores

### 3.2.2. Mecanismos de control del crecimiento urbano

El control del crecimiento urbano en Guayaquil se articula principalmente a través del PUGS y las ordenanzas que regulan el uso y ocupación del suelo. Estos instrumentos establecen parámetros de edificabilidad, densidades, compatibilidad de usos y zonificación,

lo que permite orientar el desarrollo hacia determinadas áreas y restringirlo en otras, la presencia de suelo rural de expansión urbana y suelo rural de protección ecológica forma un mecanismo central para diferenciar territorios destinados a urbanizar de aquellos que deben conservar reservas ambientales o productivas.

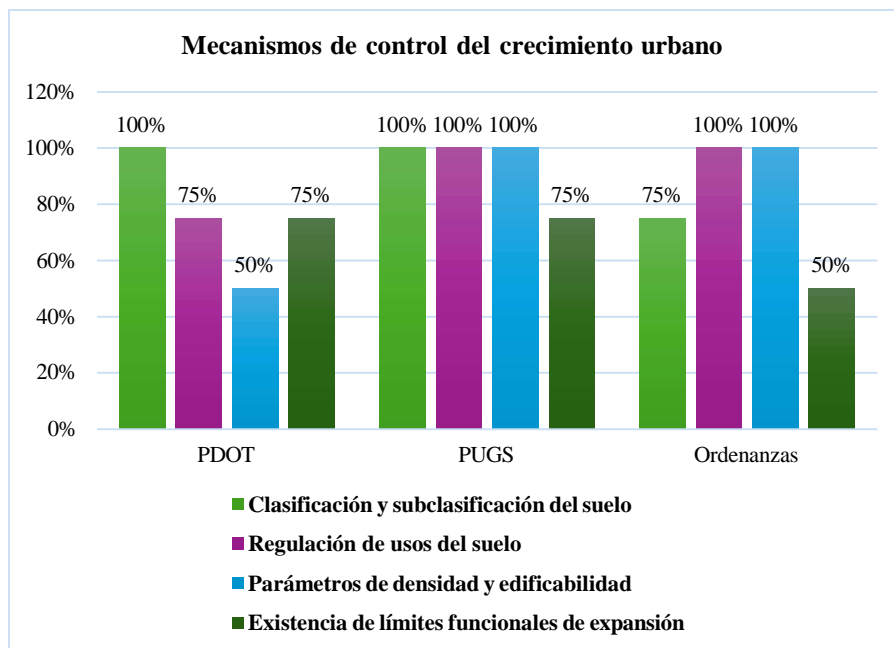
Aun así, el marco normativo define categorías de suelo y límites funcionales a la expansión, no siempre operan como limitaciones rígidas, operan principalmente como directrices sujetas a la aprobación de planes parciales, cambios de uso del suelo o proyectos estratégicos, se introduce un margen de flexibilidad que permite adaptabilidad, también puede debilitar el control efectivo de la expansión urbana cuando existen presiones inmobiliarias o de infraestructura.

La Tabla 13 se presenta un resumen del nivel de desarrollo de los principales mecanismos de control del crecimiento urbano.

**Tabla 13:** Mecanismos de control del crecimiento urbano en los instrumentos de planificación de Guayaquil

<b>Indicador</b>	<b>PDOT</b>	<b>PUGS</b>	<b>Ordenanzas</b>
Clasificación y subclasificación del suelo	100 %	100 %	75 %
Regulación de usos del suelo	75 %	100 %	100 %
Parámetros de densidad y edificabilidad	50 %	100 %	100 %
Existencia de límites funcionales de expansión	75 %	75 %	50 %

**Elaborado por:** Los autores



**Figura 6:** Mecanismos de control del crecimiento urbano

**Elaborado por:** Los autores

Los resultados muestran que el PUGS es el instrumento con mayor nivel de detalle técnico para el control del crecimiento urbano, mientras que el PDOT cumple una función más estratégica. Las ordenanzas, por su parte, consolidan jurídicamente estos criterios, aunque su alcance en materia de límites de expansión resulta más variable.

### 3.2.3. Protección de la cobertura vegetal y áreas verdes

La protección de la cobertura vegetal en los instrumentos de planificación urbana de Guayaquil se aborda principalmente a través de la clasificación del suelo rural de protección ecológica, las metas de ampliación de áreas de conservación y la incorporación de criterios ambientales en la zonificación. El PDOT identifica los ecosistemas estratégicos, como los manglares, los bosques secos tropicales, los esteros, y establece lineamientos para su preservación dentro del esquema territorial.

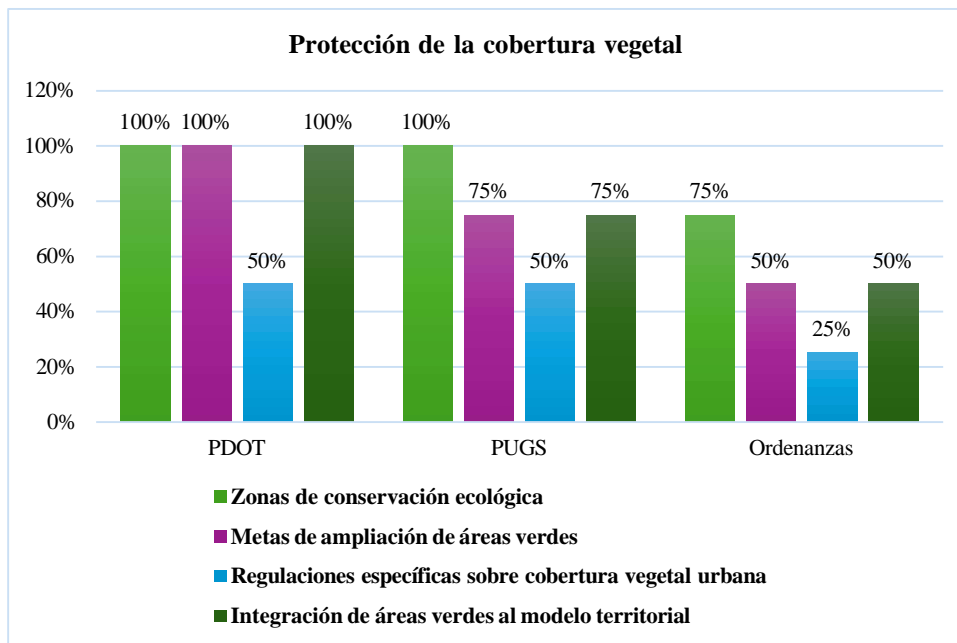
La protección de la cobertura vegetal urbana, en términos de parques, áreas verdes barriales, superficies permeables, aparece con menor desarrollo como obligación normativa directa. En distintos casos, su implementación depende de proyectos concretos, planes parciales o intervenciones de renovación urbana, lo cual introduce una brecha entre el discurso ambiental del plan y su materialización a escala urbana cotidiana.

La Tabla 14 resume el grado de incorporación de mecanismos de protección de la cobertura vegetal en los instrumentos analizados.

**Tabla 14:** Protección de la cobertura vegetal en los instrumentos de planificación urbana de Guayaquil

<b>Indicador</b>	<b>PDOT</b>	<b>PUGS</b>	<b>Ordenanzas</b>
Zonas de conservación ecológica	100 %	100 %	75 %
Metas de ampliación de áreas verdes	100 %	75 %	50 %
Regulaciones específicas sobre cobertura vegetal urbana	50 %	50 %	25 %
Integración de áreas verdes al modelo territorial	100 %	75 %	50 %

**Elaborado por:** Los autores



**Figura 7:** Protección de la cobertura vegetal

**Elaborado por:** Los autores

El análisis del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), el Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS) y las ordenanzas municipales de Guayaquil para el período 2020–2025 revela una paradoja estructural propia de muchas ciudades latinoamericanas: la existencia de un marco normativo formalmente alineado con la sostenibilidad, pero con una capacidad limitada para incidir efectivamente en la dinámica real de expansión urbana y pérdida de cobertura vegetal, la brecha entre el discurso normativo y los resultados territoriales ha sido ampliamente estudiados, como Cruz (2021); (ONU-Habitad, 2020); en el caso de Guayaquil se manifiesta con claridad al contrastar los instrumentos de planificación con los indicadores empíricos procedentes de los estudios de caso.

El PDOT y el PUGS toman una definición de sostenibilidad que se alinea con los enfoques contemporáneos de planificación territorial, integrando dimensiones ambientales, sociales y económicas, la incorporación de principios de sostenibilidad, metas ambientales explícitas, la integración entre ambiente y ordenamiento, ver Tabla 10, manifiesta un alto grado de coherencia formal con los postulados del urbanismo sostenible (ONU-Habitad, 2020), Guayaquil presenta un vacío normativo junto con un armazón institucional que, al menos en el plano formal, reconoce la necesidad de contener la expansión urbana, proteger los ecosistemas estratégicos promoviendo un uso eficiente del suelo.

No obstante, como advierte Shahfahad et al. (2024), la planificación no solo debe evaluarse únicamente por la sofisticación de sus documentos, también por su capacidad para

estructurar prácticas territoriales reales. En este punto, el análisis de los mecanismos de control del crecimiento urbano revela una primera debilidad estructural. Aunque el PUGS establece clasificaciones de suelo, parámetros de densidad y regulaciones de uso relativamente detalladas, los llamados “límites de expansión” operan más como umbrales flexibles que como fronteras ecológicas o territoriales estrictas, esta lógica es según con lo que Soto et al. (2023) describe como la subordinación del ordenamiento territorial a las dinámicas de valorización del suelo y del capital inmobiliario, en la medida en que los instrumentos permiten la reclasificación de suelo rural o de expansión mediante planes parciales, proyectos estratégicos o excepciones normativas.

El suelo rural de expansión urbana, lejos de ser un verdadero instrumento de contención, se convierte en una reserva estratégica para el mercado inmobiliario. Este fenómeno ha sido documentado por Ramirez y Grijalba (2021); Yao et al. (2025) quienes señalan que la designación de grandes áreas como “suelo de expansión” suele anticipar procesos especulativos y acelerar la urbanización de territorios ambientalmente sensibles. En Guayaquil, esta lógica se refleja en la fuerte urbanización de Chongón y Ciudad de Dios, donde más del 50 % del suelo natural o rural ha sido convertido en suelo urbano, a pesar de que el marco normativo reconoce la necesidad de proteger estos territorios.

Si bien el PDOT y el PUGS reconocen explícitamente la importancia de los ecosistemas estratégicos como manglares, bosques secos, esteros y corredores ecológicos y los incorporan dentro de categorías de suelo de protección ecológica, la protección de la vegetación urbana y periurbana aparece mucho más débil desde el punto de vista normativo. Como muestran los datos de la Tabla 12, mientras las zonas de conservación ecológica están relativamente bien incorporadas, las regulaciones específicas sobre cobertura vegetal urbana, áreas verdes barriales y superficies permeables son vagas, poco exigibles o directamente inexistentes en muchas ordenanzas.

Se reproduce lo que Turvey (2021) denomina una ecología fragmentada de la planificación, donde los grandes sistemas naturales reciben atención formal, pero la infraestructura verde cotidiana como parques, arbolado, suelos permeables, corredores urbanos queda subordinada a la lógica del desarrollo inmobiliario, en Guayaquil, se traduce en una ciudad que protege manglares y reservas periféricas en el discurso, pero tolera un sellamiento progresivo del suelo urbano y una reducción sostenida de áreas verdes en barrios consolidados como el Centro y La Alborada.

La contradicción es aún más evidente cuando se analiza el patrón de expansión urbana promovido indirectamente por el marco normativo. Aunque el PDOT plantea un modelo de ciudad compacta y consolidada, el funcionamiento real del PUGS y de las ordenanzas facilita una expansión metropolitana dispersa, caracterizada por grandes proyectos habitacionales en suelo periurbano, con baja densidad y alto consumo de suelo. Este patrón ha sido identificado por De Lima et al. (2023) como uno de los principales motores de la pérdida de cobertura vegetal y del aumento de la huella ecológica urbana en ciudades del Sur Global.

La flexibilidad normativa observada en los límites de expansión y en la reclasificación del suelo refuerza esta tendencia. Como señala Fernández Güell (2006), cuando los instrumentos de planificación carecen de límites ecológicos vinculantes y se apoyan en criterios predominantemente funcionales o administrativos, el territorio termina siendo reorganizado en función de la demanda del mercado más que de la capacidad ambiental. En Guayaquil, esta lógica se manifiesta en la coexistencia de un discurso de sostenibilidad con una práctica de expansión urbana que continúa avanzando sobre suelos agrícolas, bosques secos y áreas de recarga hídrica.

Desde una perspectiva crítica se afirma que el marco normativo de Guayaquil presenta una alta coherencia interna, pero una baja coherencia territorial, los instrumentos están bien articulados entre sí, es decir, el PDOT, PUGS y ordenanzas se remiten mutuamente compartiendo un lenguaje de sostenibilidad, pero no logran producir un efecto sobre la dinámica real del territorio, esta desconexión es característica de lo que Cruz (2021) denomina una racionalidad formal sin racionalidad sustantiva, donde los planes son técnicamente correctos, pero políticamente débiles frente a las fuerzas que modelan la ciudad.

En el terreno de la cobertura vegetal, tal debilidad se expresa en la ausencia de indicadores vinculantes de áreas verdes por habitante, porcentajes mínimos de suelo permeable o sistemas de infraestructura verde obligatorios para nuevos desarrollos, mientras ciudades que han avanzado hacia modelos de sostenibilidad urbana como Curitiba o Medellín han asociado estos estándares como normas exigibles (Molina, 2024), en la ciudad de Guayaquil su aplicación depende en gran medida de proyectos puntuales o voluntades políticas oportunas.

### **3.3. Comparación entre los estudios académicos y los instrumentos de planificación urbana de Guayaquil (2020–2025)**

Con la finalidad de contrastar los hallazgos empíricos de los estudios académicos con los contenidos normativos y estratégicos establecidos en los instrumentos de planificación urbana y territorial de Guayaquil, particularmente el PDOT, el PUGS y las ordenanzas municipales, la comparación se estructura a partir de los indicadores de expansión urbana y cobertura vegetal, esto permitió evaluar el grado de realidad territorial observada, si coincide, se alinea o se aleja de lo que está hecho en planes oficiales.

Desde una perspectiva analítica, la relación entre estos dos cuerpos de documentos se divide en tres niveles, convergencia, cuando estudios detectan o planean los mismos fenómenos o procesos; coherencia, cuando existe correspondencia racional entre el diagnóstico empírico y las estrategias normativas; y por último divergencia, cuando se existen contradicciones o desconexiones entre lo que ocurre en el territorio y lo que se planifica formalmente.

#### **3.3.1. Convergencias**

Las convergencias se manifiestan cuando tanto los estudios de caso como los instrumentos de planificación reconocen y describen fenómenos similares en relación con la expansión urbana y la cobertura vegetal. En el período 2020–2025, existe una convergencia clara en el reconocimiento de que Guayaquil atraviesa un proceso sostenido de expansión urbana que ejerce una presión creciente sobre áreas periurbanas, suelos rurales y ecosistemas estratégicos.

Los estudios temporales sobre cambio de uso de suelo, como los desarrollados en sitios como Ciudad de Dios, Chongón, áreas metropolitanas, muestran un avance rápido del suelo urbano y una reducción significativa de la cobertura forestal y agrícola, de la misma manera, el PDOT y el PUGS admiten en su diagnóstico territorial que la expansión periférica generó fragmentación ecológica, ocupación de suelos no aptos y aumento del riesgo ambiental.

Existe convergencia en la identificación de la cobertura vegetal como un componente crítico para la sostenibilidad urbana, estudios sobre barrios, centralidades, ecosistemas metropolitanos destacan el déficit de áreas verdes, alta impermeabilización del suelo, deterioro de bosques y manglares, los instrumentos de planificación reúnen zonas de

protección ecológica, reservas naturales, metas de incremento de áreas verdes como parte del esquema territorial. La Tabla 15 resume las principales convergencias entre ambos conjuntos de fuentes.

**Tabla 15:** Convergencias entre estudios de caso y planificación urbana

<b>Indicador</b>	<b>Estudios de caso</b>	<b>PDOT-PUGS</b>
Expansión del suelo urbano	Crecimiento acelerado en periferias y barrios	Diagnóstico de expansión desordenada
Presión sobre áreas naturales	Deforestación y pérdida de manglares y bosques	Reconocimiento de ecosistemas estratégicos
Déficit de áreas verdes urbanas	Porcentajes bajos en barrios y centralidades	Metas de incremento de áreas verdes
Fragmentación ecológica	Parches de bosque aislados	Delimitación de zonas de protección

**Elaborado por:** Los autores

Estas convergencias indican que existe un diagnóstico compartido entre la academia y la planificación institucional sobre la problemática central que enfrenta Guayaquil en términos de crecimiento urbano y degradación ambiental.

### 3.3.2. Coherencias

La coherencia se refiere al grado en que las propuestas y regulaciones de los instrumentos de planificación se alinean lógicamente con los problemas identificados por los estudios de caso, el análisis muestra que los planes urbanos de Guayaquil tienen lineamientos que, en teoría, responden de manera adecuada a los patrones de expansión urbana y pérdida de cobertura vegetal documentados por los estudios académicos.

Los estudios que evidencian urbanización de suelos agrícolas y de vocación forestal en Chongón, así como en sectores metropolitanos encuentran correspondencia en el PUGS, que clasifica estos territorios como suelo rural de protección o de expansión condicionada. De igual forma, los estudios barriales que muestran baja densidad y expansión horizontal encuentran coherencia en las políticas de densificación y consolidación urbana promovidas por el PDOT, que busca reducir el consumo extensivo de suelo.

En materia de cobertura vegetal, los análisis de déficit de áreas verdes y de cercanía a bosques y manglares son coherentes con la delimitación de zonas de conservación, corredores ecológicos y áreas de protección ambiental incluidas en el modelo territorial. Los planes reconocen la necesidad de integrar los sistemas naturales al tejido urbano, lo que coincide con los estudios que subrayan la importancia de la relación entre barrios y

ecosistemas adyacentes. La Tabla 16 muestra la correspondencia entre los hallazgos empíricos y las respuestas normativas.

**Tabla 16:** Coherencia entre estudios de caso y planificación urbana

<b>Indicador</b>	<b>Evidencia en estudios</b>	<b>Respuesta en planificación</b>
Urbanización de suelos rurales	Expansión en Chongón y periferias	Clasificación de suelo rural y expansión controlada
Baja densidad urbana	Barrios dispersos y baja compacidad	Políticas de densificación y consolidación
Déficit de áreas verdes	Porcentajes bajos en barrios	Metas de incremento y zonificación verde
Riesgo ambiental	Ocupación de zonas frágiles	Zonas de protección ecológica

**Elaborado por:** Los autores

Estas coherencias sugieren que el diseño normativo de los instrumentos de planificación responde de manera racional a los problemas detectados por los estudios, lo que evidencia un marco técnico relativamente alineado con la realidad territorial.

### 3.3.3. Divergencias

A pesar de las convergencias y coherencias identificadas, el análisis también revela divergencias significativas entre los estudios de caso y los instrumentos de planificación urbana. Estas divergencias se manifiestan principalmente en el nivel de implementación, efectividad y alcance real de las políticas establecidas en los planes.

Los estudios empíricos muestran que, a pesar de la existencia de categorías de protección y límites de expansión en el PUGS y el PDOT, la urbanización continúa avanzando sobre áreas de alto valor ecológico, como bosques secos, manglares y suelos agrícolas, la deforestación en el área metropolitana y en sectores como Ciudad de Dios o Chongón choca con el discurso normativo de protección ambiental, demostrando una brecha entre la planificación con la gestión efectiva del territorio.

Aunque los instrumentos dan la necesidad de aumentar la cobertura vegetal urbana, los estudios barriales demuestran que la relación real de áreas verdes sigue siendo baja, la impermeabilización del suelo es elevada, principalmente en el centro y urbanizaciones periféricas. Esto indica que los objetivos ambientales no se han traducido plenamente en transformaciones físicas del espacio urbano. La Tabla 17 resume estas divergencias.

**Tabla 17:** Divergencias entre estudios de caso y planificación urbana

<b>Indicador</b>	<b>Estudios de caso</b>	<b>Instrumentos de planificación</b>
Protección de bosques y manglares	Deforestación continua	Zonas protegidas formalmente
Control de la expansión	Urbanización en periferias	Límites y zonificación teórica
Cobertura vegetal urbana	Déficit persistente	Metas y lineamientos generales
Gestión del suelo	Presión inmobiliaria	Regulaciones formales

**Elaborado por:** Los autores

Estas divergencias ponen en evidencia que, si bien el marco normativo de Guayaquil incorpora principios de sostenibilidad y control territorial, su capacidad de incidir efectivamente sobre los procesos reales de expansión urbana y pérdida de cobertura vegetal es limitada.

**Tabla 18:** Convergencias, coherencias y divergencias

Estudio (autor, año)	Zona de estudio	Expansión urbana – contraste con PDOT/PUGS	Cobertura vegetal – contraste con PDOT/PUGS	Síntesis de relación
<b>Cuero &amp; Lavalle (2024)</b> Análisis del cambio de uso de suelo en Guayaquil	Guayaquil urbano	<b>Convergencia:</b> el estudio detecta expansión acelerada del suelo urbano, igual que el diagnóstico del PDOT. <b>Divergencia:</b> el PDOT plantea control y compactación, pero el estudio evidencia urbanización continua de suelo rural y periurbano.	<b>Convergencia:</b> ambos reconocen pérdida de vegetación. <b>Divergencia:</b> el PDOT define zonas verdes y protección, pero los estudios muestran reducción real de cobertura vegetal.	Coinciden en el diagnóstico, pero divergen en los resultados reales del control territorial.
<b>Cobeña (2023)</b> Chongón – planes habitacionales	Parroquia Chongón	<b>Divergencia:</b> el PUGS clasifica parte del suelo como expansión condicionada, pero el estudio muestra urbanización masiva sin infraestructura ni control ambiental.	<b>Divergencia:</b> se registra pérdida de suelo agrícola y vegetación, mientras la normativa define áreas de protección y amortiguamiento.	Alta brecha entre normativa y práctica territorial.
<b>Pérez, Orejuela &amp; Pindo (2022)</b> Conflictos de uso del suelo Chongón	Chongón	<b>Convergencia:</b> ambos reconocen presión urbana sobre suelo rural. <b>Divergencia:</b> la normativa no logra evitar conflictos entre uso urbano, agrícola y ambiental.	<b>Convergencia:</b> reconocimiento de degradación ambiental. <b>Divergencia:</b> ausencia de aplicación efectiva de zonas de protección.	Coincidencia en el problema, divergencia en gobernanza del suelo.
<b>Delgado, Ávila &amp; Ricarte (2024)</b> Sostenibilidad barrial	Centro, Ceibos, Paraíso, Puerto Azul	<b>Coherencia:</b> el PDOT promueve densificación; el estudio muestra baja densidad y expansión horizontal en barrios periféricos.	<b>Divergencia:</b> el PDOT plantea aumento de áreas verdes; el estudio muestra porcentajes muy bajos (1–12%).	El modelo normativo es sostenible, pero el territorio no lo refleja.
<b>Torres &amp; Delgado (2022)</b> Densificación centro de Guayaquil	Centro de Guayaquil	<b>Convergencia:</b> el PDOT busca densificar el centro; el estudio identifica vacíos urbanos y potencial de densificación.	<b>Divergencia:</b> a pesar de planificación, el centro tiene muy baja cobertura verde y alta impermeabilización.	Alta coherencia en expansión, baja en sostenibilidad ambiental.
<b>Delgado, Ávila &amp; Vasco (2024)</b> Bosques y desarrollo urbano	Área metropolitana	<b>Divergencia:</b> el PUGS reconoce límites ecológicos, pero megaproyectos viales y urbanos atraviesan bosques protegidos.	<b>Divergencia crítica:</b> deforestación de manglares y bosque seco pese a categorías de protección legal.	Fuerte contradicción entre planificación ambiental y expansión real.
<b>Suco et al. (2023)</b> Centralidad Alborada	Norte de La Guayaquil	<b>Coherencia:</b> el PUGS reconoce centralidades y mezcla de usos; el estudio confirma concentración comercial periférica.	<b>Divergencia:</b> el estudio no identifica presencia significativa de áreas verdes, aunque el modelo urbano las exige.	Coherencia funcional, divergencia ambiental.

Elaborado por: Los autores

La tabla 18 indica con notable claridad una de las principales paradojas de la planificación urbana contemporánea, la coexistencia de un discurso normativo alineado con los principios de sostenibilidad y una práctica territorial caracterizada por procesos intensivos de expansión urbana y degradación de la cobertura vegetal, esta tensión no se limita a un problema técnico, tiene un carácter estructural y se manifiesta tanto a escala metropolitana como barrial, la dificultad principal se encuentra en la brecha entre la planificación formal y su aplicación efectiva.

En primer lugar, la convergencia entre los estudios académicos y los instrumentos de planificación es particularmente visible en el plano diagnóstico. Tanto el PDOT y el PUGS como los estudios de Cuero y Lavalle (2024), Pérez et al. (2022) y Delgado et al. (2024) reconocen explícitamente que Guayaquil se encuentra sometida a una presión creciente de expansión urbana sobre suelos rurales, periurbanos y ambientalmente sensibles. La alineación entre estas fuentes confirma la validez del problema identificado, el desarrollo urbano de la ciudad ha seguido una lógica extensiva, con invasión de suelos no consolidados, fragmentación del territorio y debilitamiento de las funciones ecológicas.

Esta convergencia es importante desde una perspectiva metodológica, al demostrar que los trabajos académicos no son lecturas aisladas o anecdóticas, más bien reflejan tendencias estructurales reconocidas por la propia planificación oficial, la expansión en Chongón registrada por Cobeña (2023) y Pérez et al. (2022), así como la transformación de Ciudad de Dios analizada por Cuero y Lavalle (2024), corresponde con los diagnósticos del PDOT que localizan a las parroquias periurbanas y las señalan como zonas críticas de crecimiento desordenado, en este sentido, la planificación urbana y la investigación académica coinciden en definir el qué del problema.

Cuando se examina la dimensión operativa de la planificación, surge una divergencia estructural, donde el PDOT y el PUGS sugieren instrumentos como límites de expansión, zonificación ambiental, densificación urbana, protección de áreas verdes, los estudios señalan que estos mecanismos no se convierten en resultados territoriales efectivos, la expansión urbana continúa avanzando sobre suelo agrícola, bosques secos, manglares, incluso en zonas que, deberían estar sujetas a restricciones severas o protegidas.

El caso de Chongón ilustra esta contradicción de una manera muy vivida, el PUGS clasifica partes del territorio como suelo de expansión condicionada o de protección, estudios empíricos demuestran que una urbanización acelerada impulsada por planes habitacionales,

ha provocado la renovación de suelo agrícola y vegetación por urbanizaciones cerradas con asentamientos informales. Esta brecha no se explica solo por deficiencias técnicas, ya que refleja una gobernanza territorial frágil, donde los instrumentos normativos resultan insuficientes para regular los intereses inmobiliarios y las dinámicas informales de ocupación del suelo.

Algo similar se observa a escala metropolitana en el estudio de Delgado, Ávila y Vasco (2024), pues aunque Guayaquil cuenta con áreas formalmente protegidas, como el bosque Cerro Blanco, los manglares del Salado, los proyectos de infraestructura vial y de expansión urbana continúan fragmentando estos ecosistemas, la divergencia trasciende el ámbito normativo y alcanza una dimensión crítica, al vulnerar los objetivos ambientales del PDOT debilitando la resiliencia ecológica urbana frente al cambio climático y los riesgos naturales.

En el ámbito intraurbano, los estudios de sostenibilidad barrial y de densificación central exponen una forma distinta de incoherencia, la teoría indica que el modelo de planificación de Guayaquil promueve una ciudad compacta, reciclaje de lotes vacíos y la centralización como estrategias para reducir la expansión periférica, existen estudios de Torres y Delgado (2022) y Delgado et al. (2024), estos dicen que el centro posee edificios altos y de buena accesibilidad a servicios, presenta bajas densidades residenciales, altos porcentajes de solares vacíos con una grave carencia de áreas verdes y superficies permeables, esto indica que, incluso donde la planificación coincide con la lógica de sostenibilidad, el territorio no responde de manera funcional a dichos objetivos.

En términos de cobertura vegetal, la divergencia es aún más evidente, los instrumentos de planificación reconocen la necesidad de incrementar el índice verde urbano protegiendo los remanentes de bosque y manglar, los estudios cuentan con porcentajes extremadamente bajos de áreas verdes en la mayoría de los barrios, así como una pérdida continua de vegetación en la periferia, la existencia de parques, áreas protegidas o zonas de amortiguamiento en los mapas oficiales no garantiza una conservación real, lo que sugiere que la planificación ambiental opera más como una declaración de intenciones que como un sistema efectivo regulatorio.

También se identifican espacios de coherencia parcial, es el caso de La Alborada, donde, el reconocimiento de centralidades y usos mixtos por parte del PUGS coincide con la estructura funcional descrita por Suco et al. (2023), incluso en este caso, la ausencia de

áreas verdes y baja calidad del espacio público revelan que la coherencia funcional no equivale en sostenibilidad ambiental.

El análisis de la tabla 18 permite concluir que Guayaquil se encuentra atrapada en un modelo de planificación formalmente sostenible pero territorialmente inviable, hay una clara coherencia interna en los instrumentos de planificación, que incorporan conceptos actuales como densificación, protección ambiental, movilidad sostenible. Asimismo, existe una convergencia entre la planificación y los estudios en cuanto al diagnóstico de los problemas urbanos. Sin embargo, la divergencia entre lo planificado y lo construido revela una profunda brecha de gobernanza, donde los intereses económicos, la informalidad y la debilidad institucional neutralizan la capacidad reguladora del Estado local.

## CAPÍTULO IV: PROPUESTA

La formulación de lineamientos estratégicos de planificación urbana sostenible para Guayaquil se fundamenta en la integración de tres niveles analíticos desarrollados previamente: los patrones empíricos de expansión urbana y pérdida de cobertura vegetal identificados en los estudios de caso, las disposiciones normativas vigentes contenidas en el PDOT, el PUGS y las ordenanzas municipales, y el marco institucional de gobernanza climática del Ecuador y del Municipio de Guayaquil.

Los resultados demostraron que la expansión urbana de Guayaquil ha seguido predominantemente un patrón horizontal y disperso en las zonas periurbanas, con pérdidas de cobertura vegetal que alcanzan entre el 40% y el 65%, de igual manera, las áreas consolidadas como el Centro y La Alborada muestran altos niveles de sellamiento del suelo y fragmentación de áreas verdes, lo que incrementa la vulnerabilidad frente a inundaciones, islas de calor y pérdida de servicios ecosistémicos.

También se evidenció que, aunque los instrumentos de planificación incorporan de forma explícita principios de sostenibilidad y protección ambiental, estos se materializan con mayor fuerza en los ecosistemas periurbanos que en la estructura verde interna de la ciudad. Además los resultados mostraron una brecha estructural entre el discurso normativo y las dinámicas reales de urbanización, marcada por la debilidad del control del suelo, la presión inmobiliaria y la expansión informal.

Con estos hallazgos, los lineamientos estratégicos formulados apuntan a una transformación del modelo de gobernanza urbana y ambiental de Guayaquil, alineándolo con los compromisos internacionales asumidos por el Ecuador (CMNUCC, Acuerdo de París, Marco de Sendai) y con la Estrategia Nacional de Cambio Climático 2012–2025.

**Lineamiento 1:** Integrar de manera vinculante la adaptación al cambio climático en el ordenamiento territorial

El primer lineamiento estratégico consiste en incorporar de forma obligatoria y operativa los criterios de adaptación al cambio climático dentro del PDOT, el PUGS y las ordenanzas urbanísticas, el marco normativo avala la sostenibilidad y el cambio climático como principios, los resultados del análisis muestran que estos criterios aún no estructuran las decisiones sobre expansión urbana, densificación, localización de infraestructuras ni protección de áreas verdes.

Como indica el Código Orgánico del Ambiente y el COOTAD, los gobiernos municipales tienen la obligación de integrar criterios de cambio climático en la planificación cantonal, sin embargo, en Guayaquil esta obligación se ha traducido principalmente en enunciados declarativos, no existe una zonificación climática vinculante que limite la urbanización en zonas inundables, áreas de amortiguamiento ecológico o suelos estratégicos para la regulación hídrica.

El lineamiento plantea que el modelo territorial del PDOT y la zonificación del PUGS se construyan a partir de mapas de riesgo climático, susceptibilidad a inundaciones, conectividad ecológica y servicios ecosistémicos, aquí la expansión urbana queda subordinada a la capacidad ambiental del territorio, hay que pasar de una planificación reactiva a una planificación preventiva, como recomienda la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

**Lineamiento 2:** Reorientar el crecimiento urbano hacia un modelo de ciudad compacta, verde y resiliente

Los estudios de caso muestran que la expansión horizontal en zonas periurbanas ha sido el principal motor de la deforestación, la pérdida de suelos agrícolas y el aumento de la vulnerabilidad ambiental, las zonas consolidadas presentan una alta ocupación del suelo, pero carecen de infraestructura verde suficiente para absorber los impactos climáticos.

En consecuencia, un lineamiento estratégico central es reorientar el modelo urbano hacia una ciudad más compacta, con densificación planificada y redistribución de usos, acompañada de una red estructural de áreas verdes y suelos permeables. Esto implica que la densificación a más de traducirse en un mayor sellamiento del suelo, debe ser una recomposición del espacio urbano que integre parques, corredores ecológicos, techos verdes, infraestructura azul-verde y superficies infiltrantes.

Este enfoque permite reducir la presión sobre los remanentes de bosques y suelos rurales, al mismo tiempo que mejora la resiliencia climática de los barrios consolidados. Como señalan los resultados del Objetivo 3, la principal divergencia entre planes y realidad se produce cuando la densificación se ejecuta sin criterios ambientales, reproduciendo la vulnerabilidad en lugar de reducirla.

**Lineamiento 3:** Fortalecer la gobernanza climática y la capacidad institucional municipal

La evidencia analizada muestra que Guayaquil, hasta fechas recientes, carecía de una estructura institucional sólida para abordar el cambio climático desde la planificación urbana. Aunque se ha creado una unidad de sostenibilidad y cambio climático, persisten limitaciones en recursos, personal técnico, generación de datos y articulación interinstitucional.

Por ello, un lineamiento estratégico clave es consolidar una gobernanza climática local efectiva, que permita traducir los compromisos nacionales e internacionales en acciones territoriales concretas. Esto implica fortalecer las capacidades técnicas del Municipio en modelación climática, análisis de riesgos, monitoreo de cobertura vegetal, evaluación de impactos y planificación basada en evidencia.

Asimismo, resulta fundamental establecer mecanismos permanentes de coordinación entre el Municipio, el Ministerio del Ambiente, el MIDUVI, la academia y la sociedad civil, siguiendo experiencias como el SISCLIMA de Colombia, que articula nodos regionales de cambio climático para territorializar la política climática.

**Lineamiento 4:** Regular estrictamente la expansión urbana en zonas ecológica y climáticamente sensibles

Los resultados empíricos muestran que una proporción significativa de la expansión urbana en Guayaquil se ha producido sobre bosques, manglares, suelos agrícolas y áreas de regulación hídrica. Este patrón contradice tanto los objetivos del PDOT como los principios de la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

El lineamiento propone establecer límites de expansión urbana jurídicamente vinculantes, basados en criterios ecológicos y climáticos, y no únicamente en expectativas inmobiliarias o disponibilidad de suelo, las zonas de protección ecológica deben funcionar como barreras reales a la urbanización, con sistemas de monitoreo, control de sanción efectivos frente a invasiones y cambios ilegales de uso del suelo.

Asimismo, se recomienda la implementación de sistemas de alerta temprana y vigilancia territorial para detectar procesos de ocupación informal en áreas protegidas, integrando tecnologías geoespaciales y participación comunitaria.

**Lineamiento 5:** Integrar la infraestructura verde como eje fundamental del modelo urbano

Finalmente, los resultados evidencian que la pérdida de cobertura vegetal constituye un problema ambiental y, al mismo tiempo, un factor estructural de riesgo urbano, particularmente frente a fenómenos como las inundaciones y las olas de calor, por ello, la planificación urbana sostenible de Guayaquil debe incorporar la infraestructura verde como un componente estructural del territorio, al mismo nivel que la red vial o los servicios básicos.

Esto implica definir estándares obligatorios de áreas verdes, suelos permeables, arborización y conectividad ecológica en todos los instrumentos de planificación, desde el PDOT hasta las ordenanzas de edificación. Además, deben desarrollarse manuales técnicos que establezcan las características funcionales de las áreas verdes para la infiltración, la regulación térmica y la gestión hídrica.

En base a estos lineamientos y resultados empíricos que fundamentan varios problemas estructurales, en respuesta a estos conflictos se proponen acciones como la definición de límites urbanos climáticamente fundamentados, densificación planificada en áreas consolidadas, aumento obligatorio de áreas verdes, superficies permeables, la protección activa de bosques, manglares y remanentes ecológicos, como se muestra en la tabla 17.

**Tabla 19:** Lineamientos estratégicos para la planificación urbana sostenible en Guayaquil

<b>Problema identificado</b>	<b>Acciones estratégicas propuestas</b>	<b>Responsables institucionales</b>
<b>Débil incorporación del cambio climático en la planificación urbana y territorial</b>	Integrar mapas de riesgo climático, susceptibilidad a inundaciones y conectividad ecológica como insumos obligatorios en la actualización del PDOT y el PUGS. Incorporar criterios de adaptación y mitigación climática como condicionantes para la zonificación, densidades y usos del suelo	Municipio de Guayaquil (Dirección de Planificación Territorial, Dirección de Ambiente y Cambio Climático); Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE); Secretaría Nacional de Planificación
<b>Modelo de expansión urbana horizontal que presiona ecosistemas naturales y suelos rurales</b>	Establecer límites urbanos climáticamente definidos y jurídicamente vinculantes Incentivar la densificación planificada y la mezcla de usos en áreas consolidadas mediante instrumentos de gestión del suelo,	Municipio de Guayaquil (Planificación Urbana y Catastro); Empresa Pública Municipal de Vivienda; MIDUVI

	incentivos normativos y regulación de edificabilidad	
<b>Fragmentación y debilidad institucional en la gestión climática local</b>	Fortalecer el departamento de Sostenibilidad y Cambio Climático del Municipio mediante asignación presupuestaria, contratación de personal especializado y creación de un observatorio climático urbano para generación de datos territoriales	Municipio de Guayaquil; Ministerio de Economía y Finanzas; MAATE
<b>Insuficiente control sobre la ocupación informal y la urbanización de zonas ecológicamente sensibles</b>	Implementar sistemas de monitoreo territorial con tecnología geoespacial para detectar cambios de uso del suelo. Activar programas de control, vigilancia y alerta temprana en áreas de protección ecológica y bosques urbanos	Municipio de Guayaquil (Agentes Metropolitanos, Dirección de Control Urbano); MAATE; Secretaría Técnica de Asentamientos Irregulares
<b>Pérdida acelerada de cobertura vegetal y déficit de áreas verdes funcionales</b>	Establecer estándares obligatorios de áreas verdes, suelos permeables y arborización en todos los desarrollos urbanos Desarrollar una red de infraestructura verde integrada al modelo territorial del PDOT y al diseño de barrios y centralidades	Municipio de Guayaquil (Dirección de Obras Públicas, Ambiente, Urbanismo); Promotores inmobiliarios; Colegios profesionales
<b>Alta impermeabilización del suelo y aumento del riesgo de inundaciones urbanas</b>	Incorporar criterios de infraestructura verde y drenaje urbano sostenible en la obra pública, aceras, parques, plazas y proyectos de renovación urbana Promover soluciones basadas en la naturaleza para la gestión hídrica	Municipio de Guayaquil; Empresa Pública de Obras Públicas; EMAPAG
<b>Débil articulación entre planificación urbana, política de vivienda y control del suelo</b>	Desarrollar programas de vivienda social bien localizados y con servicios, para reducir la presión sobre asentamientos informales Integrar la política habitacional con la planificación territorial y climática	Municipio de Guayaquil; MIDUVI; Empresa Pública Municipal de Vivienda
<b>Escasa participación y corresponsabilidad social en la gestión urbana y climática</b>	Implementar mesas técnicas interinstitucionales y espacios de participación ciudadana para la formulación, seguimiento y evaluación de políticas urbanas y climáticas Fortalecer la educación ambiental y urbana de la población	Municipio de Guayaquil; Universidades; Organizaciones sociales; Sector privado

**Elaborado por:** Los autores

## CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

Los siete estudios analizados evidencian que la expansión urbana en Guayaquil ha impactado de forma desigual los ecosistemas naturales y suelos rurales, en sectores periurbanos como Chongón y Ciudad de Dios, más del 50 % del suelo natural ha sido urbanizado, con pérdidas de cobertura vegetal que superan el 45–65 %, lo que confirma un modelo de crecimiento basado en la ocupación de áreas ecológicamente activas, por otra parte en las zonas consolidadas, como el Centro y La Alborada, el problema se manifiesta como saturación y sellamiento del suelo, con bajos niveles de áreas verdes y escasa permeabilidad. Estos patrones confirman que la expansión urbana se produce por extensión territorial y también por la intensificación del uso del suelo sin criterios ecológicos, generando riesgos climáticos, pérdida de servicios ecosistémicos y deterioro de la calidad ambiental urbana.

El PDOT, el PUGS y las ordenanzas municipales incorporan de manera explícita principios de sostenibilidad, protección ambiental y ordenamiento del crecimiento urbano, no obstante, su estructura revela un énfasis en la regulación del suelo periurbano que en la protección de la cobertura vegetal dentro del área urbana consolidada, los instrumentos definen categorías de suelo y zonas de protección, pero carecen de mecanismos operativos fuertes para garantizar la preservación de áreas verdes, la conectividad ecológica y la reducción de la impermeabilización del suelo, los límites de expansión urbana actúan como guías flexibles en lugar de barreras territoriales efectivas, facilitando su modificación frente a presiones económicas y políticas, debilitando el freno del crecimiento urbano.

La comparación entre los estudios y los instrumentos de planificación evidenció una coherencia parcial entre el discurso técnico de los planes y el diagnóstico académico, particularmente en la identificación de los problemas de dispersión urbana, pérdida de áreas verdes y fragmentación ecológica. Pese a ello, se identificaron divergencias estructurales entre lo que los instrumentos establecen y lo que ocurre en el territorio, sobre todo en zonas periurbanas donde la urbanización continúa avanzando sobre suelos protegidos, agrícolas y forestales, estas divergencias muestran que la planificación urbana en Guayaquil opera con una baja capacidad de control real sobre el mercado del suelo, la informalidad y los procesos de urbanización, lo que impide la materialización efectiva de los objetivos ambientales y de sostenibilidad.

Los lineamientos estratégicos propuestos responden directamente a los conflictos empíricos y normativos identificados, en busca de corregir la expansión dispersa, fortalecer la protección de la cobertura vegetal, incorporar el cambio climático como eje estructurante de la planificación y mejorar la gobernanza territorial mediante capacidades técnicas, institucionales y financieras.

## **5.2. Recomendaciones**

Se recomienda que el Municipio de Guayaquil incorpore límites de expansión urbana climáticamente fundamentados en el PDOT y PUGS, que no puedan ser modificados sin estudios técnicos de impacto ambiental, riesgo y capacidad de carga territorial, incluso estos límites deben priorizar la protección de bosques, manglares, humedales y suelos agrícolas estratégicos, se debe promover un modelo de densificación planificada en áreas consolidadas mediante incentivos normativos y fiscales, para reducir la presión sobre el suelo periurbano y los ecosistemas naturales.

Definir normas obligatorias de infraestructura verde, que proporcionen porcentajes mínimos de áreas verdes, superficies permeables, corredores ecológicos en todo desarrollo urbano, los estándares deben incorporarse como requisitos vinculantes en permisos urbanísticos, planes parciales y proyectos inmobiliarios, adicionalmente se puede crear un sistema de vigilancia geoespacial de cobertura vegetal y el crecimiento urbano, esto facilitará la detección temprana de los procesos de deforestación, urbanización irregular y reducción de áreas verdes.

Potenciar la dirección de Ambiente del Municipio de Guayaquil, mejorando los recursos técnicos, financieros, humanos, suficientes para evaluar riesgos, monitorear impactos y coordinar acciones de mitigación y adaptación climática, establecer un observatorio urbano ambiental que integre la información de las universidades, instituciones públicas, sociedad civil para respaldar la toma de decisiones en territorio.

Desarrollar mecanismos formales de coordinación interinstitucional entre el Municipio, el Ministerio del Ambiente, MIDUVI y la Secretaría Técnica del Comité Interinstitucional de Prevención de Asentamientos Humanos, para conducir políticas de vivienda, protección ambiental, el control del uso del suelo, es fundamental fortalecer la participación ciudadana y comunitaria en la vigilancia del territorio, especialmente en periferias y zonas protegidas.

Adoptar un enfoque de planificación urbana basada en el riesgo climático, incorporando mapas de inundación, calor urbano y fragilidad ecológica como insumos obligatorios para la toma de decisiones sobre uso del suelo, infraestructura y vivienda.

## BIBLIOGRAFÍA

- Al Mamun, M., Nijhuis, S., y Newton, C. (2024). Desafíos de la planificación urbana sostenible en el paisaje periurbano: evaluación de la dinámica del uso y consumo de la tierra y la eficacia de las políticas en la región metropolitana de Chattogram, Bangladesh. *Land*, 13 (8), 1157. <https://doi.org/10.3390/land13081157>
- Arreaga, M., y Sarzosa, R. (2024). Planificación territorial y vacíos urbanos: análisis de metodologías para la detección de suelo vacante basadas en SIG y fotogrametría, en 5 casos latinoamericanos. *Revista Científico-Académica Multidisciplinaria: Polo del Conocimiento*, 10(1), 2501-2518. <https://doi.org/10.23857/pc.v10i1.9038>
- Arteaga, C. (2023). El ordenamiento territorial como proceso de planificación y gobernanza. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 10667-10668. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.6154](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6154)
- Asadzadeh, A., Fekete, A., Khazai, B., Moghadas, M., Zebardast, E., Basirat, M., y Kötter, T. (2023). Capacitar los sistemas de gobernanza y planificación urbana para impulsar la resiliencia transformadora. *Sustainable Cities and Society*, 96, 104637. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104637>
- Ashinze, U., Edeigba, B., Umoh, A., Biu, P., y Daraojimba, A. (2024). Infraestructura verde urbana y su papel en las ciudades sostenibles: una revisión exhaustiva. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21(02), 928–936. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.2.0519>
- Ayala, M., y Márquez, R. (2022). Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible. *Proyección*, 16(31). <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/proyeccion/article/view/6038/4894>
- Bernal, Á., Hernández, Y., y Beltrán, J. (2022). Reflexiones en torno a los factores que influyen en la expansión urbana: revisión de metodologías e instrumentos de investigación. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 31(2), 434-449. <https://doi.org/10.15446/RCDG.V31N2.89742>
- Cobeña, S. (2023). Análisis del cambio de uso de suelo en la parroquia Chongón por la implantación de planes habitacionales. *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*

PUCE, Tesis Magíster en Urbanismo.  
<https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/43803>

- Cruz, F. (2021). Patrones de expansión urbana de las megaurbes latinoamericanas en el nuevo milenio. *Revista EURE - Revista De Estudios Urbano Regionales*, 47(140), 29-49,. <https://doi.org/10.7764/eure.47.140.02>
- Cuero, D., y Lavalle, A. (2024). Análisis del cambio de uso de suelo en la expansión urbana de Guayaquil: Perspectivas y Desafíos. *Revista Scientific*, 9(33), 129–150. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2024.9.33.6.129-150>
- De Lima, G., Fonseca, M., y Campo, J. (2023). Crecimiento urbano y pérdida de espacios verdes en las áreas metropolitanas de São Paulo y Ciudad de México: efectos de los cambios en la cobertura del suelo en el clima y la regulación del caudal hídrico. *Urban Ecosyst* 26(1), 1739–1752. <https://doi.org/10.1007/s11252-023-01394-0>
- Delgado, A., Ávila, C., y Ricaurte, M. (2024). Sostenibilidad urbana – análisis a escala barrial: Guayaquil. *Novasinergia*, 7(1), 40-66. <https://doi.org/10.37135/ns.01.13.03>
- Delgado, A., Ávila, C., y Vasco, K. (2024). Bosques y desarrollo urbano sostenible en Guayaquil Metropolitano. Un análisis multiescalar y comparativo. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 26(2), 29–52. <https://doi.org/10.14718/RevArq.2024.26.4938>
- Farinango, K., y Ramos, R. (2025). Influencia del cambio de uso del suelo en la regulación hídrica en la cuenca del río Guayabal. *Universidad Central del Ecuador, Tesis de Maestría*. <https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/37045>
- Figueroa, G., y Rivera, M. (2024). Análisis multitemporal del cambio decobertura vegetal en el recinto Sarapullo Cantón Mejía. *Revista GEOESPACIAL*, 21(1), 19-35. <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/revista-geoespacial/article/download/3288/2710/14220>
- Granda, G. (2025). Loss of agro-productive soils resulting from urban sprawl in Ambato-Ecuador. *Estoa. Journal of the Faculty of Architecture and Urbanism*, 14(27), 145–188. <https://doi.org/10.18537/est.v014.n027.a09>

- Guzmán, G., Ortiz, A., y Sánchez, J. (2024). Análisis de la variación temporal entre áreas verdes y construidas usando imágenes satelitales: caso de estudio, crecimiento urbano de Otavalo (Ecuador). *AXIOMA*, *1(31)*, 42-50. <https://doi.org/10.26621/ra.v1i31.977>
- Howard, C. (2025). Urban Planning and Sustainable Development: A Systematic Literature Review and Future Directions. *Chinese Studies Monthly*. <https://doi.org/10.70731/0fays189>
- Hu, S., Yang, Z., Galindo, S., Wang, Z., Han, H., Wada, Y., Li, L. (2023). La tendencia convergente de la expansión mundial del suelo urbano arroja nueva luz sobre el desarrollo sostenible. *Física y Sociedad*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.02293>
- Ibáñez, J. (2023). Instrumentos de planificación formulados para intervenir el asentamiento irregular de Moravia a partir de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) de 1999 y 2014 de la ciudad de Medellín. *Universidad de Antioquia, Tesis de Maestría*. <https://hdl.handle.net/10495/37890>
- Imbaquingo, V. (2025). Análisis y evaluación de la distribución, funcionalidad y accesibilidad de las áreas verdes urbanas en relación con la expansión urbana de San Miguel de Ibarra y sus conurbaciones. *PUCE - Quito, Trabajo de Titulación, Maestría en Urbanismo mención en Gobernanza y Planificación Urbana con enfoque al Cambio Climático*. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/46267>
- Jiménez, M., Martínez, F., y González, R. (2023). Indicadores de Sostenibilidad y SIG como Instrumentos de Planificación del Uso del Suelo para la Evaluación de Modelos Urbanos. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, *12(2)*, 42. <https://doi.org/10.3390/ijgi12020042>
- Li, M., Cao, Y., Dai, J., Song, J., y Liang, M. (2025). Una revisión exhaustiva de la expansión urbana y sus factores impulsores. *Land*, *14(8)*, 1534. <https://doi.org/10.3390/land14081534>
- Li, Y. (2025). Análisis multitemporal del cambio de uso del suelo mediante SIG e imágenes satelitales: implicaciones para la planificación urbana sostenible. *Advances in*

*Engineering Innovation*, 15(1), 21-25. <https://doi.org/10.54254/2977-3903/2025.20517>

Liu, S., Xie, Y., Lu, Y., Liu, Y., Tong, Z., y Liu, Y. (2025). Impact of urban expansion on the temporal adaptation and spatial connectivity of ecological security patterns: insights from a rapidly urbanizing metropolitan area. *Ecol Process* 14, 84. <https://doi.org/10.1186/s13717-025-00651-8>

Medeiros, E., y Van der Zwet, A. (2020). Planificación y gobernanza urbana sostenible e integrada en ciudades metropolitanas y de tamaño medio. *Sustainability*, 12(15), 5976. <https://doi.org/10.3390/su12155976>

Molina, L. (2024). Sostenibilidad urbana: orígenes, evolución y propuesta conceptual para América Latina y el Caribe. *Revista Nodo*, 18(36), 7–28. <https://doi.org/10.54104/nodo.v18n36.1858>

Moran, M., y Mogro, Y. (2024). Implementación de sistemas de información geográfica en la planificación urbana inteligente. *nnova Science Journal*, 2(4), 1-14. <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v2/n4/44>.

Naciones Unidas. (2023). Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. © Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

Nello, T., Schnick, J., Tassew, A., Mokoena, N., y Uwayisenga, V. (2024). Infraestructura verde para la resiliencia urbana. *Nature-Based Solutions*. <https://nabsaclimate.org/es/dialogo/infraestructura-verde-para-la-resiliencia-urbana-2/>

OECD. (2024). Repensando la expansión urbana. *Organisation for Economic Co-operation and Development*. [https://www.oecd.org/en/publications/rethinking-urban-sprawl\\_9789264189881-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/rethinking-urban-sprawl_9789264189881-en.html)

Oliveira, J. (2023). Planificación estratégica de las ciudades, plan de ordenación urbana y participación: el caso de Sevilla (España). *Territorios*, (49), 1–23. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.8944>

- ONU-Habitad. (2020). Aplicación de los resultados de las conferencias de las Naciones Unidas sobre los asentamientos humanos y sobre la vivienda y el desarrollo urbano sostenible y fortalecimiento del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat. *Biblioteca Digital de la Organización de Naciones Unidas*. [https://digitallibrary.un.org/record/850965/files/A\\_71\\_L-23-ES.pdf](https://digitallibrary.un.org/record/850965/files/A_71_L-23-ES.pdf)
- Pérez, T., Orejuela, G., y Pindo, J. (2022). Cambios de uso del suelo y conflictos en la ocupación de la parroquia Chongón, cantón Guayaquil. *En Gestión territorial en Ecuador: aportes de la RIGTIG al conocimiento en acción*. PUCE, Centro de Publicaciones, 55-82. [https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=859649&orden=0&info=open\\_link\\_libro](https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=859649&orden=0&info=open_link_libro)
- Ramirez, L., y Grijalba, A. (2021). Sostenibilidad y resiliencia en la planificación urbana inteligente: una revisión. *Sustainability*, 13(1), 181. <https://doi.org/10.3390/su13010181>
- Reyes, J., Mora, M., y Barreiro, S. (2025). La relación entre la contaminación del aire por material particulado y la salud de la vegetación urbana. *Revista Spinor*, 60, 78-85. <https://spinor.buap.mx/index.php/revista/article/view/142/142>
- Ríos, K. (2025). Expansión urbana informal y sostenibilidad en América Latina: una revisión de literatura reciente. *URBE. Arquitectura, Ciudad y Territorio*, 20 (1), 47-66. <https://doi.org/10.29393/UR20-3EURI10003>
- Shahfahad, Talukdar, S., Waseem, M., y Rahman, A. (2024). Urban expansion and vegetation dynamics: The role of protected areas in preventing vegetation loss in a growing mega city,. *Habitat International*, 150. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2024.103129>
- Shlomo, Á. (2023). Expansión urbana: teoría, evidencia y práctica. *Buildings and Cities*, 4(1), 124–138. <https://doi.org/10.5334/bc.348>
- Soto, M., Mascaró, G., y González, V. (2023). Plan urbano en la gestión pública de los Gobiernos locales del Perú. *Quipukamayoc*, 31(65), 31-39. <http://dx.doi.org/10.15381/quipu.v31i65.25394>

- Suco, C., Sánchez, M., Campoverde, L., y Valencia, R. (2023). Centralidad urbana, caracterización de los usos de suelo, caso La Alborada Guayaquil. *Revista Digital Novasinergia*, 6(2), 116-131. <https://doi.org/10.37135/ns.01.12.07>
- Torres, J., y Delgado, A. (2022). Evaluación de sostenibilidad y propuestas de densificación en el centro de la ciudad de Guayaquil. *Estoa*, 12(24), -108. <https://doi.org/10.18537/est.v012.n024.a08>
- Turvey, R. (2021). Planificación urbana y ciudades sostenibles. *International Journal of Sustainable Society*, 11(3), 139-161. <https://doi.org/10.1504/IJSSOC.2019.103700>
- Valencia, A., Martínez, E., García, V., Agudelo, E., Castañeda, L., Espinoza, C., . . . Alvitez, T. (2025). Research trends on sustainable development in smart cities. *Discov Sustain*, 6(369). <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01210-z>
- Yao, Y., Zheng, H., Ouyang, Z., Gong, C., Zhang, J., Ying, L., y Wen, Z. (2025). El impacto de la infraestructura verde urbana en los servicios ecosistémicos: una revisión sistemática. *Ecological Indicators*, 178: 113885. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.113885>
- Zeng, X., Yu, Y., Yang, S., Lv, Y., y Sarker, M. (2022). Resiliencia urbana para la sostenibilidad urbana: conceptos, dimensiones y perspectivas. *Sustainability*, 14(5), 2481. <https://doi.org/10.3390/su14052481>
- Zucaro, A., y Agostinho, F. (2025). Sostenibilidad urbana: desafíos y oportunidades para ciudades resilientes y eficientes en el uso de los recursos. *Front. Sustain. Cities*, 7:1556974. <https://doi.org/10.3389/frsc.2025.1556974>