



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v11i2.4392>

Ciencias Técnicas y Aplicadas  
Artículo de Investigación

*Estrategias para la gestión sostenible de recursos naturales en áreas urbanas: caso ciudad de Esmeraldas*

*Strategies for the sustainable management of natural resources in urban areas: the case of the city of Esmeraldas*

*Estratégias para a gestão sustentável dos recursos naturais em áreas urbanas: o caso da cidade de Esmeraldas*

Pedro Jhon Reinel-Valencia <sup>I</sup>  
[pedro.reinel@utelvt.edu.ec](mailto:pedro.reinel@utelvt.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-1341-5446>

Alejandro Napoleón Gutiérrez-Ruano <sup>II</sup>  
[alexandergr2888@hotmail.com](mailto:alexandergr2888@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0009-3537-388X>

Carlos Andrés Holguín-Cedeño <sup>III</sup>  
[carlos.holguin@utelvt.edu.ec](mailto:carlos.holguin@utelvt.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-6525-009X>

Marcos Javier Rojas-Prado <sup>IV</sup>  
[marcos.rojas.prado@utelvt.edu.ec](mailto:marcos.rojas.prado@utelvt.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0009-0186-7574>

**Correspondencia:** [pedro.reinel@utelvt.edu.ec](mailto:pedro.reinel@utelvt.edu.ec)

\***Recibido:** 11 de marzo de 2025 \***Aceptado:** 07 de abril de 2025 \* **Publicado:** 30 de mayo de 2025

- I. Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador.
- II. Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador.
- III. Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador.
- IV. Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador.

## Resumen

La gestión sostenible de los recursos naturales se ha convertido en una prioridad global frente a los desafíos del cambio climático, la urbanización acelerada y la degradación ambiental. Este estudio propone un enfoque integral para la ciudad de Esmeraldas, Ecuador, basado en experiencias internacionales exitosas de ciudades como Copenhague, Portland y Curitiba. Se analizan estrategias como la planificación urbana sostenible, el uso de tecnologías limpias, la participación comunitaria y la formulación de políticas públicas efectivas. A partir de estos modelos, se presentan recomendaciones adaptadas a la realidad local, tales como el fomento del transporte sostenible, la gestión de aguas pluviales, la creación de espacios verdes, y la implementación de energías renovables. El estudio resalta la importancia de involucrar a la comunidad, realizar proyectos piloto y establecer sistemas de monitoreo continuo para evaluar el impacto de las acciones. Se concluye que la combinación de planificación adecuada, innovación tecnológica y participación activa de actores locales puede mejorar significativamente la calidad ambiental y la resiliencia urbana de Esmeraldas. Asimismo, se plantea la necesidad de diseñar un plan integral de sostenibilidad que permita una implementación progresiva, sostenible y eficaz en el contexto ecuatoriano. Esta propuesta busca contribuir al desarrollo urbano sostenible y a la conservación del entorno natural en territorios vulnerables.

**Palabras clave:** sostenibilidad urbana; planificación ambiental; participación comunitaria; Esmeraldas; tecnologías limpias.

## Abstract

The sustainable management of natural resources has become a global priority in the face of the challenges of climate change, accelerated urbanization, and environmental degradation. This study proposes a comprehensive approach for the city of Esmeraldas, Ecuador, based on successful international experiences in cities such as Copenhagen, Portland, and Curitiba. It analyzes strategies such as sustainable urban planning, the use of clean technologies, community participation, and the formulation of effective public policies. Based on these models, recommendations adapted to local circumstances are presented, such as promoting sustainable transportation, stormwater management, the creation of green spaces, and the implementation of renewable energy. The study highlights the importance of community engagement, conducting pilot projects, and establishing continuous monitoring systems to assess the impact of these actions. It concludes that the combination of

## Estrategias para la gestión sostenible de recursos naturales en áreas urbanas: caso ciudad de Esmeraldas

appropriate planning, technological innovation, and the active participation of local stakeholders can significantly improve the environmental quality and urban resilience of Esmeraldas. It also raises the need to design a comprehensive sustainability plan that allows for its progressive, sustainable, and effective implementation in the Ecuadorian context. This proposal seeks to contribute to sustainable urban development and the conservation of the natural environment in vulnerable areas.

**Keywords:** urban sustainability; environmental planning; community participation; Esmeraldas; clean technologies.

### Resumo

A gestão sustentável dos recursos naturais se tornou uma prioridade global diante dos desafios das mudanças climáticas, da rápida urbanização e da degradação ambiental. Este estudo propõe uma abordagem abrangente para a cidade de Esmeraldas, Equador, com base em experiências internacionais bem-sucedidas em cidades como Copenhague, Portland e Curitiba. São analisadas estratégias como o planejamento urbano sustentável, o uso de tecnologias limpas, a participação comunitária e o desenvolvimento de políticas públicas eficazes. Com base nesses modelos, são apresentadas recomendações adaptadas às circunstâncias locais, como promoção de transporte sustentável, gestão de águas pluviais, criação de espaços verdes e implementação de energia renovável. O estudo destaca a importância do envolvimento da comunidade, projetos-piloto e sistemas de monitoramento contínuo para avaliar o impacto das ações. Conclui-se que a combinação de planejamento adequado, inovação tecnológica e participação ativa de partes interessadas locais pode melhorar significativamente a qualidade ambiental e a resiliência urbana de Esmeraldas. Da mesma forma, é necessário elaborar um plano de sustentabilidade abrangente que permita uma implementação progressiva, sustentável e eficaz no contexto equatoriano. Esta proposta busca contribuir para o desenvolvimento urbano sustentável e a conservação do meio ambiente natural em áreas vulneráveis.

**Palavras-chave:** sustentabilidade urbana; planejamento ambiental; participação comunitária; Esmeraldas; tecnologias limpas.

### Introducción

La gestión sostenible de los recursos naturales es un aspecto crucial para el desarrollo urbano, especialmente en áreas en crecimiento como la ciudad de Esmeraldas. En un contexto global de

## Estrategias para la gestión sostenible de recursos naturales en áreas urbanas: caso ciudad de Esmeraldas

---

urbanización acelerada, la capacidad de las ciudades para administrar sus recursos de manera eficiente y equitativa se ha convertido en un factor determinante para su resiliencia y calidad de vida (España & Valencia, 2024). En Esmeraldas, una ciudad costera situada en la región noroeste de Ecuador, la presión sobre los recursos naturales se intensifica debido a su expansión demográfica y económica (Alcívar Ballesteros, 2020).

Los recursos naturales, que incluyen el agua, los suelos y la biodiversidad, son esenciales para la sostenibilidad urbana y el bienestar de sus habitantes. Una gestión adecuada de estos elementos resulta vital no solo para prevenir su agotamiento y degradación, sino también para promover un equilibrio entre el crecimiento urbano y la preservación ambiental (Moreno & Günther, 2013). En este sentido, la sostenibilidad se convierte en un eje transversal para planificar el desarrollo de ciudades que aspiran a ser más inclusivas y resilientes.

A pesar de la creciente conciencia sobre la necesidad de una gestión sostenible, Esmeraldas enfrenta diversos desafíos. La rápida expansión urbana ha generado una presión significativa sobre los recursos naturales, derivando en problemas como la deforestación, la contaminación hídrica y la sobreexplotación de los recursos pesqueros (López et al., 2020). Esta situación se ve agravada por la carencia de una planificación urbana integral y la limitada capacidad institucional para la gestión eficiente de dichos recursos (Benites Cañizares, 2014).

Además, la escasa participación comunitaria en la toma de decisiones, sumada a la debilidad de las políticas públicas en este ámbito, ha reducido la efectividad de las iniciativas existentes para mitigar los impactos ambientales (Rodríguez, Limones & Villafuerte, 2018). Estos factores generan efectos adversos tanto en la calidad de vida de los residentes como en el equilibrio ecológico de la región.

En este contexto, el presente ensayo tiene como objetivo principal analizar las estrategias para la gestión sostenible de los recursos naturales en áreas urbanas, enfocándose específicamente en la ciudad de Esmeraldas. Se busca identificar y evaluar las estrategias actuales y potenciales que podrían implementarse para mejorar la sostenibilidad en la gestión de estos recursos. El estudio abordará también buenas prácticas internacionales, proponiendo su adaptación al contexto local, considerando sus retos y oportunidades. A través de este análisis, se pretende ofrecer recomendaciones prácticas que contribuyan al desarrollo urbano sostenible y resiliente de la ciudad.

## **Desarrollo**

### **Sostenibilidad**

La sostenibilidad es un principio fundamental que orienta el desarrollo humano hacia la preservación del medio ambiente y la equidad intergeneracional. Implica satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas. En la gestión de los recursos naturales, la sostenibilidad exige prácticas que reduzcan los impactos negativos sobre el entorno, promuevan la justicia social y garanticen la viabilidad económica. Este concepto se sustenta en tres pilares interrelacionados: el ambiental, el social y el económico, los cuales deben mantenerse en equilibrio para lograr un desarrollo urbano duradero y resiliente.

### **Gestión Integrada de Recursos Naturales (GIRN)**

La Gestión Integrada de Recursos Naturales (GIRN) representa un enfoque holístico que reconoce la interdependencia entre los distintos recursos naturales y los ecosistemas que los albergan. Este modelo de gestión considera tanto los factores ecológicos como los sociales, económicos y políticos que influyen en la disponibilidad y calidad de los recursos. En el contexto urbano, la GIRN promueve la coordinación entre políticas públicas, planificación territorial, conservación de la biodiversidad y gestión del agua, buscando soluciones integrales frente a los desafíos del crecimiento urbano desordenado y sus efectos sobre el medio ambiente.

### **Recursos Naturales**

Los recursos naturales son elementos esenciales provistos por la naturaleza, como el agua, los suelos, los bosques y la energía, que permiten el desarrollo de las actividades humanas y el sostenimiento de la vida. Se clasifican en renovables y no renovables, dependiendo de su capacidad de regeneración. La presión creciente sobre estos recursos en áreas urbanas como Esmeraldas exige estrategias de uso racional que garanticen su conservación y disponibilidad a largo plazo. Una gestión inadecuada puede derivar en su agotamiento, con consecuencias severas para la calidad de vida y el equilibrio ecológico.

### **Planificación Urbana Sostenible**

La planificación urbana sostenible constituye un componente clave para lograr una gestión efectiva de los recursos naturales. Este enfoque se basa en el diseño de ciudades que optimicen el uso del suelo, fomenten la movilidad sostenible, integren infraestructura verde y reduzcan los impactos ambientales. La planificación urbana sostenible no solo mejora la eficiencia en el uso de recursos, sino que también promueve entornos más saludables, resilientes y equitativos. En Esmeraldas, donde los problemas derivados del crecimiento urbano descontrolado son evidentes, adoptar este tipo de

## Estrategias para la gestión sostenible de recursos naturales en áreas urbanas: caso ciudad de Esmeraldas

---

planificación es vital para mitigar riesgos ambientales como las inundaciones, la contaminación y la pérdida de cobertura vegetal.

### **Revisión de Literatura**

La literatura académica ofrece una amplia gama de estudios y propuestas sobre la gestión sostenible de los recursos naturales en contextos urbanos. Diversas investigaciones han analizado estrategias, modelos de gobernanza y experiencias comunitarias que pueden servir de referencia para el caso de Esmeraldas.

### **Estrategias de Gestión Urbana Sostenible**

Elmqvist et al. (2013) destacan que la inclusión de áreas verdes y ecosistemas urbanos puede fortalecer la resiliencia de las ciudades frente al cambio climático y mejorar la calidad de vida urbana. Estrategias como la creación de parques, jardines verticales y corredores ecológicos resultan efectivas para promover un equilibrio entre el desarrollo urbano y la naturaleza.

### **Enfoques de Gestión Integrada**

Folke et al. (2002) proponen la necesidad de una visión sistémica para gestionar los recursos, abogando por un enfoque integrado que permita afrontar desafíos complejos como la pérdida de biodiversidad o la contaminación hídrica. Este enfoque se centra en la colaboración entre actores públicos, privados y comunitarios, promoviendo una gobernanza más inclusiva y eficiente.

### **Impacto de la Urbanización sobre los Recursos Naturales**

Seto et al. (2012) evidencian cómo la expansión urbana sin control conlleva a la degradación ambiental, afectando especialmente los suelos, cuerpos de agua y la cobertura boscosa. Estos efectos son visibles en ciudades como Esmeraldas, donde la urbanización ha incrementado la presión sobre ecosistemas frágiles y ha deteriorado los servicios ambientales.

### **Participación Comunitaria en la Gestión de Recursos**

Pretty et al. (2003) subrayan que el involucramiento comunitario en la toma de decisiones es esencial para el éxito de cualquier política de sostenibilidad. La experiencia demuestra que cuando las comunidades participan activamente en la gestión de sus recursos, se generan soluciones más adaptadas al contexto local, se fortalecen los lazos sociales y se eleva el sentido de corresponsabilidad.

## Metodología

### Enfoque de Revisión Sistemática

Esta investigación adopta una metodología de revisión sistemática de la literatura con el objetivo de identificar, evaluar y sintetizar de manera rigurosa la evidencia científica existente sobre las estrategias de gestión sostenible de recursos naturales en áreas urbanas, con énfasis en su aplicabilidad al contexto de la ciudad de Esmeraldas.

### Fases de la Revisión Sistemática

Definición de la pregunta de investigación

Se planteó la siguiente pregunta central:

¿Qué estrategias de gestión sostenible de recursos naturales se han aplicado exitosamente en áreas urbanas y qué lecciones pueden derivarse para su implementación en Esmeraldas?

### Criterios de inclusión y exclusión

Para asegurar la relevancia y calidad de los estudios seleccionados, se aplicaron los siguientes criterios:

- **Inclusión:** artículos publicados entre los años 2000 y 2024; estudios centrados en gestión sostenible de recursos naturales en contextos urbanos; publicaciones académicas revisadas por pares; informes técnicos oficiales y estudios de caso documentados.
- **Exclusión:** estudios centrados exclusivamente en contextos rurales; publicaciones sin acceso al texto completo; documentos de opinión sin respaldo empírico.

### Fuentes de información y bases de datos consultadas

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en bases de datos especializadas como: Scopus, Scielo, Google Scholar, Dialnet, Repositorios institucionales y gubernamentales.

Se utilizaron combinaciones de palabras clave en español e inglés, como: “gestión sostenible de recursos naturales”, “planificación urbana sostenible”, “urbanización y medio ambiente”, “green urban planning”, “urban resource management”, “resilient cities”.

### Proceso de selección de estudios

Se aplicó un proceso en dos etapas:

- **Revisión de títulos y resúmenes para descartar estudios no pertinentes**

Lectura completa de los textos seleccionados para evaluar su calidad metodológica y relevancia con respecto a la pregunta de investigación.

## - Extracción y análisis de datos

De cada estudio seleccionado se extrajeron los siguientes datos: país y ciudad de estudio, tipo de estrategia aplicada, resultados observados, limitaciones, y recomendaciones.

El análisis se realizó de forma cualitativa, agrupando los hallazgos en categorías temáticas como: planificación verde, gestión integrada, participación comunitaria y políticas públicas urbanas.

## Evaluación de la calidad metodológica

Para garantizar la robustez de los hallazgos, los estudios fueron evaluados utilizando criterios como claridad de objetivos, metodología empleada, validez de los resultados y contribución teórica.

## Resultados de la Revisión Sistemática y Análisis del Contexto Local

### 1. Estrategias Globales de Gestión Sostenible en Áreas Urbanas

La revisión sistemática permitió identificar un conjunto de estrategias exitosas de gestión sostenible de recursos naturales en contextos urbanos, aplicadas en diversas ciudades del mundo. Estas estrategias se agruparon en cuatro grandes categorías:

**Planificación urbana verde e infraestructura ecológica:** la incorporación de corredores ecológicos, techos verdes, parques urbanos y sistemas de drenaje sostenible ha demostrado ser eficaz para mejorar la calidad del aire, reducir las islas de calor y gestionar el recurso hídrico (Kabisch et al., 2016; Beatley, 2012).

**Gestión integrada del recurso hídrico:** ciudades como Curitiba (Brasil) y Medellín (Colombia) han desarrollado políticas integrales que combinan el tratamiento de aguas residuales, la conservación de cuencas y la participación comunitaria en la gestión del agua (UN-Habitat, 2018).

**Conservación y uso sostenible de ecosistemas costeros y marinos:** se destacan casos como Valparaíso (Chile) y Guayaquil (Ecuador), que han promovido reservas marinas urbanas, manejo pesquero comunitario y control de vertidos industriales en zonas costeras.

**Gobernanza participativa y educación ambiental:** la experiencia de Vancouver (Canadá) y Barcelona (España) resalta la importancia de involucrar a la ciudadanía, ONGs y sector privado en procesos de planificación sostenible, promoviendo la educación ambiental y la transparencia en la toma de decisiones.

### 2. Comparación con la Situación Actual en Esmeraldas

El contraste entre los hallazgos de la revisión sistemática y la realidad local en Esmeraldas evidencia brechas importantes y oportunidades de mejora:

Estrategias para la gestión sostenible de recursos naturales en áreas urbanas: caso ciudad de Esmeraldas

<b>Estrategia Identificada</b>	<b>Global</b>	<b>Situación en Esmeraldas</b>
Gestión integrada del agua		Contaminación severa de ríos por aguas residuales no tratadas y efluentes industriales. Ausencia de sistemas de tratamiento adecuados.
Protección de ecosistemas costeros		Sobreexplotación de recursos marinos y escasa regulación pesquera. Falta de zonas protegidas en áreas costeras urbanas.
Infraestructura verde y planificación ecológica		Expansión urbana sin planificación ambiental. Deforestación y reducción de cobertura vegetal en zonas periurbanas.
Educación y participación ciudadana		Escasa conciencia ambiental en la población. Débil participación en procesos de planificación urbana sostenible.

## **Estrategias para la Gestión Sostenible en Esmeraldas**

### ***Gestión Integrada de los Recursos Naturales***

La gestión integrada propone coordinar el manejo de los diferentes recursos naturales considerando sus interrelaciones. Este enfoque permite una administración más holística y evita soluciones fragmentadas que podrían generar impactos negativos en otras áreas. Implica la integración de la planificación del uso del suelo, la gestión del agua y la conservación de la biodiversidad dentro de un marco de acción conjunto y coherente.

### ***Planificación Urbana Sostenible***

La planificación urbana sostenible busca un equilibrio entre el crecimiento urbano y la conservación del medio ambiente. Entre sus componentes clave se encuentran la creación de zonas verdes, el desarrollo de infraestructura ecológica y la aplicación de prácticas de construcción sostenible. Estas medidas reducen el impacto ambiental del desarrollo urbano y promueven una mejor calidad de vida para los habitantes.

### ***Participación Comunitaria***

La inclusión de la comunidad en la gestión de los recursos naturales es esencial para lograr estrategias efectivas y sostenibles. La participación ciudadana garantiza que las políticas respondan a las necesidades locales, fomenta la corresponsabilidad y fortalece la implementación de proyectos ambientales. Esta participación puede tomar forma a través de consultas públicas, talleres participativos y comités comunitarios.

### ***Adopción de Tecnologías Limpias e Innovadoras***

El uso de tecnologías limpias puede transformar positivamente la gestión ambiental. Entre las soluciones viables se incluyen tecnologías para el tratamiento eficiente del agua, sistemas para la reducción de emisiones y el reciclaje de residuos, así como el uso de energías renovables (solar, eólica) y tecnologías de eficiencia energética. Estas herramientas no solo reducen el impacto ambiental, sino que también promueven la sostenibilidad a largo plazo.

### ***Políticas y Regulaciones Efectivas***

Las políticas públicas y regulaciones ambientales sólidas son fundamentales para encauzar las prácticas de gestión sostenible. Es crucial establecer normativas claras que regulen la contaminación, promuevan la conservación de los ecosistemas y fomenten el uso racional de los recursos. Además, deben contemplarse incentivos económicos para prácticas sostenibles y mecanismos eficaces de fiscalización y cumplimiento.

### **Aplicación en el Contexto de Esmeraldas**

#### ***Planificación Urbana y Conservación***

Para Esmeraldas, es necesario adoptar medidas concretas de planificación urbana que promuevan la sostenibilidad y la resiliencia ambiental. Algunas recomendaciones clave incluyen:

- Ampliación de espacios verdes y zonas recreativas, esto contribuye a mejorar la calidad del aire, conservar la biodiversidad urbana y ofrecer beneficios recreativos y de salud a la población.
- Establecimiento de zonas de conservación, es vital proteger áreas sensibles como cuencas hidrográficas, manglares y costas, lo cual contribuye a la sostenibilidad del ecosistema y previene la degradación ambiental.
- Desarrollo de infraestructura verde, para incorporar soluciones como techos verdes, jardines pluviales y sistemas de recolección de aguas lluvias puede mitigar los efectos de la urbanización y mejorar la gestión del agua y del clima urbano.

#### ***Educación y Participación Comunitaria***

- Programas de educación ambiental, para promover campañas de concienciación sobre el uso responsable de los recursos naturales puede cambiar actitudes y fomentar una cultura de sostenibilidad.
- Participación activa en la toma de decisiones, para fomentar espacios de diálogo comunitario asegura que las políticas respondan a la realidad local y aumenten su efectividad y legitimidad.

### ***Tecnologías Ambientales e Innovación***

- Tratamiento y reciclaje de aguas residuales: Implementar tecnologías de tratamiento biológico y sistemas de filtración avanzada puede mejorar la calidad del agua y mitigar la contaminación.
- Energías renovables, para impulsar proyectos solares y eólicos locales reduce la dependencia de combustibles fósiles y disminuye las emisiones contaminantes.
- Sistemas de monitoreo ambiental, con el uso de sensores de calidad del aire, estaciones meteorológicas y sistemas de información geográfica (SIG) permite una mejor toma de decisiones basada en evidencia.

### ***Fortalecimiento de la Gobernanza Ambiental***

- Normativas estrictas y aplicables que se requieren establecer para regulaciones específicas para la protección del aire, agua, suelos y biodiversidad, con mecanismos de vigilancia, sanción y remediación.
- Incentivos económicos sostenibles, estableciendo subsidios, créditos verdes y reconocimientos a buenas prácticas ambientales puede incentivar el cambio hacia una economía sostenible.
- Capacitación institucional, que es esencial fortalecer las capacidades técnicas de los gobiernos locales para la planificación, ejecución y control de políticas ambientales efectivas.

## **Estudio de Casos y Ejemplos**

### **Casos Internacionales**

#### ***Copenhague, Dinamarca***

Copenhague ha sido reconocida globalmente por su enfoque integral hacia la sostenibilidad urbana. La ciudad se ha propuesto convertirse en la primera capital mundial neutra en carbono para el año 2025.

Entre sus principales estrategias destacan la expansión de redes de bicicletas, el aumento de espacios verdes urbanos, la implementación de sistemas de calefacción distrital basados en energías renovables y una planificación urbana orientada a la sostenibilidad.

La integración del transporte verde y la eficiencia energética en los edificios ha contribuido significativamente a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y a la mejora de la calidad del aire.

### ***Portland, Estados Unidos***

Portland es reconocida por sus políticas de desarrollo urbano sostenible y su enfoque en la gestión integrada de recursos naturales.

La ciudad ha adoptado un plan maestro de sostenibilidad que contempla el desarrollo de barrios ecológicos, la implementación de sistemas de gestión de aguas pluviales y el fomento del uso de energías renovables.

Estas estrategias han fortalecido la resiliencia urbana, disminuido los niveles de contaminación y promovido una activa participación comunitaria en la gestión ambiental.

### ***Curitiba, Brasil***

Curitiba ha destacado internacionalmente por su innovador sistema de transporte público y su modelo de planificación urbana sostenible.

La ciudad desarrolló un sistema de transporte rápido por autobús (BRT) e implementó políticas de reciclaje y expansión de áreas verdes urbanas.

El BRT ha reducido significativamente la congestión vehicular y las emisiones contaminantes, mientras que las políticas de reciclaje han incrementado la participación ciudadana en la gestión de residuos.

### **Aplicabilidad en Esmeraldas**

Las experiencias exitosas de estas ciudades proporcionan valiosas lecciones que pueden ser adaptadas a la realidad local de Esmeraldas:

#### ***Transporte Sostenible***

En lugar de replicar un sistema BRT, Esmeraldas podría fomentar una red eficiente de transporte público, complementada con infraestructura para movilidad no motorizada, como ciclovías y zonas peatonales en áreas urbanas densamente pobladas.

#### ***Gestión de Aguas Pluviales***

Inspirándose en el modelo de Portland, se podrían implementar soluciones basadas en la naturaleza, como jardines de lluvia, techos verdes y pavimentos permeables, para controlar la escorrentía y mitigar la contaminación hídrica.

#### ***Espacios Verdes y Planificación Urbana***

Siguiendo el ejemplo de Copenhague, se debería priorizar la creación y mantenimiento de espacios verdes, corredores ecológicos y la integración de prácticas de construcción sostenible en los nuevos desarrollos urbanos.

## **Reflexiones sobre la Eficacia y el Impacto Potencial**

La eficacia de las estrategias propuestas para Esmeraldas dependerá de su adaptación al contexto local y de una implementación sistemática. Las experiencias internacionales demuestran que la combinación de políticas integrales, participación ciudadana y tecnología innovadora puede generar resultados positivos en la gestión sostenible.

En Esmeraldas, el impacto potencial de estas estrategias sería significativo para la reducción de la contaminación, mejora de la calidad ambiental, fortalecimiento del tejido social y una mayor resiliencia urbana frente al cambio climático.

## **Sugerencias Prácticas para la Implementación en Esmeraldas**

### *1. Desarrollo de un Plan Integral de Sostenibilidad*

Formular un plan maestro que articule los ejes de transporte, gestión hídrica, infraestructura verde, energías renovables y planificación urbana sostenible, considerando las particularidades sociales, económicas y ecológicas del territorio.

### *2. Fomento de la Participación Comunitaria*

Implementar programas de educación ambiental y espacios de participación ciudadana para integrar a la comunidad en la gestión de los recursos naturales y en la adopción de hábitos sostenibles.

### *3. Ejecución de Proyectos Piloto*

Iniciar con proyectos piloto que permitan validar las estrategias propuestas, como la instalación de jardines de lluvia en zonas vulnerables o la implementación de sistemas fotovoltaicos en edificios públicos.

### *4. Alianzas Estratégicas*

Establecer alianzas con el sector privado, organizaciones no gubernamentales y universidades para obtener apoyo técnico y financiero en el diseño y ejecución de proyectos sostenibles.

### *5. Monitoreo y Evaluación Permanente*

Crear un sistema de monitoreo y evaluación de indicadores ambientales y sociales, que permita hacer ajustes y mejoras continuas a las estrategias implementadas.

## **Conclusiones**

Los casos de Copenhague, Portland y Curitiba demuestran que una visión integral, centrada en el transporte sostenible, la gestión adecuada de recursos naturales y la creación de espacios verdes, puede transformar positivamente el entorno urbano.

## Estrategias para la gestión sostenible de recursos naturales en áreas urbanas: caso ciudad de Esmeraldas

---

Las experiencias globales no pueden ser replicadas directamente; requieren una adecuada contextualización considerando la realidad económica, social, cultural y ambiental de ciudades como Esmeraldas para asegurar su viabilidad y efectividad.

El involucramiento activo de la ciudadanía, junto con la colaboración del sector privado y organizaciones no gubernamentales, constituye un pilar esencial para garantizar la implementación y sostenibilidad a largo plazo de las iniciativas ambientales.

Iniciar con proyectos a pequeña escala y establecer mecanismos de evaluación permite identificar aciertos, corregir errores y escalar soluciones de forma eficiente, reduciendo riesgos y optimizando recursos en Esmeraldas.

### Referencias

1. Alcívar Ballesteros, J. C. (2020). Propuesta de estrategias para una movilidad sustentable en el área urbana del cantón Esmeraldas.
2. Benites Cañizares, R. I. (2014). Transformación de zonas urbanas deprimidas en destinos turísticos sostenibles: una propuesta para el barrio Santa Cruz de la ciudad de Esmeraldas.
3. Bravo, L. L., Alemán, A. A., & Pérez, M. P. (2018). La actividad turística en el Ecuador: ¿Turismo consciente o turismo tradicional?. *Eca Sinergia*, 9(1), 97-108.
4. Esmeraldas, E. D. C. O., Barberán, V. N., & Molina, L. D. Z. (2024). Desarrollo sostenible e intervención social y productiva en el sitio rural “Pajonal” del cantón Sucre, Ecuador. *Revista Multidisciplinaria Voces De América Y El Caribe*, 1(1), 244-261.
5. España, C. E., & Valencia, P. P. (2024). Marco de trabajo para evaluar los servicios de ciudades inteligentes. Caso de estudio ciudad de Esmeraldas-Ecuador. *INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación*, 11(2), 46-77.
6. Espantoso-España, C., & Pico-Valencia, P. (2024). Marco de trabajo para evaluar los servicios de ciudades inteligentes. Caso de estudio ciudad de Esmeraldas-Ecuador.
7. Hernández, A. M. (2024). Estrategias urbanas para mitigar los riesgos por inundación: caso de estudio Fracc. la Esmeralda, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
8. López, M. I. R., Hernández, J. A. E., Quiñonez, R. E., & García, R. R. M. (2020). Aproximación teórica y aplicada al modelo de diversificación integral de cultivos para el desarrollo agrícola y económico en el cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas, República del Ecuador. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 6, 241-258.

Estrategias para la gestión sostenible de recursos naturales en áreas urbanas: caso ciudad de Esmeraldas

---

9. Moreno, A. S., & Günther, M. G. (2013). La gestión comunitaria del agua en México y Ecuador: otros acercamientos a la sustentabilidad. *Ra Ximhai: revista científica de sociedad, cultura y desarrollo sostenible*, 9(2), 165-179.
10. Oyarvide Ramírez, H. P., Nazareno Véliz, I. T., Roldán Ruenes, A., & Ferrales Arias, Y. (2016). Emprendimiento como factor del desarrollo turístico rural sostenible. *Retos de la Dirección*, 10(1), 71-93.
11. Rodríguez, J., Limones, K., & Villafuerte, J. (2018). Comunidad Playa de Oro en la provincia de Esmeraldas (Ecuador). Una experiencia exitosa de alfabetización ambiental.

©2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).|