UEA Ambiental
PrePrint UEA

Sección Forestal
Vol. FOR2626. ep10–32

| Recibido: 13/03/2024 |
| Aceptado: 15/04/2024 |
| Publicado: 27/10/2026 |

Propuesta de mejoramiento paisajístico mediante la implementación de especies vegetales en el estrato herbáceo para el Parque de la parroquia Fátima, Pastaza

Proposal for landscape improvement through the implementation of herbaceous plant species in the park of Fátima parish, Pastaza

Aline Salome Montero Robalino[1], Yoel Rodríguez Guerra[1]

https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vFOR2626ep10-32 Crossref

Resumen

Este artículo presenta los resultados de una evaluación exhaustiva del Parque de la parroquia Fátima. Los objetivos de la investigación se centran en proponer estrategias de mejoramiento paisajístico, específicamente mediante la introducción de especies vegetales en el estrato herbáceo. La metodología abarca un análisis detallado de las condiciones actuales del parque, evaluación de las especies vegetales más adecuadas para el entorno y un plan de implementación considerando factores climáticos y de mantenimiento. Además, se utilizó el software AutoCAD 3D para el rediseño, se ha facilitado la elaboración de un diseño paisajístico, ofreciendo visualizaciones tridimensionales que guían la implementación del proyecto. Los principales resultados destacan la selección de especies vegetales idóneas para el estrato herbáceo: *Hibiscus sabdariffa L., Crotalaria juncea L., Mentha L. y Anthurium andraeanum* Lind. cv. Nicoya. Para el estrato arbóreo se propuso *Erythrina crista-galliL.* además se realizó un diseño paisajístico que mejora la estética y funcionalidad del parque, sino que también promueve prácticas sostenibles de mantenimiento, asegurando la perdurabilidad de este. La investigación subraya la importancia de realizar intervenciones planificadas y adaptadas a los entornos naturales, resaltando el impacto significativo del mejoramiento paisajístico en la calidad de vida comunitaria al enriquecer las dimensiones social, cultural y recreativa, además de fomentar la conservación ambiental local

Palabras clave

Conservación ambiental, prácticas sostenibles, Estratos Vegetale, estratos vegetale, planificación urbana, estética

Abstract

This article presents the results of a comprehensive evaluation of Fátima Parish Park. The objectives of the research focus on proposing landscape improvement strategies, specifically through the introduction of plant species in the herbáceous layer. The methodology includes a detailed analysis of the current conditions of the park, evaluation of the most suitable plant species for the environment and an implementation plan considering climatic and maintenance factors. In addition, AutoCAD 3D software was used for the redesign, it has facilitated the development of a landscape redesign, offering three-dimensional visualizations that will guide the implementation of the project. The main results highlight the selection of suitable plant species for the herbáceous layer: Hibiscus sabdariffa L., Crotalaria juncea L., Mentha L. and Anthurium andraeanum Lind. CV. Nicoya. For the tree layer, Erythrina crista-galli L. was proposed. In addition, a landscape design was carried out that improves the aesthetics and functionality of the park, but also promotes sustainable maintenance practices, ensuring its durability. The research highlights the importance of carrying out planned interventions adapted to natural environments, highlighting the significant impact of landscape improvement on the quality of community life by enriching the social, cultural and recreational dimensions, in addition to promoting local environmental conservation.

Keywords

Environmental Conservation, Sustainable Practices, Plant Strata, Urban Planning, Aesthetics.

Direcciones

[1]Universidad Estatal Amazónica. Pastaza, Ecuador. Email: as.monteror@uea.edu.ec, yrodriguez@uea.edu.ec,

Autor para la correspondencia

Aline Salome Montero Robalino. Universidad Estatal Amazónica. Pastaza, Ecuador. Email: as.monteror@uea.edu.ec

Cómo citar

MONTERO ROBALINO, Aline Salome, RODRÍGUEZ GUERRA, Yoel and , 2026. Propuesta de mejoramiento paisajístico mediante la implementación de especies vegetales en el estrato herbáceo para el Parque de la parroquia Fátima, Pastaza. PrePrint UEA. Vol. FOR2626. p. ep10–32. https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vFOR2626ep10-32

Editores Académicos Darwin Javier Sucoshanay Villalba

Editorial Editorial de la Universidad Estatal Amazónica 2026

Copyright

Derechos de autor 2026 | PrePrint UEA.
Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.
Los autores del artículo autorizan a la RACYT a que este artículo sea compartido bajo las condiciones de la Licencia Creative Commons 4.0 (CC-BY 4.0).

1. Introducción

La silvicultura urbana y el paisajismo emergen como disciplinas fundamentales en la configuración de entornos urbanos sostenibles y estéticamente agradables. Estudios recientes han demostrado que los árboles urbanos contribuyen significativamente a la mitigación de la temperatura local, mejorando así el confort térmico humano en los espacios urbanos (Wang, 2018). Además, la vegetación urbana juega un papel crucial en la reducción del escurrimiento de aguas pluviales y la mejora de la calidad del agua, lo que resalta su importancia en la adaptación al cambio climático y la gestión de recursos hídricos en las ciudades (Valtanen, 2014). Al planificar y diseñar cuidadosamente estos espacios, los silvicultores urbanos y paisajistas contribuyen significativamente a la creación de ciudades más resilientes y habitables.

Según estudios de (Ortegón Pinilla, 2020) plantea que el mejoramiento paisajístico en parques urbanos destaca la importancia de integrar diversas capas de vegetación, incluyendo el estrato herbáceo, para crear ecosistemas urbanos más ricos y funcionales. Los estudios demuestran que los

parques bien diseñados, con variedad de especies vegetales, no solo incrementan la biodiversidad urbana, sino que también mejoran la salud mental y física de los residentes, fomentando una mayor interacción social y promoviendo estilos de vida más activos.

El estrato herbáceo en un parque desempeña un papel fundamental en el paisajismo urbano, aportando diversidad, color y textura a los espacios verdes de la ciudad. Las plantas herbáceas, con su variada gama de formas y colores, contribuyen significativamente a la estética de los parques y jardines urbanos, creando ambientes más acogedores y visualmente atractivos, no solo por su belleza, sino también por su capacidad para adaptarse a las condiciones urbanas, como la contaminación y la limitada disponibilidad de suelo y por su importante papel ecológico, ya que favorece la biodiversidad al proporcionar hábitat, alimento para insectos y aves, además de promover la sostenibilidad y reduce la necesidad de mantenimiento, al estar estas especies mejor adaptadas al clima y suelo local (Vélez Restrepo, 2009)

Los espacios verdes urbanos son elementos vitales para el bienestar de las comunidades, ya que ofrecen un lugar para la recreación, el esparcimiento y el contacto con la naturaleza (Ávila, 2014), sin embargo, algunos de los mismos cuentan con su infraestructura deficiente y una falta de planificación en su diseño, esta situación ha generado una disminución en la frecuencia de uso de estos espacios por parte de la comunidad.

El Parque de la parroquia Fátima, ubicado en Pastaza, Ecuador, no es ajeno a esta problemática, ya que presenta un estado de abandono, con una vegetación desorganizada, infraestructura deteriorada y una falta de áreas verdes atractivas, impactado negativamente en la calidad de vida de los habitantes de la zona, quienes han visto limitado su acceso a un espacio verde adecuado para el esparcimiento y la recreación (González, 2010).

Según (Gómez Ochoa, 2018), han demostrado que la implementación de estrategias de silvicultura urbana y la creación de parques con diferentes estratos de vegetación han tenido un impacto positivo en la calidad ambiental, la biodiversidad y el bienestar social de las comunidades locales.

La iniciativa de búsqueda y transformación de espacios verdes es un reto en la actualidad en la búsqueda e implementación de estrategias de especies vegetales en el estrato herbáceo para contribuir a un oasis urbano vibrante y sostenible.

Esta intervención tuvo como meta no solo embellecer el espacio, sino también incrementar la diversidad florística, propiciar el establecimiento y la proliferación de fauna autóctona, y optimizar las condiciones ambientales del área. De esta manera, se busca transformar el parque en un hábitat más dinámico y sostenible que contribuya al bienestar ecológico y social de la comunidad local

En este contexto, la presente investigación tuvo como propósito de este estudio realzar la estética y la biodiversidad del Parque de la parroquia Fátima, a través de un análisis detallado de las condiciones actuales y la posterior introducción de especies vegetales selectas en el estrato herbáceo.

2. Metodología

2.1. Ubicación del área de estudio y método de investigación a utilizar

El parque está localizado en la parroquia Fátima, dentro del Cantón Pastaza, extendiéndose sobre un área de 71.59 km^2. Geográficamente, se posiciona en las coordenadas 77°00'00" Oeste y 01°24'40" Sur. Limita al norte con la parroquia Teniente Hugo Ortiz, al sur con las parroquias Puyo y Diez de Agosto, al este nuevamente con Diez de Agosto, y al oeste con la parroquia Mera perteneciente al cantón homónimo (Andrade, 2023)

Para el análisis detallado de las condiciones actuales del Parque se utilizó el método de observación que es una técnica fundamental en la investigación ambiental y del paisaje, ya que permite recabar datos cualitativos y cuantitativos sobre el estado actual de un área, (Brower, 1990) que consistió en realizar recorridos estructurados por el parque para documentar las condiciones existentes, incluyendo la vegetación, el uso del suelo, las características físicas y se identificó las principales problemáticas. Esta etapa fue apoyada con foto aérea a través de un dron para crear un registro detallado del área (**Figura 1**), además se realizó un inventario exhaustivo de las especies presentes en el parque para determinar la biodiversidad actual. (Magurran, 2004)



Figura 1 | Representación detallada del Parque Fátima

2.2. Materiales empleados

- Software QGIS
- Software de diseño paisajístico AutoCAD 3D
- Equipos de medición y análisis ambiental
- Cámara fotográfica
- Libreta de apuntes
- Google Earth

2.3. Consideraciones para el diagnóstico del área de estudio

Para el Diagnóstico del estado actual del parque se tuvo en cuenta la metodología (Kaplan, 1989), que se basó en implementar escalas de valoración estética para evaluar y mejorar

el Parque de la parroquia Fátima, el cual implicó adoptar un enfoque sistemático para entender cómo los visitantes y la comunidad local perciben el paisaje del parque conocido como la "Teoría de la Preferencia del Paisaje", que sugiere que la preferencia estética por un paisaje está influenciada por tres factores principales: coherencia, complejidad y legibilidad.

Coherencia en el parque se evaluó observando la uniformidad y compatibilidad de la vegetación, las instalaciones y los caminos. La implementación puede incluir la plantación de grupos de especies vegetales que se complementen en color, forma y tamaño, así como la disposición armoniosa de áreas de descanso y senderos.

Complejidad, se tuvo en cuenta con la variedad y la riqueza de elementos en el paisaje, lo que estimula el interés visual y la curiosidad, valorando diversas especies de plantas en el estrato herbáceo, dando una variación a las estructuras del paisaje de jardines temáticos.

Para la Legibilidad en el parque se valoró la claridad en el diseño de los arreglos vegetales, la señalización informativa y educativa sobre la flora, y puntos de referencia claramente identificables.

2.4. Criterios para la selección de Especies Vegetales y Diseño del paisaje

Para los criterios de Selección de las especies se tuvo en cuenta los aspectos como adaptabilidad, contribución a la biodiversidad, requerimientos de mantenimiento y atractivo estético (Hitchmough, 2004), además su enfoque ecológico, priorizando especies nativas que favorezcan la fauna local y la resiliencia ecológica (Hilty, 2012)

En el diseño del Paisaje, se consideró el principio de Diseño Ecológico, que consiste en: Aplicar principios de diseño en donde se integró la nueva vegetación de manera armoniosa y funcional, promoviendo áreas de diversidad concentrada de especies herbáceas (Forman, 1995), además de técnicas de Plantación asegurando la viabilidad y el desarrollo saludable de las nuevas especies (Dirr, 2006).

Para la elaboración del rediseño, se utilizó el software AutoCAD 3D con aplicación de diseño asistido por computadora (CAD) el cual permitió crear un modelo 3D del terreno y realizar análisis de los componentes a través de planos detallados, teniendo en cuenta las siguientes fases.

• Establecimiento del área y trazado del plano de diseño.

• Diseño de los espacios donde se ubicarán los diferentes estratos vegetales especificando las especies herbáceas y las infraestructuras.

• Diseño de la forma de los arreglos según el espacio disponible.

• Inserción de figuras de especies vegetales en cada espacio diseñado.

• Ajuste y perfeccionamiento del rediseño para renderizar en 3D.

3. Resultados y discusión

3.1. Características estructurales según diagnóstico para el Parque de la parroquia de Fátima, Pastaza

En el análisis inicial del parque, se llevó a cabo una zonificación detallada del área en estudio, considerando los distintos estratos vegetales presentes, Así mismo, se evaluó la infraestructura del parque, revelando un manejo inadecuado y un notable descuido en su mantenimiento.

Este diagnóstico de la zona urbana seleccionada constituyó una herramienta esencial para entender la complejidad de los cambios urbanos actuales, además de la búsqueda de estrategias que incluyan la diversificación de especies vegetales como medida promisoria para abordar los retos asociados a la expansión urbana, tales como la pérdida de biodiversidad, la reducción de áreas verdes y la transformación del entorno urbano en el parque, coincidiendo esto con lo señalado por (González, 2010)

La infraestructura del parque se caracterizó por su composición de elementos de ingeniería tradicional, comúnmente referidos como infraestructura gris.

Dentro de esta categoría, se destacan los pavimentos, que se dividen en dos tipos principales: pavimentos de hormigón y adoquines **(Tabla 1)**.

Los primeros se emplean predominantemente en las áreas destinadas a la circulación de peatones, facilitando un tránsito seguro y eficiente, mientras que los adoquines se reservan para las zonas de estancia, proporcionando una estética más acogedora y compatible con el esparcimiento elementos que además se tomaron en cuenta por investigaciones realizada por (Smith, 2018) para parques urbanos.

Además, el sistema de iluminación pública desempeña un papel crucial en la funcionalidad del parque durante las

horas nocturnas, mejorando la visibilidad en caminos y áreas de uso común, lo que contribuye

a la seguridad y el disfrute del espacio coincidiendo por lo planteado por (Doe, 2019).

El mobiliario urbano, que incluye bancos y una destacada pileta que actualmente alberga una palma, añade valor estético y funcional al parque, fomentando la interacción social y el descanso entre los usuarios (Pérez, 2020).

Es crucial destacar que la infraestructura en el área de estudio presenta deficiencias significativas, como se evidencia en la **(Figura 2 y 3)**.

Esta situación compromete la funcionalidad óptima del parque y merma su atractivo estético. Además, es imperativo reconocer el papel vital de los equipamientos recreativos, tales como las áreas de juegos infantiles.

Estos espacios no solo fomentan la actividad física y el entretenimiento entre los más jóvenes, sino que también son fundamentales para el fomento del bienestar comunitario, según lo documentado por (García, 2021), la mejora y el mantenimiento adecuado de estas instalaciones son esenciales para preservar la calidad de vida y la cohesión social dentro del entorno urbano.

Tabla 1 | Particularidades estructurales del Parque de la parroquia Fátima.

Tipos	Características	Imagen
Infraestructura Metálica	La evaluación de la infraestructura metálica en la región analizada revela deterioro, caracterizada por una avanzada corrosión y la presencia de fracturas. Estas alteraciones comprometen la integridad estructural y la funcionalidad de los componentes metálicos, como se ilustra en la Figura 2. Este deterioro es indicativo no solo de las reacciones químicas naturales asociadas a la oxidación del metal, sino también de una gestión deficiente en cuanto a conservación y cuidados preventivos. Investigaciones anteriores han demostrado que la falta de un mantenimiento adecuado acelera el proceso de degradación de los materiales, incrementando el riesgo de fallos estructurales (Johnson, 2017); (Smith, 2019). Además, el abandono en las prácticas de mantenimiento sugiere una necesidad imperante de revisar y mejorar las estrategias de gestión y conservación de la infraestructura (Lee, 2020)	 Figura 2 | Infraestructuras metálicas.
Estructuras de Cemento	La evaluación del estado de las estructuras de concreto en la zona de estudio revela un notable deterioro, aspecto que se documenta visualmente en la Figura 3. Este fenómeno de degradación puede atribuirse a diversos factores, incluyendo la exposición a condiciones ambientales adversas, procesos de carbonatación, y la penetración de cloruros, que aceleran la corrosión del armado y comprometen la integridad estructural del concreto (Pérez, 2018). Además, estudios recientes sugieren que la calidad de los materiales utilizados en la construcción y la eficacia de las prácticas de mantenimiento juegan un papel crucial en la longevidad de las estructuras de concreto (González, 2020). Por tanto, la manifestación de tales signos de desgaste resalta la urgencia de adoptar medidas correctivas y preventivas para asegurar la durabilidad y funcionalidad de estas infraestructuras (Rodríguez, 2019)	 Figura 3 | Estructuras de cemento.

3.1.1. Análisis del parque según sus diferentes arreglos de especies vegetales que posee

A través del diagnóstico en el área de estudio **(Tabla 2) (Figura 4-6)** reveló la presencia de diversas especies vegetales, clasificadas según su estrato de crecimiento.

En el estrato herbáceo se pudo diagnosticar, invasión de plantas indeseables y escasas especies con atractivo estético siendo esto uno de los principales problemas dentro del área por lo que no se visualiza la combinación de colores, disminuyendo la belleza estética y bienestar ecológico del parque, donde existe dos especies *Malvaviscus arboreus, Cav. y Pachira aquatica Aubl*. con muy pocos individuos las cuales no van a desempeñar sus funciones cruciales, contribuyendo a la biodiversidad, la estética y el bienestar ecológico en el parque por su atractivo visual debido a sus flores rojas *Malvaviscus arboreus, Cav.* según investigaciones del (Instituto de Ciencias de Alimentos y Agricultura, 2024)

En el estrato arbustivo, se encuentran con mayor representatividad las especies *Cordyline fruticosa L. y Sanchezia nob ilis Hook.f.* y en el arbóreo, *Dypsis lutescens H., Ficus benjamina L* y *Cedrela odorata L.*

Es notable mencionar que *Cordyline fruticosa L.* presenta variaciones morfológicas marcadas atribuibles a insuficientes prácticas silviculturales, lo que podría predisponerla a enfermedades y plagas.

Este hallazgo subraya la necesidad crítica de adoptar prácticas de manejo adecuadas para preservar la salud y biodiversidad de la especie por las funciones que cumple dentro del parque relacionado con la estética y embellecimiento del parque dado por el color de las hojas agregado belleza visual a los parques urbanos.

Tabla 2 | Representación de especies vegetales según la estratificación, características y problemáticas que posee actualmente el parque

Estratos	Caracterización	Fotografía
Herbáceo	Durante el diagnóstico realizado, identificamos dos especies vegetales en el estrato herbáceo, como se muestra en la Figura 4. Sin embargo, observamos que una de estas especies está siendo invadida por plantas indeseables, lo que dificulta su desarrollo y sus fines estéticos, no cumpliendo su papel crucial en el entorno urbano como plantas herbáceas. En particular, la especie *Malvaviscus arboreus, Cav.* merece atención especial. Según (Santos, 2022), estas plantas no solo añaden color y belleza a los paisajes urbanos durante los meses de verano, sino que también cumplen funciones esenciales, sus flores, que permanecen en un estado perpetuo de pre-apertura, aportan un toque vibrante y atractivo. Además, contribuyen a mantener la fertilidad del suelo y capturan dióxido de carbono, lo que beneficia tanto al medio ambiente como a la estética de nuestros espacios urbanos (Texas, 2014)	  **Figura 4 |** Especies herbáceas: *Malvaviscus arboreus, Cav. y Pachira aquatica Aubl.* *Fuente: Elaboración propia*
Arbustivo	En la Figura 5, se pueden observar dos especies vegetales presentes en el estrato arbustivo. Sin embargo, ambas muestran un estado morfológico deteriorado. Este deterioro podría deberse a varios factores, los cuales se detallan a continuación: **Nutrición inadecuada**: La falta de nutrientes esenciales en el suelo puede afectar negativamente el crecimiento y desarrollo de las especies vegetales (Santos, 2022) **Enfermedades y plagas**: La presencia de enfermedades o plagas puede debilitar a las plantas y afectar su estado morfológico. Es importante considerar medidas de control y prevención (García, 2019) **Competencia por recursos:** La presencia de otras especies vegetales competidoras puede limitar los recursos disponibles para el crecimiento de las plantas en estudio. La competencia por luz solar, agua y nutrientes es un factor relevante (Pérez, 2018)	  **Figura 5 |** Especies arbustivas : *Cordyline fruticosa L.,* y *Sanchezia nobilis Hook.f.* *Fuente: Elaboración propia*
Arbóreo	En la Figura 6, se pueden observar tres especies del estrato arbóreo. Sin embargo, estas especies están plantadas sin una proyección a futuro. Al plantar árboles, es fundamental considerar las siguientes recomendaciones. **Distancia de siembra**: Es crucial indagar sobre el tamaño específico de la especie que se va a plantar. Esto proporciona un marco de referencia para determinar la distancia adecuada entre los árboles, no cumpliéndose en el área por lo tanto existen árboles de gran tamaño y muy ramificado. Además, se debe descartar lugares cercanos a veredas y de forma inclinadas lo cual para evitar futuros problemas de espacio y daños a estructuras (Gallego, 2014) **Poda:** Se observa que en el caso de la especie *Ficus benjamina L.* no se realizó podas adecuadas, dañando la estructura del follaje, no coincidiendo con lo planteado (Fernández, 2019), respecto a la poda, es imperativo que se base en las necesidades específicas de cada árbol, con el fin de promover un crecimiento saludable y prevenir posibles daños estructurales. Estas prácticas, cuando se ejecutan de manera informada y deliberada, no solo mejoran la viabilidad y la estética de los espacios verdes urbanos, sino que también contribuyen significativamente a la sostenibilidad y la resiliencia de las ciudades."	   **Figura 6 |** Especies arbóreas: *Dypsis lutescens H. ; Cedrela odorata L. y Ficus benjamina L.* *Fuente: Elaboración propia*

Su presencia mejora el paisaje y proporciona un ambiente más agradable para los visitantes coincidiendo con lo planteado por (García, 2022).

Además de la mitigación del ruido ambiental, debido a las hojas densas y grandes de esta especie pueden actuar como barreras naturales para el ruido, encontrándose plantada en el parque cercana a carretera y zonas ruidosas, la cual puede reducir la propagación del sonido no deseado (Impacto de la Cordyline fruticosa en la calidad del aire y la salud humana en parques de la ciudad. , 2023).

La especie *Dypsis lutescens H.* del parque tiene función ornamental, la cual es muy deseada por su singularidad y se utiliza para adornar jardines en todo el mundo, su elegante apariencia y hojas plumosas la convierten en una opción popular para paisajismo urbano (Benítez, 2010) . *Ficus benjamina L.,* también conocido como laurel de la India.

Es una planta arbustiva ampliamente cultivada como ornamental y tiene función como captación de CO2 en el parque por su amplio follaje, actuando con mayor eficiencia fotosintética, coincidiendo con estudio realizado por (Berendsohn, 2012), en la ciudad de Guadalajara, México, el cual plantea que esta especie responde favorablemente a ambientes contaminados con mayores concentraciones de dióxido de carbono (CO2).

Su respuesta fisiológica se relaciona con una mayor eficiencia fotosintética y, por lo tanto, una mayor captación de este gas de efecto invernadero (Ramírez-Hernán, 2018).

Las especies *Cedrela odorata L.* es un árbol muy valioso dentro del área, con múltiples funciones, desde su uso comercial hasta su contribución al equilibrio ecológico, contribuyendo dentro del parque como refugio de fauna silvestre dentro de las zonas fundamentalmente aves. (Carvajal, 2021)

3.2 Discusión

3.2.1. Selección de especies vegetales a implementar en el rediseño del Parque

La efectividad en la selección de especies para el estrato herbáceo del jardín requiere una cuidadosa evaluación de su adaptabilidad al clima cálido y húmedo predominante en la región, así como a las especificidades del suelo. Este proceso meticuloso ha conducido a la identificación de cinco especies óptimas, tal como se detalla en la **Tabla 3**, complementadas por una especie seleccionada para integrar el estrato arbóreo. El criterio de selección primordial ha sido la capacidad intrínseca de las especies para atraer la vista, mediante colores vibrantes o características distintivas, con el objetivo de potenciar el valor estético del jardín. En el marco de esta iniciativa de rediseño, se propone la extracción de especímenes herbáceos que se encuentren en mal estado o cuya localización comprometa la coherencia visual del espacio, para así alinear el entorno con la visión estética proyectada.

La selección de especies herbáceas es fundamental en el proceso de rediseño del parque de la parroquia Fátima, representando un pilar clave para fomentar la sostenibilidad ambiental, preservar la diversidad biológica, apoyar a la fauna endémica y mantener la rica identidad cultural de la región (Arango, 2010). La integración de criterios específicos adaptados al contexto ecológico y sociocultural local es esencial para asegurar que las especies seleccionadas no solo prosperen, sino que también enriquezcan el ecosistema circundante, aportando beneficios tangibles tanto para la naturaleza como para la comunidad (Valtanen, 2014) Este enfoque holístico subraya la importancia de una planificación cuidadosa y una selección de especies bien fundamentada, lo cual es vital para el éxito a largo plazo de la restauración y el rediseño de espacios verdes urbanos.

Tabla 3 | Especies seleccionadas para la arborización en el estrato herbáceo

Habito	Nombre científico	Nombre común	Origen
Herbáceo	*Hibiscus sabdariffa L.*	Flor de Jamaica	Exótica
	Crotalaria juncea L.	Cañamo de sol	Nativa
	Mentha L.	Menta	Exótica
	Anthurium andraeanum Lind. cv. Nicoya.	Anturio	Nativa
Arborea	*Erythrina crista-galli L.*	Ceibo	Nativa

3.2.2. Rediseño del Parque de la parroquia Fátima para el estrato herbáceo según distribución del área

La **Figura 7** ilustra las jardineras del parque, donde se han plantado especímenes *de Cordyline fruticosa L. y Sanchezia nobilis Hook.f.* No obstante, el análisis morfológico de estos especímenes revela deficiencias significativas, además de una ausencia de patrones de plantación coherentes y estratégicos. Un examen detallado, como se muestra en la figura, destaca un deterioro avanzado en la configuración del estrato herbáceo del parque. Este deterioro se manifiesta no solo en la estructura física de los arreglos, sino también en una prevalencia alarmante de plagas y enfermedades, comprometiendo gravemente la viabilidad, la salud y la función ecológica de estos elementos vegetales**.**

Ante las problemáticas identificadas, se ha decidido sugerir la extracción de las especies afectadas, optando por la introducción de un nuevo conjunto de especies herbáceas: *Hibiscus sabdariffa L., Crotalaria juncea L., Mentha sp. L., y Anthurium andraeanum Lind. cv. Nicoya*. Esta selección estratégica promete ofrecer múltiples beneficios ambientales y socioeconómicos, cruciales para el mejoramiento de la calidad de vida de los residentes locales y la preservación del ecosistema urbano. Entre las ventajas más notables se incluye el fortalecimiento de la estabilidad del suelo mediante la implementación de especies con sistemas radiculares robustos, los cuales son esenciales para la prevención de la erosión, un fenómeno de particular preocupación en zonas urbanas donde el sustrato vegetal es limitado (Arroyo, 2008).

Adicionalmente, la introducción de estas especies herbáceas se espera que tenga un impacto significativo en la mejora de la calidad del aire. A través de la fotosíntesis, estas plantas no solo se encargarán de la captura de dióxido de carbono, sino que también facilitarán la remoción de diversos contaminantes atmosféricos, contribuyendo así a la reducción de

la huella de carbono urbana y mejorando la salud respiratoria de la comunidad (Ávila, 2014) Este enfoque integral no solo aborda las necesidades inmediatas del paisaje urbano, sino que también se alinea con los objetivos a largo plazo de sostenibilidad y resiliencia ambiental.



Figura 7 | Situación actual de las especies arbóreass y propuesta del rediseño

La reconfiguración del Parque de la parroquia Fátima, fundamentada en la incorporación de las especies seleccionadas, está destinada a ejercer una influencia beneficiosa en el ecosistema local. Este enfoque no solo favorecerá procesos de reforestación y mejoras paisajísticas, sino que también realzará la biodiversidad y la calidad ambiental de la zona. La diversificación de la flora mediante la inclusión de una variedad de especies vegetales es esencial para fomentar un hábitat heterogéneo y resiliente, en consonancia con las conclusiones de (Ramírez-Hernán, 2018), quien, en su estudio en Quito, Ecuador, demostró que la introducción de una combinación de especies herbáceas y arbustivas propicia un incremento notable en la diversidad aviar del entorno.

Además, la iniciativa de reforestación con especies autóctonas, como se observó en Medellín, Colombia, no solo mejora significativamente la calidad del aire, sino que también enriquece la percepción estética del paisaje para los visitantes (Escobar, 2019). Estos hallazgos subrayan la trascendencia de una planificación paisajística integral que prioriza la selección de especies en función de su contribución a la biodiversidad y la sustentabilidad ambiental, delineando así una metodología replicable para la revitalización de espacios urbanos a través de la reforestación y el diseño paisajístico.

3.2.3. Rediseño del estrato arbustivos y arbóreos según distribución del área en cuanto a infraestructura gris

En el análisis detallado del parque, ilustrado en la **Figura 8**, revela un deterioro pronunciado en la configuración de los estratos arbustivos y arbóreos, comprometiendo no solo la estética del paisaje sino también su función ecológica. Se constató que, en particular, las plantas del estrato arbustivo ubicadas en varias jardineras padecen de una variedad de plagas y enfermedades, lo que pone en riesgo su viabilidad y su contribución al equilibrio del ecosistema del parque. Adicionalmente, se identificó una carencia significativa en la infraestructura destinada al esparcimiento y descanso de los visitantes, lo que afecta la experiencia general en el espacio verde.

Frente a estos retos, se plantea una intervención de rediseño arquitectónico que responda eficazmente a las necesidades específicas del entorno. Se sugiere la implementación de mobiliario urbano con un diseño longitudinal y de acabado en estructura gris, buscando no solo mejorar la funcionalidad del espacio sino también realzar su valor estético mediante la creación de un paisaje visualmente armonioso y acogedor para los usuarios.

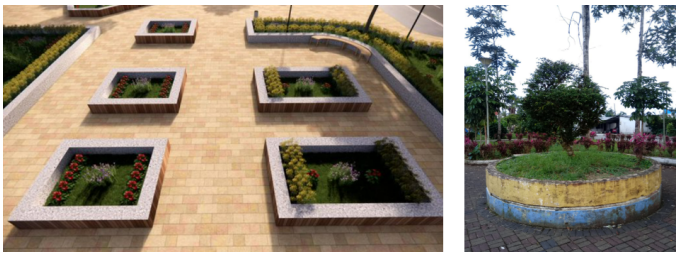


Figura 8 | Renovación de áreas de jardineras antes y rediseño propuesto

La incorporación de jardineras alargadas, pobladas con una diversidad de especies vegetales, emerge como una estrategia eficaz para enriquecer la estética, biodiversidad y sostenibilidad de los espacios verdes urbanos. La vitalidad del estrato herbáceo en estas estructuras es fundamental, no solo para realzar la belleza visual de los entornos urbanos, sino también para amplificar sus funciones ambientales y ecológicas. Esta perspectiva se ve respaldada por la investigación de (Ramírez, 2020), la cual evidenció que la adopción de jardineras alargadas en áreas urbanas como calles y parques de Bogotá, Colombia, contribuye significativamente a mejorar la percepción ciudadana del paisaje. Este hallazgo subraya la importancia de las intervenciones paisajísticas bien concebidas en la promoción de entornos urbanos más agradables y ecológicamente resilientes."

En la **Figura 9**, se puede observar otra vista del área del parque en los cuales, los arreglos grises del estrato arbustivo están mal ubicados y carecen de especies vegetales que aporte belleza escénica debido al mal manejo y descuido se ha evidenciado la invasión de plantas indeseables, lo que resulta en una apariencia poco atractiva. Por eso se propone la implementación de las especies del estrato herbáceo: *Hibiscus sabdariffa L.; Crotalaria juncea L.; Mentha L.; y Anthurium andraeanum Lind.* en todo el filo de las jardineras para mejorar la belleza esencial del lugar.



Figura 9 | Propuesta de área actual y su rediseño según especies propuestas para el estrato herbáceo

También se encontró como resultado del diagnóstico una estructura gris (**Figura 10**) que no tiene ninguna función en el área, se puede observar en mal estado y ubicado de manera inadecuada, lo que resulta en una pérdida de espacio. Se propone reemplazar esta estructura por un diseño de arreglos llamativos en donde también se incluirán bancas para descanso y en la jardinera que se implementará se propone plantar una especie arbórea *Erythrina crista-galli L.* es una especie de árbol ideal para proporcionar sombra en parques urbanos. Su rápido crecimiento, follaje denso y adaptabilidad a diferentes condiciones la convierten en

una opción beneficiosa para el confort, la sostenibilidad y la biodiversidad de estos espacios públicos. (Jiménez, 2007)



Figura 10 | Implementación de arreglo arbóreo y zona de descanso

De acuerdo con la investigación de (Pérez, 2017) Este estudio destaca la importancia de la accesibilidad y la seguridad en el diseño de parques urbanos, y cómo la organización espacial y la elección de las especies vegetales pueden contribuir a crear un espacio inclusivo para todos los usuarios. La organización y planificación de parques urbanos con el uso de especies vegetales es una estrategia beneficiosa para la funcionalidad, la estética y la sostenibilidad de estos espacios públicos. La correcta elección de las especies y la planificación del espacio son claves para el éxito de esta estrategia. (Fernández, 2020).

3.2.4. Propuesta de rediseño del parque de la parroquia Fátima

Con el objetivo de enriquecer la estética y la calidad ambiental del Parque de la parroquia Fátima, se desarrolló un ambicioso proyecto de rediseño, cuyos detalles se ilustran en la **Figura 11**. Utilizando herramientas avanzadas de modelado como AutoCAD 3D, se generó una representación tridimensional detallada del proyecto, facilitando la visualización de las innovadoras estructuras de diseño, la estratificación y la infraestructura propuesta, adaptada meticulosamente a las exigencias específicas del parque (Autodesk, 2020). La reconceptualización del espacio no solo abarca una transformación estética sino también funcional, buscando redefinir el parque como un núcleo de sostenibilidad y bienestar comunitario (Smith, 2019)

Esta iniciativa de rediseño integral apunta a reconfigurar el parque en un espacio público que fusiona belleza, funcionalidad y seguridad, contribuyendo significativamente a la mejora de la calidad de vida urbana y la sostenibilidad ambiental (Fernandez, 2019). Se anticipa que la implementación de este proyecto tendrá un impacto positivo y duradero en la comunidad, realzando no solo el entorno natural sino también fortaleciendo el tejido social y la cohesión comunitaria (Garcia, 2021).



Figura 11 | Propuesta de rediseño final del Parque de la parroquia Fátima en 3D

4. Conclusiones

Un análisis exhaustivo del Parque de la parroquia Fátima permitió catalogar la diversidad florística presente, destacando en el estrato herbáceo especies como *Malvaviscus arboreus, Cav y Pachira aquatica Aubl*. En el estrato arbustivo, *Cordyline fruticosa L. y Sanchezia nobilis Hook.f.* En el estrato arbóreo, *Dypsis lutescens H. ; Ficus benjamina L. y Cedrela odorata L.* Entre ellas, *Cordyline fruticosa L.* emergió como la más comprometida por el manejo inadecuado y la presencia de plagas y enfermedades, lo que conllevó a la decisión de excluir las muestras afectadas de la renovación del parque.

Con base en un análisis detallado de las condiciones ambientales del sitio, se seleccionaron especies adaptativas que enriquecerán el estrato herbáceo con su diversidad cromática y su potencial para atraer insectos beneficiosos, incluyendo *Hibiscus sabdariffa L., Crotalaria juncea L., Mentha sp. L., y Anthurium andraeanum Lind. cv. Nicoya*. En el estrato arbóreo, se introducirá *Erythrina crista-galli L.*, ubicada de forma estratégica para maximizar su contribución en términos de sombra y bienestar.

El rediseño integral propuesto busca transformar significativamente el Parque de la parroquia Fátima, orientándolo hacia un modelo de espacio público que prioriza la funcionalidad, la estética y la sostenibilidad. Este enfoque promete no solo mejorar la calidad ambiental del área sino también enriquecer la experiencia social, cultural y recreativa de la comunidad, estableciendo un precedente para futuras iniciativas de regeneración urbana basadas en principios de diseño paisajístico sostenible y biodiversidad.

Contribuciones de los autores

Aline Salome Montero Robalino: Adquisición, y análisis de los datos; redactó el manuscrito, aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Yoel Rodríguez Guerra: Concepción del trabajo; aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Todos los autores aporbaron la version enviada y editada.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

5. Referencias

Referencias

Andrade, M. 2023. .Análisis del impacto ambiental del proyecto minero Fruta del Norte en la parroquia Fátima, cantón Pastaza, provincia de Pastaza". Tesis de grado para obtener el título de Ingeniero Ambiental, Universidad Técnica de Ambato. 2023.

Arango, S. 2010. Paisajismo y sostenibilidad: El diseño del paisaje como herramienta para la gestión ambiental. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia, 2010.

Arroyo, M. T., & Murcia, C. 2008. Paisajismo y sostenibilidad: una visión integradora. Madrid: Mundi-Prensa., 2008.

Autodesk. 2020. AutoCAD 3D: Herramientas de modelado y diseño. s.l.: Editorial de Tecnología., 2020.

Ávila, A., & De la Barrera, F. 2014. La vegetación como elemento estructurante del paisaje urbano: el caso del Parque del Retiro de Madrid. 2014, (56), 121-138.

Benítez, Bárbara, & Soto, F. 2010. *EL CULTIVO DE LA PALMA ARECA (Dypsis lutescens, H. Wendel).* s.l.: Cultivos Tropicales, 2010. Vols. 31(1),00.

Berendsohn, W. G., A. K. Gruber & J. A. Monterrosa Salomón. 2012. *Árboles nativos e introducidos de El Salvador. Parte 2: Angiospermae – Familias M a P y Pteridophyta. Englera* . s.l.: Nova Silva Cuscatlanica., 2012. 29(2): 1–300..

Brower, J. E., Zar, J. H., & von Ende, C. N. 1990. *Field and Laboratory Methods for General Ecology.* . s.l.: Dubuque, IA: Wm. C. Brown Publishers., 1990.

Carmona, M. 2003. *Teoría del paisaje.* . Barcelona: Gustavo Gili., 2003.

Carvajal, D., D. Murillo, R. González y Fonseca W.,. 2021. *Evaluación del crecimiento de Cedrela odorata L. en sistemas agroforestales con café en Pérez Zeledón.* Costa Rica.: Revista de Ciencias Ambientales, 2021. Vols. vol. 55, no 1.

Dirr, M. A., & Heuser Jr, C. W. 2006. *The Reference Manual of Woody Plant Propagation: From Seed to Tissue Culture.* E.E.U.U: Varsity Press, Inc., 2006.

Doe, J. 2019. *Iluminación en espacios públicos: Seguridad y estética.* s.l.: Editorial Ciudad Luz., 2019.

Escobar, J., Restrepo, C., & Arango, J. 2019. *Reforestación urbana y percepción del paisaje: Un estudio de caso en Medellín, Colombia.* Medellín, Colombia.: Revista de Geografía Norte Grande„ 2019. 67, 117-134.

FAO. 2023 Food and Agriculture Organization of the United Nations. *2do Foro Mundial sobre Bosques Urbanos- Ciudades más verdes, más saludables y más felices para todos.* [En línea] 16-20 de octubre de 2023. [Citado el: 08/02/2024 de Febrero de 2024.] `https://www.fao.org/forestry/urbanforestry/es/`.

Fernandez, A., & Lee, B. 2019. *Impacto del diseño urbano en la sostenibilidad ambiental.* . s.l.: Revista de Arquitectura y Urbanismo Sostenible, 2019. 12(3), 45-60..

Fernández, A., & Sánchez, B. 2019. *Estrategias efectivas para la poda urbana de árboles.* s.l.: Revista de Urbanismo Sostenible, 2019. 5(3), 123-135..

Fernández, C., & Montes, C. 2006. *La revegetación con especies autóctonas: Una alternativa para la mejora del paisaje y la biodiversidad.* s.l.: Ecosistemas„ 2006.

Fernández, M., García, J., & López, R. (2020). 2020. *Impacto de la organización espacial en la percepción del usuario en parques urbanos de la ciudad de Madrid, España.* . Madrid: Revista de Geografía Norte Grande„ 2020. 68, 121-136.

Forman, R. T. 1995. *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions.* . E.E.U.U: Cambridge University Press., 1995.

Gallego, J. 2014. *Planificación y diseño de áreas verdes urbanas.* s.l.: Revista de Paisajismo, 2014. 20(3), 45-58..

Gallego, J.H., Tabares, A.A., Hernández, L.E. & Sierra-Giraldo, J.A. 2014. *Manual de Silvicultura Urbana para Manizales.* Alcaldía de Manizales : s.n., 2014. 130 p..

García, C. D., & Pérez, E. F. 2022. *Contribución de la Cordyline fruticosa a la biodiversidad en áreas urbanas. Journal of Urban Ecology,.* s.l.: Journal of Urban Ecology„ 2022. DOI: 10.5678/jue.2022.123456..

Garcia, E. 2021 *Espacios públicos y calidad de vida: Un estudio en áreas urbanas.* . s.l.: Editorial Urbana., 2021.

García, J., & Rodríguez, M. 2019. *Efectos de la deficiencia de nutrientes en el desarrollo de plantas arbustivas.* . s.l.: Journal of Plant Nutrition, 2019. 30(4), 567-582..

García, L., & Martínez, S. 2021. *El impacto de los espacios recreativos en el desarrollo infantil.* . s.l.: Ediciones Pedagógicas., 2021.

Gómez Ochoa, Sebastian. 2018. La silvicultura en la planificación urbana sostenible en el centro de Medellín – Colombia. *Tesis de Maestría. Escuela de Administración, Economía y Negocios.* Medellin: s.n., 2018.

González, J. A. 2010. La importancia del diseño del paisaje en la calidad de vida urbana. . *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales, XLVII(183).* 2010, 613-632.

González, J., & Martínez, L. 2020. *Influencia de la calidad del concreto en la durabilidad de estructuras.* s.l.: Journal of Structural Engineering., 2020.

Hilty, J. A., Lidicker Jr, W. Z., & Merenlender, A. M. 2012. **Corridor Ecology: The Science and Practice of Linking Landscapes for Biod.* E.E.U.U: s.n., 2012.

Hitchmough, J., & Dunnett, N. 2004. *The Dynamic Landscape: Design, Ecology, and Management of Naturalistic Urban Planting.* s.l.: Taylor & Francis., 2004.

Impacto de la Cordyline fruticosa en la calidad del aire y la salud humana en parques de la ciudad. . Smith, J. K., & Lee, M. H. 2023. DOI: 10.7890/ea.2023.987123, s.l.: Ecología Aplicada, 2023, Vols. 48(3), 210-225. .

Instituto de Ciencias de Alimentos y Agricultura. Florida, Universidad de. 2024. 2024.

Jiménez, J. J., & Moreno, J. M. 2007. *Effects of urban tree shading on pedestrian thermal comfort in warm climates. Landscape and Urban Planning,* . 2007. 80(4), 348-356.

Johnson, D. 2017. *Impacto de la corrosión en estructuras metálicas: Evaluación y estrategias de mitigación.* s.l.: Journal of Structural Integrity., 2017.

Kaplan, R., & Kaplan, S. 1989. *The Experience of Nature: A Psychological Perspective.* . s.l.: Cambridge University Press, 1989.

Lee, H., & Kim, J. 2020. *Estrategias para el mantenimiento eficaz de infraestructuras urbanas.* s.l.: Urban Infrastructure Review., 2020.

Magurran, A. E. 2004. *Measuring Biological Diversity.* 2004.

Mill, John Stuart. 1843. *A System of Logic. London: John W. Parker.* 1843.

Ortegón Pinilla, L. T., & Rubio Sanabria, J. P. 2020. *Propuesta de mejoramiento paisajístico mediante la formulación de elementos para un plan de acción en la cuenca media del río Fucha en la localidad de Puente Aranda, Bogotá. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Especi.* s.l.: Universidad Distrital Francisco José de Caldas., 2020.

Pérez, L., Martínez, M., & Sánchez, A. 2017. *Diseño de parques urbanos inclusivos: La importancia de la accesibilidad y la seguridad.* s.l.: Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales, , 2017. 43(130), 157-174.

Pérez, M. 2020. *Diseño de espacios urbanos: Integración de mobiliario y vegetación.* s.l.: Editorial Paisaje Urbano., 2020.

Pérez, M., & López, A. 2018. *Efectos de la carbonatación y la penetración de cloruros en estructuras de concreto.* . s.l.: Concrete Technology Review., 2018.

Pérez, R., & Fernández, L. 2018.*Impacto de la nutrición en la salud de las especies vegetales en áreas urbanas.* . s.l.: Urban Ecology Research, 2018. 12(3), 210-225..

Ramírez, P., Bustamante, M., & Jaramillo, N. 2018. *Efecto de la reforestación con especies nativas en la diversidad de aves en un parque urbano de Quito, Ecuador.* Quito: Ornitología Colombiana, 2018. 23(1), 45-57.

Ramírez, P., Bustamante, M., & Jaramillo, N. (2020). 2020. *Impacto de las jardineras alargadas en la percepción del paisaje urbano en la ciudad de Bogotá, Colombia.* . Bogota: Ornitología Colombiana„ 2020. 25(2), 101-115.

Ramírez-Hernán, Blanca Catalina, García De Alba-Verduzco, Javier Eugenio, PÉREZ-SOTO, Dafne Ivette y ROSAS-RAMÍREZ,. 2018. Respuesta fisiológica de Ficus benjamina l. A ambientes contaminados. 2018, Vols. Vol.4 No.14 30-36.

Robledo, B. 2015. *La importancia de los parques en la ciudad.* s.l.: Ciudades, 2015. 17(2), 147-164..

Rodríguez, P., & Hernández, F. 2019. *Estrategias para el mantenimiento y rehabilitación de infraestructuras de concreto.* s.l.: Advances in Civil Engineering., 2019.

Santos, A. 2022. *Importancia de la nutrición en el crecimiento de las espe-*

cies vegetales. . s.l.: Revista de Ecología y Biología Vegetal, , 2022. 45(2), 123-140..

Santos, A. C. G. D., Ferreira, M. A., Reis, R. P., Santos, G. K. M., Amaral, J. F. D., Torres-cruz, F., & Ferreira, F. M. 2022. *Valor del uso de plantas ornamentales en el municipio de cobija, un estudio de caso.* . s.l.: Científica Digital , 2022. 2, 2(1), 143-.

Smith, A., & García, E. 2019. *La corrosión en infraestructuras metálicas: Causas, efectos y soluciones.* s.l.: Advanced Materials Research., 2019.

Smith, A., & Johnson, B. 2018. *Pavimentos urbanos: Comparativa entre hormigón y adoquines.* s.l.: Editorial Técnica., 2018.

Smith, J., & Johnson, M. 2019. *Rediseño de parques urbanos: Estrategias para comunidades sostenibles.* s.l.: Journal of Urban Planning, 2019. , 22(4), 234-249..

Texas, Native Plant Society of. 2014. *Malvaviscus arboreus.* 2014.

Valtanen, M., Sillanpää, N., & Setälä, H. 2014. *The impact of urban stormwater runoff on ecosystem functioning and services. Journal of Environmental Management.* 2014. 146, 1-10..

Vélez Restrepo, L. A. 2009. *Del parque urbano al parque sostenible: Bases conceptuales y analíticas para la evaluación de la sustentabilidad de parques urbanos.* s.l.: Revista de Geografía Norte Grande, 2009. 43, 31-491.

Wang, Y., Bakker, F., de Groot, R., Wörtche, H., & Leemans, R. 2018. *Effects of urban trees on local outdoor microclimate: synthesizing field measurements by numerical modelling. Urban Ecosystems.* 2018. 21(5), 951–967..