



ISSN: 2595-1661

ARTIGO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](https://portal.periodicos.capes.gov.br/)

## Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



### Especies Forestales Nativas Con Potencial Para Silvicultura Urbana En La Amazónica Ecuatoriana

Native Forest Species with Potential for Urban Forestry in the Ecuadorian Amazon

DOI: 10.55892/jrg.v8i19.2558

ARK: 57118/JRG.v8i19.2558

Recebido: 07/10/2025 | Aceito: 20/10/2025 | Publicado on-line: 23/10/2025

#### Domenica Cristina Tapia Quito<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0009-0000-4174-0046>

<https://lattes.cnpq.br/7507557416874604>

Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Ecuador

E-mail: cristinatq72@gmail.com

#### América Gabriela Reyes Valle<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0009-0000-9466-3048>

<https://lattes.cnpq.br/9809885699943632>

Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Ecuador

E-mail: america55reyes@gmail.com

#### Carlos Julio Pico Angulo<sup>3</sup>

<https://orcid.org/0009-0005-2793-1635>

<https://lattes.cnpq.br/3511661866824500>

Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Ecuador

E-mail: calopico5@yahoo.com

#### Diego Rodolfo Granda Paucar<sup>4</sup>

<https://orcid.org/0009-0002-3117-9501>

<https://lattes.cnpq.br/6614184832963326>

Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Ecuador

E-mail: rodolfofgd@outlook.com



### Resumen

La silvicultura urbana busca integrar especies vegetales en entornos urbanos para generar beneficios ecológicos, sociales y económicos. En la Amazonía ecuatoriana, la riqueza de especies nativas ofrece un potencial significativo para su incorporación en parques, plazas y áreas periurbanas, promoviendo la conservación de la biodiversidad y el fortalecimiento de los ecosistemas urbanos. Este estudio realizó una revisión bibliográfica narrativa sobre especies forestales nativas amazónicas, evaluando su taxonomía, potencialidades, beneficios y limitaciones en contextos urbanos. Los resultados identificaron especies como *Inga* spp., *Ceiba pentandra*, *Ficus* spp., *Mauritia flexuosa* y *Cedrela odorata*, que destacan por sus aportes ornamentales, ecológicos y económicos, así como por su capacidad de adaptación a diferentes condiciones ambientales. Se evidenció que estas especies pueden proporcionar sombra, mejorar la calidad del aire, ofrecer recursos alimenticios y

<sup>1</sup> Graduado em Engenharia Florestal, UEA

<sup>2</sup> Graduado em Engenharia Florestal, UEA

<sup>3</sup> Graduado em Doutor em Jurisprudência e Advogado dos Tribunais da República, UCE

<sup>4</sup> Graduado em Engenharia Ambiental, UEA

fortalecer la identidad cultural de las ciudades amazónicas. Sin embargo, también se identificaron desafíos asociados a su manejo, como el espacio requerido para su crecimiento, la necesidad de podas, la dispersión de semillas o la adaptación a condiciones específicas de humedad y suelo. Los hallazgos sugieren que la integración de especies nativas requiere planificación estratégica y manejo adaptado a cada entorno urbano, con el fin de optimizar sus beneficios y minimizar riesgos. En conclusión, el uso consciente de la flora amazónica en la silvicultura urbana contribuye a generar ciudades más sostenibles, resilientes y armónicas con el entorno natural, al mismo tiempo que reduce la dependencia de especies exóticas.

**Palabras clave:** Silvicultura urbana, Especies nativas, Potencialidades, Amazonia, Beneficios forestales.

### **Abstract**

*Urban forestry seeks to integrate plant species into urban environments to generate ecological, social, and economic benefits. In the Ecuadorian Amazon, the wealth of native species offers significant potential for their incorporation into parks, plazas, and peri-urban areas, promoting biodiversity conservation and strengthening urban ecosystems. This study conducted a narrative literature review of native Amazonian forest species, evaluating their taxonomy, potential, benefits, and limitations in urban contexts. The results identified species such as *Inga* spp., *Ceiba pentandra*, *Ficus* spp., *Mauritia flexuosa*, and *Cedrela odorata*, which stand out for their ornamental, ecological, and economic contributions, as well as their adaptability to different environmental conditions. It was shown that these species can provide shade, improve air quality, provide food resources, and strengthen the cultural identity of Amazonian cities. However, challenges associated with their management were also identified, such as the space required for growth, the need for pruning, seed dispersal, and adaptation to specific humidity and soil conditions. The findings suggest that the integration of native species requires strategic planning and management tailored to each urban environment to optimize their benefits and minimize risks. In conclusion, the conscious use of Amazonian flora in urban forestry contributes to creating more sustainable, resilient, and harmonious cities with the natural environment, while reducing dependence on exotic species.*

**Keywords:** Urban forestry, Native species, Potential, Amazon, Forest benefits.

## **1. Introducción**

A nivel global, la silvicultura urbana se reconoce como la disciplina que integra el arte, la ciencia y la tecnología para gestionar los árboles y recursos forestales dentro y alrededor de los entornos urbanos, con el fin de garantizar beneficios ambientales, sociales, económicos y estéticos para la comunidad (Volder & Todd Watson, 2015). Según la ubicación geográfica, se desarrollan planes de manejo de arborización urbana con especies nativas que responden positivamente a condiciones climáticas, culturales, paisajísticas y sociales de cada ciudad, lo que permite diseñar estrategias específicas de conservación y restauración del arbolado urbano (Dobbs *et al.*, 2020).

En Latinoamérica, la gestión estratégica de prácticas para el arbolado urbano considera factores como el riesgo climático, la adaptabilidad de las especies y su funcionalidad dentro de los ecosistemas presentes en las ciudades (Poveda Wong, 2025). Por ello, se prioriza la selección de especies nativas según el objetivo de función que desempeñen, optimizando su desarrollo en condiciones locales, con la

finalidad de fortalecer la resiliencia en los ecosistemas urbanos garantizando un equilibrio ambiental y social (Russo *et al.*, 2025).

En la Amazonía ecuatoriana, este conjunto de prácticas se aplica para estrategias orientadas a planificar, manejar y conservar el arbolado urbano, asegurando su desarrollo saludable, lo que permite mejorar la calidad ambiental y generar espacios de encuentro comunitario (Sarmiento, 2020). En este contexto, la identificación y conocimiento de las características dendrológicas y tecnológicas de las especies nativas amazónicas resulta fundamental, ya que determina su potencial de integración en entornos urbanos, asegurando ciertas características como resistencia a plagas y enfermedades o adaptaciones climáticas, promoviendo ciudades más sostenibles y resilientes (Carvajal-Benavides *et al.*, 2025a).

Sin embargo, a pesar de la riqueza florística amazónica, existe escasa investigación sobre especies nativas en programas de silvicultura urbana. La mayoría de los planes de arborización aún dependen de especies exóticas, lo que puede generar problemas ecológicos, económicos y de mantenimiento a largo plazo. El presente estudio tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre especies nativas amazónicas para la silvicultura urbana, identificando sus potencialidades, beneficios urbanos y limitaciones para su implementación en las ciudades de la Amazonía ecuatoriana.

## **2. Metodología**

Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura con el fin de examinar de manera exhaustiva las especies forestales nativas que brindan un potencial para la silvicultura urbana en la Amazonía ecuatoriana. El protocolo de esta revisión se adhirió estrictamente a las directrices de la declaración PRISMA.

### **2.1. Tipo de estudio**

El estudio se clasificó como revisión bibliográfica narrativa, ya que según su concepto es clasificado como un tipo de estudio que recopila, analiza y sintetiza información existente sobre un tema específico, sin seguir un protocolo tan estricto como una revisión sistemática (Salinas F., 2020).

### **2.2. Estrategia de búsqueda**

La información fue obtenida a partir de bases de datos académicas y repositorios especializados de importancia nacional e internacional usando Google Académico, Scielo, DIALNET, Scopus y Web of Science, que permiten encontrar artículos, estudios y tesis universitarias. Para la obtención de información se utilizaron palabras clave específicas relacionadas con el tema: silvicultura urbana, arborización urbana, potencial de especies forestales, beneficios ecosistémicos urbano. La búsqueda se realizó utilizando filtros para seleccionar documentos en español o inglés, preferentemente publicados en los últimos 15 años. En ciertos casos, se recurrió al uso de inteligencia artificial para localizar estudios relevantes para mayor facilidad.

### **2.3. Criterios de inclusión y exclusión**

Para la selección de la información se establecieron criterios claros que aseguren la relevancia y actualidad de los documentos analizados. Se incluyeron publicaciones, artículos, tesis y trabajos correspondientes al período 2010-2025, que aborden temas directamente con la silvicultura urbana y las especies nativas amazónicas, así como estudios realizados en contextos urbanos o periurbanos

comparables. Por el contrario, se excluyeron art3culos duplicados, fuentes sin proceso de revisi3n acad3mica, documentos que no est3n relacionados con el 3mbito amaz3nico o urbano, estudios sin datos de autores y publicaciones con m3s de 15 a3os de antigüedad, con el fin de garantizar la pertinencia y actualidad de la informaci3n recopilada.

## 2.4. Proceso de selecci3n

La selecci3n de informaci3n se realiz3 en tres etapas; en la primera etapa se dio una revisi3n de t3tulos y res3menes para identificar relevancia con el tema. Para la segunda etapa se hizo una lectura completa de los documentos pertinentes para extraer informaci3n detallada sobre las especies y sus caracter3sticas. Y en la tercera etapa se hizo un registro y organizaci3n de las referencias utilizando el gestor bibliogr3fico Mendeley, lo que permiti3 un manejo ordenado y sistem3tico de las fuentes consultadas.

## 3. Resultados y Discusi3n

### 3.1. Taxonom3a de especies nativas

Diversos autores han identificado especies forestales nativas de la Amazon3a ecuatoriana que, adem3s de su valor ecol3gico en los bosques, tambi3n cumplen un rol importante en espacios urbanos y periurbanos; estas especies son empleadas por sus aportes ornamentales, ecol3gicos o econ3micos, lo que evidencia su potencial en la silvicultura urbana y en la integraci3n de la biodiversidad amaz3nica con las ciudades.

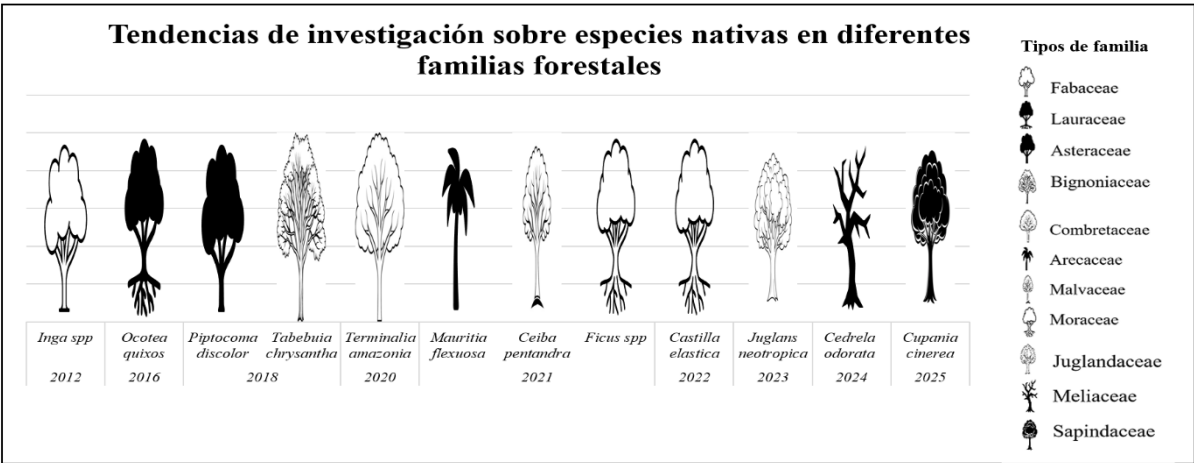
**Tabla 1.** Taxonom3a de especies forestales nativas de la Amazon3a ecuatoriana.

| Autor(es)                                               | Especie                    | Nombre com3n | Familia      |
|---------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|
| Juan El3as Gonz3lez <sup>1</sup> <i>et al.</i> , (2018) | <i>Piptocoma discolor</i>  | Pig3e        | Asteraceae   |
| Custodio-Rodr3guez <i>et al.</i> , (2022)               | <i>Castilla elastica</i>   | Caucho       | Moraceae     |
| Carvajal-Benavides <i>et al.</i> , (2025)               | <i>Cupania cinerea</i>     | Guacharaco   | Sapindaceae  |
| Vallejos 3lvarez <i>et al.</i> , (2023)                 | <i>Juglans neotropica</i>  | Nogal        | Juglandaceae |
| Guti3rrez <i>et al.</i> , (2020)                        | <i>Terminalia amazonia</i> | Amarillo     | Combretaceae |
| Gu3a-Ram3rez <i>et al.</i> , (2021)                     | <i>Ceiba pentandra</i>     | Ceiba        | Malvaceae    |
| Alvarez, (2012)                                         | <i>Inga spp.</i>           | Guaba        | Fabaceae     |
| Scalvenzi <i>et al.</i> , (2016)                        | <i>Ocotea quixos</i>       | Canela       | Lauraceae    |
| Romero-Espinoza, (2021)                                 | <i>Ficus spp.</i>          | Ficus        | Moraceae     |
| Jaramillo & Palma, (2018)                               | <i>Tabebuia chrysantha</i> | Guayac3n     | Bignoniaceae |
| Tello, (2021)                                           | <i>Mauritia flexuosa</i>   | Morete       | Arecaceae    |

|                                            |                        |       |           |
|--------------------------------------------|------------------------|-------|-----------|
| Rodríguez-Zúñiga <i>et al.</i> ,<br>(2024) | <i>Cedrela odorata</i> | Cedro | Meliaceae |
|--------------------------------------------|------------------------|-------|-----------|

La investigación sobre especies nativas amazónicas evidencia un interés temporalmente diversificado en sus atributos ecológicos y urbanos, donde la cronología de estudios se extiende desde *Inga* spp. (Fabaceae) en 2012 hasta especies más recientes. Esta trayectoria muestra un tránsito desde el enfoque inicial de Álvarez (2012) en el valor productivo de *Inga* en sistemas agroforestales, pasando por la priorización de la conservación ecológica con *Piptocoma discolor* (Asteraceae) por González *et al.* (2018), hasta el interés más reciente en el valor ornamental de especies como *Ceiba pentandra* (Malvaceae) por Guía-Ramírez *et al.* (2021). La Figura 1 consolida esta evolución, demostrando que el manejo forestal urbano se apoya en una base taxonómica y funcional, donde las diferentes familias forestales representadas (Fabaceae, Asteraceae, Malvaceae, etc.) son seleccionadas no solo por una función, sino por un conjunto de valores que permiten integrar la especie nativa de manera efectiva en el entorno citadino.

**Figura 1.** Relación entre las familias forestales y los años de investigación de especies nativas de la Amazonia ecuatoriana.



3.2. Potencialidades de las especies nativas

**Tabla 2.** Potencialidades de especies forestales nativas amazónicas en espacios urbanos y periurbanos.

| Autor                                  | Especie                   | Potencial en zonas urbanas / periurbanas                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Huera-Lucero <i>et al.</i> ,<br>(2020) | <i>Piptocoma discolor</i> | Identificada como especie frecuente en las zonas periurbanas; esta especie dominan en parches de bosque secundario periurbano, indicando potencial para conservar biodiversidad y proveer servicios (alimento, materia prima local). |

| Autor                                    | Especie                    | Potencial en zonas urbanas / periurbanas                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tareau <i>et al.</i> , (2021)            | <i>Ceiba pentandra</i>     | Árbol emblemático con alto valor paisajístico y cultural en plazas/áreas públicas; adecuado como ejemplar en parques y plazas por su porte y valor simbólico.                                                                                         |
| Moles <i>et al.</i> , (2019)             | <i>Ficus</i> spp.          | Alta adaptabilidad a entornos urbanos (uso ornamental, calles y parques); aporta funciones ecológicas y valor ornamental.                                                                                                                             |
| Frenzel <i>et al.</i> , (2010)           | <i>Inga</i> spp.           | Muy usado en sistemas agroforestales, tiene un potencial fuerte para huertos urbanos/periurbanos y corredores verdes alimentarios.                                                                                                                    |
| Cotta, (2015)                            | <i>Mauritia flexuosa</i>   | En ciudades amazónicas tiene fuerte potencial económico por el comercio de su frutos en mercados urbanos/periurbanos y función ecológica en las ciudades.                                                                                             |
| Estrada-Contreras <i>et al.</i> , (2016) | <i>Cedrela odorata</i>     | Presenta un alto potencial para su establecimiento en estas zonas, gracias a su capacidad de adaptarse a condiciones climáticas favorables, tolerar periodos secos y tiene capacidad de expansión geográfica                                          |
| Gutiérrez <i>et al.</i> , (2020)         | <i>Terminalia amazonia</i> | Alto potencial para su uso periurbano debido a su adaptabilidad a las condiciones ecológicas locales, su capacidad de crecimiento en diferentes suelos y altitudes, y su valor para la restauración ecológica y el manejo sostenible de áreas verdes. |

En cuanto a su potencial en entornos urbanos, varios autores muestran tanto coincidencias como diferencias. Maridueña *et al.* (2022) señalan que *Inga* spp. tiene un fuerte potencial para huertos urbanos y corredores verdes alimentarios, mientras que Cotta (2015) enfatiza el valor económico de *Mauritia flexuosa* a través de la comercialización de sus frutos. Tareau *et al.* (2021) destacan el valor paisajístico y cultural de *Ceiba pentandra*, y Gutiérrez *et al.* (2020) resaltan la adaptabilidad de *Terminalia amazonia* a distintos suelos y condiciones climáticas. La comparación evidencia que mientras algunos autores priorizan la función económica, otros enfatizan la función ecológica o cultural. Esto refleja que el potencial de cada especie depende del objetivo del espacio urbano, y que una planificación adecuada requiere balancear estas distintas dimensiones (Figura 2).

**Figura 2.** Potencial de uso de especies forestales nativas de la amazonia ecuatoriana encontradas bajo investigaciones en zonas de entornos urbanos y periurbanos.



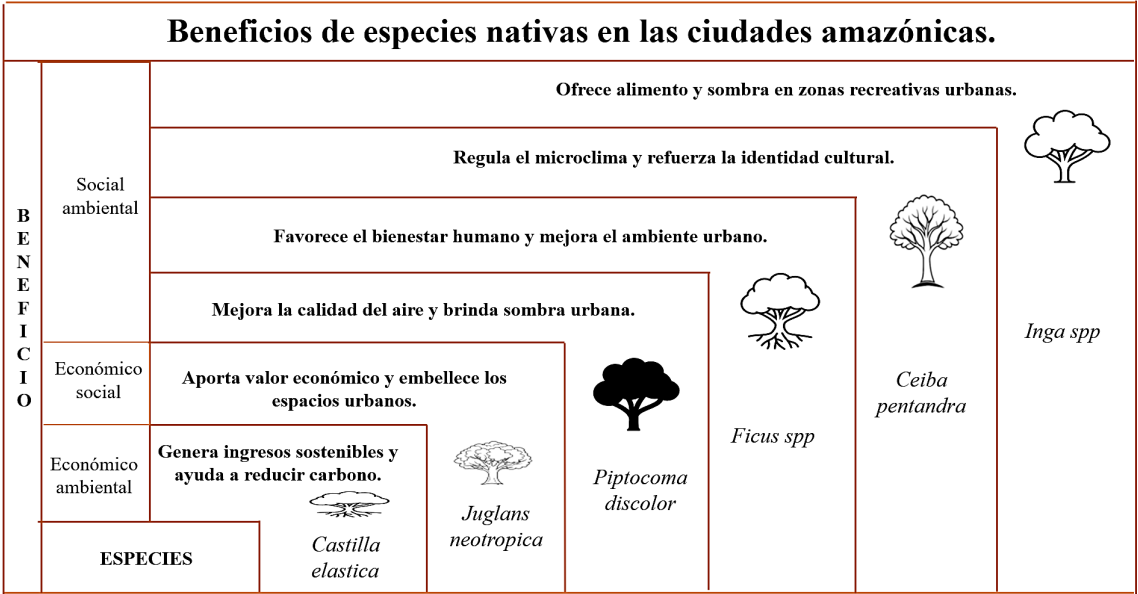
**Tabla 3.** Beneficios de la silvicultura urbana con especies nativas.

| Autor(es)                                | Especie                   | Beneficio           | Aporte en las ciudades                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Erazo <i>et al.</i> , (2014)             | <i>Piptocoma discolor</i> | Social ambiental    | Contribuye a la biodiversidad urbana, ofrece sombra en espacios públicos y parques, y su follaje denso ayuda a reducir la contaminación del aire, mejorando el ambiente.        |
| Montero-Hernández <i>et al.</i> , (2023) | <i>Castilla elastica</i>  | Económico ambiental | Tiene una fuente de látex para la producción de caucho, contribuye a la reducción de la huella de carbono al ser una planta de rápido crecimiento que captura CO <sub>2</sub> . |
| Toro-Vanegas <i>et al.</i> , 2018)       | <i>Juglans neotropica</i> | Económico social    | Produce nueces comestibles, su madera es valiosa para la industria, y su presencia en parques urbanos ofrece sombra y valor estético.                                           |
| Maridueña <i>et al.</i> , (2022)         | <i>Inga spp.</i>          | Social ambiental    | Sus frutos son comestibles y nutritivos, atraen a diversas especies animales, y su sombra es ideal para áreas recreativas urbanas y periurbanas.                                |

| Autor(es)                               | Especie                | Beneficio        | Aporte en las ciudades                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ibarra-Manríquez <i>et al.</i> , (2012) | <i>Ficus</i> spp.      | Social ambiental | Proporciona sombra y refugio para diversas especies, y su presencia en áreas urbanas mejora la calidad del aire y reduce el estrés en los habitantes.                                     |
| Rija <i>et al.</i> , (2013)             | <i>Ceiba pentandra</i> | Social ambiental | rbol de gran tamaño que proporciona sombra y regula el microclima urbano; favorece la biodiversidad al ofrecer hábitat para aves y otros animales; valor ornamental en plazas y parques. |

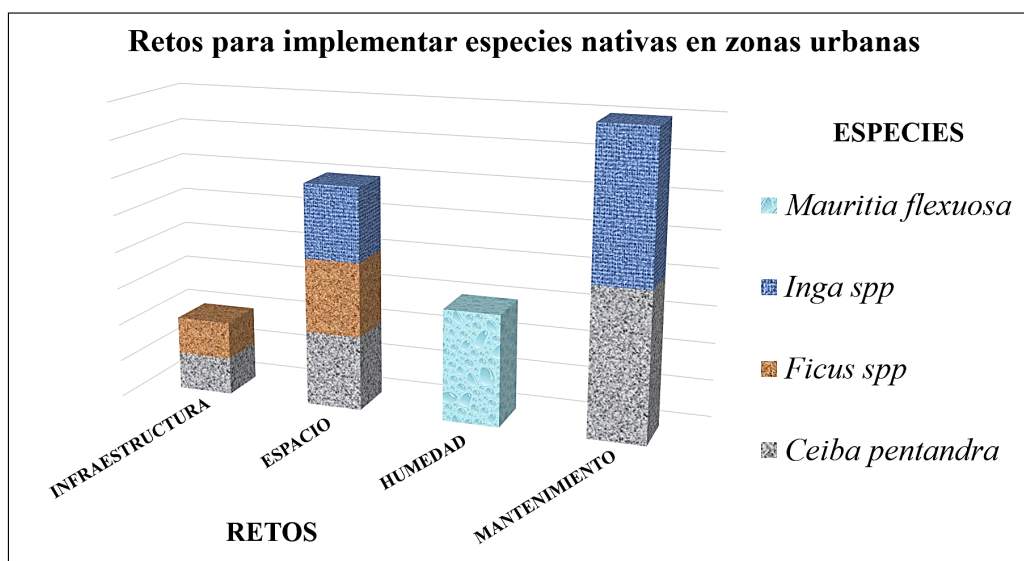
Los autores coinciden en que la presencia de especies nativas en la ciudad genera beneficios ambientales y sociales, pero enfatizan distintos aspectos. Erazo *et al.* (2014) resaltan la contribuci3n de *Piptocoma discolor* a la biodiversidad y sombra en espacios públicos; Montero-Hernández *et al.* (2023) destacan el aporte econ3mico de *Castilla elastica* mediante la producci3n de látex; mientras que Toro-Vanegas *et al.* (2018) y Maridueña *et al.* (2022) subrayan que *Juglans neotropica* e *Inga* spp. proporcionan productos alimenticios y valor ornamental. La comparaci3n entre autores muestra que, aunque todos reconocen beneficios multifuncionales, cada estudio prioriza distintos servicios ecosist3micos, lo que evidencia la necesidad de una planificaci3n urbana integral que combine valor ambiental, econ3mico y social.

**Figura 3.** Beneficios y aportes urbanos de especies forestales nativas bajo investigaciones bibliográficas.



**Tabla 4.** Limitaciones de su implementaci3n en ciudades.

| Autor(es)                      | Especie nativa           | Retos                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tareau <i>et al.</i> , (2021)  | <i>Ceiba pentandra</i>   | Gran tama1o no apto para calles angostas o sitios con infraestructura cercana. Estudios discuten su papel cultural y ecol3gico en contextos urbanos.                          |
| Moles <i>et al.</i> , (2019)   | <i>Ficus spp.</i>        | Sus ra3ces a3reas pueden afectar infraestructura si no se plantan con distancia adecuada; en algunos lugares se reporta naturalizaci3n.                                       |
| Frenzel <i>et al.</i> , (2010) | <i>Inga spp.</i>         | Requiere suficiente espacio y un manejo adecuado de podas, ya que tiende a crecer vigorosamente y sus ramas pueden quebrarse, lo que podr3a causar da1os en entornos urbanos. |
| Cotta, (2015)                  | <i>Mauritia flexuosa</i> | Requiere condiciones h3medas/pantanosas, por lo que su plantaci3n urbana debe considerar esas condiciones                                                                     |
| Rija <i>et al.</i> , (2013)    | <i>Ceiba pentandra</i>   | Dispersi3n de semillas y fibras puede generar acumulaci3n en 1reas de tr1nsito; requiere mantenimiento; crecimiento r1pido puede interferir con infraestructura urbana.       |

**Figura 4.** Principales retos de especies nativas en entornos urbanos.

Respecto a las limitaciones, los autores destacan desaf3os espec3ficos de cada especie y coinciden en la necesidad de manejo adaptado. Frenzel *et al.* (2010) advierten sobre el crecimiento vigoroso de *Inga* spp. y la necesidad de podas para evitar da3os, mientras que Rija *et al.* (2013) se3alan que *Ceiba pentandra* puede interferir con infraestructura urbana debido a la dispersi3n de semillas y fibras. Cotta (2015) resalta que *Mauritia flexuosa* requiere condiciones h3medas espec3ficas, limitando su implementaci3n urbana. Tareau *et al.* (2021) a3ade la consideraci3n cultural y simb3lica de *Ceiba pentandra*. Al comparar estas perspectivas, se observa que, aunque los autores coinciden en la existencia de retos, cada uno enfatiza distintos factores f3sicos, ecol3gicos o sociales, lo que subraya la importancia de estrategias de manejo integrales y contextualizadas seg3n el entorno urbano amaz3nico.

#### 4. Conclusiones

El uso de especies forestales nativas de la Amazon3a ecuatoriana se justifica plenamente debido a su valor multifuncional intr3nseco, que abarca aspectos ecol3gicos, econ3micos y ornamentales. La investigaci3n ha identificado un conjunto de especies con alto potencial para la silvicultura urbana, destacando ejemplos como *Piptocoma discolor* (Asteraceae), *Ceiba pentandra* (Malvaceae), *Inga* spp. (Fabaceae), y *Terminalia amazonia* (Combretaceae). Estas selecciones se basan en una trayectoria de estudios que eval3a su adaptabilidad y sus variados aportes funcionales, demostrando que su taxonom3a y sus usos son una base robusta para la integraci3n de la biodiversidad amaz3nica en el entorno citadino.

La implementaci3n de estas especies en zonas urbanas y periurbanas es fundamental por el equilibrio de servicios ecosist3micos y socioecon3micos que aportan. La selecci3n de cada especie debe alinearse con el objetivo prioritario del espacio, considerando, el potencial como econ3mico en el caso de *Mauritia flexuosa* a trav3s de la comercializaci3n de sus frutos o el valor paisaj3stico y cultural de *Ceiba pentandra* en plazas. Especies como *Inga* spp. y *Ficus* spp. que ofrecen un beneficio social y ambiental crucial, proveyendo sombra en 3reas recreativas, mejorando la calidad del aire y contribuyendo a la biodiversidad local, lo que resalta la necesidad de una planificaci3n que balancee estas dimensiones para un manejo forestal urbano integral.

A pesar de su potencial, la plena integraci3n de estas especies en el dise3o urbano est3 limitada por desaf3os espec3ficos de manejo relacionados con sus caracter3sticas biol3gicas y los riesgos de interferencia con la infraestructura. Especies de gran porte, como *Ceiba pentandra*, son un desaf3o para calles angostas debido a su tama3o y la dispersi3n de semillas, mientras que las ra3ces a3reas de *Ficus* spp. demandan plantaciones con distancias de seguridad. Adicionalmente, ciertas especies, como *Mauritia flexuosa*, que requieren condiciones ecol3gicas muy espec3ficas (h3medas/pantanosas) que no son f3ciles de replicar uniformemente en la ciudad. Estos retos subrayan que, para evitar da3os y garantizar una convivencia urbana sostenible, la silvicultura debe basarse en estrategias de manejo contextualizadas y adaptadas a las particularidades de cada especie y su entorno inmediato.

## Referencias

- Alvarez, G. (2012). Caracterización y potencial de uso de especies frutales nativas de la región sur de la amazonía ecuatoriana. *CEDAMAZ*, 2(1).  
<https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/view/107>
- Carvajal-Benavides, J. G., Paredes-Rodríguez, H. O., Quinatoa-Ulcuango, J. K., Villagran-Castañeda, J. E., Farinango-Coyago, M. C., & Tituaña-Maigua, L. S. (2025a). Análisis comparativo de atributos dendrológicos y tecnológicos de cinco especies forestales nativas como insumo para la innovación en sistemas forestales sostenibles. *Innova Science Journal*, 3(3), 72–96.  
<https://doi.org/10.63618/OMD/ISJ/V3/N3/70>
- Carvajal-Benavides, J. G., Paredes-Rodríguez, H. O., Quinatoa-Ulcuango, J. K., Villagran-Castañeda, J. E., Farinango-Coyago, M. C., & Tituaña-Maigua, L. S. (2025b). Análisis comparativo de atributos dendrológicos y tecnológicos de cinco especies forestales nativas como insumo para la innovación en sistemas forestales sostenibles. *Innova Science Journal*, 3(3), 72–96.  
<https://doi.org/10.63618/OMD/ISJ/V3/N3/70>
- Cotta, J. N. (2015). Contributions of local floodplain resources to livelihoods and household income in the Peruvian Amazon. *Forest Policy and Economics*, 59, 35–46.  
<https://doi.org/10.1016/J.FORPOL.2015.05.008>
- Custodio-Rodríguez, J. P., Vargas-Simón, G., Contreras-Sánchez, W. M., Custodio-Rodríguez, J. P., Vargas-Simón, G., & Contreras-Sánchez, W. M. (2022). Germinación, crecimiento inicial y morfología de Castilla elastica (Moraceae) en Tabasco, México. *Acta Botánica Mexicana*, 129(129).  
<https://doi.org/10.21829/ABM129.2022.1857>
- Dobbs, C., Córdova, C., Olave, M., Olave, Maria del Pilar, Miranda, M., Verdugo, J., Crovo, L., Cea, L., & Ortiz, M. (2020). Arbolado Urbano como elemento estructurante del paisaje natural urbano.
- Erazo, G., Izurieta, J. C., Cronkleton, P., Larson, A. M., & Putzel, L. (2014). El uso de pigüe (*Piptocoma discolor*) por los pequeños productores de Napo, Ecuador: Manejo sostenible de una especie pionera de madera para los medios de vida locales.  
<https://doi.org/10.17528/CIFOR/004424>
- Estrada-Contreras, I., Equihua, M., Laborde, J., Meyer, E. M., & Sanchez-Velasquez, L. R. (2016). Current and Future Distribution of the Tropical Tree *Cedrela odorata* L. in Mexico under Climate Change Scenarios Using MaxLike. *PLOS ONE*, 11(10), e0164178. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0164178>
- Frenzel, S., Cooper, P., & Dlenning, G. (2010). Development and Agroforestry. [www.oxfam.org.uk](http://www.oxfam.org.uk)
- Guía-Ramírez, S., Terrazas, T., Aguilar-Rodríguez, S., Yáñez-Espinosa, L., Tejero-Díez, J. D., Guía-Ramírez, S., Terrazas, T., Aguilar-Rodríguez, S., Yáñez-Espinosa, L., & Tejero-Díez, J. D. (2021). Desarrollo de la corteza: Estudio comparativo en dos especies de Ceiba (Malvaceae). *Acta Botánica Mexicana*, 128, 1–17.  
<https://doi.org/10.21829/ABM128.2021.1781>
- Gutiérrez, O. O., Valarezo-Aguilar, K., & Ordóñez, G. (2020a). Distribución potencial de especies forestales nativas en el cantón El Pangui, provincia de Zamora Chinchipe, Ecuador. *Bosques Latitud Cero*, 10(2), 1–12.  
<https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/831>
- Gutiérrez, O. O., Valarezo-Aguilar, K., & Ordóñez, G. (2020b). Distribución potencial de especies forestales nativas en el cantón El Pangui, provincia de Zamora Chinchipe, Ecuador. *Bosques Latitud Cero*, 10(2), 1–12.  
<https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/831>

- Huera-Lucero, T., Salas-Ruiz, A., Changoluisa, D., & Bravo-Medina, C. (2020). Towards Sustainable Urban Planning for Puyo (Ecuador): Amazon Forest Landscape as Potential Green Infrastructure. *Sustainability* 2020, Vol. 12, Page 4768, 12(11), 4768. <https://doi.org/10.3390/SU12114768>
- Ibarra-Manríquez, G., Cornejo-Tenorio, G., González-Castañeda, N., Piedra-Malagón, E. M., & Luna, A. (2012). El género *Ficus* L. (Moraceae) en México. *Botanical Sciences*. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-42982012000400004](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-42982012000400004)
- Jaramillo, J., & Palma, J. (2018). EL HÁBITAT DEL GUAYACÁN (*Tabebuia chrysantha* Jacq G. Nicholson) EN LOS SUELOS DEL CANTÓN JUNÍN, MANABÍ, ECUADOR [Universidad Estatal de Manabí]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/1071>
- Juan Elías González<sup>1</sup>, Pauqe, A., Gonzales, V., Borja Adriana, & Deny Oliva. (2018). Crecimiento y conservación de *Piptocoma discolor* (Pigüe) en la Provincia de Pastaza, Ecuador. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2310-34692018000300366](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-34692018000300366)
- Maridueña, D. M. C., Maridueña, B. J. C., David, W. O. P., & Torres, M. S. F. (2022). Beneficios del establecimiento de *Inga* spp en sistemas agroforestales de la zona agrícola del cantón El Triunfo. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 6(43), 1–11. <https://doi.org/10.29018/ISSN.2588-1000VOL6ISS43.2022PP1-11>
- Moles, A. T., Jagdish, A., Wu, Y., Gooley, S., Dalrymple, R. L., Feng, P., Auld, J., Badgery, G., Balding, M., Bell, A., Campbell, N., Clark, M., Clark, M., Crawford, K. M., De Lorenzo, O., Fletcher, A., Ford, Z., Fort, H., Gorta, S. B. Z., ... Cornwell, W. K. (2019). From dangerous branches to urban banyan: Facilitating aerial root growth of *Ficus rubiginosa*. *PLoS ONE*, 14(12), e0226845. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0226845>
- Montero-Hernández, D. B., Vargas-Simón, G., & Núñez-Piedra, M. L. (2023). Ecogeographical distribution and areas of occupancy of *Castilla elastica* cerv. in Mexico. *Botanical Sciences*, 101(1), 76–89. <https://doi.org/10.17129/BOTSCI.3081>
- Poveda Wong, G. (2025). Evaluación del riesgo climático de las especies de árboles presentes en los parques urbanos públicos de Curridabat, San José, Costa Rica [CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA]. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/12846>
- Rija, A. A., Said, A., Mwita, J., Mwamende, K. A., Rija, A. A., Said, A., Mwita, J., & Mwamende, K. A. (2013). Floss release, seed fall and germination of kapok seeds (*Ceiba pentandra*) in an urban environment. *Open Journal of Ecology*, 3(6), 423–430. <https://doi.org/10.4236/OJE.2013.36048>
- Rodríguez-Zúñiga, J., Sampayo-Maldonado, S., Bautista-Santos, H., Sánchez-Galván, F., Rodríguez-Zúñiga, J., Sampayo-Maldonado, S., Bautista-Santos, H., & Sánchez-Galván, F. (2024). Distribución potencial de *Cedrela odorata* y análisis de costos de conservar semillas de poblaciones vulnerables al cambio climático en México. *Bosque (Valdivia)*, 45(3), 447–459. <https://doi.org/10.4067/S0717-92002024000300447>
- Romero-Espinoza, E. (2021). ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DEL ARBOLADO URBANO E ÍNDICE VERDE DE LA CIUDAD DEL TENA, UBICADO EN EL CANTÓN TENA, PROVINCIA DE NAPO.
- Russo, A., Esperon-Rodriguez, M., St-Denis, A., & Tjoelker, M. G. (2025). Native vs. Non-Native Plants: Public Preferences, Ecosystem Services, and Conservation Strategies

- for Climate-Resilient Urban Green Spaces. *Land*, 14(5), 954.  
<https://doi.org/10.3390/land14050954>
- Salinas F., M. (2020). Sobre las revisiones sistemáticas y narrativas de la literatura en Medicina. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*, 36(1), 26–32.  
<https://doi.org/10.4067/S0717-73482020000100026>
- Sarmiento, A. (2020). Silvicultura Urbana como herramienta para el mantenimiento del arbolado en la parroquia de Puyo; Cantón Pastaza. UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA.
- Scalvenzi, L., Yaguache-Camacho, B., Cabrera- Martínez, P., & Guerrini, A. (2016). Actividad antifúngica in vitro de aceites esenciales de *Ocotea quixos* (Lam.) Kosterm. y *Piper aduncum* L. *Bioagro*, 28(1), 039–046.  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-33612016000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-33612016000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Tareau, M. A., Greene, A., Odonne, G., & Davy, D. (2021). *Ceiba pentandra* (Malvaceae) and associated species: Spiritual Keystone Species of the Neotropics.  
<https://doi.org/10.1139/Cjb-2021-0099>, 100(2), 127–140.
- Tello, G. (2021). Demografía de una Palma Hiperclave: Modelamiento Poblacional de *Mauritia flexuosa* en una parcela en Tena, Amazonía Ecuatoriana [IKIAM].  
[http://repositorio.ikiam.edu.ec/jspui/handle/RD\\_IKIAM/544](http://repositorio.ikiam.edu.ec/jspui/handle/RD_IKIAM/544)
- Toro-Vanegas, E., Roldán-Rojas, I. C., Toro-Vanegas, E., & Roldán-Rojas, I. C. (2018). Estado del arte, propagación y conservación de *Juglans neotropica* Diels., en zonas andinas. *Madera y Bosques*, 24(1). <https://doi.org/10.21829/MYB.2018.2411560>
- Vallejos Álvarez, H. V., Vilema Vilema, G. A., Díaz Gómez, C. P., & Cué García, J. L. (2023). Estudio fenológico de *Juglans neotropica* Diels. en Imbabura – Ecuador. *Bosques Latitud Cero*, ISSN-e 2528-7818, ISSN 1390-3683, Vol. 13, No. 2, 2023 (Ejemplar Dedicado a: Estudios de La Composición Florística Urbana, Propagación y Fertilización Sostenible), Págs. 23-33, 13(2), 23–33.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9350051&info=resumen&idioma=ENG>
- Volder, A., & Todd Watson, W. (2015). *Urban Forestry* (pp. 227–240).  
<https://doi.org/10.2134/agronmonogr55.c11>