

Especies recomendadas para la arborización urbana de Montería, Colombia

César Fabio Acosta-Hernández¹

Universidad de Córdoba, Colombia

Fecha de recepción: 30/07/2013. Fecha de aceptación: 15/12/2013.

Resumen

El artículo hace parte de la investigación *Flora arbórea de los espacios públicos urbanos de la ciudad de Montería*. Se presenta una serie de especies nativas recomendadas para la arborización urbana en Montería, las cuales contribuyen al fortalecimiento de la Estructura Ecológica Principal y le confieren valor estético al paisaje urbano e identidad a la ciudad en relación a su flora autóctona. Asimismo, se sugieren algunas especies incluidas en distintas categorías de amenaza con el fin de promover su conservación. Se analiza el estado poblacional de las especies arbóreas que conforman el arbolado urbano de Montería. Adicionalmente, se dan a conocer las especies nativas con manejo especial y algunas pautas que se deben tener en cuenta para lograr el éxito de la arborización urbana en la ciudad.

Palabras clave

Ecología urbana, flora nativa, espacio público.

Recommended species for urban tree planting in Monteria, Colombia

Abstract

The article is part of the research on Monteria's urban public space vegetation. It presents a series of native species suitable for urban tree planting in Monteria that contribute to the Main Ecological Structure and, at the same time, deliver aesthetic value to the urban environment while conveying a sense of identity to the city in regards to its native plant life. For the same reasons, it suggests other species that are currently under different threats in order to promote its conservation, provides a listing of indigenous species requiring special management, and offers some tips and recommendations to take into account to succeed at a tree planting strategy, analyzing thoroughly the overall state of Monteria's ecological population of trees.

Keywords

Urban ecology, native plant life, public space.

.....
¹Biólogo, Universidad de Córdoba.
cfacostahd@gmail.com

.....
Para citar este artículo: Acosta Hernández, C. (2014) Especies recomendadas para la arborización urbana de Montería, Colombia. Revista NODO Vol. 8 Año 8 (No. 16): 109-117

Introducción

Los árboles nativos ofrecen alimento, refugio y sitios propicios para la reproducción de la fauna, y constituyen el sustrato en el que se hospeda y desarrolla una gran diversidad de epífitas, por ello contribuyen al fortalecimiento de la Estructura Ecológica Principal a escala urbana y territorial. La plantación de especies nativas permite el establecimiento de relaciones simbióticas de la flora con insectos, aves y mamíferos, los cuales a su vez participan en su polinización. Por tales razones, las especies nativas son imprescindibles para la conformación de corredores ecológicos que conecten las áreas verdes de las ciudades y los poblados, con los ecosistemas urbanos y periurbanos. No obstante, es necesario tener muy en cuenta los espacios públicos disponibles para arborizar:

“Los árboles urbanos poseen grandes potenciales para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de las ciudades, y contribuyen a la sostenibilidad de las mismas, siempre y cuando se planten las especies adecuadas en los espacios que les permiten desarrollarse en toda su plenitud” (Molina, 2012: 2).

Para garantizar el éxito de cualquier programa de arborización se deben tener en cuenta los siguientes aspectos: altura sobre el nivel del mar del lugar, pluviosidad o precipitación de la región, temperatura promedio de la región (incluidas máximas y mínimas absolutas), topografía de la zona, características del suelo (pH promedio, entre otras), latitud en la que se encuentra la zona y tipo y dimensiones del espacio público a arborizar (Esquivel, 2009: 3). En este mismo orden de ideas es recomendable, para la selección correcta de las especies a plantar, tener en cuenta algunos criterios generales básicos, como son: los ecológicos, los paisajísticos, los sociales y los urbanísticos, además de conocimientos sobre la biología y la morfología de las especies, junto con los factores locales que afectan al arbolado urbano (García et al, 2010).

El uso de especies nativas en la arborización urbana genera las siguientes ventajas: i) permite una implantación más rápida, un mantenimiento menor y una mayor garantía de integración del árbol con su entorno; ii) su manejo es más fácil que el de las especies introducidas debido a que requieren de menor riego, fertilización y en general son más resistentes al ataque de plagas; y iii) se adaptan mejor a las condiciones ambientales de la región (Uribe, 1998: 293). Estos aspectos contribuyen con la disminución de gastos consecuentes de manejo y mantenimiento del arbolado urbano por parte de la administración de las ciudades y los poblados.

En relación a la temática se destacan en la bibliografía internacional los trabajos del Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador (2004) y de Martínez et al (2010). Dentro de las publicaciones realizadas en Colombia se encuentran los trabajos de los siguientes autores: Rojas (2011); Municipio de Palmira (2007-2008); Molina (2007a, 2007b, 2008a, 2008b, 2012); Vargas & Molina (2006, 2007, 2008); y Carvajal & Chacón (1999). En la mayor parte de estas investigaciones se promueve el fortalecimiento de la Estructura Ecología Principal a través de la plantación de especies nativas en los programas de arborización urbana, y además, la conformación de corredores ecológicos a partir de especies nativas, que interactúen con los ecosistemas locales y su biodiversidad.

A pesar de lo anterior, en Montería el uso de especies nativas en la arborización del espacio público ha sido relegado por la siembra de especies introducidas, aunque varias de ellas causan daños a la infraestructura física de la ciudad, en tanto otras pueden ocasionar accidentes o problemas de salud pública (Acosta, 2013a). Lo anterior indica que las publicaciones arriba mencionadas no han sido tenidas en cuenta por el personal encargado de seleccionar las especies para el arbolado urbano. Por último cabe subrayar que durante más de una década se ha promovido el uso de flora alóctona² en la ciudad de Montería (Código de Cobertura Vegetal, 2003).

Sin embargo, el espacio público de Montería posee en la actualidad diversas especies nativas de gran importancia ecológica, paisajística y cultural que, aunque no cuentan con poblaciones representativas, deben ser promovidas y utilizadas en los programas de arborización urbana por los múltiples servicios ambientales que ofrecen, y con el fin de mitigar el desplazamiento que han sufrido por efecto del predominio de las especies introducidas. De lo contrario, no solamente se vería perjudicada la flora local, sino las especies faunísticas con las que generan simbiosis y se interrelacionan.

Metodología

En la primera fase de la investigación se realizaron la revisión bibliográfica y los trabajos de campo, con el propósito de establecer las especies de árboles que se encuentran en los espacios públicos de Montería. En la segunda fase se elaboró una matriz para seleccionar las especies más apropiadas para la arborización urbana de Montería, haciendo énfasis en las especies nativas y tomando como referencia la metodología planteada por Molina (2012). Se seleccionaron las especies nativas típicas del espacio público de la ciudad que ofrecen

.....
²Que no es originario del lugar en que se encuentra (DRAE).

alimento a la fauna, que contribuyen a mejorar las condiciones del suelo en su fertilidad y estructura, que mitigan la erosión, que están asociadas a cuerpos de agua, y aquellas que ofrecen refugio a la fauna o son sustratos de epifitas. Asimismo, se seleccionaron especies de gran importancia ornamental, que le otorgan valor estético al paisaje urbano y le confieren identidad a la ciudad, en relación a su flora arbórea, o que se encuentran en algún nivel de riesgo de extinción. Se descartaron todas las especies introducidas con el propósito de promover el uso de especies nativas en la arborización de Montería, y en consecuencia, fomentar su estudio, su uso en los espacios públicos y su conservación.

Resultados

Estado actual de la arborización en el espacio público de Montería

Actualmente la arborización de Montería, al igual que la de muchas otras ciudades de Colombia y Latinoamérica, cuenta con un alto porcentaje de especies introducidas, oriundas en su mayoría de zonas tropicales de Asia y África. Entre éstas, se destacan por sus elevados tamaños poblacionales el mango *Mangifera indica*, la palma manila *Veitchia merrillii* y el limoncillo *Swinglea glutinosa*. Por lo anterior, la arborización actual de montería carece de identidad local, lo que obedece a dos razones: la imitación de programas implementados en otras regiones del país, y el uso recurrente de las especies que se distribuyen u ofertan en los viveros.

Al igual que otras ciudades y centros urbanos, Montería se caracteriza por tener una arborización bastante heterogénea en los distintos sectores de la ciudad. Por un lado se encuentran lugares como la ronda del río Sinú, que por su gran diversidad de especies arbóreas y otros factores, se ha constituido en un lugar turístico, o la Avenida Circunvalar, que se destaca por su buena arborización. Pero estos ambientes contrastan con las calles casi exclusivamente asfaltadas del centro, en las cuales la flora tiene muy poca cabida; y con otros sectores, especialmente en los barrios populares, que presentan muy pocos árboles y arbustos como consecuencia de la escasez de espacios públicos apropiados para su plantación. Cabe destacar que muchos de los árboles y arbustos presentes en los barrios populares, se encuentran en los antejardines y en los patios de las viviendas, porque fueron plantados por sus habitantes y no por programas de arborización urbana.

Especies nativas e introducidas con poblaciones representativas

La arborización del espacio público de Montería es producto de la implementación de programas de arborización basados en criterios paisajísticos (ornamentales) y económicos. Varias especies introducidas poseen poblaciones significativas, en especial aquellas que se emplean como ornamentales, entre ellas se destacan por poseer más de doscientos (200) individuos el mango *Mangifera indica*, el coco *Cocos nucifera*, la palma manila *Veitchia merrillii*, el oíti *Licania tomentosa*, el almendro *Terminalia catappa*, el laurel *Ficus benjamina*, la acacia roja *Delonix regia*, la lluvia de oro *Cassia fistula*, el limoncillo *Swinglea glutinosa*, el nim *Azadirachta indica* y la palma areca *Dypsis lutescens*. Por otro lado, son pocas las especies nativas que poseen poblaciones representativas en el área urbana de Montería, entre estas se destacan el campano *Samanea saman*, el guama mico *Inga densiflora*, el roble *Tabebuia rosea*, el payandé *Pithecolobium dulce* y la leucaena *Leucaena leucocephala*. De estas dos últimas especies se registró un elevado número de individuos que han nacido naturalmente sin hacer parte de un programa de arborización, pero que de igual forma, ofrecen valiosos beneficios a la ciudad y sus ecosistemas.

Especies nativas con poblaciones no representativas

Es preciso reiterar que la mayoría de las especies nativas presentes en el espacio público de la ciudad, están representadas por pocos individuos que originalmente se hallaban en áreas rurales y sobrevivieron al proceso de urbanización. Dentro de ellas se destacan: la bonga *Pseudobombax maximum*, la ceiba *Ceiba pentandra*, la majagua *Pseudobombax septenatum*, la ceiba roja *Bombacopsis quinata*, el marañón *Anacardium occidentale*, el jobo *Spondias mombin*, el indio en cuero *Bursera simaruba*, el olleto *Lecythis minor*, el abarco *Cariniana pyriformis*, el corozo *Elaeis oleifera*, el achiote *Bixa orellana*, el carbonero *Calliandra magdalenae*, el trébol *Platymiscium pinnatum*, el cordoncillo *Piper arboreum*, entre otras. Adicionalmente, se debe resaltar que todas estas especies son características del bosque seco tropical (B-sT), un ecosistema altamente amenazado en el país, especialmente en la Región Caribe colombiana (entre varias causas por la urbanización acelerada y no planificada, la agricultura y la ganadería). Otras especies incluidas en esta categoría, pero que por su uso ornamental o por poseer frutos que son consumidos por los humanos se infiere que han sido plantadas, son: el maíz tostao *Coccoloba acuminata*, el buche gallina *Coccoloba*

obovata, el palmito *Sabal mauritijiformis* el cedro *Cedrela odorata*, el cacao de monte *Pachira aquatica*, el mata ratón *Gliciridia sepium*, la papaya *Carica papaya* y el fresnillo *Tecoma stans*.

Especies recomendadas para la arborización urbana de Montería

En la tabla 1 se presenta la lista de especies recomendadas por la investigación para plantar en la ciudad (43 especies). Para su selección se tuvo en cuenta principalmente su aporte al fortalecimiento de la Estructura Ecológica Principal, y para ello se consideraron las siguientes variables: oferta de alimento y/o refugio para la fauna local, hospedaje o sustrato de plantas epífitas, contribución al mejoramiento de las condiciones del suelo en cuanto a su estabilidad y fertilidad, asociación a cuerpos de agua, y mitigación de la erosión hídrica y eólica. Asimismo, se valoró la importancia ornamental de las especies seleccionadas, puesto que le otorgan valor estético e identidad al paisaje urbano, y finalmente, se incluyeron algunas especies que se encuentran en algún nivel de riesgo de extinción. Se incluyen además, en la tabla 1, los espacios públicos más apropiados para la plantación de cada especie, selección que obedeció a tres aspectos: i) que no causen daños a la infraestructura urbana; ii) que no generen accidentes o se reduzca este riesgo; y iii) que fortalezcan la EEP en sus diversos componentes (suelo, agua, avifauna, ecosistemas).

Especies recomendadas con manejo especial

Adicionalmente se recomiendan algunas especies que deben tener un manejo especial debido que causan daños en la infraestructura de la ciudad, porque pueden generar accidentes o problemas de salud pública, pero que desempeñan un importante rol a nivel urbano y territorial y que pueden emplearse en la arborización urbana si se siembran en los lugares idóneos. Por tanto, además de las 43

especies incluidas en la tabla 1, se recomienda la plantación de otras seis en la ciudad de Montería: orejero *Enterolobium cyclocarpum*, algarroba *Hymenaea courbaril*, caracolí *Anacardium excelsum*, ceiba roja *Bombacopsis quinata*, palma lata *Bactris major* y cacao de monte *Pachira aquatica*, pero debido a sus características físico-químicas debe tenerse muy en cuenta su disposición en el espacio público. Para ampliar sobre este tema ver: Acosta (2013a).

Datos de seis especies recomendadas para la arborización de Montería

Debido a la limitante de extensión del artículo, se describen a continuación seis (6) de las 43 especies recomendadas para la arborización de la ciudad, y se especifica, de cada una, su contribución al fortalecimiento de la Estructura Ecológica Principal. La información expuesta en este apartado se basó principalmente en los estudios de Esquivel (2009) y Acosta (2013b), entre otros.

Carbonero *Calliandra magdalenae*

Originaria de la región neotropical, se distribuye desde México hasta Colombia, su altura varía entre 3 y 6 m. Presenta copa aparasolada, hojas compuestas, alternas. Posee flores gamosépalas tubulosas de color blanco, con muchos estambres blancos hacia abajo y rosados de la mitad hacia arriba, y frutos en legumbre (Esquivel, 2009: 291). **Beneficios ecológicos.** *Agua:* presenta una gran relevancia en la protección de microcuencas. *Suelo:* fertiliza el suelo mediante los nódulos de bacterias nitrificantes de las raíces. *Fauna:* es una especie melífera que brinda alimento a aves e insectos. *Ecosistema:* es usada por algunas especies de aves para construir sus nidos.

Guama de mico *Inga edulis*

Especie nativa de Colombia, Venezuela, Ecuador y Centroamérica con una altura comprendida entre 6 y 15 m. Presenta una copa abierta y aparasolada,

Tabla 1. Especies recomendadas y espacios públicos adecuados para su plantación.

Nombre común	Nombre científico	Espacios públicos recomendados
Abarco	<i>Cariniana pyriformis</i>	Separadores de avenida y rondas hídras
Algodoncillo	<i>Parinari pachyphylla</i>	Separadores de avenida y parques de barrio
Anón	<i>Annona squamosa</i>	Antejardines y lotes baldíos
Bonga	<i>Pseudobombax maximum</i>	Parques lineales y zonas verdes amplias
Camajón	<i>Stterculia apetala</i>	Parques de barrio y zonas verdes amplias
Campano	<i>Samanea saman</i>	Separadores de avenida y zonas verdes amplias
Cañafistula	<i>Cassia grandis</i>	Separadores de avenida y parques lineales
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	Separadores de avenida y parques de barrio
Carbonero	<i>Calliandra magdalenae</i>	Separadores de avenida y rondas hídras
Cativo	<i>Prioria copaifera</i>	Rondas hídras y zonas verdes amplias
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Separadores de avenida y parques lineales
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Parques de barrio y orejas de puente
Coroza	<i>Elaeis oleifera</i>	Red de canales y rondas hídras
Cují de jardín	<i>Calliandra schultzei</i>	Red de canales y rondas hídras
Ébano	<i>Libidibia ebano</i>	Separadores de avenida y parques lineales
Florisanto	<i>Brownea ariza</i>	Parques de barrio y rondas hídras
Florón	<i>Plumeria pudica</i>	Separadores angostos y antejardines
Fresnillo	<i>Tecoma stans</i>	Escenarios deportivos y parques lineales
Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>	Parques lineales y lotes baldíos
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Parques lineales y escenarios deportivos
Guama de mico	<i>Inga edulis</i>	Rondas hídras y separadores de avenida
Guarumo	<i>Cecropia angustifolia</i>	Parques lineales y lotes baldíos
Guayaba agria	<i>Psidium friedrichsthalianum</i>	Red de canales y parques de barrio
Guayaba dulce	<i>Psidium guajava</i>	Parques de barrio y rondas hídras
Guayacán	<i>Guaiacum sanctum</i>	Separadores angostos y escenarios deportivos
Guayacán de bola	<i>Bulnesia arborea</i>	Escenarios deportivos y separadores de avenida
Jagua	<i>Genipa americana</i>	Separadores de avenida y parques de barrio
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Parques de barrio y zonas verdes amplias
Majagua	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Lotes baldíos y orejas de puente
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	Rondas hídras y red de canales
Mata ratón	<i>Gliricidia sepium</i>	Red de canales y lotes baldíos
Nigua	<i>Muntingia calabura</i>	Rondas hídras y red de canales
Níspero	<i>Manilkara zapota</i>	Parques de barrio y parques lineales
Olivo	<i>Capparis odoratissima</i>	Parques lineales y escenarios deportivos
Olleto	<i>Lecythis tnyrana</i>	Parques de barrio y parques lineales
Payandé	<i>Pithecolobium dulce</i>	Separadores de avenida y rondas hídras
Planta coral	<i>Jatropha multifida</i>	Antejardines y parques de barrio
Peronilo	<i>Ormosia colombiana</i>	Separadores de avenida y parques lineales
Polvillo	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Red de canales y parques barrio
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Separadores de avenida y rondas hídras
San Joaquín	<i>Cordia sebestena</i>	Antejardines y separadores angostos
Totumo	<i>Crescentia cujete</i>	Parques de barrio y red de canales
Totumo silvestre	<i>Amphitecna latifolia</i>	Escenarios deportivos y red de canales

Fuente: elaboración propia.

hojas compuestas paripinnadas, flores blancas o de color crema y frutos en legumbres largas y cilíndricas. **Beneficios ecológicos.** *Agua:* desde el punto de vista ecológico esta especie es indicada para proteger cuencas hidrográficas. *Suelo:* óptima para suelos de ladera, fertiliza el suelo mediante los nódulos de bacterias nitrificantes de las raíces, lo que permite la fijación de nutrientes.

Jobo *Spondias mombin*

Oriundo de América tropical: desde México hasta el sureste de Brasil (de Sedas et al, 2009: 82). Árbol de hasta 25 m de altura, de corteza fisurada color grisáceo, copa esférica, hojas compuestas imparipinnadas y alternas, flores pequeñas blanquecinas, y fruto amarillo al madurar (Carvajal, 2005: 45). **Beneficios ecológicos.** *Suelo:* induce procesos de restauración de bosques secundarios y su hojarasca aporta gran cantidad de materia orgánica al suelo. *Fauna:* sus frutos son consumidos por diversas especies locales. *Ecosistema:* sobre esta especie crecen epífitas, y además, se asocia a aves que construyen nidos sobre sus ramas.

Majagua

Pseudobombax septenatum

Se distribuye desde el centro hasta el norte de Suramérica, su altura puede llegar hasta 25 m, su tallo es abombado y rayado de amarillo y verde sin aguijones “el sistema radicular no es profundo lo cual limita su ubicación cerca de las viviendas” (Esquivel, 2009: 144- 145), posee hojas compuestas alternas digitadas, flores blancas o crema que pueden estar solitarias o en grupos de 2 a 3 en ramitas terminales, y frutos capsulares de color verde-oliva semejantes a un aguacate. **Beneficios ecológicos.** *Fauna:* ofrece polen a distintas especies faunísticas. *Ecosistema:* es usada por pericos y otras aves para construir sus nidos, además, se asocia con epífitas y hormigas por lo que contribuye a aumentar la diversidad biológica.

Nigua *Muntingia calabura*

Especie nativa de América Tropical, con una altura entre 4 y 10 m, corteza gris, copa abierta con algunas ramas arqueadas y horizontales, hojas simples alternas, flores blancas, fruto en baya amarillo, y rojizo al madurar. **Beneficios ecológicos.** *Suelo:* presenta gran importancia en procesos de restauración ecológica. *Fauna:* ofrece alimento a una amplia variedad de especies de insectos, aves y murciélagos.

Roble *Tabebuia rosea*

Especie originaria de América tropical, alcanza 30 m de altura. Su corteza es escamosa, tiene copa de forma ovalada, hojas compuestas y opuestas (Rojas, 2011: 52). Flores campanuladas de color lila a rosado y fruto alargado en silicua. **Beneficios ecológicos.** *Suelo:* su sistema radicular retiene suelos profundos y les aporta estructura. *Fauna:* reviste una gran importancia ecológica puesto que constituye una importante oferta melífera y atrae a una gran diversidad de especies locales. *Ecosistema:* contribuye al fortalecimiento de la Estructura Ecológica en general, dado que las aves hacen los nidos en sus ramas y es sustrato para epífitas. Es un árbol de gran importancia paisajística que embellece las ciudades, bosques y fincas del país con su espléndida floración rosada.

Discusión y conclusiones

La arborización en Montería no ha tenido una identidad propia dado que los árboles, arbustos y palmas que se encuentran en el espacio público son en su mayoría originarios de Asia y África, y por tanto, han desplazado a la flora arbórea nativa, poniendo de esta forma en riesgo no solamente a la flora local sino a las especies asociadas a ella, y por ende, limitando y obstaculizando procesos ecológicos como la polinización, o los flujos de energía, materia e información (genética) que fluyen por los ecosistemas urbanos, periurbanos y rurales. Por lo anterior es fundamental emplear especies autóctonas

en la arborización de la ciudad, conformar con ellas corredores ecológicos que conecten los ecosistemas urbanos con los rurales, para que así aumente la circulación de la fauna silvestre, favoreciendo el establecimiento de relaciones ecológicas y con ello se logre el fortalecimiento de la Estructura Ecológica Principal urbana y territorial.

Las especies nativas ofrecen servicios ambientales como la generación de sombra y presentan características como la altura, el follaje y floraciones muy vistosas que engalanan las ciudades de clima cálido del Neotrópico. Además, sus frutos sirven de alimento a la fauna local, y en algunos casos al ser humano. De otro lado, ayudan a controlar la erosión y son refugio para animales y sustrato para epífitas. En síntesis, las plantas son el sustento de la vida en las ciudades y la expresión más sublime de la naturaleza en ellas. Por tal razón y con el fin de contribuir a la conservación de nuestro germoplasma indígena, a la reducción de los costos generados por el uso de especies no aptas para las ciudades y al mejoramiento de la calidad de vida en la región, se recomienda plantar en Montería las especies seleccionadas por la investigación, y evaluar el potencial de uso urbano de otras especies, principalmente de aquellas típicas del bosque seco, para así aumentar la diversidad vegetal de la ciudad. No obstante, no basta con sembrar especies autóctonas si no se controla la siembra de introducidas, puesto que se seguirá presentando la misma problemática. Se debe concienciar al personal encargado de la selección de las especies y a la sociedad en general acerca de la importancia que reviste la flora autóctona en la ciudad de Montería.

Referencias

- ◆ Acosta, C. (2013a). Especies no aptas y con manejo especial para la arborización urbana en Montería, Colombia. *Revista NODO*, vol. 8, N° 15: 65-76.
- ◆ Acosta, C. (2013b). *Flora arbórea de los espacios públicos urbanos de la ciudad de Montería*. Universidad de Córdoba. Trabajo de Grado.
- ◆ Alcaldía de Medellín (2011). *Árboles nativos y ciudad, aportes a la silvicultura urbana de Medellín*. Medellín: Secretaría del

Medio Ambiente de Medellín / Fondo Editorial Jardín Botánico de Medellín.

- ◆ Alcaldía Municipal de Montería (2003). *Código de Cobertura Vegetal. Decreto 0575 de 2003*. Montería: Alcaldía Municipal de Montería.
- ◆ Carvajal, E. (2006). *Manual de fundamentos y metodologías para la identificación de las familias botánicas de las especies arbóreas de San José de Cúcuta*. Cúcuta: Editorial Finu.
- ◆ Carvajal, E. & J. Chacón. (1999). *Cúcuta verde y exuberante*, Cúcuta, Corponor.
- ◆ De Sedas, A.; Hernández, F.; Reyes, C. & Correa, M. (2009). *Guía de árboles y arbustos del Campus Central de la Universidad de Panamá*. Costa Rica: Editorial InBio.
- ◆ Esquivel, H.E. (2009). *Flora arbórea de la ciudad de Ibagué*. Ibagué: Universidad del Tolima / Cortolima.
- ◆ García, J; Ruíz, D. ; Ospina, N. & Echeverri, M. (2010). *Manual de silvicultura urbana de Pereira*. Pereira: Alcaldía de Pereira.
- ◆ Molina, L.F. (2007a). Árboles para Palmira. Especies que fortalecen la Estructura Ecológica Principal. *Revista NODO*, vol. 2, N° 3: 69-84.
- ◆ Molina, L.F.(2007b). Árboles para Bucaramanga. Especies que fortalecen la Estructura Ecológica Principal. *Revista NODO*, vol. 1, N° 2: 25-40.
- ◆ Molina L.F. (2008a). Árboles para Neiva. Especies que fortalecen La Estructura Ecológica Principal. *Revista NODO*, vol. 2, N° 4: 39-54.
- ◆ Molina, L.F. (2008b). Árboles para Ibagué. Especies que fortalecen La Estructura Ecológica Principal. *Revista NODO*, vol. 3, N° 5: 71-84.
- ◆ Molina, L.F. (2012). Expedição Botânica Urbana em sete cidades colombianas. *Revista REVSAU, Piracicaba- SP*, vol. 7, N° 3: 104-116.
- ◆ Municipio de Palmira (2007-2008). *Estatuto de espacio público*. Palmira: Municipio de Palmira.
- ◆ Rojas, A. (2011). *Flora urbana del Área Metropolitana de Bucaramanga*. Bucaramanga: Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CMDB.
- ◆ Uribe, E. (1998). “Enverdecimiento urbano en Colombia”, pp. 253-304. En: Krishnamurthy, L. & Rente, J. (Edit.), *Áreas verdes en Latinoamérica y el Caribe*. Bogotá: Banco Interamericano de Desarrollo.
- ◆ Vargas, B. & Molina, L.F. (2006). Árboles para Cúcuta. Especies que fortalecen la Estructura Ecológica Principal. *Revista NODO*, vol.1, N° 1: 45-62.
- ◆ Vargas, B. & Molina, L.F. (2007a). Árboles para Bucaramanga. Especies que fortalecen la Estructura Ecológica Principal. *Revista NODO*, vol. 1, N° 2: 25-40.
- ◆ Vargas, B. & Molina, L.F. (2007b). Árboles para Villavicencio. Especies que fortalecen la Estructura Ecológica Principal. *Revista NODO*, vol. 2, N° 3: 85-98.