

Cinco árboles urbanos que causan daños severos en las ciudades

Bellanith Vargas-Garzón ¹
Secretaría Distrital de Planeación, Bogotá
Luis Fernando Molina-Prieto ²
Facultad de Artes
Universidad Antonio Nariño, Bogotá, Colombia

Fecha de recepción: 15/07/2010. Fecha de aceptación: 15/11/2010

Resumen

El artículo presenta cinco especies que actualmente hacen parte de la arborización urbana de muchas ciudades y municipios colombianos, pero que han sido reportadas por causar daños severos a construcciones arquitectónicas, obras civiles, redes de servicios domiciliarios e iluminación pública en el espacio urbano: ficus *Ficus benjamina*, caucho *Ficus elástica*, flamboyán *Delonix regia*, árbol del pan *Artocarpus communis* y tulipán africano *Spathodea campanulata*. Se concluye que estas especies no deben plantarse en las zonas verdes públicas y privadas de los municipios y ciudades colombianas, debido a que sus raíces agresivas generan costosos y severos daños.

Palabras clave

Arborizaciones urbanas, daños severos por árboles, especies introducidas e invasoras.

Five urban trees causing severe damage to cities

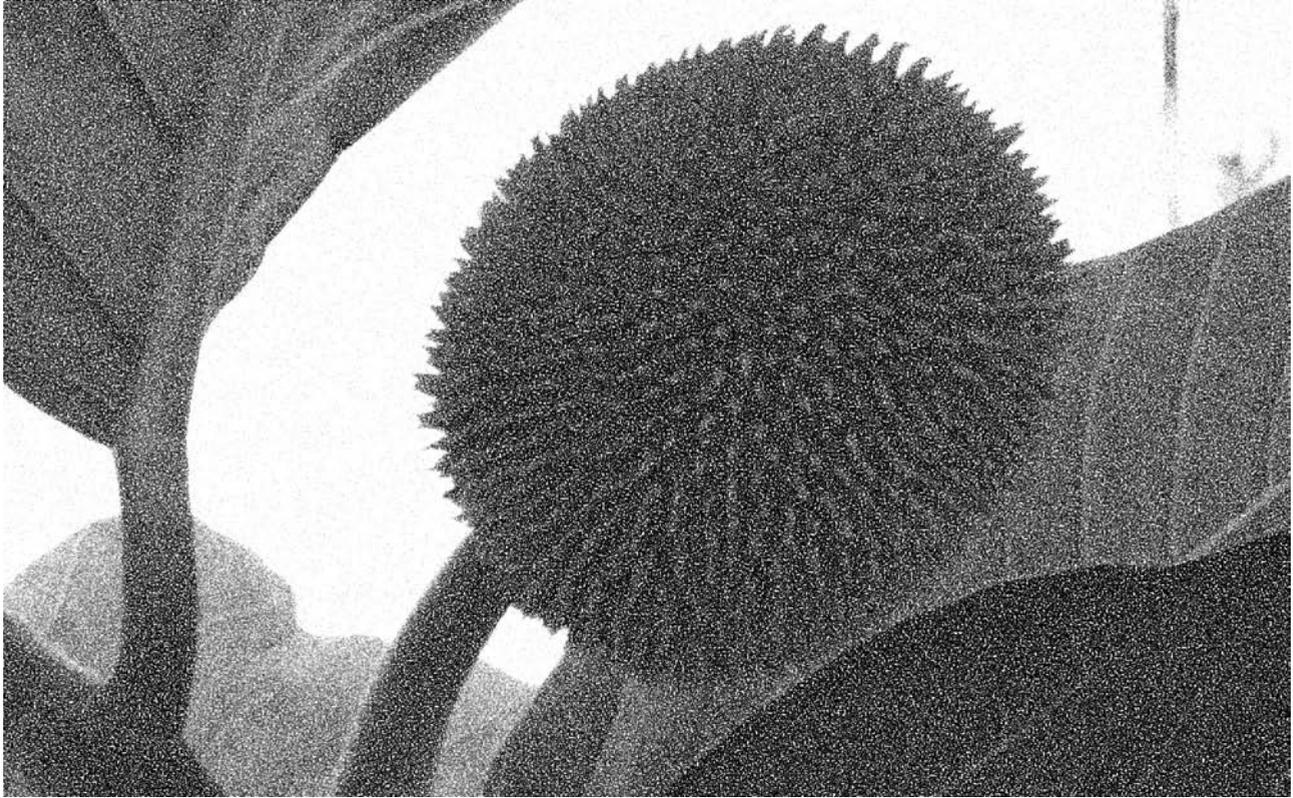
Abstract

*This article brings forward a reflection on five species that are currently part of the urban tree population of many Colombian cities and towns that, nevertheless, have been reported to cause severe damage to architectural constructions, civil works, residential utilities infrastructure and public lighting on the urban space: the Weeping Fig (*Ficus benjamina*), the Rubber Fig (*Ficus elastica*), the Flame Tree (*Delonix regia*), the Breadfruit Tree (*Artocarpus communis*) and the African Tulip Tree (*Spathodea campanulata*). The paper concludes that such species should not be planted in public and/or private urban green spaces in Colombian cities and towns, due to the severe and costly damages that their aggressive roots may cause.*

Keywords

Urban tree planting, damage caused by tree roots, invasive and non-indigenous species.

.....
¹Arquitecta Universidad la Gran Colombia.
Candidata a Magister en Medio Ambiente y Desarrollo
bellanith.vargas@gmail.com
²Arquitecto Universidad Nacional de Colombia
molinaprieto@yahoo.com.ar



Arriba. Árbol del pan
Artocarpus communis.

Introducción

El descubrimiento de América, en 1492, puso en marcha un gran intercambio de flora y fauna entre el Viejo y el Nuevo Mundo. En los barcos de los europeos llegaron los caballos, las vacas, los marranos y las gallinas todos ellos originarios del Viejo Mundo. En esos mismos barcos se trasladaron semillas de muchas plantas como la papa, el tomate y el chocolate, a Europa. La introducción de especies tanto animales como vegetales, alteró la vida, la dieta, las costumbres y la cultura a ambos lados del Atlántico. Los alimentos americanos fueron cultivados en Europa y preparados de nuevas formas: las papas a la francesa, la pizza napolitana (con mucho tomate) y los chocolates suizos dan prueba de ello. En América también cambiaron las costumbres:

“En 1541 llegaron de España ganado y cereales; la dieta de pescado y maíz tradicional de los muiscas se reemplazó, incrementando la tala de bosques para obtener la leña requerida al asar carnes rojas y hornear pan” (Molina et al, 1994: 11).

Cinco especies introducidas³ y agresivas

El artículo incluye cinco árboles que, como parte del traslado e intercambio de material vegetal entre continentes, fueron introducidos al trópico americano durante los últimos tres siglos. Se trata de cinco especies oriundas de los trópicos asiático y africano, que se cultivan hace más de 50 años en las ciudades y municipios de clima cálido en Colombia. Estas especies poseen raíces fuertes, superficiales, extendidas y muy agresivas por lo que causan severos daños a la infraestructura vial y de servicios públicos en las áreas urbanas, daños que se cuentan por miles y que se reparan con los recursos públicos; daños costosos que bien pueden ser evitados dejando de plantar en las áreas urbanas, las especies de raíces agresivas que los generan.

Tres de estas especies fueron introducidas con el único propósito de arborizar —y embellecer— las ciudades y municipios de clima cálido; las otras dos fueron introducidas con fines comerciales y/o industriales, pero actualmente hacen parte del arbolado urbano de muchas ciudades y municipios de Colombia, así como de otros países del trópico americano.

Especies ornamentales introducidas

Algunas de las especies que se emplean actualmente en la arborización urbana fueron introducidas a América con el propósito específico de arborizar las ciudades. Son árboles que cuentan con altos valores estéticos como el tamaño y el color de las flores, y su permanencia; el color y la densidad del follaje; o la “arquitectura” del árbol, es decir, la forma de su tronco, entre otras cosas. Son árboles oriundos de los trópicos asiáticos, africanos o de Australia, que por mucho tiempo se han considerado más apropiados para la arborización de las ciudades americanas, que los árboles americanos; y en consecuencia, se han plantado masivamente como parte de muchos programas de arborización urbana del país (Molina & Vargas, 2008: 14).

Estas especies han sido plantadas de forma masiva en nuestras ciudades y municipios, ejemplo de esto es la ciudad de Villavicencio, donde de un total de 11.668 árboles inventariados en el año 2000, 3.679 son ficus. Estos inmensos monocultivos de especies ornamentales introducidas, y agresivas, generan elevados costos (no previstos en el momento de la plantación) que deben asumir tanto los contribuyentes como los propietarios de las construcciones afectadas. El mismo

.....
³ Especies introducidas: Se considera que una especie es introducida porque se ajusta a las siguientes condiciones (Ríos, 2005: 14):

- ◆ Se encuentra fuera de su rango de distribución natural.
- ◆ Se encuentra lejos de su lugar de origen.
- ◆ Ha sido transportada por el hombre de manera intencional o accidental.
- ◆ Ha sido transportada —por el hombre—, a través de grandes barreras geográficas.

estudio (Bernal, 2000) da cuenta de 3.478 afectaciones severas al acueducto y el alcantarillado de Villavicencio, 196 afectaciones severas al alumbrado público, 963 afectaciones severas a las redes de energía y 1.072 afectaciones severas a las redes telefónicas, todas ellas por cuenta del ficus *Ficus benjamina*.



Ficus, laurel, falso laurel, caucho. *Ficus benjamina*

Especie originaria del trópico asiático (India, China, Malasia) que alcanza 35 metros de altura y 25 metros de diámetro de copa; sus raíces son extendidas, superficiales e incluso aéreas (sobresalen del suelo) de manera que son muy agresivas y destructivas (Herrera, 2009: 138).

Hace 50 años Enrique Pérez Arbeláez ponderaba excelentes cualidades de esta especie, la recomendaba para la arborización urbana de nuestras ciudades y mencionaba positivamente que el ficus “ha sido plantado con profusión en Leticia, Neiva, Tocaima y otras ciudades del país” (1955: 518).

Hace 30 años, Lyda Caldas de Borrero, teniendo en cuenta la ponderación del ficus de Pérez Arbeláez, supone que se trata de otra especie, porque en Cali los ficus “ostentan un sistema radicular entretrejado, compacto y horizontal”, razón por la cual lo recomienda únicamente como “elemento aislado en parques” (1975: 176).

En 1989 el Consejo Municipal de Ibagué incluyó el ficus como una de las especies prohibidas por causar daños “en las redes hidráulicas perforándolas, tapándolas y de paso fracturando cimentaciones de viviendas y demás construcciones” (Estatuto del árbol urbano).

En 1997, investigadores de la Universidad Nacional-Sede Medellín, reportaron que esta especie: “Por sus raíces agresivas debe plantarse lejos de obras civiles” (Varón et al, 1996: 95). El mismo año en el diario *Vanguardia liberal*, los expertos de la CDMB⁴ advierten a los ciudadanos de Bucaramanga y de otros municipios santandereanos: “...el ficus no se debe sembrar en antejardines o zonas verde limitadas (...) su sistema radicular superficial, por ser una especie hidrófita, apetece el agua y produce severos daños en las redes de acueducto y alcantarillado” (1997: 2D).

En el 2000, la Alcaldía de Villavicencio adelantó un estudio en el que salió a flote que la ciudad cuenta con 3679 ficus, de los cuales, 3478 son causantes de afectaciones severas al acueducto y el alcantarillado

.....
⁴ CDMB: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.

(Bernal 2000), es decir, más del 94% de los ficus plantados en esa ciudad rompen y taponan tuberías. En 2003 el Consejo de Neiva mediante el acuerdo N° 044 de ese año, incluyó al ficus dentro de las especies a “erradicar del área urbana de Neiva”; porque “buscan el agua en las redes de acueducto y alcantarillado, deteriorando y obstruyendo estas estructuras” (Artículo 18).

En el 2009 la Especialización en Paisajismo de la Universidad del Valle, publicó que el ficus “no es recomendable cerca de edificaciones, acueductos, alcantarillados, por sus raíces fuertes y extendidas (Herrera, 2009: 138).

Frente al ficus hay que decir que, hace 50 años cuando se empezó a plantar en las ciudades colombianas, no se conocían los daños causados por sus gruesas y extensas raíces que buscan el agua, y que por tanto rompen tuberías a gran distancia de donde está el árbol plantado. Las raíces se meten en las tuberías, allí crecen con holgura hasta que las taponan. Las reparaciones de este tipo de daño, que se presentaron en Ibagué y por eso están prohibidos los ficus en esa ciudad (al igual que en Neiva), son muy costosas y generan una serie de problemas urbanos paralelos, como congestiones urbanas por vías cerradas (durante meses) para la reparación de los tubos del alcantarillado taponado que corren por debajo de las vías. Además de lo anterior, las raíces de este árbol rompen cimientos de obras arquitectónicas y civiles. En resumen, el ficus es una especie apta para la China y Malasia, de donde es oriundo, pero es completamente inadecuado para Colombia.

Flamboyán, acacia de Girardot, acacia roja. ***Delonix regia***

Árbol originario de Madagascar que alcanza 12 metros de alto y hasta 18 metros de diámetro de copa; sus raíces son gruesas, superficiales, extendidas y muy agresivas.

Por sus grandes flores rojas y su copa aparasolada que produce una sombra fresca, esta especie ha sido utilizada en la arborización urbana de la mayor parte de las ciudades y municipios de clima cálido en Colombia; aunque desde 1975 fue reportada por causar daños en áreas urbanas: “La raíz de este árbol es muy gruesa y superficial por lo cual afecta las edificaciones” de manera que “debe alejarse de las construcciones a una distancia prudencial de unos 20 metros” (Caldas, 1975: 83).



En 1989 el Consejo Municipal de Ibagué incluyó el flamboyán como una de las especies prohibidas por causar daños “en las redes hidráulicas perforándolas, tapándolas y de paso fracturando cimentaciones de vivienda y demás construcciones” (1989: 5).

Los expertos del IGAC,⁵ en 1997, advertían que por sus raíces gruesas y superficiales: “Se debe sembrar en espacios abiertos preferiblemente lejos de edificaciones porque tumba muros y levanta el pavimento de las avenidas” (IGAC, 1997: 57). Ese mismo año, en Santander, el diario *Vanguardia Liberal* advierte “Este bello árbol es ornamental, pero su sistema radicular superficial suele romper aceras y paredes” (1997: 2D).

Los investigadores del SINCHI,⁶ por su parte, en 2005 recomiendan a los habitantes de Leticia “...plantarlo lejos de las construcciones, debido a su sistema radicular superficial” (Cárdenas et al, 2005: 50). Y finalmente, la Especialización de Paisajismo de la Universidad del Valle, también lo reportó como especie que causa daños en asfaltos, andenes y construcciones, por lo que se recomienda plantarlo “...a una distancia de 15 metros por lo menos” (Herrera, 2009: 118).

.....
⁵ IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

⁶ SINCHI: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas.

Especie apta para Madagascar, de donde es originario, no apto para Colombia y menos aún para sus ciudades.



Tulipán africano, mión.
Spathodea campanulata

Especie originaria de África ecuatorial (Ghana, Angola, Sudán, Uganda) que alcanza hasta 30 metros de altura y 10 metros de diámetro de copa, posee una raíz muy agresiva, tipo rizoma, que se extiende de manera superficial y/o subterránea en muchas direcciones. En los extremos de estas raíces horizontales muy largas (hasta de 100 metros), emergen nuevos individuos (árboles) que a su vez, se reproducen de la misma manera.

Lyda Caldas de Borrero ya lo advertía hace más de 30 años: “el sistema radicular es poco profundo y altamente destructivo de andenes, cimientos y alcantarillados” (1975: 93). Los expertos de la CDMB, también lo advirtieron: “En las zonas cafeteras se trató de utilizar como sombra sin éxito pues su sistema radicular es superficial y de él se desprenden rebotes convirtiéndose en planta invasora (...) además se rompe fácilmente con el viento, constituyendo un peligro en los lugares urbanizados” (*Vanguardia liberal*, 1997: 2D).

Por su parte, la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza -UICN, lo incluyó en el 2000, dentro de la lista de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo, reportándolo como especie invasora a nivel mundial.

El tulipán africano *Spathodea campanulata*, de acuerdo con la UICN (2000) es una especie invasora porque:

- ◆ Es introducida (fue introducida como especie ornamental en las ciudades del trópico americano).
- ◆ Se establece, prospera y domina en nuevos lugares (lo hace gracias a su sistema radicular).
- ◆ Causa impacto severo sobre la diversidad biológica y/o las actividades humanas (su raíz destruye andenes, cimientos y alcantarillados, además de cafetales).



Árbol del pan *Artocarpus Sp.*

Árbol originario del trópico asiático (Polinesia, Indonesia, India) que alcanza 12 metros de alto y hasta 12 metros de diámetro de copa; su sistema radicular es superficial y extremadamente extendido “...hay reportes de raíces laterales de 150 metros de largo (Herrera, 2009: 37).

Especie introducida al trópico americano durante la época de la Colonia, por sus grandes frutos que poseen un alto valor nutricional; con el fin de alimentar a las poblaciones negras en el Caribe; donde hasta hoy en día se cultiva y se consume como parte importante de la dieta de los afrodescendientes, como en las comunidades del Chocó y San Andrés.

Hace 200 años, en el *Semanario del Nuevo Reino de Granada*, Francisco José de Caldas daba cuenta de la introducción del árbol del pan a Colombia, de la siguiente manera: “Don José María Cabal, un buen patriota, condujo desde Jamaica, con cuidados y fatigas considerables, cuatro plantas útiles: el árbol del pan...,” (Pérez Arbeláez, 1955: 511).

Esta especie presenta dos problemas en el espacio urbano. Por un lado, sus raíces afectan las construcciones, los pisos y los asfaltos, a más de 100 metros de distancia. De otro lado sus grandes, pesados y espinosos frutos, al caer, pueden generar accidentes a vehículos y peatones (Varón et al, 1997: 93).

Es además una especie de “larga vida: más de 100 años” (Caldas, 1975: 115), por lo que generará daños a pisos, tuberías y edificaciones, a corto, mediano y largo plazo. Lyda Caldas de Borrero establece una distancia, entre las edificaciones y este árbol, de 10 metros como mínimo, “por su raíz poderosa” (1975:115); Stella Herrera de la Universidad

del Valle, recomienda sembrarlo aislado, lejos de las construcciones a una distancia de 20 metros de ellas. Sin embargo, la pregunta frente al árbol del pan es: si sus raíces se extienden hasta 150 metros ¿de qué sirve plantarlo a 10 o a 20 metros? Nada impide que, con el paso de los años sus raíces superen estas distancias, destruyendo y desvalorizando las construcciones. Especie apropiada para la Polinesia y la India, de donde es originario, pero completamente inapropiado para los ecosistemas y las ciudades colombianas.

Caucho, caucho de la India.

Ficus elastica

Árbol originario del trópico asiático (India y Malasia) que alcanza más de 30 metros de altura y hasta 20 metros de diámetro de copa; su sistema radicular es muy agresivo por lo que afecta obras civiles y arquitectónicas.

Especie introducida y plantada profusamente en el trópico americano, pues produce grandes cantidades de látex, material vegetal requerido en la fabricación del caucho (llantas, impermeables, etc.); y muy preciado antes de la invención del caucho sintético, por lo que se plantaron grandes extensiones de este árbol en Brasil y las Antillas a finales del siglo XIX y principios del siglo XX; y aún sigue plantándose en el sudeste asiático (Tailandia y Laos), para producir látex.

Además de las raíces gruesas, superficiales y agresivas, posee este árbol raíces aéreas, pendulares, que se desprenden de las ramas a 5 o más metros del tronco, y que sirven de soporte a las pesadas ramas. Por estas características se encuentra prohibido en Neiva e Ibagué como árbol urbano (Consejo de Neiva, 2003), (Consejo de Ibagué, 1989); la Universidad Nacional -Sede Medellín, recomienda plantarlo lejos de obras civiles por sus raíces agresivas (Varón et al, 1997: 95); la Universidad del Valle recomienda plantarlo lejos de las edificaciones y del pavimento; Lyda Caldas recomienda que “nunca” se siembre en separadores o antejardines sino en parques, como ejemplar aislado (Caldas, 1975: 80); los expertos del IGAC dicen “No se puede usar —el caucho— en avenidas ni en antejardines porque en estado adulto levanta pavimentos y muros de construcciones” (IGAC, 1997: 63); y los investigadores del SINCHI en Leticia, lo encuentran “..., no recomendable en calles y avenidas porque su sistema radicular muy superficial, destruye los andenes” (Cárdenas et al, 2005: 58).



El caucho es una especie que debe estar fuera de las ciudades y ecosistemas colombianos, sus dimensiones y su sistema radicular (terrestre y aéreo) lo hace apto únicamente para bosques húmedos tropicales, en la India.

Distribución de las especies mencionadas en diez ciudades colombianas

La tabla 1 presenta la distribución de las especies introducidas que se analizan en el presente artículo en diez ciudades colombianas. Es importante destacar que el ficus *Ficus benjamina* cuenta con grandes poblaciones (en todas las ciudades); el tulipán africano *Spathodea campanulata* y el flamboyán *Delonix regia*, con poblaciones medias; el árbol del pan y el caucho de la India *Ficus elastica*, con poblaciones más bien bajas.

Conclusiones

Es evidente que algunas de las especies usadas en Colombia para la arborización de ciudades y municipios, causan severos daños a las construcciones arquitectónicas, las obras civiles y las redes de servicios públicos. Las cinco especies presentadas: árbol del pan *Artocarpus Sp.*, caucho *Ficus elastica*, ficus *Ficus benjamina*, flamboyán *Delonix regia* y tulipán africano *Spathodea campanulata*; así como los reportes presentados, lo demuestran. Esta situación genera costosos gastos (para

Tabla 1. Distribución de las especies mencionadas en diez ciudades colombianas

	Cali	Cúcuta	Bucaramanga	Ibagué	Neiva	Medellín	Palмира	Popayán	Villavicencio	Leticia
Ficus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Caucho	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Flamboyán	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tulipán africano	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Árbol del pan	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuentes: (Caldas, 1975), (Bernal, 2000), (Varón et al, 1997), (Molina & Vargas, 2008), (Herrera, 2009), (Cárdenas et al., 2005).

la reparación de las obras arquitectónicas y urbanas afectadas) que deben asumir las administraciones locales o los propietarios de los inmuebles afectados.

Lo anterior indica que cuando llega uno o muchos bultos con semillas de otros continentes (así como el árbol del pan *Artocarpus Sp.*, o el caucho *Ficus elastica*), y se germinan en los viveros; pasan —sin ningún tipo de análisis previo— a formar parte de la arborización urbana de nuestras ciudades y municipios. Años después cuando los árboles “disponibles en los viveros” crecen; se aprecian los resultados negativos de una arborización urbana que se basa en el material disponible en los viveros, y no en el estudio de las especies con el fin de averiguar si son o no aptas para la arborización de las ciudades y municipios.

En consecuencia, las entidades encargadas de la arborización urbana de nuestras ciudades y municipios (Secretarías de ambiente, Corporaciones Regionales, Alcaldías) deben evitar que estas especies se sigan plantando en las áreas urbanas; a menos que, el objetivo de los administradores locales sea el de gastar continuamente sus escasos recursos reparando los daños severos causados a los asfaltos, a los andenes, al alumbrado público y a las redes de servicios públicos, por estas especies de raíces agresivas. De igual forma, quienes arborizan los espacios privados de la ciudad (antejardines, patios, centros de manzana o zonas verdes de grandes proyectos), es decir, los arquitectos y la ciudadanía en general, si desean evitarse gastos e inconvenientes deben cuidarse, y no sembrar las especies reportadas en este artículo por causar daños en el espacio urbano. Cinco especies ornamentales introducidas, de raíces agresivas, que no deberían estar en nuestras ciudades.



Referencias

- ◆ Bernal, C. A. (2000) *Estudio, diagnóstico y formulación de solución a las afectaciones de la flora urbana sobre la infraestructura vial y de servicios públicos*. Villavicencio: Secretaría de Planeación, Secretaría del Medio Ambiente.
- ◆ Caldas de Borrero, L. (1975) *La flora ornamental tropical y el espacio público*. Cespedesía N°14, vol IV.
- ◆ Cárdenas et al, (2005) *Árboles y arbustos de la ciudad de Leticia*. Bogotá: SINCHI.
- ◆ Consejo de Neiva (2003) *Acuerdo N° 044 de 2000*. Neiva: Consejo de Neiva.
- ◆ Consejo Municipal de Ibagué (1989) *Acuerdo XX de 2003, Por el que se expide el Estatuto del árbol urbano*. Ibagué: Consejo Municipal de Ibagué.
- ◆ Instituto Geográfico Agustín Codazzi (1999) *Especies forestales*. *Revista Sig-Paft*, año 4, N° 14: 4-244.
- ◆ Herrera, S. (2009) *Árboles de la Universidad del Valle*. Cali: Universidad del Valle.
- ◆ Molina L. F., G. Sánchez & M. González (1994) *Guía de árboles de Santafé de Bogotá*. Bogotá: DAMA.
- ◆ Molina, L. F. (2008) Árboles para Ibagué. En *Revista nodo* N° 5: 71-84.
- ◆ Molina, L. F. (2007) Árboles para Palmira. En *Revista nodo* N°3: 69-84.
- ◆ Molina, L. F. & B. P. Vargas (2008) *Árboles para Bucaramanga*. Bogotá: CDMB-UAN.
- ◆ Pérez Arbeláez, E. (1955) *Plantas útiles de Colombia*. Medellín: Editorial Víctor Hugo.
- ◆ Ríos, F. (2005) *Guía técnica para la restauración ecológica de áreas afectadas por especies vegetales invasoras en el Distrito Capital*. Bogotá: Jardín Botánico de Bogotá.
- ◆ Vargas, B. & L. F. Molina (2007) Árboles para Villavicencio. En *Revista nodo* N° 3: 85-98.
- ◆ Varón, T. & L. Morales (1995) *Árboles del Valle de Aburrá, área metropolitana del Valle de Aburrá*. Medellín: Editorial Colina.
- ◆ Varón, T.; L. Morales & J. A. Londoño (2002) *Árboles urbanos*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- ◆ Vanguardia Liberal (1997) *Árboles de Santander*. Bucaramanga: CDMB.
- ◆ UICN (2000) *Cien de las especies invasoras más agresivas del mundo*. Auckland: UICN.
- ◆ <http://www.conabio.gob.mx>.

