

Árboles para Bucaramanga

Especies que fortalecen la Estructura Ecológica Principal

Ciudad, Medio Ambiente y Hábitat Popular
Grupo de Investigación categoría B (Colciencias)

Facultad de Arquitectura, Diseño Industrial y Bellas Artes
Universidad Antonio Nariño

Fecha de recepción: 30/01/2007, Fecha de aceptación: 30/04/2007

Resumen

El artículo forma parte de la investigación *Fortalecimiento de la Estructura Ecológica Principal a partir de la identificación y selección de especies para la arborización urbana*, que se adelanta en siete (7) ciudades colombianas: Cúcuta, Bucaramanga, Villavicencio, Palmira, Ibagué, Neiva y Popayán. Se presentan los resultados correspondientes a la ciudad de Bucaramanga, lo que incluye, una breve descripción de la arborización actual, los criterios para la selección, y el listado de especies que fueron seleccionadas por fortalecer la Estructura Ecológica Principal (EEP) en sus componentes suelo, agua o fauna; y en algunos casos, porque son especies que con su presencia, incrementan la diversidad biológica de su entorno.

Palabras clave

Arborización urbana, Estructura Ecológica Principal, corredores biológicos.

.....

Investigadores: Arq. Bellaniith Vargas,
Candidata a Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo.
bellaniith.vargas@gmail.com
Arq. Luis Fernando Molina Prieto
molinaprieto@yahoo.com.ar

Abstract

This article is part of an ongoing research called Strengthening of the Ecological Principal Structure as of the identification and selection of species for urban tree planting, taking place in seven (7) Colombian cities: Cúcuta, Bucaramanga, Villavicencio, Palmira, Ibagué, Neiva and Popayán. Herein are the results for the city of Bucaramanga, including a brief survey of the current landscaping condition, along with the plants' selection criteria, and the listing of chosen species to strengthen Bucaramanga's Ecological Principal Structure (EEP, as its acronym in Spanish), using ground/ soil, water, fauna, and ecosystem elements of design.

Keywords

Urban tree planting, Ecological Principal Structure, biological corridors.



Arriba: los parques, las rondas hídricas y los ecosistemas naturales conforman la Estructura Ecológica Principal.

Introducción

A partir de la puesta en marcha de los Planes de Ordenamiento Territorial para las ciudades colombianas, se empezó a manejar en el país el concepto de Estructura Ecológica Principal -EEP como elemento fundamental de las ciudades. La EEP incluye los parques, las rondas hídricas y los ecosistemas.

En consecuencia, los criterios para la selección de especies para la arborización urbana están dejando de ser únicamente ornamentales y de prestación de algunos servicios ambientales (como la producción de sombra o la reducción de la contaminación), o de tipo netamente técnico, como la adaptación de las especies al medio urbano.

Actualmente se explora el tema de la selección de especies para la arborización urbana con base en criterios ecológicos; con el fin de fortalecer la Estructura Ecológica Principal, o reducir la fragmentación de los ecosistemas causada por la ciudad mediante la creación o

consolidación de corredores biológicos. De ahí la importancia de plantar en las ciudades, especies que brinden alimento y hábitat a la fauna del territorio circundante.

La investigación busca definir cuáles son las especies más recomendables para arborizar la ciudad, teniendo en cuenta los beneficios ecológicos que ellas generan, de manera que contribuyan con el fortalecimiento de la EEP en sus componente agua, suelo, fauna o ecosistema.

Estado actual de la arborización

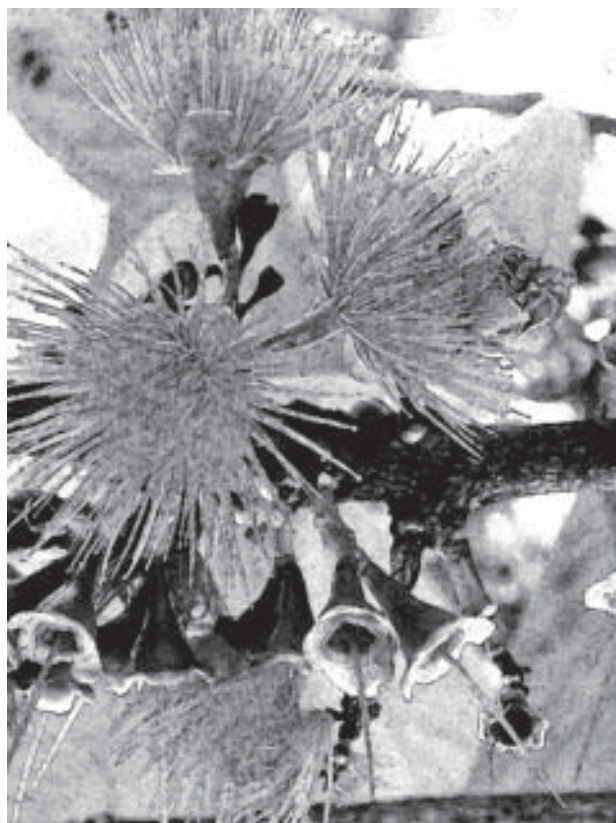
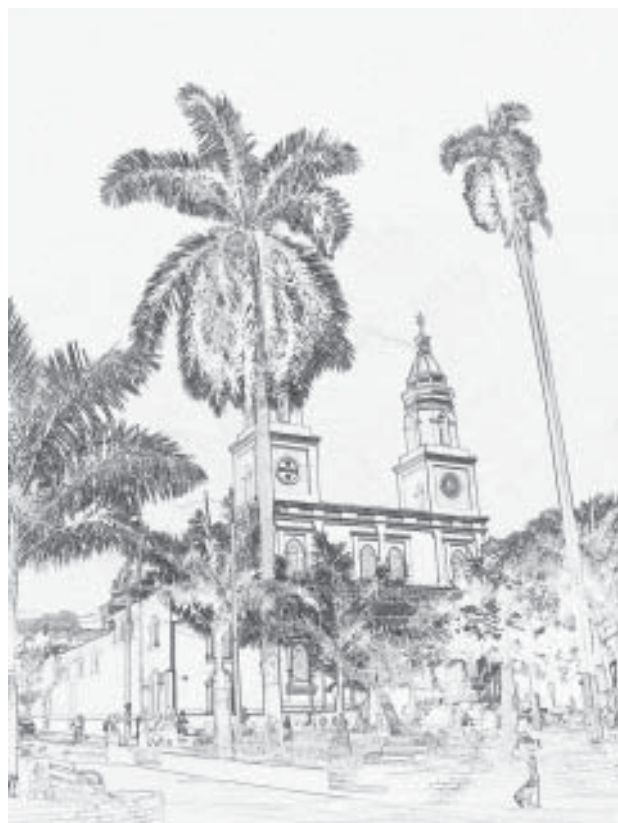
Desde los puntos de vista ornamental y ambiental, Bucaramanga posee una arborización urbana excelente, puesto que cuenta con una amplia variedad de especies de árboles, y un sin número de parques y avenidas en donde crecen en todo su esplendor. Sin embargo, en muchas calles, especialmente del centro, el reducido espacio de la calzada, sumado a la estrechez del andén, impiden la siembra de árboles, por lo que esas calles reciben el fuerte impacto de la radiación solar a lo largo del día, y carecen de la frescura de los espacios arborizados.

Especies introducidas

En los espacios urbanos de uso público se encuentran altas poblaciones de especies introducidas dentro de las que se destacan, en primer lugar las que producen sombra, como el almendrón *Terminalia catappa*, la acacia amarilla *Cassia siamea*, el ficus *Ficus benjamina*, el caucho común *Ficus elastica* y la pata de vaca *Bauhinia purpúrea* (todas de Asia); en segundo lugar las que se caracterizan por la belleza de sus flores como el mión *Spathodea campanulata*, de África, el lluvia de oro *Cassia fistula*, de Asia, además del carbonero blanco *Calliandra abematocephala* del Brasil; el pomarroso brasileño *Syzygium malaccense*, que en realidad es del archipiélago Malayo; y la acacia roja *Delonix regia*, de Madagascar; o por la belleza de sus hojas, como el caucho lira *Ficus lyrata*, del trópico africano o el ceibo dominico *Eritrina indica*, de las islas del Pacífico sur; en tercer lugar las que producen alimento, como el árbol del pan *Artocarpus cummunis* y el mango *Manguiífera indica*, las dos del Asia, y en cuarto lugar, por su fama de árbol descontaminador: el oití *Licania tomentosa*, del Brasil, especie que predomina en la ciudad.



Palma de coco *Cocos nucifera*



Izquierda: palma real
Roystonea regia.

Derecha: pomaroso brasileiro
Syzygium malaccense.

En cuanto a las palmas, se destaca por sus altas poblaciones: la palma real *Roystonea regia*, especie originaria de Cuba, que se cultiva en todos los trópicos del mundo por su carácter ornamental. Otras palmas introducidas que se encuentran, tanto en antejardines como en calles y avenidas de la ciudad, son; la palma paraíso *Veitchia merrillii*, de Filipinas; la palma areca *Crysalidocarpus lutescens* y la palma cola de pescado *Caryota mitis*, ambas del Asia; además de la palma abanico *Pritchardia pacifica* y el cocotero *Cocos nucifera*, de las islas del Pacífico sur, y finalmente, la palma fénix *Phoenix canariensis*, de las Islas Canarias. En los espacios urbanos de carácter privado, es decir, en los antejardines, se cultivan dos grupos de árboles: los frutales y los ornamentales; siendo la mayor parte de ellos, introducidos. Los frutales más frecuentes son los cítricos, especialmente el limón *Citrus limon*, con presencia esporádica de mandarina *Citrus reticulata* y naranja *Citrus sinensis* (todos de Asia).

Especies nativas¹

Un buen número de especies nativas forman parte de la arborización de Bucaramanga, destacándose veinticinco (25) de ellas por sus altas poblaciones (nunca tan altas como las del oitú), o por estar presentes en distintos sectores de la ciudad: Acacia forrajera *Leucaena leucocephala*,

1. Muchas de las especies que en Colombia se consideran nativas, no son exclusivamente colombianas, al contrario, en muchos casos, son especies que se encuentran distribuidas por el trópico americano (desde el sur de México hasta Guyana y el norte del Perú); o al norte de los Andes (Colombia, Venezuela, Ecuador), y por tanto, se consideran nativas en varios países.



acacia rosada *Cassia grandis*, aguacate *Persea americana*, bala de cañón *Couroupita gianensis*, búcaro *Eritryna fusca*, mano de tigre *Sterculea apetala*, caracolí *Anacardium excelsum*, ceiba *Ceiba pentandra*, gallinero *Pithecellobium dulce*, guanábana *Annona muricata*, guayacán flor amarillo *Tabebuia chrysantha*, guayacán rosado *Tabebuia rosea*, guayabo *Psidium guajava*, higuerón *Ficus glabrata*, mamón *Melicoccus bijugatus*, matarratón *Gliricidia sepium*, orejero *Enterolobium cyclocarpum*, samán *Phitecellobium saman*, sarrapio *Coumarouna odorata*, sapotolongo *Pachira aquatica*, tambor *Schizolobium parahybum* y zapote *Matisia cordata*.

Las especies nativas a diferencia de la mayoría de las introducidas, producen por lo general alimento para la fauna nativa, especialmente para la avifauna, pequeños mamíferos como los murciélagos y las ardillas, y una amplia variedad de insectos.² Por tanto, son las especies nativas las que pueden fortalecer la Estructura Ecológica Principal de la ciudad, especialmente en su componente fauna; al tiempo que prestan servicios ambientales esenciales para la ciudad como son la producción de sombra y la descontaminación del aire, y generan belleza y en los espacios públicos, cubriendo así los aspectos ornamentales que debe propiciar el arbolado urbano.

Arriba: Samán *Samanea saman* especie que fortalece EEP en sus componentes suelo, agua, fauna y ecosistema; y que genera una confortable sombra en los espacios urbanos.

.....
 2. Ampliar al respecto en: Segovia, R.(2000) Árboles, arbustos y aves en el agrosistema del CIAT, CIAT, Palmira



Cobolongo *Thevetia nerifolia*.

Criterios para la selección

Se seleccionaron especies que fortalecen la Estructura Ecológica Principal en tres de sus componentes: suelo, agua y fauna. Además, se incluyeron especies que dinamizan los ecosistemas, o incrementan la diversidad de la flora y la fauna propias de los mismos, aunque lo hagan de manera indirecta (Componente Ecosistema).³

Metodología para la selección

1º Se seleccionaron las especies que presentan poblaciones representativas en el espacio urbano de Bucaramanga, obteniendo un listado inicial de cincuenta 57 especies de árboles, de los que, el 58 % son especies introducidas; y el 42% restante, especies nativas.

2º Se descartaron las especies que, en el espacio público, pueden generar riesgo directo o indirecto para la salud humana.

a) Por ser tóxicos:

- Cobolongo (*Thevetia nerifolia*)
- Habillo (*Hura crepitans*)⁴

b) Porque se autopodan, es decir, que dejan caer pesadas ramas generando altos riesgos en los espacios públicos:

- Caracolí (*Anacardium excelsum*)

3º Se descartaron las especies que por su sistema radicular agresivo, causan daño a la estructura de servicios públicos o a los asfaltos y andenes de la red vial:

- Árbol del pan (*Artocarpus communis*)
- Caucho de la india (*Ficus elástica*)⁵
- Caucho lira (*Ficus lirata*)
- Ficus (*Ficus benjamina*)
- Flamboyán (*Delonix regia*)⁶
- Pivijay costeño (*Ficus pallida*)
- Tulipán africano (*Spathodea campanulata*)⁷

Con las especies restantes y siguiendo los criterios descritos anteriormente, se generó una matriz para la selección (se puede consultar en el libro *Arboles para Bucaramanga*, UAN, en prensa, Bogotá), la cual se nutrió, en lo relativo al componente fauna, con datos publicados por Rodríguez-Mahecha & Hernández-Camacho (2002), Segovia et al. (2000), Molina & Osorio (1999) y Hilty & Brown (1986), además de los obtenidos durante las observaciones en campo.

3. Ampliar al respecto en: Árboles para Cúcuta, en Revista nodo n° 1, Pp. 52-53

4. El látex de la corteza, si tiene contacto con los ojos produce ceguera; posee un veneno muy activo. En: Revista informativa del proyecto SIG-PAFC, año 4, N°14, septiembre de 1997, Bogotá.

5. Ficus: género muy amplio de árboles y arbustos... Hay que tener cuidado porque muchas especies tienen sistemas de raíces muy extensos y superficiales. En: Allan Konya, *Diseño en climas cálidos*, Blume, Madrid, 1981 P. 135.

6. Refiriéndose a la acacia roja *Delonix regia*, Lyda Caldas de Borrero dice: «La raíz de este árbol es muy gruesa y superficial, por lo cual afecta las edificaciones vecinas y no admite pisos cementados en un diámetro de 5 m». En: *La flora ornamental tropical y el espacio urbano*, Cali, 1975, P. 83

7. Refiriéndose al tulipán africano *Spathodea campanulata*, Lyda Caldas de Borrero dice: «El sistema radical es poco profundo y altamente destructivo de andenes, cimientos y alcantarillados». En: *La flora ornamental tropical y el espacio urbano*, Cali, 1975 P. 93

En lo relativo al componente ecosistema, se consultaron las páginas <http://www.conabio.gob.mx>, y <http://www.fs.fed.us/>; mientras que para los componentes agua y suelo se consultó, además de todas las fuentes ya mencionadas, a Barrero & Alarcón (2005), Barón & Morales (1997), Caldas (1975), Carvajal & Chacón (1999), González et al. (1995) y Molina et al. (1999).

Especies recomendadas

Acacia forrajera *Leucaena leucocephala*

Búcaro *Eritryna fusca*

Cámbulo *Eritryna fusca*

Ceiba *Ceiba pentandra*

Gallinero *Pithecellobium dulce*

Guadua *Bambusa guadua*

Guayacán rosado *Tabebuia rosea*

Guayacán flor amarillo *Tabebuia chrysantha*

Guayabo *Psidium guajava*

Mamón *Melicoccus bijugatus*

Mano de tigre *Sterculia apetala*

Mango *Manguijera indica*

Matarratón *Glicicidia sepium*

Samán *Phitecellobium saman*

Totumo *Crecentia cujete*.

A continuación, seis especies recomendadas; sus características y los beneficios ecológicos que fomentan.





Tronco

Búcaro
Erythrina fusca



Familia: Papilionaceae. **Origen:** trópico americano. **Crecimiento:** > 1m por año. **Longevidad:** **Raíz:** profunda, excelente fijador de nitrógeno. **Tallo:** cubierto de protuberancias. **Hojas:** compuestas. **Flores:** muy vistosas, grandes, con una textura suave, de color amarillo o anaranjado. **Fruto:** habichuelas cilíndricas, color castaño oscuro.

Beneficios Ecológicos:

Suelo: especie óptima para conservación de suelos, control de la erosión y recuperación de terrenos degradados, pues posee una alta capacidad para fijar el nitrógeno al suelo, protege los nacimientos de agua. **Fauna:** las flores y rebrotes alimentan loros, cotorras y pericos como el perico barbiamarillo *Brotogeris jugularis*.



Chiminango
Pithecellobium dulce

Familia: Mimosaceae. **Origen:** trópico americano. **Crecimiento:** > 1m por año. **Longevidad:** > a 20 años. **Raíz:** superficial, extensa sobre todo en aquellos lugares donde no hay mucha lluvia. **Tallo:** corto, torcido y muy ramificado. **Hojas:** compuestas, alternas. **Flores:** inflorescencias de color amarillo, y con muchos estambres blancos y da miel de buena calidad. **Fruto:** habichuelas en espiral de color rojo cuando maduran.

Beneficios Ecológicos:

Suelo: especie óptima para conservación de suelos, control de la erosión y recuperación de terrenos degradados, pues posee una alta capacidad para fijar el nitrógeno al suelo. **Fauna:** especie productora de néctar y polen, por lo que es visitada por una amplia variedad de insectos, aves melíferas y murciélagos. Las semillas y el arilo carnoso de sus frutos son apreciados por diversas especies de aves como los canarios *Sporophila minuta* y los cucaracheros *Troglodytes aedon*. Además, sus frutos y retoños alimentan diversas especies de loros. **Ecosistema:** especie que sirve de refugio para la fauna silvestre. Es nicho ecológico de orquídeas y bromelias.

Guayacán floramarillo
Tabebuia chryshanta



Familia: Bignoniaceae. **Origen:** América tropical desde México hasta Colombia y Venezuela. **Crecimiento:** rápido. **Raíz:** profunda. **Tallo:** recto de corteza fisurada. **Hojas:** compuestas, digitadas, con cinco foliolos, color ferruginoso. **Flores:** grandes muy llamativas, de color amarillo. **Fruto:** habichuela alargada.

Beneficios Ecológicos:

Suelo: especie recomendada para plantar en zonas de riesgo por deslizamiento, puesto que su sistema radicular profundo aporta estructura al suelo; además cuando se produce la defoliación, la hojarasca provee gran cantidad de materia orgánica al suelo. **Fauna:** especie productora de néctar y polen, por lo que es visitada por una amplia variedad de insectos (abejas, abejorros, mariposas), aves melíferas como los colibríes, además de los murciélagos. A parte de lo anterior sus flores alimentan diversas especies de loros.



Hoja



Guayacán rosado
Tabebuia rosea

Familia: Bignoniaceae. **Origen:** del sur de México al norte de Venezuela y el oeste de los Andes hasta las costas del Ecuador. **Crecimiento:** < 1m por año. **Longevidad:** **Raíz:** profunda **Tallo:** derecho, a veces ligeramente acanalado. **Hojas:** grandes elípticas, opuestas, palmeadas con cinco folíolos, cara superior lisa y cara inferior con escamas. **Flores:** en forma de campana, grandes y crespas de color rosado o morado claro. **Fruto:** cápsulas, que cuando maduran se abren y liberan semillas aladas.

Beneficios Ecológicos:

Suelo: especie recomendada para plantar en zonas de riesgo por deslizamiento, puesto que su sistema radicular profundo aporta estructura al suelo; además cuando se produce la defoliación, la hojarasca provee gran cantidad de materia orgánica al suelo. **Fauna:** especie productora de miel y polen, por lo que es visitada por una amplia variedad de insectos (abejas, abejorros, mariposas), aves melíferas como los colibríes, además de los murciélagos. A parte de lo anterior sus flores alimentan diversas especies de loros.



Matarratón
Gliricidia sepium

Familia: fabaceae. **Origen:** zonas bajas de México y partes secas de América central. **Crecimiento:** > 1m por año. **Longevidad:** **Raíz:** principal fuerte y profunda, con raíces laterales en ángulos agudos **Tallo:** torcido, con tendencia a ramificaciones a poca altura. **Hojas:** compuestas. **Flores:** en racimos, muy vistosas color rosado. **Fruto:** habichuela plana, color marrón oscuro.

Beneficios Ecológicos:

Suelo: especie óptima para conservación de suelos, control de la erosión y recuperación de terrenos degradados, pues posee una alta capacidad para fijar el nitrógeno al suelo. En plantas provenientes de semillas el sistema radical es fuerte y profundo, con una raíz pivotante y raíces laterales en ángulos agudos respecto de la raíz principal. En las plantas provenientes de estacas, las raíces son superficiales. **Fauna:** especie productora de néctar y polen, por lo que es visitada por una amplia variedad de insectos, aves melíferas y murciélagos. Además, sus semillas y flores alimentan diversas especies de loros y otras aves. **Ecosistema:** especie que sirve de refugio para la fauna silvestre. Se emplea como barrera contra el fuego



Totumo
Crescentia cujete

Familia: Bignoniaceae. **Origen:** trópico americano. **Crecimiento:** < 1m por año. **Longevidad:** **Raíz:** profunda **Tallo:** se ramifica a poca altura. **Hojas:** agrupadas, lanceoladas, de color verde oscuro brillante. **Flores:** en forma de campana color verduzco. **Fruto:** totumo.

Beneficios Ecológicos:

Suelo: por las características de su sistema radicular es una especie usada en el control de la erosión y la conservación del suelo. **Fauna:** especie que atrae aves y otras especies de fauna silvestre. Las aves y murciélagos son los dispersadores de sus semillas. De acuerdo con estudios realizados en Costa Rica, en sus ramas anidan gran cantidad de especies de aves, por lo que incrementa la diversidad biológica de su entorno.

Conclusión

Los corredores biológicos de una ciudad pueden ser, además de sus rondas hídricas; sus calles, avenidas y parques. Pero si esos espacios urbanos están plantados con especies que no ofrecen alimento a la fauna, no la atraerán, y en consecuencia, no serán verdaderos corredores biológicos. Serán espacios verdes para la circulación de carros y peatones, mas no para la circulación de las aves ni las semillas que ellas transportan. No serán corredores biológicos que conecten los ecosistemas fragmentados por la ciudad, por donde puedan circular los pájaros, los loros o las ardillas; serán simples calles bien arborizadas desde el punto de vista exclusivo de una de las especies que habita en el territorio, es decir: los seres humanos. Las arborizaciones que parten de criterios paisajistas o de servicios ambientales (exclusivos para los ciudadanos) olvidan que las funciones que la fauna nativa desempeña, a nivel de la polinización y dispersión de semillas, son las que aseguran la reproducción de la flora local y la conservación de los ecosistemas.



Ardilla *Sciurus aestuans*

Es evidente que la arborización de la ciudad de Bucaramanga ha respondido, ante todo, a la búsqueda de confort climático en los espacios urbanos, y a la búsqueda de la belleza en el paisaje urbano; de manera que se han plantado especies que proyectan grandes sombras o que se caracterizan por la belleza. Si bien estas especies predominantes, regulan la temperatura y reducen el impacto de la radiación solar sobre las construcciones y los espacios públicos, al tiempo que embellecen los espacios públicos, en su mayoría no contribuyen al fortalecimiento de la Estructura Ecológica Principal, puesto que se trata de especies introducidas que, en su gran mayoría, no alimentan a la fauna nativa.

Es necesario por tanto, incrementar paulatinamente el número de árboles nativos, especialmente, los que alimentan a la fauna, para que poco a poco los pájaros y los loros, al igual que las ardillas y otros mamíferos, los frecuenten, y con ellos, retornen la naturaleza y la vida silvestre a la ciudad.



Referencias

Tambor *Schizolobium parabybum*

- ◆ Barrero E. & J. Alarcón. (2005), *Árboles del cañón del Combeima*, Ibagué, Fundación yulima.
- ◆ Barón P., T. & S. L. Morales. (1997), *Árboles del Valle de Aburrá*, Medellín, Editorial Colina.
- ◆ Benevolo, L. (1994) *La captura del infinito*, España, celeste ediciones.
- ◆ Caldas L. (1975), *La flora ornamental tropical y el espacio urbano*, Cali, Cespedesia, boletín científico del Departamento del Valle del Cauca.
- ◆ Carvajal E. & J. Chacón. (1999), *Cúcuta verde y exuberante*, Cúcuta, Corponor.
- ◆ González F, Díaz N. & P Lowy. (1995), *Flora ilustrada de San Andrés y Providencia*, Bogotá, SENA-UN.
- ◆ Hilty S. & W. Brown. (1986), *A guide to the birds of Colombia*, New Jersey, Princeton University Press.
- ◆ IUCN (2000), 100 de las especies exóticas invasoras más dañinas del mundo, GEEI, Auckland, Nueva Zelanda.
- ◆ Molina L. F, Gonzáles M. & G. Sánchez. (1999), *Guía de árboles de Santafé de Bogotá*, 2ª ed., Bogotá, DAMA.

- ◆ Molina L. F. & J. Osorio. (1999), *Guía de aves de Santafe de Bogotá*, 2ª ed., Bogotá, DAMA.
- ◆ Rodríguez-Mahecha J. & J. Hernández-Camacho. (2002), *Loros de Colombia*, Bogotá, Conservación Internacional.
- ◆ Segovia R., Sedano R., Reina G., López G. & A. Schoonhoven. 2000, *Árboles, arbustos y aves en el agrosistema del CLAT*, Cali, CIAT.
- ◆ Uribe, E. (2000) La arborización urbana en el mundo, el caso de Francia, en *Memorias del foro de arborización urbana*, Bogotá, Alcaldía Mayor de Bogotá.
- ◆ Wiesner, D. (2000). Metodología para la definición de la estrategia de arborización, en *Memorias del foro de arborización urbana*, Bogotá, Alcaldía Mayor de Bogotá. pp. 18- 29
<http://www.conabio.gob.mx>
<http://www.fs.fed.us/>

