

# LOS ALREDEDORES: TODO UN AMBIENTE EN LA U.D.C.A

Luis Hernando Estupiñán <sup>1</sup>

Luz Marina Cabrera <sup>2</sup>

## INTRODUCCIÓN

En la Sabana de Bogotá, en su tramo plano, al extremo norte de la ciudad, donde termina la zona considerada como urbana, se encuentra la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, a una altitud de 2.560msnm y con coordenadas geográficas de 4° 35' Latitud Norte y 74° 04' Longitud Oeste.

La zona norte de la capital colombiana constituye un territorio de gran importancia para la sostenibilidad de la Sabana de Bogotá, dada su oferta de bienes y de servicios ambientales. Es una zona relevante para la restauración, conservación, protección y mantenimiento de la estructura ecológica. De acuerdo a lo reportado por Van Der Hammen (1998) y Rangel (2003), esa parte plana corresponde al fondo del antiguo lago, con un suelo andosólico que se formó encima, durante los últimos 30.000 años. El proceso de pérdida del espejo del agua fue un evento natural que se inició, justamente, hace 30.000 años, pero en los últimos mil, se aceleró sobre zonas que aún poseían un espejo de agua, enfáticamente, por la influencia marcada por el hombre. En la actualidad son muy pocos los remanentes con vegetación natural que se hallan en el área. Los testimonios más notorios de la vegetación acuática y de pantano que se establecía alrededor del lago de la sabana, se encuentran en los humedales que, milagrosamente, persisten. Esta vegetación es fundamental para mantener interacciones bióticas, especialmente, para la fauna migratoria de aves que tiene en estos sitios, zonas de descanso y de alimentación en sus travesías (Rangel, 2003).

La vegetación y la flora asociada que conformó tipos especiales en el antiguo lago de la Sabana de Bogotá muestran la influencia de varios elementos geográficos, tanto los provenientes de los hemisferios Norte y Sur como los que se originaron en los ambientes nuevos que se presentaron con ocasión del levantamiento del lago y de la cordillera (Rangel, 2003).

Originalmente, la zona plana de la Sabana estuvo cubierta, por una parte, de bosque de la planicie, con semejanza y muy relacionado con el bosque Andino, pero diferente en la abundancia de las especies, como té de Bogotá (*Symplocos theiformis*), cabo de hacha (*Rhamnus goudotiana*), arboloco (*Smallanthus pyramidalis*), Chilco (*Baccharis latifolia*), aliso (*Alnus acuminata*) y cerezo (*Prunus serotina*) y, por otra, de bosque de aliso, conformado por aliso (*A. acuminata*), como la especie arbórea dominante, acompañada de chucua (*Viburnum cornifolium*), chuque (*Viburnum triphyllum*), arboloco (*S. pyramidalis*), gomo (*Cordia lanata*) y mano de oso (*Oreopanax floribundum*) (Rangel, 2003). En algunos relictos de estos bosque, se germinan otras especies como palo blanco (*Ilex kundtiana*), raque (*Vallea stipularis*), arrayán (*Myrcianthes leucoxila*), té de Bogotá (*Symplocos theiformis*), cerezo (*Prunus serotina*), aliso (*A. acuminata*), corono (*Xilosma spiculiferum*), Arboloco (*Polimnia pyramidalis*), chilco (*Baccharis latifolia*) y cordoncillo (*Piper bogotense*).

Van Der Hammen (1998) manifiesta que el bosque original desapareció pero algunas especies aun subsisten y hacen parte, en la mayoría de los casos, de cercas vivas, como el corono, el arrayán, el raque, el cerezo, el aliso, el arboloco y el cordoncillo, que a su vez constituyen en hábitat de aves, de reptiles, de ranas y de una abundante y diversa entomofauna.

Es importante mencionar que en la parte de los cerros se hallaba vegetación típica del bosque Andino, tanto bajo como alto y lo correspondiente a la formación

<sup>1</sup> Biólogo M.Sc. Docente Investigador Facultad de Ingeniería Agronómica. U.D.C.A e-mail: luishest@udca.edu.co

<sup>2</sup> Licenciada en Biología. M.Sc. Docente Investigadora Facultad de Ciencias Ambientales. U.D.C.A e-mail: lcabrera@udca.edu.co

de Páramo, incluyendo subpáramo y páramo. Los bosques naturales, se manifiestan en las zonas donde no existe intervención antrópica por diversas razones, entre ellas, las pendientes altas, que impedirían realizar actividades humanas. Por su parte, en las zonas donde ha desaparecido el bosque natural, se formaron plantaciones de especies foráneas introducidas, como es el caso de pino y de eucalipto

En cercanía de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A está la influencia evidente de los humedales (zonas inundables), como el caso del Humedal Guaymaral, que es importante explicar las razones de su presencia.

El Río Bogotá y sus afluentes erogaron sus valles en el sedimento de la laguna de la Sabana, después de drenarse; por ello, estos valles inician en el mismo plano de la Sabana, en la parte más baja, una zona ancha donde se reúnen varios afluentes. Toda esta zona es en principio inundable durante las épocas de lluvia y corresponde a la superficie de los humedales (Van Der Hammen, 1998). Por su parte, Moreno *et al.* (2002) mencionan que los humedales en la Sabana y en el Distrito Capital pertenecen a la cuenca alta del río Bogotá y conforman el sistema geográfico del Altiplano Cundiboyacense, constituyendo un lugar estratégico en el continente, para el paso de aves migratorias.

Los humedales han formado parte de la Sabana de Bogotá hace miles de años y son el resultado de la desecación paulatina del antiguo lago que cubrió el territorio. Se calcula que de las 150.000ha que cubrían los humedales en la Sabana, hasta el año 1940, hoy sólo quedan, aproximadamente, 1.500ha (Moreno *et al.* 2002). Estos ecosistemas (humedales) sufren graves alteraciones, principalmente antrópicas, entre las que se destacan la urbanización, la actividad agrícola de alto impacto, como la floricultura, la siembra de papa, el establecimiento de ganadería y las actividades industriales (Moreno *et al.* 2002).

La vegetación aledaña a estas zonas estaba compuesta por Aliso (*Alnus acuminata*), tuno (*Miconia reclinata*), *Eupatorium fatigiatum*, tinto (*Cestrum parvifolium*), cerezo (*Prunus serotina*), chilca (*Baccharis resoluta*), *Ludwigia peruviana* y un gran número de especies hidrófilas (Van Der Hammen, 1998).

En la zona de inundación, se localizan áreas relativamente bajas, donde se mantiene agua más o menos estancada a nivel del suelo o por encima, durante todo el año o en gran parte. También son frecuentes las áreas de sedimentación de arcilla (Van Der Hammen, 1998).

En los humedales, la vegetación está compuesta por Juncos (*Scirpus californicus*), enea (*Typha angustifolia*), polígono (*Polygonum punctatum*), lengua de vaca (*Rumex obtusifolium*) y duarte (*Bidens lavis*), especies que se caracterizan por presentar raíces que las fijan al suelo o sedimento del fondo (Van Der Hammen, 1998).

Entre la especies flotantes brotan el buchón (*Limnobium laevigatum*), el helecho acuático (*Azolla filiculoides*), la hepática acuática (*Ricciocarpus natans*) y la lenteja de agua (*Lemna* sp). Igualmente, existen especies sumergidas, como hierba de agua (*Myriophyllum* sp.) y chira (*Potamogeton* sp.) (Van Der Hammen, 1998).

En cuanto a la fauna, Moreno *et al.* (2002) reportan la presencia de curies y otras especies de aves, como monjitas (*Angelaius icterocephalus*) y cucaracheros (*Troglodytes aedon*). A ellos, se suman gran cantidad de insectos que son alimento tanto de reptiles como de aves.

**ASPECTOS NORMATIVOS:** El artículo 61 de la ley 99 de 1993 declaró a la Sabana de Bogotá, sus páramos, aguas, valles aledaños, cerros circundantes y sistemas montañosos como de interés ecológico nacional, cuya destinación prioritaria será la agropecuaria y forestal; no obstante, surgen modificaciones al uso del suelo, facultadas por las autoridades competentes, en la zona norte de la Sabana de Bogotá.

El artículo 10 del decreto 619 de 2000 establece que la Estructura Ecológica Principal para Bogotá está conformada por los Sistemas de Áreas Protegidas del Distrito Capital, los Parques Urbanos, los Corredores Ecológicos y el Área de Manejo especial para el Río Bogotá. El decreto 619 de 28 de julio de 2000, mediante el cual se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C., en el artículo 100 define como Corredor Ecológico de Borde una franja de 50 a 100 metros de ancho de suelo rural contigua y paralela a perímetro urbano, de acuerdo con los instrumentos de planeamiento y determina, en el artículo 94, el uso forestal para el mismo, asignando al DAMA (hoy

Secretaría Distrital de Ambiente SDA), la obligación de establecer el porcentaje máximo de área urbanizable.

El Humedal de Torca Guaymaral está considerado como Parque Ecológico Distrital, en la clasificación del Sistema de Áreas Protegidas, establecido en el artículo 26 del decreto Distrital 619 de 2000, mediante el cual, se adoptó el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.; así mismo, en el artículo 16 de este decreto, se indica que cada una de las áreas declaradas por el Distrito Capital como parte del Sistema de Áreas Protegidas contará con un Plan de Manejo, que deberá ser aprobado por la autoridad ambiental competente y, que en el caso de los Parques Ecológicos de Humedal, será elaborado por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

El área donde se desarrollaría el corredor ecológico de borde, en el norte de Bogotá D.C., está incluida en el polígono definido por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, como área de reserva forestal, según la resolución 475 de 2000. En la actualidad, sobre la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, pesa una acción de cumplimiento para hacer realidad dicha reserva. Por otra parte, tanto la Secretaría Distrital de Ambiente como un grupo de miembros del consejo directivo de la CAR, consideran la posibilidad de desarrollar un Distrito de Manejo Integrado, figura jurídica que, según el Código de Recursos Naturales tiene por objeto constituir modelos de aprovechamiento racional, para lo cual, son permitidas actividades económicas controladas, investigativas, educativas y recreativas. Estas diferencias hacen evidente la necesidad de establecer, de manera concertada, un modelo adecuado para el manejo del territorio.

## CAMPUS UNIVERSITARIO

**Clima:** De acuerdo con la información histórica de los registros termométricos, la distribución de la temperatura del aire en la zona donde se ubicada el Campus de la U.D.C.A (Zona Piloto), por lo general, aumenta a medida que la humedad atmosférica es menor; así, en términos relativos, las fluctuaciones de temperatura media mensual, a través del año, son del orden de 0,1°C, la máxima oscila entre 14,5 y 13,6°C y la mínima media varía entre 13 y 13,8°C. Igualmente, la temperatura máxima media fluctúa entre 18,2 y 20,1°C, la máxima entre 19,3 y 21,8°C, y la mínima máxima presenta registros entre 12,7 y 18,5°C. Además, la temperatura media mínima oscila

entre 5,8 y 8,8°C, en todo el año. En concordancia con el comportamiento atmosférico, los meses con menor temperatura corresponden al periodo de tendencia lluviosa subterránea (Gómez, 2007).

La lluvia en la zona es menor a 800mm/año; sin embargo es importante resaltar que, en el flanco Occidental de los cerros orientales, las precipitaciones llegan hasta los 1200mm/año, de lo que se puede deducir que dichos volúmenes escurren hacia el humedal de Torca Guaymaral, alimentando también las aguas subterráneas (Gómez, 2007).

Se presentan periodos secos y lluviosos que se alternan durante todo el año. Los meses considerados como secos son enero, febrero, marzo, junio, julio, agosto y diciembre; siendo julio y agosto los de menos lluvias y de fuertes vientos. Por su parte, los meses lluviosos son abril, mayo, septiembre, octubre y noviembre. Es importante anotar que la regularidad de estas condiciones es muy variada, debido a los fenómenos del Niño y La Niña, que producen cambios climáticos muy fuertes.

La humedad en la zona no presenta mayores variaciones por la presencia del humedal y por las zonas verdes. Los valores registrados indican que la humedad media mensual oscila entre 92 y 91%, mientras que la máxima no supera el 95%, ni baja de 96%. Sin embargo, las variaciones de la mínima mensual se registran entre 88 y 79% de humedad durante todo el año. La evaporación está alrededor de los 80,8 y los 64,5mm/mes (Gómez, 2007).

**Suelos:** En el área del Campus predominan los suelos clasificados, taxonómicamente, como andisoles. Ocupan la posición de terrazas del río Bogotá, que están sobre un relieve plano, con pendientes entre 1 y 3%, que se formaron a partir de depósitos de ceniza volcánica y se caracterizan por ser suelos jóvenes, con un grado de evolución de bajo a moderado; regular a bien drenados, de textura franco arcillo limosa, en los primeros horizontes y arcillosa, en los horizontes más profundos. Poseen profundidad efectiva moderada, limitada en algunos casos por un nivel freático fluctuante. La morfología del perfil muestra un horizonte Ap sobre un Bw, siendo el primero de color negro, debido al alto porcentaje de materia orgánica y con estructura blocosa subangular, moderadamente desarrollada. El segundo horizonte es de color pardo grisáceo. El pH de estos suelos es medianamente ácido.

**Vegetación:** A través del tiempo, se pretendió que el Campus se constituyera en una zona que, de alguna manera, reflejara las características ambientales que se presentaban en la zona, antes que se diera la marcada influencia antrópica; es por ello, que se han realizado, oportunamente, programas de revegetalización, a través del establecimiento de especies nativas y típicas de la región. En la tabla 1, se relaciona el listado de especies utilizadas para tal fin y que coexisten en el campus universitario.

Tabla 1. Listado de especies vegetales nativas más representativas del Campus de la U.D.C.A, las cuales, en su mayoría, se seleccionaron y se sembraron, tomando como referencia los reportes de la vegetación existente en épocas pasadas. Se presentan algunas características importantes.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CARACTERÍSTICAS *	ORIGEN
Alcaparro	<i>Senna viarum</i>	Caesalpinaceae	Árbol, 10m de altura y 25cm de diámetro del tronco. Flores amarillas.	Norte de Sur América
Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	Betulaceae	Árbol, 25m de altura y 45cm de diámetro del tronco. Flores no vistosas.	Centroamérica
Amarrabollo	<i>Meriana nobilis</i>	Melastomataceae	Árbol, 15m de altura y 30cm de diámetro del tronco. Flores vistosas de color morado.	Colombia
Arboloco	<i>Smallanthus pyramidalis</i>	Asteraceae	Árbol, 10m de altura y 15cm de diámetro del tronco. Inflorescencias amarillas.	Norte de Sur América
Arrayán	<i>Myrcianthes leucoxyla</i>	Myrtaceae	Arbusto que puede alcanzar 25m de altura y 50cm de diámetro. Copa densa con forma de globo, follaje espeso de color verde oscuro brillante; ramas angulosas; ramas resistentes y fragantes.	Norte de Sur América
Borrachero	<i>Brugmansia candida</i>	Solanaceae	Árbol, 10m de altura y 30cm de diámetro del tronco. Flores blancas de gran tamaño.	Centroamérica y Sur América
Caucho sabanero	<i>Ficus andicola</i>	Moraceae	Árbol de 20m de altura, exuda látex, la corteza es lisa; su copa es amplia; el follaje es tupido y de color verde brillante; las ramas crecen de manera oblicua, son gruesas y abundantes.	Colombia
Cerezo	<i>Prunus serotina</i>	Rosaceae	Árbol de 20m de altura y 70cm de diámetro; su copa tiene forma cónica; el follaje es tupido y de color verde oscuro; las ramas crecen de manera oblicua y horizontal.	Centroamérica
Flor amarillo	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	Árbol, 20m de altura y 40cm de diámetro del tronco. Flores amarillas vistosas.	América Tropical
Gaque	<i>Clusia multiflora</i>	Clusiaceae	Árbol de 20m de altura y 80cm de diámetro, exuda látex de color blanco, el cual, se torna amarillo al oxidarse, la corteza es gris y lisa; su copa es globosa; el follaje es de color verde oscuro.	Norte de Sur América

\* (CAR 2004)

Continuación Tabla 1.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CARACTERÍSTICAS *	ORIGEN
Guayacán	<i>Lafoensia acuminata</i>	Lythraceae	Árbol, 25m de altura y 60cm de diámetro del tronco. Flores blancas vistosas.	Norte de Sur América
Mano de Oso	<i>Oreopanax floribundum</i>	Araliaceae	Árbol, 25m de altura y 40cm de diámetro del tronco. Flores no vistosas.	Norte de Sur América
Nacedero	<i>Trichanthera gigantea</i>	Acanthaceae	Árbol de 15m de altura y 30cm de diámetro, corteza de color pardo amarillento; su copa tiene forma de pirámide; el follaje es de color verde oscuro.	Norte de Sur América
Palma de cera	<i>Ceroxylum quinduense</i>	Arecaceae	La palma alcanza 60m de altura y 50cm de diámetro, el tallo es cilíndrico, recto y posee anillos que se originan de la caída de las hojas; la copa es regular y amplia; el follaje es denso.	Colombia
Pino Romerón	<i>Decussocarpus rospigiosii</i>	Podocarpaceae	Árbol, 30m de altura y 100cm de diámetro del tronco; follaje de color verde claro, denso y uniforme; sus ramitas están dispuestas en dos filas sobre sus remas.	Norte de Sur América
Roble	<i>Quercus humboldtii</i>	Fagáceas	Árbol de 30m de altura y 2m de diámetro, corteza rugosa de color negruzco; su copa tiene forma de globo; el follaje es denso y grueso, de color verde oscuro.	Colombia
Saúco	<i>Sambucus peruviana</i>	Caprifoliaceae	Arbusto de 6m de altura y 80cm de diámetro, corteza granulosa de color crema; su copa tiene forma de globo; el follaje es denso de color verde claro.	Norte de Sur América
Sietecueros	<i>Tibouchina lepidota</i>	Melastomataceae	Árbol, 20m de altura y 80cm de diámetro del tronco. Flores moradas muy vistosas.	Sur América
Trompeto	<i>Boconia frutescens</i>	Papaveraceae	Árbol, 10m de altura y 40cm de diámetro del tronco. Flores de color crema.	Centroamérica y Norte de Sur América

\* (CAR 2004)

Además de las especies descritas en la tabla 1, se enumeran otras que se han utilizado, por sus características ornamentales, como parte del programa

de embellecimiento y de manejo paisajístico, las cuales, una gran proporción, no son especies características de la zona, ni tampoco corresponden a nativas (Tabla 2).

Tabla 2. Listado de especies vegetales ornamentales no nativas más representativas en el campus de la U.D.C.A.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CARACTERÍSTICAS *	ORIGEN
Morera **	<i>Morus alba</i>	Moraceae	Árbol, 15m de altura, copa redondeada y abiertamente ramificada; hojas anchas ovadas, flores de color crema o verdoso; frutos: moras de color rosado o rojo.	Asia Occidental
Cayeno	Hibiscos rosa-sinensis	Malvaceae	Arbusto de 3 a 5m de altura, hojas ovales, flores grandes de color rojo vivo, con largos estambres que sobrepasan la altura de la corola.	China
Holly	<i>Pyracantha coccinea</i>	Rosaceae	Arbusto de 6m de altura, copa amplia en forma cónica, follaje verde claro y flores vistosas de color blanco.	Costa Noreste de Estados Unidos
Papiro	<i>Cyperus papyrus</i>	Cyperaceae	Alcanza los 5m de altura; sus tallos son angulosos, de color verde, culmina en un penacho conformado por hojas transformadas.	Asia Menor
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae	Árbol, 20m de altura y 80cm. de diámetro del tronco. Flores agrupadas y poco vistosas.	Centroamérica y Sur América
Mimbre	<i>Salix viminalis</i>	Salicaceae	Arbusto de 3 a 5m de altura; ramas densamente pubescentes, hojas lanceoladas de color verde oscuro en el haz y gris en el envés.	Asia
Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupresaceae	Árbol de 30m de altura; hojas escamiformes; corteza delgada de color pardo grisáceo. Debido a las podas frecuentes ha perdido la forma original y se lo encuentra de diferentes formas.	Mediterráneo Oriental
Geranio	<i>Pelargonium peltatum</i>	Geraniaceae	Herbáceae de 60 a 80cm de longitud; hojas simples; flores vistosas de color rosado agrupadas en umbelas.	Asia Menor y Siria
Primavera	<i>Impatiens balsamina</i>	Balsaminaceae	Herbáceae de 50cm de longitud; tallos erguidos, muy ramificados; hojas de color verde claro; flores de colores variados, blancas, amarillas o rojas.	China e India
Begonia	<i>Begonia foliosa</i>	Begoniaceae	Herbáceae de 50cm. de longitud que pueden alcanzar hasta 2m; tallos erguidos, muy ramificados; hojas lustrosas de color rojo oscuro; flores de colores variados, agrupadas en racimos que cuelgan.	Asia Tropical y Africa tropical

\* (CAR 2004)

\*\* Tiene un gran valor simbólico para la U.D.C.A, por que está presente en el Campus, como un homenaje a la memoria del Maestro Doctor Alonso Álvarez Rodríguez.

## CONCLUSIONES

El entorno del Campus de la U.D.C.A ha cambiado en los últimos años por la actividad antrópica, representada, principalmente, en la desmedida urbanización y la actividad agrícola de alto impacto que, además de la transformación paisajista, ocasiona problemas de contaminación, que conlleva a la degradación ambiental.

La presencia de instituciones educativas, como es el caso de la U.D.C.A, comprometidas con el ambiente, permite, de alguna manera, mitigar los procesos de degradación ambiental. Campañas en el ámbito de la docencia, la investigación y la extensión, se constituyen en un aspecto positivo que consienten velar por la calidad ambiental, a través del desarrollo de programas tendientes a preservar y restaurar las condiciones de la zona.

En lo que respecta, específicamente, al Campus de la Universidad, se destaca la manifestación de una gran diversidad florística representada, en su mayor parte, por el auge de especies nativas que permite, además, la existencia de una alta diversidad de fauna.

Sobresale, de igual manera, el manejo paisajístico que se le brinda al Campus, que conlleva a una armonía entre la actividad propia de la Universidad, con el ambiente.

## BIBLIOGRAFÍA

- CAR. 2004. Vegetación del Territorio CAR. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Bogotá. 872p.
- GÓMEZ, J.A. 2007. Informe de Avance. Proyecto: Corredor Ecológico de Borde Norte (Zona Piloto). Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, U.D.C.A. Bogotá. 41p. (No Publicado)
- MORENO, V.; GARCÍA, J.F.; VILLALBA, J.C. 2002. Descripción General de los Humedales de Bogotá. Sociedad Geográfica de Colombia – Academia de Ciencias Geográficas. Bogotá. 28p.
- RANGEL, CH.O. 2003. El Antiguo Lago de la Sabana de Bogotá, su vegetación y flora en el tiempo. En: Empresa Acueducto y Alcantarillado de Bogotá & Conservación Internacional Colombia (Eds.) Los Humedales de Bogotá y la Sabana. Acueducto de Bogotá. Bogotá, D.C. p.53-70.
- VAN DER HAMMEN, T. 1998. Plan Ambiental de la Cuenca Alta del Río Bogotá, Análisis y Orientaciones para el Ordenamiento Territorial. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR. Bogotá, D.C. 142p.

Recibido: Febrero 21 de 2008

Aceptado: Octubre 28 de 2008