

Nota técnica:

**Especies leñosas ornamentales de la Ciudad
Universitaria de la Universidad de
Carabobo, Valencia, Venezuela**

Technical note:

**Ornamental woody species of the University City of the
University of Carabobo, Valencia, Venezuela**

J. Soto¹, J. Díaz², G. Sthormes¹

¹Departamento de Botánica, Herbario HERZU, Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

²Departamento de Biología, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.

Resumen

Se realizó un inventario de las especies leñosas ornamentales presentes en la Ciudad Universitaria, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela. El inventario se hizo a través de la consulta de mapas satelitales de la Ciudad Universitaria. Se efectuaron 10 recorridos en diferentes espacios de las siete facultades que componen a la Universidad de Carabobo. Se recolectaron e identificaron muestras botánicas *in situ*. La determinación de las especies se realizó por medio de claves taxonómicas, literatura especializada y comparaciones con ejemplares herborizados del herbario HERZU. Se identificaron un total de 43 especies leñosas agrupadas en 40 géneros y 20 familias botánicas, de las cuales, 31 especies pertenecen a la Subdivisión Magnoliopsida, 10 son Liliopsidas, una de la División Cycadophyta y una especie Pinophyta. Las familias con mayor número de especies fueron las Leguminosae y las Arecaceae, con 12 y 10 especies, respectivamente. El 51,16% de las especies encontradas fueron introducidas y el 48,84% fueron nativo americanas o naturalizadas. Las especies predominantes fueron *Mangifera indica* (Mango), *Roystonea oleracea* (Chaguaramo), *Veitchia merrilli* (Palma manila), *Terminalia catappa* L. (Almendrón) y *Swietenia macrophylla* (Caobo). Del total de especies evaluadas, 33 de ellas fueron determinadas como arbóreas y 10 presentaron forma de crecimiento estipitado. La especie con más

Recibido el 8-11-2010 ● Aceptado el 12-10-2011

Autor de correspondencia e-mail: josesito031083@gmail.com; diaz284@hotmail.com

amplia distribución fue *M. indica*, encontrándose cultivada en las siete facultades evaluadas. Las plantas encontradas en este trabajo representan un elemento florístico importante en la zona de estudio, principalmente por su valor ornamental y paisajístico.

Palabras clave: especies leñosas, áreas verdes, botánica urbana, arborización.

Abstract

An inventory of the woody ornamental species located on the University city was done at the Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela. The inventory was performed consulting satellite maps of the University City. 10 visits were done to different spaces out of the seven faculties that are part of the Universidad de Carabobo. Botanical samples in situ were recollected and identified. The determination of the species was done using taxonomical keys, specialized literature and comparisons between herbal exemplars from the HERZU herbarium. A total of 43 woody species were identified and grouped in 40 genres and 20 botanical families, out of which 31 species belong to the Magnoliopsida subdivision, 10 are Liliopsida, a division of Cycadophyta and Pinophyta specie. The families with a higher number of species were the Leguminosae and Arecaceae, with 12 and 10 species respectively. 51.16% of the found species were introduced and 48.84% were Native Americans or naturalized. The predominant species were *Mangifera indica* (Mangoe), *Roystonea oleracea* (Chaguaramo), *Veitchia merrilli* (Palma manila), *Terminalia catappa* L. (Almond) y *Swietenia macrophylla* (Mahogany). From the total of the evaluated species, 33 were determined as arboreal and 10 had a stipitate growth shape. The specie with broader distribution was *M. indica*, sowed at the seven faculties evaluated. The plants found in this job represent a floristic element which is important in the research area, mainly by their ornamental value.

Key words: woody species, green areas, urban botanic, tree planting.

Introducción

El desarrollo armónico de las ciudades implica un adecuado diseño urbanístico que incluya un ordenamiento acorde de las construcciones, enmarcadas en un contexto más humanizado. El crecimiento de las ciudades, particularmente de Latinoamérica, no ha permitido cumplir a cabalidad este precepto (Krishnamorthy y Nascimento, 1998). La mayor parte del continente ameri-

Introduction

The harmonic development of the cities implies an adequate city planning development that includes an organization according to the constructions, framed on a more humanized context. The growth of the cities, particularly in Latin America, has not allowed fulfilling this idea (Krishnamorthy and Nascimento, 1998). The biggest part of the American continent suffers the consequences of

cano sufre los estragos del crecimiento desordenado, a causa de una inadecuada planificación urbana (Steinberg, 2001; Bolívar, 2010).

Una de las formas de contrarrestar el caos urbano, es la correcta planificación y administración de sus áreas verdes, ya que por medio de ellas se humaniza la ciudad y se rescata en gran medida el ambiente natural, permitiendo surgir zonas de esparcimiento y recreación que hacen más agradable y placentero el ambiente ciudadano (Krishnamorthy y Nascimento, 1998; Charalampopoulos y Chronopoulou, 2005; Hoyos, 2006).

La presencia de plantas en las áreas urbanas resultan esenciales para atenuar el impacto de la contaminación proveniente de la actividad antrópica, entre ellos la contaminación sónica, así como también, actúan como reguladores térmicos en sitios para la recreación y la salud, en parques y jardines públicos (Romero *et al.*, 2001; Varón *et al.*, 2002; Rehackova y Pauditsova, 2004; Hoyos, 2006; Meza y Moncada, 2010).

En Venezuela, existe una gran diversidad de plantas con alto potencial de uso ornamental en las grandes ciudades y es muy poco el conocimiento que se tiene sobre éstas, su uso y manejo desde el punto de vista urbanístico (Montenegro, 2000). La ornamentación en el país ha sido orientada en la mayoría de los casos con un fin decorativo provisional al utilizar especies introducidas, que a la larga requieren mayor mantenimiento (Hoyos, 1992; 1994; 2006). En el país es muy frecuente observar arboles abandonados y/o ubicados cerca o debajo del cableado eléctrico u otros sitios inadecuados

a disorganized growth caused by an inadequate urban planning (Steinberg, 2011; Bolívar, 2010).

One of the ways to counteract the urban chaos, is the correct planning and administration of the green areas, since by these the city humanizes and the nature is rescued, allowing to have more recreational areas which make nicer and pleasant the city environment (Krishnamorthy and Nascimento, 1998; Charalampopoulos and Chronopoulou, 2005; Hoyos, 2006).

The presence of plants in urban areas result to be essential to attenuate the pollution impact coming from the anthropic activity, among these, the sonic contamination as well as, they act as thermal regulators in cities and areas for recreation and health in parks and public gardens (Romero *et al.*, 2011; Varón *et al.*, 2002, Rehackova and Pauditsova, 2004; Hoyos, 2006; Meza and Moncada, 2010).

In Venezuela, there is a great diversity of plants with high ornamental potential in the big cities, and is little the knowledge about these, their use and handle from the city planning point of view (Montenegro, 2000). Ornamentation in the country has been oriented in most of the cases with a decorative provisional objective, when using the species that with the time will require more maintenance (Hoyos, 1992; 1994; 2006). In the country, it is frequent to observe abandoned trees and/or located near or under electric cables or other inadequate areas, the practice of painting the trees and the indiscriminate prune is very common as well (Hoyos, 2006).

cuados, la práctica de pintar los troncos de los árboles y la poda indiscriminada es muy común (Hoyos, 2006).

Las áreas universitarias en Venezuela representan espacios importantes de la arquitectura paisajística de los centros urbanos, en ella se incluyen gran parte de la flora urbana ornamental. El diseño urbano típico de los campus universitarios en el país, comprende cuatro elementos: un eje socio-cultural, zonas académicas, instalaciones deportivas y áreas verdes para la ambientación y esparcimiento del estudiantado. Sin embargo, en los últimos años debido a la mala planificación urbanística, la vegetación de estos espacios se ha visto afectada debido la influencia del hombre en sus actividades como construcciones, tala y a la plantación de especies ornamentales introducidas, que han terminado por desplazar a muchas especies nativa de importancia ornamental (Figueroa, 1998).

Con base a las premisas anteriores y dado al desconocimiento que se tiene sobre el estado actual de las áreas verdes de la Ciudad Universitaria, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela, se llevo a cabo esta investigación, con la finalidad de ofrecer una aproximación al conocimiento del las plantas ornamentales que conforman el campo universitario.

Materiales y métodos

Área de estudio

La investigación se llevó a cabo en la Ciudad Universitaria, Universidad de Carabobo (UC), ubicada en el extremo norte de la ciudad de Valen-

The university areas in Venezuela represent important spaces of the landscaping architecture of the urban centers, where is included part of the ornamental urban flora. The typical urban design of the University campuses in the country comprises four elements: a socio-cultural axis, academic areas, sport installations and green areas for the environment and recreation of the students. However, in the last years due to the bad urban planning, the vegetation of these areas has been affected because of the man's influence in the activities such as construction, logging and the plantation of introduced ornamental species that have displaced many other native species of great ornamental importance (Figueroa, 1998).

Based on the latter and due to the lack of information about the current status of the green areas located at the University City, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela, this research was carried out, with the aim of offering an approximation to the knowledge of ornamental plants that are part of the University campus.

Materials and methods

Research area

The research was carried out at the University city, Universidad de Carabobo (UC), located on the north extreme of Valencia, between 10°16'24'' NL and 68°00'11'' WL, specifically in Naguanagua municipality, Barbula parish, Carabobo state, Venezuela. The area under research has an annual mean temperature of 26°C, and 23.3°C in the shadow, with a maximum of 32.6°C

cia, entre los 10°16'24" LN y 68°00'11" LO, específicamente en el municipio Naguanagua, parroquia Barbula, estado Carabobo, Venezuela. El área de estudio presenta una temperatura media anual de 26°C, a la sombra 23,3°C con un máximo de 32,6°C y una mínima de 18,5 °C. El período de lluvias se presenta de mayo a noviembre, con una media anual de 906,8 mm, mientras que el resto del año existen pocas precipitaciones. El área de estudio está enmarcada dentro de una zona de vegetación tropical, delimitada dentro del valle del Río Cabriales, el cual atraviesa en parte, de norte a sur a la ciudad de Valencia (Ovelar, 2008).

Trabajo de campo

Esta fase consistió en ubicar y delimitar la zona de estudio en la Ciudad Universitaria, Universidad de Carabobo, la cual se realizó a través de la consulta de mapas satelitales (<http://www.wikimapia.org>). Para realizar la evaluación diagnóstico de la zona de estudio, fueron considerados los espacios con mayor tendencia al cultivo de plantas ornamentales como plazas, pasillos, caminarias, instalaciones designadas a la docencia, estacionamientos y el Ecoparque Universitario. A partir de esta información se efectuaron dos recorridos semanales durante el mes de agosto del año 2010 en diferentes espacios de las siete facultades que componen el recinto universitario (Facultades de Ciencias Jurídicas y Políticas, Ciencias de la Salud, Ingeniería, Ciencias Económicas y Sociales, Ciencias de la Educación, Odontología y Ciencias y Tecnología). Se recolectó e identificó las diferentes especies de árboles que fueron encontrándose en el censo.

and a minimal of 18.5°C. The rainy period is from May to November, with an annual mean of 906.8 mm, while in the rest of the year there is little precipitation. The area under research is framed on a tropical vegetation area, limited inside Cabriales river, which covers from north to south of Valencia (Ovelar, 2008).

Field work

This phase consisted on locating and delimiting the area under research in the University city, Universidad de Carabobo, which was done consulting satellite maps (<http://www.wikimapia.org>). To make the diagnose evaluation of the area under research, the spaces with higher tendency to the cultivation of ornamental plants were considered, such as squares, aisle, installations designed for teaching, parking lots and the University Ecopark. With this information, two visits were done weekly during August 2010, in different spaces from the seven faculties that are part of the University (Faculty of Law, Faculty of Medicine, Faculty of Engineering, Faculty of Economics, Faculty of Education, Faculty of Dentistry, and Faculty of Technology). The different species of trees that were found on the census were recollected and identified. Specimens sowed were photographed with a digital camera HP Photosmart E427, with 6.0 megapixels.

Processing and identification of the botanic samples

A total of 60 individuals obtained in the field's phase were evaluated. The botanical material collected was processed using the classic herbal

Procesamiento e identificación de las muestras botánicas

Se evaluaron un total de 60 individuos obtenidos en la fase de campo. El material botánico recolectado fue procesado usando las técnicas clásicas de herborización (Cascante, 2008), las cuales incluyeron las etapas de secado, preservación, determinación, etiquetado y montaje de las muestras, y posteriormente se incluyeron en el Herbario "Omar Zambrano" HERZU de la Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia.

La identificación de las especies se realizó a través de la consulta de literatura especializada, claves taxonómicas y recursos en línea del *Index Kewensis* (IPNI); (www.inpi.org), así como también, comparaciones con muestras ya identificadas depositadas en el herbario HERZU. Cada una de las plantas se clasificó taxonómicamente, asignándole nombre común, científico, familia y forma de crecimiento, así como también, se incluyeron datos de su procedencia y principales usos.

Resultados y discusión

El inventario florístico de plantas leñosas ornamentales de la Ciudad Universitaria, Universidad de Carabobo aportó un total de 43 especies agrupadas en 40 géneros y 20 familias botánicas, de las cuales, 31 especies pertenecientes a la Subdivisión Magnoliopsida, 10 Liliopsidas, una de la División Cycadophyta y una Pinophyta (cuadro 1).

Del total de especies evaluadas en la Ciudad Universitaria, 33 de ellas fueron determinadas como arbóreas y 10 presentaron forma de crecimiento

techniques (Cascante, 2008), which include dry phases, preservation, determination, labeling and assembly of samples, later, were included at the "Omar Zambrano" HERZU herbarium, of the Agronomy Faculty, Universidad del Zulia.

The identification of species was done consulting specialized bibliography, taxonomical keys and online resources of the *Kewensis index* (IPNI); (www.inpi.org); as well as comparisons with already identified samples located on the HERZU herbarium. Each of the plants were taxonomically identified, assigning them a common name, scientific, family and growth's way, as well as precedence and main uses.

Results and discussion

The floristic inventory of ornamental woody plants of the University City, Universidad de Carabobo, provided a total of 43 species grouped in 40 genres and 20 botanical families, out of which 31 species belong to the Magnoliopsida subdivision, 10 Liliopsida, one of the Cycadophyta division and one Pinophyta (table 1).

From the total of the evaluated species in the University City, 33 were determined as arboreal, and 10 presented a stipitate growth (table 1). According to these results, it was observed that the trees were the floristic element most used for decorating the research under study. This is justified if is considered that trees do not only provide better esthetical benefits and shadow benefits, but also, represent a main chain in the regulation of the urban micro-weather,

Cuadro 1. Lista de especies leñosas ornamentales presentes en la Ciudad Universitaria, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.

Table 1. List of ornamental woody species present in the University City, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.

Familia	Especie	Nombre común	Habito	Origen	Usos
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Arbórea	India	Ornamental, alimenticio
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.	Atapaima, Amapola	Arbórea	América tropical	Ornamental
Areaceae	<i>Attalea butyracea</i>	Atalea, Corozo	Estipitado	Venezuela, Colombia	Ornamental
	(Mutis ex L.f.) Wess. Boer				
	<i>Cocos nucifera</i> L.	Cocotero	Estipitado	Discutido. Posiblemente Malasia o zona Indopacífica	Ornamental, alimenticio, artesanal
	<i>Latania loddigesii</i> Martius	Latania azul	Estipitado	Islas Mascarenas, en el Índico	Ornamental
	<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Datilera pigmea	Estipitado	India	Ornamental
	<i>Pritchardia pacifica</i> Seem. & H. Wendl.	Palma abanico, Palma de Fiji	Estipitado	Islas Fiji	Ornamental
	<i>Ptychosperma macarthurii</i> (Veitch) Hookf	Palma macarthur	Estipitado	Nueva Guinea y norte de Australia	Ornamental

Cuadro 1. Lista de especies leñosas ornamentales presentes en la Ciudad Universitaria, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela (Continuación).

Table 1. List of ornamental woody species present in the University City, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela (Continuation).

Familia	Especie	Nombre común	Habito	Origen	Usos
	<i>Raystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook	Chaguaramo	Estipitado	Venezuela, Colombia, Trinidad y Antillas menores	Ornamental
	<i>Raystonea regia</i> (Kunth) O.F. Cook	Palma real	Estipitado	Cuba	Ornamental
	<i>Veitchia merrilli</i> (Becc.) H.E. Moore	Palma de manila	Estipitado	Pacifico, desde Fiji hasta Filipinas	Ornamental
	<i>Wodyetia bifurcata</i> A.K. Irvine	Rabo de zorra	Estipitado	Queensland (noreste de Australia)	Ornamental
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i> L.	Totumo o taparo	Arbórea	Mexico, Brasil	Ornamental, Artesanal
	<i>Spathodea</i> <i>campanulata</i> P. Beauv	Tulipán africano	Arbórea	África	Ornamental
Bombacaceae	<i>Bombacopsis trinitensis</i> (Urb.) A. Robyns	Lanillo	Arbórea	America tropical	Ornamental
Leguminosae (Subfamilia: Caesalpinioideae)	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Urape morado, Pata de vaca	Arbórea	India y China	Ornamental
	<i>Cassia jahonii</i> (Britton & Rose ex Pittier)	Úrumaco	Arbórea	Venezuela	Ornamental
	<i>Delonix regia</i> (Bojer) Raf.	Flamboyant	Arbórea	Madagascar	Ornamental

Cuadro 1. Lista de especies leñosas ornamentales presentes en la Ciudad Universitaria, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela (Continuación).

Table 1. List of ornamental woody species present in the University City, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela (Continuation).

Familia	Especie	Nombre común	Habito	Origen	Usos
	<i>Seena siamea</i> Lam	Casia de siam	Arbórea	Siam	Ornamental
	<i>Schizolobium parahybum</i> (Vell.) Blake.	Guapuruvú	Arbórea	Brasil	Ornamental
	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	Arbórea	India	Ornamental
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendrón	Arbórea	Europa, Asia y África	Ornamental
Cupresaceae	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Pino o ciprés	Arbórea	En discusión. Posiblemente de Portugal o de Mexico	Ornamental
Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	Sagú	Arbórea	Del sur de Japon	Ornamental
Euphorbeaceae	<i>Hevea benthamiana</i> (H. B. K.) Mull. Arg.	Goma seringa	Arbórea	Venezuela	Ornamental
	<i>Hura crepitans</i> L.	Jabillo	Arbórea	Centro y Sur America	Ornamental
Malvaceae	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq) Karsten	Camoruco	Arbórea	America central y norte de Sur America	Ornamental
Meliaceae	<i>Sويتenia macrophylla</i> G. King	Caobo	Arbórea	Norte America y Las Antillas	Ornamental
Leguminosae (Subfamilia: Mimosoideae)	<i>Calliandra stipulacea</i> Benth	Cuji clavellino	Arbórea	Centro y Sur America	Ornamental
	<i>Euterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Caro caro	Arbórea	Norte y Sur America	Ornamental

Cuadro 1. Lista de especies leñosas ornamentales presentes en la Ciudad Universitaria, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela (Continuación).

Table 1. List of ornamental woody species present in the University City, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela (Continuation).

Familia	Especie	Nombre común	Habito	Origen	Usos
	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd	Guamo machete	Arbórea	Norte y Sur America	Ornamental
	<i>Pithecellobium caraboboense</i> Harms	Cuchiban	Arbórea	Venezuela	Ornamental
	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Yacure	Arbórea	America tropical, abundante en Mexico y sur America	Ornamental
Moraceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Yagrumo	Arbórea	America tropical	Ornamental
	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	Caucho	Arbórea	India	Ornamental
	<i>Ficus microcarpa</i> L. f	Matapalo laurel	Arbórea	India y Archipiélago de Malaya	Ornamental

Cuadro 1. Lista de especies leñosas ornamentales presentes en la Ciudad Universitaria, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela (Continuación).

Table 1. List of ornamental woody species present in the University City, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela (Continuation).

Familia	Especie	Nombre común	Habito	Origen	Usos
Myrtaceae	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	Eucalipto	Arbórea	Australia	Ornamental
	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba roja	Arbórea	Países del nuevo mundo	Ornamental, alimenticio, medicinal
Leguminosae (Subfamilia: Faboideae)	<i>Erythrina indica</i> Lam.	Bucare blanco	Arbórea	India y Australia	Ornamental
Pinaceae	<i>Pinus caribaea</i> Morelet	Pino	Arbórea	América tropical	Ornamental
Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	Uva de playa	Arbórea	India Occidental	Ornamental, alimenticio, artesanal
Punicaceae	<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Arbórea	India	Ornamental, alimenticio
Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Mamón	Arbórea	América tropical	Ornamental, alimenticio

estipitado (cuadro 1). De acuerdo a estos resultados, se observó que los árboles fueron el elemento florístico más utilizado para el ornato de la zona de estudio. Esto se justifica, si se toma en consideración, que los árboles no sólo brindan mayor beneficio estético y de sombra, sino también, representan un eslabón fundamental en la regulación del microclima urbano, en la regulación de ruido, en el mejoramiento de la calidad del aire, en la disminución de la erosión del suelo, en el incremento de la biodiversidad y sirven de hábitat y alimento para la fauna silvestre, y como lugar para el asentamiento y descanso de muchas especies de aves migratorias (Hoyos, 2006).

La familia con mayor número de especies representativas fue la Leguminosae, con un total de 12 taxa (cuadro 1), las cuales se encuentran distribuidas dentro de las tres subfamilias que conforman este grupo de acuerdo a la clasificación de Aristeguieta (1973). Las Leguminosae encontradas en este censo se agruparon como sigue: dos Faboideae, cuatro Casapinioideae y seis Mimosoideae.

Las especies predominantes en la ciudad universitaria, por encontrarse en casi todos los sitios evaluados, fueron: *Mangifera indica* L. (Mango), *Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F. Cook (Chaguaramo), *Veitchia merrilli* (Bocc.) H.E. Moore (Palma manila), *Terminalia catappa* L. (Almendrón) y *Swietenia macrophylla* G. King (Caobo).

Cabe señalar, que cinco de las 33 especies arbóreas reportadas para este inventario, el 29,16%, pertenecen al grupo de árboles emblemáticos de Venezuela, según lo propuesto por Hoyos (1985).

in the regulation of the noise, the improvement in the air's quality, the reduction of the soil's erosion, in the increment of the biodiversity and allows as habit and food for the wild fauna, and as living place for migratory birds (Hoyos, 2006).

The family with higher number of representative species was Leguminosae, with a total of 12 taxa (table 1), which are distributed on the three sub-families that are part of this group, according to the classification of Aristeguieta (1973). Leguminosae found in this census were grouped as following: two Faboideae, four Casapinioideae and six Mimosoideae.

The predominant species in the University City by being in almost all the evaluated areas were: *Mangifera indica* L. (Mangoe), *Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F. Cook (Chaguaramo), *Veitchia merrilli* (Bocc.) H.E. Moore (Palma manila), *Terminalia catappa* L. (Almond) and *Swietenia macrophylla* G. King (Mahogany).

It must be said that five of the 33 arboreal species reported for this inventory, 29.16% belong to the emblematic group of trees of Venezuela, according to the proposed by Hoyos (1985). These were *Cocos nucifera* L. (Cocotero), *R. oleracea* (Chaguaramo), *Sterculia apetala* (Jacq) Karsten (Camoruco), *S. macrophylla* (Mahogany), *Coccoloba uvifera* (L.) L. (Uva de playa)

On the other hand, *M. indica* L. was the specie with the widest distribution sowed in the seven evaluated faculties, while others like *C. uvifera*, *Erythrina indica* Lam. (Bucare blanco), *Inga spectabilis*

Estas fueron *Cocos nucifera* L. (Cocotero), *R. oleracea* (Chaguaramo), *Sterculia apetala* (Jacq) Karsten (Camoruco), *S. macrophylla* (Caobo), *Coccoloba wifera* (L.) L. (Uva de playa).

Por otro lado, *M. indica* L. fue la especie con más amplia distribución, encontrándose cultivada en las siete facultades evaluadas, mientras que otras como *C. wifera*, *Erythrina indica* Lam. (Bucare blanco), *Inga spectabilis* (Vahl) Willd, *Psidium guajava* L. (Guayaba roja) y *Punica granatum* L. (Granada) fueron reportadas en una sola facultad.

De acuerdo a los resultados obtenidos para este inventario, se observó que el 51,16% de las especies fueron introducidas, originarias principalmente de países asiáticos y africanos y un 48,84% fueron nativas americanas (cuadro 1). Todas las especies introducidas reportadas en este trabajo, en los últimos años, han sido consideradas elemento florístico de alto valor ornamental, debido a su rápido crecimiento y a su frondoso y vistoso follaje, por lo cual han sido cultivadas de forma intencional como plantas decorativas en jardines y avenidas de los principales centros urbanos del país (Ojasti, 2001; Hoyos, 2006), terminando por desplazar en algunos casos, a otras especies autóctonas de gran valor ornamental (Sthormes, 2003).

Es importante resaltar, que el cultivo de especies leñosas ornamentales en la Universidad de Carabobo se encuentra asociado al uso que se le da por su valor estético y paisajístico (cuadro 1). En cada facultad se apreció un porcentaje distinto de especies leñosas cultivadas. Las facultades de Ciencia y Tecnología y de Ingeniería,

(Vahl) Willd, *Psidium guajava* L. (Guayaba roja) and *Punica granatum* L. (Granada) were reported in only one faculty.

According to the obtained results for this inventory, it was observed that 51.16% of the species were introduced, originally from Asiatic and African countries, and 48.84% were Native Americans (table 1). All the species introduced and reported in this research in the last years have been considered floristic elements with a high ornamental value, due to the fast growth and bushy foliage, for this reason they have been sowed intentionally as decorative plants in gardens and avenues of the main urban centers of the country (Ojasti, 2001; Hoyos, 2006), moving in some cases other autochthonous species with great ornamental value (Sthormes, 2003).

It is important to highlight that the sow of woody ornamental species in the Universidad de Carabobo, is related to the use that are given by their ornamental and landscaping value (table 1). On each faculty was seen a different percentage of sowed woody species. The Faculties of Technology and Engineering presented a higher tendency in sowed species.

The inventory species in this research represent for Venezuela a floristic element of high ornamental, landscaping and food value; mainly by their use in parks, gardens and avenues, as shadow trees and for the landscaping development of many urban regions of the country (Hoyos, 1994; Hoyos and Braun, 2001; Hoyos, 2006).

presentaron una mayor tendencia en presentar especies cultivadas.

Cabe destacar, que las especies inventariadas en este trabajo representan para Venezuela un elemento florístico de alto valor ornamental y paisajístico; principalmente por su uso en parques, jardines y avenidas, como árboles de sombra y para el desarrollo paisajístico de muchas regiones urbanas del país (Hoyos, 1994; Hoyos y Braun, 2001; Hoyos, 2006).

La mayor parte de las especies cultivadas en la Universidad de Carabobo presentan una gran demanda de cultivo en Venezuela, debido a su rápido crecimiento y a su fácil adaptabilidad a casi todo tipo de suelos y climas, lo que las convierten en plantas de importancia económica (Hoyos, 2006).

Asimismo, ocho especies de árboles reportadas en este inventario, representan un elemento florístico de gran importancia alimenticia, principalmente por el agradable sabor de sus frutos y por su alto valor nutritivo (Hoyos, 1994; cuadro 1), *M. indica*, *C. nucifera* (Cocotero), *Tamarindus indica* L. (Tamarindo), *I. spectabilis* (Guama machete), *P. guajava*, *C. uvifera*, *P. granatum*, *Melicoccus bijugatus* Jacq. (Mamón).

Conclusiones

Esta investigación constituye un aporte al conocimiento de la flora local del estado Carabobo y particularmente en el estudio de arboricultura para la región. El inventario florístico permitió reconocer un total de 43 especies leñosas ornamentales, las cuales se encuentran agrupadas en 40 géneros y 20 familias botánicas.

Most of the sowed species at the Universidad de Carabobo, present a huge sow demand in Venezuela, due to the fast growth and the easy adaptability to almost of soils and weather, which make these plants very important economically speaking (Hoyos, 2006).

Likewise, eight tree species reported on this inventory represent a floristic element of great food importance, mainly for the good taste of their fruits and high nutritional value (Hoyos, 1994; table 1), *M. indica*, *C. nucifera* (Cocotero), *Tamarindus indica* L. (Tamarindo), *I. spectabilis* (Guama machete), *P. guajava*, *C. uvifera*, *P. granatum*, *Melicoccus bijugatus* Jacq. (Mamón).

Conclusions

This research gives information about the local flora of Carabobo state and particularly in the tree culture of the region. The floristic inventory allowed recognizing a total of 43 ornamental woody species, which are grouped in 40 genres and 20 botanical families.

The ornamentation in the University city of Universidad de Carabobo, has been oriented mainly to the utilization of the introduced species, which are important components of the ornamental vegetation of almost of the University Campus.

The sow of woody species in the University area is restricted mainly to green areas, halls, parking lots and installations designed to teaching, where were used as decorative element by the esthetic beauty that they give to these areas.

End of english version

La ornamentación en la Ciudad Universitaria de la Universidad de Carabobo ha sido orientada principalmente en la utilización de especies introducidas, las cuales se han convertido en un componente importante de la vegetación ornamental de casi todo el campo universitario.

El cultivo de especies leñosas en el área universitaria se encuentra restringido principalmente a áreas verdes en caminerías, pasillos, estacionamientos e instalaciones designadas a la docencia, en donde son utilizadas como elemento decorativo por la belleza estética que imprimen a estos sitios.

Literatura citada

- Aristeguieta, L. 1973. Familias y géneros de los árboles de Venezuela. Facultad de Ciencias, Escuela de Biología, Universidad Central de Venezuela. Edición especial del Instituto Botánico. Caracas, Venezuela. 845 pp.
- Bolívar, Z. 2010. La planificación urbana en Venezuela. Foro Social Demócrata de Venezuela. ILDIS. Instituto Metropolitano de Urbanismo, Alcaldía Metropolitana de Caracas. Venezuela. 123 pp.
- Cascante, A. 2008. Guía para la recolecta y preparación de muestras botánicas. Herbario Nacional (CR), Museo Nacional de Costa Rica, San José, Costa Rica. 10 pp.
- Charalampopoulos, I. y A. Chronopoulou. 2005. Mapping the urban green area influence on local climate under windless and light wind conditions. The case of western part of Athens, Greece. *Acta Climatologica et Chorologica*. Disponible en: <http://www.sci.u-szeged.hu/eghajlattan/akta05/025-031.pdf>
- Figueroa, V. 1998. Diagnostico florístico de la Ciudad Universitaria de LUZ. Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Trabajo de Asenso. Maracaibo, Venezuela. 70 pp.
- Granados, D. y O. Mendoza. 1992. Los árboles y el ecosistema urbano. Universidad de Chapingo, México. 96 pp.
- Hoyos, J. 1992. Árboles tropicales ornamentales cultivados en Venezuela. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Caracas, Venezuela. 272 pp.
- Hoyos, J. 1994. Guía de árboles de Venezuela. Monografía N° 32. Caracas, Venezuela. 384 pp.
- Hoyos, J. y A., Braun. 2001. Palmas en Venezuela. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Caracas, Venezuela. 423 pp.
- Hoyos, J. 2006. Arboricultura urbana. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Monografía N° 50. Caracas, Venezuela. 199 pp.
- Krishnamorthy, L. y J. Nascimento. 1998. Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe. Chapingo, México. 398 p.
- Meza, M. y J. Moncada. 2010. Las áreas verdes de la ciudad de México. Un reto actual. *SCRIPTA NOVA. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-331/sn-331-56.htm>
- Montenegro, R. 2000. Ecología de sistemas urbanos. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de Mar del Plata. Argentina. 54 pp.
- Ojasti, J. 2001. Estudio sobre el estado actual de las especies exóticas. Estudio Nacional. Secretaria General de la Comunidad Andina. Caracas, Venezuela. 220 pp.
- Ovelar, S. 2008. Atlas visual de la República Bolivariana de Venezuela. Editorial Arte, S.A. Caracas, Venezuela. 181 pp.
- Rehackova, T. y E. Pauditsova. 2004. Evaluation of urban green spaces in Bratislava. *Boreal Environment Research*. 9: 469-477. Disponible en:

<http://www.borenv.net/BER/pdfs/ber9/ber9-469.pdf>

Romero, H., Z. Toledo, F. Órdenes y A. Vásquez. 2001. Ecología urbana y gestión ambiental sustentable de las ciudades intermedias chilenas. Revista Ambiente y Desarrollo. Disponible en: http://www.ilc.edu.pe/o e a - d e g a u / f s c o m m a n d / M1_modulo1_c5.pdf

Steinberg, F. 2001. Planificación estratégica urbana en América Latina: Experiencias de construcción y gestión del futuro. Programa de Apoyo para la Implementación de Planes de Acción – Hábitat II (SINPA). Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 52 pp.

Sthormes, G. 2003. Estudio preliminar de las especies arbóreas de la ciudad de

Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Trabajo de Asenso. Maracaibo. Venezuela. 162 pp.

Varón, T., L. Morales y A. Londoño. 2002. Árboles urbanos, las especies más comunes descritas e ilustradas. Primera edición. Medellín-Colombia. 143 pp.