

Aspectos florísticos y fitosanitarios de las áreas verdes de la parroquia Santa Lucía, Maracaibo, estado Zulia

Floristic and phytosanitary aspects of the green areas at Santa Lucia parish, central area of Maracaibo, Zulia state

J. Soto, D. Pacheco, M. Ramírez, O. Zambrano y G. Sthormes

Herbario de la Universidad del Zulia “Omar Zambrano” (HERZU), Departamento de Botánica, Facultad de Agronomía, Núcleo Agropecuario, Universidad del Zulia (LUZ). Apartado 526, Maracaibo 4001, estado Zulia, Venezuela.

Resumen

Se determinaron los aspectos florísticos y fitosanitarios de las áreas verdes de la parroquia Santa Lucía, municipio Maracaibo, estado Zulia, a partir de recolecciones de muestras botánicas y evaluaciones visuales directas, desde mayo de 2011 hasta febrero de 2012. Se reconocieron 44 familias y 122 especies de plantas vasculares, siendo el 51,63% nativas de América y 48,36% introducidas. Las familias con mayor número de taxa fueron Arecaceae y Leguminosae con 15 y 12 spp., respectivamente. *Azadirachta indica* (Nim), resultó la especie más abundante con un total de 162 individuos. Los problemas fitosanitarios más comunes observados fueron la presencia de ramas secas (52,08%), afección por termitas (31,25%), daños por “agallas” o “escoba de bruja” (10,41%), gomosis (4,16%) y troncos descortezados (2,08%). Este estudio puede considerarse una herramienta básica para la elaboración de pautas de manejo urbanístico. Se hace necesaria la creación de más espacios verdes en la parroquia así como la utilización de menos plantas introducidas.

Palabras clave: arboricultura, áreas verdes, botánica urbana, florística, Maracaibo.

Abstract

The floristic and phytosanitary aspects of the green areas at Santa Lucia parish, Maracaibo, Zulia state were determined from collections of botanical specimens and direct visual assessments, from May 2011 to February 2012. 44

families and 122 species of vascular plants were recognized, being 51.63% native American and 48.36% introduced. The families with the largest taxa number were Arecaceae and Leguminosae with 15 and 12 spp., respectively. *Azadirachta indica* (Nim), was the most abundant specie with a total of 162 individuals. The most common phytosanitary problems observed were the presence of dead branches (52.08%), conditions for termites (31.25%), damages for “guts” or “broom” (10.41%), gomosis (4.16%) and debarked logs (2.08%). This study can be considered a key tool for developing guidelines for urban management. Is necessary the creation of more green spaces in the parish also the use of less introduced plants.

Key words: arboriculture, green area, urban botany, floristic, Maracaibo.

Introducción

Las áreas verdes urbanas representan una defensa del hombre contra la agresión de la ciudad (Hoyos, 2006). Los espacios verdes atenúan el impacto de la contaminación proveniente de vehículos de motor e industrias, actúan como neutralizantes de varios contaminantes, producto de la actividad antrópica, como la perturbación sónica. Las áreas verdes también son reguladores térmicos en las ciudades y se emplean como sitios para la recreación y la salud en parques y jardines públicos (Hoyos 2006; Meza y Moncada, 2010).

En todo el mundo y particularmente en Venezuela, existe una gran diversidad de plantas silvestres y domesticadas por el hombre, con alto potencial de uso en las grandes ciudades; sin embargo, es muy poco el conocimiento que se tiene sobre éstas si se comparan con las plantas de uso agrícola (Hoyos, 2006).

En el caso concreto de la ciudad de Maracaibo, por ser una de las urbes más calurosas de la región Noroccidental de Venezuela, la creación y el mantenimiento de espacios verdes es imprescindible. No obstan-

Introduction

Urban green areas represent a tool for humans against the aggression of the city (Hoyos, 2006). Green areas reduce the impact of pollution coming from vehicles and industries, as well as act as neutralizers of different polluters, product of the antropic activity, such as the sonic perturbation. Green areas are also thermal regulators of the cities and are used as places for the recreation and the health in squares and public gardens (Hoyos 2006; Meza and Moncada, 2010).

In the entire world, and particularly in Venezuela, there is a big diversity of wild plants and others domesticated by men, by their high potential in their use in the big cities; however, little is known about their comparison with other plants with agriculture use (Hoyos, 2006).

In Maracaibo, by being the hottest city in the North-west of Venezuela, the creation and maintenance of green spaces is mandatory. Nevertheless, this practice has not been well oriented to enrich and expand the urban forest of Maracaibo. This problem has been detected when

te, esta práctica no ha sido bien canalizada para enriquecer y expandir el bosque urbano del municipio Maracaibo. Esta problemática se ha detectado al observar plantas sembradas en sitios inadecuados o en condiciones desfavorables para su desarrollo, lo que en parte se debe al desconocimiento de las especies de plantas, sus usos y el manejo desde el punto de vista urbanístico (Sthormes, 2003).

La parroquia Santa Lucía, ubicada en la zona central del municipio Maracaibo y conocida por su valor turístico, presenta diversas áreas verdes que desempeñan un papel funcional en beneficio de la calidad de vida de sus habitantes y turistas, pero que debido al explosivo urbanismo mal planificado y a la creación de nuevos centros económicos y de servicios, estos espacios verdes se encuentran en un constante proceso de destrucción, abandono o sustitución, con plantas que exhiben daños mecánicos y/o fitosanitarios que ameritan ser atendidos. Esta investigación se realizó con el objetivo de evaluar diagnósticamente, aspectos florísticos y fitosanitarios que presentan las áreas verdes de la parroquia Santa Lucía, con el fin de disponer de información actualizada para la elaboración de propuestas de manejo, recuperación y aprovechamiento de las potencialidades de estos espacios, así como el diseño de nuevas áreas.

Materiales y métodos

Área de estudio. La investigación se realizó en la parroquia urbana Santa Lucía, ubicada en la zona central

observing plants sowed in inadequate places or in unfavorable conditions for their development, which in part is due to the lack of knowledge of the plant species, their uses and handle, form the urbanistic point of view (Sthormes, 2003).

Santa Lucia parish, located in the central area of Maracaibo County, and known by its tourist value, presents different green areas with a functional role in the benefit of the life's quality of the habitants and tourists, but due to the bad-planned urban explosion and the creation of new economic centers and services, these green areas are in constant process of destruction, abandon or substitution, with plants that show mechanic and/or phytosanitary damages that require to be assisted. This research was carried out with the aim of evaluating the floristic and phytosanitary aspects presented by the green areas of Santa Lucía parish, with the objective of having update information for elaborating proposals of handle, recovery and advantage of the potencies of these spaces, as well as the design of new areas.

Materials and methods

Area under research. The research was carried out at Santa Lucia parish, located in the central area of Maracaibo County, Zulia state, in the coordinates 10°39'19"N and 71°36'0"W, with a surface of 5.9 km². The parish limits in the south with Padilla Avenue and in the east with Milagro Avenue, in the west with Bella Vista Avenue and in the north with 78th street Doctor Portillo. From the

del municipio Maracaibo, estado Zulia, entre las coordenadas 10°39'19"N y 71°36'0"O, abarcando una superficie de 5,9 km². La parroquia limita al sur con la Av. Padilla, al este con la Av. El Milagro, al oeste con la Av. Bella Vista y al norte con la calle 78 Doctor Portillo. Desde el punto de vista ecológico se encuentra enmarcada en una zona clasificada como bosque muy seco tropical de área intervenida (Huber y Oliveira-Miranda, 2010).

Muestreos diagnósticos. Se realizaron dos muestreos semanales (visitas), desde mayo de 2011 hasta febrero de 2012 para lo cual se dividió a la parroquia en cuatro zonas (norte, sur, este y oeste), abarcando un total de 123 calles, siete avenidas y sus espacios arborizados, seis plazas, un parque, 537 jardines y patios localizados en casas y edificios residenciales, así como también ocho terrenos baldíos. Durante esta etapa se evaluaron los siguientes aspectos:

a) **Florísticos.** Se consultaron planos de la parroquia para ubicar los principales sitios de muestreos. Con esta información se efectuaron recorridos a pie, recolectando e identificando en el mismo sitio cuando fue posible, ejemplares de las diferentes especies de plantas de importancia ornamental presentes en dichos espacios, incluyendo árboles, arbustos, hierbas. El material botánico recolectado fue procesado usando las técnicas clásicas de herborización (Cascante, 2008) y depositado posteriormente en el herbario de la Universidad del Zulia "Omar Zambrano" HERZU.

Se procesaron un total de 4655 especímenes, determinándolos hasta nivel de especie usando literatura es-

ecologic point of view, the area is framed in a life classified as very dry tropical forest with intervened area (Huber and Oliveira-Miranda, 2010).

Diagnose samplings: two weakly samples (visits) were done from May 2011 to February 2012, dividing the parish into four zones (north, south, east and west), covering a total of 123 streets, seven avenues and their arborized spaces, six squares, a park, 537 gardens and yards located in houses and buildings, as well as eight wastelands. During this phase the following aspects were evaluated:

a) **Floristics.** The plans of the parish to locate the main sampling areas were used and with this information, visits were performed collecting and identifying in the area when possible, samples of the different plant species with ornamental importance present in such spaces, including trees, shrubs and herbs. The botanic material collected was processed using the classic herborization technique (Cascante, 2008) and later deposited at the University Herbarium "Omar Zambrano" HERZU.

A total of 4655 specimens were processed, even determining the specie level using specialized literature, taxonomic keys and consultation with exemplars deposited at the Herbarium HERZU. The list of species was ordered alphabetically by family, and the scientific names were updated according to the new Vascular Flora Catalogue of Venezuela (Hokche *et al.* 2008) and the electronic data base (<http://www.theplantlist.org/>). Likewise, the information of habitants living in the visited communities was

pecializada, claves taxonómicas y consulta con ejemplares depositados en el herbario HERZU. La lista de las especies se ordenó alfabéticamente por familia y los nombres científicos se actualizaron de acuerdo con el Nuevo Catálogo de la Flora Vascular de Venezuela (Hokche *et al.*, 2008) y la base de datos electrónica (<http://www.theplantlist.org/>). De igual forma, se reunió información de los habitantes de las localidades visitadas (150 personas aproximadamente) sobre los nombres comunes y los usos de las especies.

b) Fitosanitarios. Se realizó una evaluación fitosanitaria visual directa de las 4655 plantas censadas para detectar afecciones causadas por hongos, virus o parásitos vegetales, así como daños de las plantas por decoloración, defoliación y de tipo mecánico asociados con actividad antrópica. Esta información fue organizada en una planilla que contenía los siguientes campos: fecha, hora, condiciones del lugar, especie, condiciones de la planta y tipo de afección, entre otros. Para determinar el tipo de afección y el agente responsable, se tomaron fotografías de los órganos afectados con una cámara digital Sony Cyber-shot HD Movie 720, de 14.1 mega píxeles y se consultó la literatura mas reciente sobre aspectos fitosanitarios; Asimismo, se recolectaron manualmente muestras de órganos como tallos, ramas, hojas y frutos con presencia de daño para su análisis por especialistas del laboratorio de Microbiología Agrícola y Fitopatología Vegetal, adscritos al Departamento Fitosanitario, Facultad de Agronomía, LUZ.

gathered (150 people approximately) on the common names and the uses of the species.

b) Phytosanitary. A visual direct phytosanitary evaluation of 4655 censed plants was performed to detect affections caused by fungi, viruses or vegetal parasites, as well as damages of plants by discoloration, defoliation and mechanic damage caused by the antropic activity. This information was organized in a form with the following information: date, hour, conditions of the place, specie, conditions of the plant and type of affection, among others. To determine the type of affection and the responsible agent, photographs of the affected organs were taken with the digital Sony Cyber-shot HD Movie 720 camera, with 14.1 mega pixels, and the most recent literature was consulted on the phytosanitary aspects; likewise, samples of organs were taken manually, such as stem, branches, leaves and fruits with the presence of damage for its analysis by specialist of the Agriculture Microbiology and Vegetal Phytopathology Laboratory of the Phytosanitary Department, Agronomy Faculty, LUZ.

Results and discussion

Floristic inventory. A total of 122 species of ornamental plants grouped into 103 genres and 44 botanical families were determined at Santa Lucia parish, identifying 44 of these species as arboreal, 37 shrubs, 22 herbaceous, 15 stipitate, and four column-cactus (table 1). The number of ornamental species obtained in this

Resultados y discusión

Inventario florístico. Se determinaron para la parroquia Santa Lucía un total de 122 especies de plantas ornamentales agrupadas en 103 géneros y 44 familias botánicas, identificando 44 de estas especies como arbóreas, 37 arbustivas, 22 herbáceas, 15 estipitadas y cuatro cactocolumnares (cuadro 1). El número de especies ornamentales obtenido en este estudio resultó por debajo de lo reportado por Marcano (1998) y García (1998) para las parroquias Cristo de Aranza, Cecilio Acosta, Coquivacoa y Olegario Villalobos, donde se mencionó la presencia de 163, 167, 230 y 210 especies, respectivamente. No obstante, es necesario considerar que la extensión ocupada por la parroquia Santa Lucía de 6 km², es menor al de las parroquias Cristo de Aranza (18 km²), Cecilio acosta (7 km²), Coquivacoa (20 km²) y Olegario Villalobos (15 km²), por lo que se esperaría encontrar un menor número de especies en la primera.

Las familias con mayor número de especies fueron las Arecaceae (15 spp.), Leguminosae (12 spp.), Asparagaceae (nueve spp.), Euphorbiaceae (ocho spp.) y Apocynaceae (siete spp.). Este grupo de familias conformó el 41,80% de las especies inventariadas; el resto de las familias agruparon entre una a seis especies. Asimismo, los géneros *Ficus*, *Euphorbia* e *Ixora* resultaron ser los más representativos con cuatro, cuatro y tres especies cada uno, respectivamente (cuadro 1).

Por otra parte, las siguientes especies se consideraron predominantes

research resulted on the reported by Marcano (1998) and García (1998) for Cristo de Aranza, Cecilio Acosta, Coquivacoa and Olegario Villalobos, where the presence of 163, 167, 230 and 210 species were mentioned, respectively. Nevertheless, it is necessary to consider that the extension occupied by the parish Santa Lucia of 6 km², is lower than the parish Cristo de Aranza (18 km²), Cecilio acosta (7 km²), Coquivacoa (20 km²) and Olegario Villalobos (15 km²), thus it is expected to find a lower number of species in the first.

The families with higher number of species were the Arecaceae (15 spp.), Leguminosae (12 spp.), Asparagaceae (nine spp.), Euphorbiaceae (eight spp.) and Apocynaceae (seven spp.). This group of families formed 41.80% of the inventory species, the rest of the families were grouped from one to six species. Likewise, *Ficus*, *Euphorbia* and *Ixora* genres resulted to be the most representative with four, four and three species each, respectively (table 1).

On the other hand, the following species were considered predominant due to the number of times that were collected in the different areas: *Azadirachta indica* (Nim), *Mangifera indica* (Mango), *Tabebuia rosea* (Apamate), *Ficus microcarpa* (Matapalo laurel), *Bucida buceras* (Búcaro), *Manilkara zapota* (Níspero), *Swietenia mahogani* (Caobo de las Antillas), *Euphorbia milii* (Tú y yo), *Schefflera arboricola* (Chiflera pequeña), *Nerium oleander* (Berberia), *Cordiaum variegatum* (Croto), *Ixora coccinea* var. *compacta* (Ixora enana), *Bougainvillea glabra* (Trinitaria), and *Catharanthus roseus* (Buenas tardes).

Cuadro 1. Plantas ornamentales presentes en las áreas verdes de la parroquia Santa Lucía, municipio Maracaibo, estado Zulia.

Table 1. Ornamental plants present in the green areas at Santa Lucía parish, Maracaibo County, Zulia state.

Familia	Especie	Familia	Especie
Acanthaceae	<i>Ruellia simplex</i> C. Wright	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L. *		<i>Dyopsis decaryi</i> (Jum.) Beenije & J. Dransf.
	<i>Mangifera indica</i> L. *		<i>Dyopsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beenije & J. Dransf.
Annonaceae	<i>Annona squamosa</i> L. *		<i>Latania loddigesii</i> Martius
Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis caribaea</i> (L.) Herb.		<i>Livistona rotundifolia</i> (Lam.) Mart.
Apocynaceae	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) Dryand.		<i>Phoenix dactylifera</i> L.
	<i>Cascabela thevetia</i> (L.) Lippold		<i>P. roebelenii</i> O'Brien
	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G.Don +		<i>Pritchardia pacifica</i> Seem. & H.Wendl.
	<i>Nerium oleander</i> L.		<i>Ptychosperma macarthurii</i> (Veitch) Hook.f
	<i>Plumeria pudica</i> Jacq		<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook
	<i>P. rubra</i> L. *		<i>R. regia</i> (Kunth) O.F. Cook
	<i>Taberna montana divaricata</i> (L.) R. Br. ex Roem. & Schult.		<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman
Araceae	<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott	Asparagaceae	<i>Wodyetia bifurcata</i> A. K. Irvine
	<i>Epipremnum aureum</i> (Linden & André) G.S. Bunting		<i>Agave americana</i> L.
Araliaceae	<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Merr.		<i>A. cocui</i> Trel.
Arecaceae	<i>Adonia merrillii</i> (Becc.) Becc		<i>Asparagus setaceus</i> (Kunth) Jessop
	<i>Caryota mitis</i> Lour.		<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.

*Especies arbóreas

Cuadro 1. Plantas ornamentales presentes en las áreas verdes de la parroquia Santa Lucía, municipio Maracaibo, estado Zulia (Continuación).

Table 1. Ornamental plants present in the green areas at Santa Lucía parish, Maracaibo County, Zulia state (Continuation).

Familia	Especie	Familia	Especie
Asparagaceae	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Galwl. <i>D. reflexa</i> var. <i>angustifolia</i> Baker <i>Furcraea selloa</i> var. <i>marginata</i> K. Koch <i>Sansevieria trifasciata</i> Prain. <i>Yucca gloriosa</i> L.	Cactaceae Caesalpiniaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill. <i>Pereskia grandiflora</i> Pfeiff. * <i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby * <i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf. * <i>Peltophorum pterocarpum</i> (DC.) K. Heyne *
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i> L. * <i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos *	Cannaceae	<i>Tamarindus indica</i> L. * <i>Canna x generalis</i> L. H. Bailey & E.Z. Bailey
Boraginaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC. * <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth <i>Cordia alba</i> (Jacq.) Roem. & Schult. * <i>C. sebestena</i> L. *	Capparaceae Caricaceae Chrysobalanaceae Combretaceae	<i>Quadralla odoratissima</i> (Jacq.) Hutch. * <i>Carica papaya</i> L. <i>Chrysobalanus icaco</i> L. * <i>Bucida buceras</i> L. *
Bromeliaceae	<i>Ananas lucidus</i> Mill.		<i>Conocarpus erectus</i> var. <i>serius</i> *
Cactaceae	<i>Cereus repandus</i> (L.) Mill. <i>Cylindropuntia caribaea</i> (Britton & Rose) F.M.Knuth		<i>Quisqualis indica</i> L. <i>Terminalia catappa</i> L. *
Commelinaceae	<i>Opuntia caracasana</i> Salm-Dyck	Commelinaceae	<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.
Compositae	<i>Tradescantia zebrina</i> Bosse <i>Helianthus annuus</i> L. <i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	Heliconiaceae Malpighiaceae Malvaceae	<i>Heliconia psittacorum</i> L. f. <i>Malpighia glabra</i> L. * <i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn. *

*Especies arbóreas

Cuadro 1. Plantas ornamentales presentes en las áreas verdes de la parroquia Santa Lucía, municipio Maracaibo, estado Zulia (Continuación).

Table 1. Ornamental plants present in the green areas at Santa Lucía parish, Maracaibo County, Zulia state (Continuation).

Familia	Especie	Familia	Especie
Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i> Thunb. *		<i>Thespesia grandiflora</i> DC. *
Euphorbiaceae	<i>Acalypha wilkesiana</i> Müll. Arg.	Meliaceae	<i>T. populnea</i> (L.) Sol. ex Correa *
	<i>Cordiaum variegatum</i> (L.) Blume		<i>Azadirachta indica</i> A. Juss. *
	<i>Euphorbia canariensis</i> L.		<i>Swietenia macrophylla</i> G. King *
	<i>E. lactea</i> Haw.		<i>S. mahogani</i> DC. *
	<i>E. militi</i> Des Moul.	Mimosaceae	<i>Albizia lebbek</i> Benth. *
	<i>E. tirucalli</i> L.		<i>Calliandra stipulacea</i> Benth. *
Fabaceae	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.		<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit
	<i>Jatropha multifida</i> L.		<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth *
	<i>Andira inermis</i> (Wright) DC. *		<i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr. *
	<i>Erythrina indica</i> Lam. *		<i>Prosopis juliflora</i> DC. *
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.		Rubiaceae <i>Ixora coccinea</i> L.
	<i>F. elastica</i> Roxb. ex Hornem. *		<i>Ixora coccinea</i> L. var. <i>compacta</i> Hort.
	<i>F. microcarpa</i> L.f. *		<i>I. finlaysoniana</i> Wall.
	<i>F. religiosa</i> L. *		<i>Morinda citrifolia</i> L. *
	<i>F. nymphaeifolia</i> Mill. *		<i>Mussaenda erythrophylla</i> Schumach. & Thonn.
Myrtaceae	<i>Callistemon speciosus</i> (Sims) Sweet *	Rutaceae	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle *
Nephrolepidaceae	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh. *		<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.
	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl	Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq *

*Especies arbóreas

Cuadro 1. Plantas ornamentales presentes en las áreas verdes de la parroquia Santa Lucía, municipio Maracaibo, estado Zulia (Continuación).

Table 1. Ornamental plants present in the green areas at Santa Lucía parish, Maracaibo County, Zulia state (Continuation).

Familia	Especie	Familia	Especie
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy *		<i>Melicoccus oliviformis</i> Kunth *
	<i>B. spectabilis</i> Willd *		Sapotaceae <i>Manilkara zapota</i> (L.) P.
Pandanaceae	<i>Pandanus tectorius</i> Parkinson ex Du Roi	Scrophulariaceae	Royen *
Poaceae	<i>Pennisetum setaceum</i> (Forssk.) Chiov.		<i>Leucophyllum frutescens</i> (Berland.) I. M. Johnst.
			Talinaceae <i>Talinum fruticosum</i> (L.) Juss.
Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L. *	Verbenaceae	<i>Duranta erecta</i> L.
Pontederiaceae	<i>Eichhornia heterosperma</i> Alexander		Xanthorrhoeaceae <i>Aloe vera</i> (L.) Burmf.
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i> Jacq.		Zamiaceae <i>Zamia furfuracea</i> L.f. ex Aiton *

*Especies arbóreas

dado el número de veces que fueron recolectadas en las distintas zonas: *Azadirachta indica* (Nim), *Mangifera indica* (Mango), *Tabebuia rosea* (Apamate), *Ficus microcarpa* (Matapalo laurel), *Bucida buceras* (Búcaro), *Manilkara zapota* (Níspero), *Swietenia mahogany* (Caobo de las Antillas), *Euphorbia milii* (Tú y yo), *Schefflera arboricola* (Chiflera pequeña), *Nerium oleander* (Berberia), *Cordiaueum variegatum* (Croto), *Ixora coccinea* var. *compacta* (Ixora enana), *Bougainvillea glabra* (Trinitaria), y *Catharanthus roseus* (Buenas tardes). El uso habitual de estas especies señaladas, se puede atribuir a su notable adaptación al clima predominante en el municipio Maracaibo y que además, de acuerdo a Hoyos (2006), son plantas muy apreciadas y utilizadas en el paisajismo urbano por su rápido crecimiento, sus llamativas flores y el color de su follaje, características que se prestan para adornar y embellecer los espacios urbanos modernos a través de plantaciones aisladas, formaciones de conjuntos, hileras o cercas vivas. Esto conlleva a que exista en los espacios evaluados, una diversidad ornamental a pesar de las condiciones climáticas de la ciudad, enriqueciendo el paisajismo y formando bosques urbanos funcionales en beneficio de los habitantes.

La vegetación ornamental de la zona estuvo dominada por elementos arbóreos, con 44 spp. lo que representó el 34% del total de especies de árboles registrados para Maracaibo por Sthormes (2003), encontrándose un árbol cultivado de *Handroanthus ochraceus* (Araguaney o Cañaaguato), el cual no había sido reportado en tra-

The habitual use of these species might be attributed to their outstanding adaptation to the weather in Maracaibo County, and according to Hoyos (2006), these are really appreciable plants and used in the urban landscaping by their fast grow, their colorful flower and color of the foliage, very useful characteristics to decorate the urban modern spaces through isolated plantations, formations, rows or alive fences. This carries the fact that there is, in the evaluated spaces, an ornamental diversity in spite of the climatic conditions of the city, enriching the landscaping and forming functional urban forests in benefit of the habitants.

The ornamental vegetation of the area was dominated by arboreal elements with 44 spp. which represented the 34% of the total of tree species registered for Maracaibo by Sthormes (2003), finding a cultivated tree of *Handroanthus ochraceus* (Araguaney or Cañaaguato), which has not been reported in the literature about the urban flora of the city (García, 1998; Marcano, 1998; Sthormes, 2003). *Azadirachta indica* (Nim), highlighted as the most abundant arboreal element with 162 individuals present in the parish (table 1).

In relation to the shrub species registered, 31 in total, the white, red, pink and fuchsia phenotypes were observed for *N. oleander* (Berbería), for *E. milii* (Tu y yo) the yellow, red and pink phenotypes, for *B. glabra* (Trinitaria) the phenotypes yellow, white, fuchsia, orange, red, salmon and violet, for *I. coccinea* (Ixora) the phenotypes yellow, red and pink, and for *I.*

bajos sobre la flora urbana de la ciudad (García, 1998; Marcano, 1998; Sthormes, 2003). *Azadirachta indica* (Nim), destacó como el elemento arbóreo más abundante con 162 individuos presentes en toda la parroquia (cuadro 1).

Con relación a las especies arbustivas registradas, 31 en total, se observaron para *N. oleander* (Berbería) los fenotipos blanco, rojo, rosado y fucsia; para *E. milii* (Tú y yo) los fenotipos amarillo, rojo y rosado; para *B. glabra* (Trinitaria) los fenotipos amarillo, blanco, fucsia, naranja, rojo, salmón y violeta; para *I. coccinea* (Ixora) los fenotipos amarillo, rojo y rosado y para *I. coccinea* var. *compacta* (Ixora enana) los fenotipos amarillo, blanco, rojo y rosado.

Otro aspecto a resaltar, fue el origen de las especies ornamentales registradas en este estudio, encontrándose que el 51,63% equivalente a 63 especies, fueron nativas de América, mientras que el 48,36% que incluyó 59 especies, resultaron introducidas. La distribución de estas últimas se evidenció de la siguiente manera: 31 (52,54%) de Asia, 13 (23,03%) de África, 11 (18,64%) de Oceanía y cuatro (6,77%) de Europa (cuadro 1). Esto indicó, que las plantas introducidas se han convertido en un componente importante de la vegetación ornamental en casi toda la parroquia; sin embargo, en muchos casos, el poco conocimiento que se tiene de estas especies al momento de su introducción, ha traído consigo el inadecuado uso de las mismas en las áreas verdes y la amenaza de desplazamiento de otras especies autóctonas con alto potencial ornamental como el Cují yaque (*Prosopis*

coccinea var. *compacta* (stunted Ixora) phenotypes yellow, white, red and pink.

Another aspect to mention was the origin of the ornamental species registered in this research, finding that 51.63% equal to 63 species, were native from America, meanwhile, 48.36% equal to 59 species, resulted to be introductory species. The distribution of the latter was evidenced as: 31 (52.54%) from Asia, 13 (23.03%) from Africa, 11 (18.64%) from Oceania and four (6.77%) from Europe (table 1). This indicated that the introduced plants has turned out into an important component of the ornamental vegetation in almost all the parish; however, in many cases the little knowledge of these species at the time of their introduction has caused the inadequate use of these in the green areas and the movement threats of other autochthonous species with high ornamental potential such as Cují yaque (*Prosopis juliflora*), black Cují (*Vachellia macracantha* Humb. & Bonpl. ex Willd.), among others. Even though these foreign species were generally considered with easy propagation, and in some cases these have required a higher maintenance and also, might become in invasive plants, such as in the case of *A. indica* (Nim).

On the other hand, out of the 63 species identified as native from America *Hymenocallis caribaea* (Lirio blanco), *Plumeria pudica* (Tamaiba), *Conocarpus erectus* var. *serius* (Mangle plateado), *Roystonea oleracea* (Chaguaramo venezolano), *Jatropha gossypifolia* (Tua tua), *S. mahogani* (Caobo de las Antillas), *P. dulce* (Yacure), *Leucophyllum frutescens*

juliflora), Cují negro (*Vachellia macracantha* Humb. & Bonpl. ex Willd.), entre otras. Aunque estas especies foráneas se consideraron de manera general de fácil propagación, en algunos casos han requerido de un mayor mantenimiento y además, se podrían convertir en plantas invasoras como es el caso de *A. indica* (Nim).

Por otro lado, de las 63 especies identificadas como nativas de América *Hymenocallis caribaea* (Lirio blanco), *Plumeria pudica* (Tamaiba), *Conocarpus erectus* var. *serius* (Mangle plateado), *Roystonea oleracea* (Chaguaramo venezolano), *Jatropha gossypifolia* (Tua tua), *S. mahogani* (Caobo de las Antillas), *P. dulce* (Yacure), *Leucophyllum frutescens* (Cilantrillo plateado) y *M. zapota* (Nispero) fueron las más abundantes, dado el número de individuos recolectados (cuadro 1). De este grupo, la *R. oleracea* es una palma autóctona de Venezuela.

Haciendo referencia a la diversidad florística encontrada en las áreas verdes evaluadas, se encontró que el mayor número de especies se presentó en los jardines y patios localizados en casas y edificios residenciales con 114, seguido por los parques con 97 y plazas con 48. En contraste, los espacios con el menor número de especies fueron las avenidas con 22, las calles con 18 y los terrenos baldíos con cinco (cuadro 1). Asimismo, se observó que el lado este de la parroquia fue el más diverso con 89 especies, resultado que podría atribuirse a que en este cuadrante hubo un mayor número de espacios destinados a la recreación y al turismo (Ej. Parque Vereda del Lago), lo que ha conllevado a la necesidad de incre-

(Cilantrillo plateado) y *M. zapota* (Medlar) were the most abundant, due to the number of collected individuals (table 1). From this group, *oleracea* is an autochthonous plant of Venezuela.

In relation to the floristic diversity found in the evaluated green areas, it was found that the highest number of species was presented in the gardens and yards located in houses and buildings with 114, followed by parks with 97 and squares with 48. On the contrary, the spaces with the lowest number of species were the avenues with 22, the streets with 18 and abandoned lands with five species (table 1). Likewise, it was observed that the east side of the parish was the most diverse with 89 species, result that might be attributed that in this quadrant there was a higher number of spaces committed to the recreation and tourism (for instance, Vereda del Lago), which has caused to the need of increasing the sow of ornamental plants in this area, that would enrich the landscaping and would contribute to the formation of urban functional forests in benefit of the visitors.

Another aspect indicated in this research was the one of the ornamental uses of plants, where it was observed that *T. rosea* (Apamate), *Peltophorum pterocarpum* (San Francisco), *B. buceras* (Bucaro), *Terminalia catappa* (Almendrón), *A. indica* (Nim), *S. mahogani* (Caobo de las Antillas), *F. microcarpa* (Matapalo laurel), *Adonidia merrillii* (Chaguaramo enano) *N. oleander* (Berberia), *C. erectus* var. *serius* (Mangle plateado), *C. macrocarpa* (Ciruelo natal), *E. milii* (Tú y yo), *B. glabra* (Trinitaria), *I. coccinea* (Ixora) *P. pudica* (Tamaiba), *L.*

mentar la siembra de plantas ornamentales en esta zona, que enriquezcan el paisajismo y contribuyan a la formación de bosques urbanos funcionales en beneficio de los visitantes.

Otro aspecto abordado en este estudio fue el referido a los usos ornamentales de las plantas, donde se observó que *T. rosea* (Apamate), *Peltophorum pterocarpum* (San Francisco), *B. buceras* (Bucaro), *Terminalia catappa* (Almendrón), *A. indica* (Nim), *S. mahogani* (Caobo de las Antillas), *F. microcarpa* (Matapalo laurel), *Adonidia merrillii* (Chaguaramo enano) *N. oleander* (Berberia), *C. erectus* var. *serius* (Mangle plateado), *C. macrocarpa* (Ciruelo natal), *E. milii* (Tú y yo), *B. glabra* (Trinitaria), *I. coccinea* (Ixora) *P. pudica* (Tamaiba), *L. frutescens* (Cilantrillo plateado) y *H. caribaea* (Lirio blanco), representaron las especies más utilizadas en la decoración de parques, plazas y avenidas, mientras que *M. indica* (Mango), *Citrus aurantiifolia* (Limón), *M. zapota* (Níspero), *C. variegatum* (Croto), *I. coccinea* var. *compacta* (Ixora enana), *Acalypha wilkesiana* (Capa roja), *S. arboricola* (Chiflera pequeña) y *Dypsis lutescens* (Palma areca), se usaron mayormente en jardines y patios ubicados en casas y edificios residenciales. También, las especies *I. coccinea* (Ixora) y *B. glabra* (Trinitaria) fueron empleadas para la construcción de setos vivos en divisiones de jardines, parques y plazas, así como también, para formar conjuntos con otras plantas ornamentales y cubrir muros y cercas.

Del mismo modo, especies como *Anacardium occidentale* (Merrey), *M. indica* (Mango), *Cocos nucifera* (Coco-

frutescens (Cilantrillo plateado) and *H. caribaea* (Lirio blanco), represented the most used species in the decoration of parks, squares and avenues; meanwhile, *M. indica* (Mango), *Citrus aurantiifolia* (Limón), *M. zapota* (Níspero), *C. variegatum* (Croto), *I. coccinea* var. *compacta* (Ixora enana), *Acalypha wilkesiana* (Capa roja), *S. arboricola* (Chiflera pequeña) and *Dypsis lutescens* (Palma areca), were mostly used in gardens and yards located in houses and buildings. Also, *I. coccinea* (Ixora) and *B. glabra* (Trinitaria) were used for creating the alive hedges in divisions of gardens, parks and squares, as well as to be used with other ornamental plants and cover fences.

Likewise, species such as *Anacardium occidentale* (Merrey), *M. indica* (Mango), *Cocos nucifera* (Cocotero), *Tamarindus indica* (Tamarindo), *Carica papaya* (Lechosa), *Chrysobalanus icaco* L. (Icaco), *Malpighia glabra* (Semeruco), *Coccoloba uvifera* (Uva de playa), *C. aurantiifolia* (Limón), *Melicoccus bijugatus* (Mamón), *Melicoccus oliviformis* (Cotoperiz) and *M. zapota* (Medlar), besides the ornamental floristic use attributed to these plants, represented a resource with food and economic importance due to the pleasant taste of the fruits, after are elaborated different sweets, juices and refreshing beverages, according to the information provided by the habitants of the parish (table 1).

It is important to mention that according to facts observed in this research, species such as *P. juliflora* (Cují yaque) and *M. bijugatus* (Mamón), native from America, have been recommendable for the landscaping of

tero), *Tamarindus indica* (Tamarindo), *Carica papaya* (Lechosa), *Chrysobalanus icaco* L. (Icaco), *Malpighia glabra* (Semeruco), *Coccoloba uvifera* (Uva de playa), *C. aurantiifolia* (Limón), *Melicoccus bijugatus* (Mamón), *Melicoccus oliviformis* (Cotoperiz) y *M. zapota* (Níspero), además del uso florístico ornamental que se les atribuye a estas plantas, representaron un recurso de importancia alimenticia y económica, dado el agradable sabor de sus frutos, a partir de los cuales se elaboran numerosos dulces, jugos y bebidas refrescantes, según la información brindada por los habitantes de la parroquia (cuadro1).

Es importante mencionar, que de acuerdo a lo observado en este estudio, especies como *P. juliflora* (Cují yaque) y *M. bijugatus* (Mamón), nativas de América, han sido recomendables para el ornato de la parroquia debido a que toleran las condiciones climáticas características de la zona. Según Hoyos (2006), estas plantas mostraron buenas condiciones, con flores y frutos vistosos, incluso en periodos de sequía, con altas temperaturas y en espacios con poca disponibilidad de agua para el riego.

Evaluación fitosanitaria. En el recorrido visual realizado se evidenció en general, que las plantas ornamentales de la zona presentaron condiciones poco favorables para su desarrollo. Los problemas fitosanitarios más comunes observados en las plantas evaluadas fueron la presencia de ramas secas (52,08%), afección por termitas (31,25%), daños por “agallas” o “escoba de bruja” (10,41%), gomosis (4,16%) y troncos descortezados

the parish, since they tolerate the climatic conditions of the area. According to Hoyos (2006), these plants showed good conditions, with eye-catching flowers and fruits, even in drought periods, with high temperatures and spaces with little water availability for irrigation.

Phytosanitary evaluation. In the visual tour it was generally observed that the ornamental plants of the area did not have too many favorable conditions for their development. The most common phytosanitary problems observed in the evaluated plants were the presence of dry branches (52.08%), affection by termites (31.25%), damages by guts or broom (10.41%), gomosis (4.16%) and debarked logs (2.08%).

The plants that showed a higher tendency to present phytosanitary and mechanic problems were *T. rosea* (Apamate), *Ficus religiosa* (sacred tree of India) *P. pterocarpum* (San Francisco) and *S. mahogani* (Caobo de las Antillas). Some trees of *S. mahogani* (Caobo de las Antillas) showed abundant dry branches being necessary their removal by their advanced deterioration; also presented chlorosis in the leaves, maybe because they did not adapt to the soil and environmental conditions of the parish. Likewise, individuals of *T. catappa* (Almendrón), *T. rosea* (Apamate), *F. religiosa* (sacred tree of India), *Ceiba pentandra* (Ceibote) and *P. pterocarpum* (San Francisco) presented abundant affection by termites (*Nasutitermes* sp.). In the latter, individuals with mechanic damage such as fallen branches, debarked logs and rubbery wounds

(2,08%). Las plantas que mostraron una mayor tendencia a presentar problemas fitosanitarios y mecánicos fueron *T. rosea* (Apamate), *Ficus religiosa* (Árbol sagrado de la India), *P. pterocarpum* (San Francisco) y la *S. mahogani* (Caobo de las Antillas). Algunos árboles de *S. mahogani* (Caobo de las Antillas) mostraron abundantes ramas secas siendo necesaria su remoción por su avanzado deterioro; también presentaron clorosis en hojas, probablemente debido a que no se adaptaron a las condiciones edáficas y ambientales de la parroquia. De la misma forma, individuos de *T. catappa* (Almendrón), *T. rosea* (Apamate), *F. religiosa* (Árbol sagrado de la India), *Ceiba pentandra* (Ceibote) y *P. pterocarpum* (San Francisco) presentaron abundante afección por termitas (*Nasutitermes* sp.). En este último, además, se observaron individuos con daños mecánicos como ramas caídas, troncos descortezados y heridas gomosas. Asimismo, se reportaron algunos individuos de *M. indica* (Mango) con problemas de “agallas” o “escoba de bruja” causados por el hongo *Fusarium decemcellulare*.

Es posible suponer, que estos daños han sido consecuencia del abandono y el estrés al que han estado sometidas estas plantas, sumado a la falta de mantenimiento y déficit hídrico que ha llevado a la aparición de problemas fitosanitarios como los mencionados; en otros casos, también las podas severas sin ningún tipo de criterio, como las que se observaron principalmente para despejar el cableado eléctrico, han contribuido al deterioro de las plantas. Igualmente, para mejorar esta condición fitosanitaria, se hace necesario

were observed. Likewise, some individuals of *M. indica* (Mango) with guts of broom problems caused by the fungi *Fusarium decemcellulare* were observed.

It is possible to assume that these damages have been caused by the abandon and stress suffer by these plants, join to the lack of maintenance and water deficit that have caused the appearance of phytosanitary problems as the ones mentioned before; in other cases, severe prunes without any criteria, such as the ones observed mainly to clear away the electrical wire, have contributed to the deterioration of the plants.

Likewise, to improve this phytosanitary condition, it is necessary to consider the useful life of each plant and to avoid the introduction of little-adapted introduced ornamental species, since throughout the time; it turns out to be a little sustainable practice from the ecological and economical point of view. Generally, the introduced plants have required more maintenance; they consume more water and were more vulnerable to diseases caused by biotic and abiotic factors, which in many cases make them portable of diseases and responsible of the natural habitat of many urban places (Hoyos, 2006).

Likewise, in the parish it was frequent to observe abandoned trees and/or located near or under the electrical wire and other inadequate places; additionally, the practice of painting the trunks of trees and the severe prune by the habitants of the area turned out to be very common.

considerar la vida útil de cada planta y evitar la incorporación de especies ornamentales introducidas poco adaptadas, ya que a largo plazo resulta una práctica poco sostenible desde el punto de vista ecológico y económico. Por lo general, las plantas introducidas han requerido mayor mantenimiento, consumen más agua y fueron más vulnerables a enfermedades ocasionadas por factores bióticos y abióticos, lo que en muchos casos las convierten en portadoras de enfermedades y responsables del trastorno del hábitat natural de muchos sitios urbanos (Hoyos, 2006).

De igual forma, en la parroquia fue frecuente observar árboles abandonados y/o ubicados cerca y debajo del cableado eléctrico u otros sitios inadecuados; además, la práctica de pintar los troncos de los árboles y la poda severa por habitantes de la zona resultó común.

Conclusiones

Este estudio refleja de manera general, las condiciones florísticas y fitosanitarias en las cuales se encuentran las áreas verdes de la parroquia Santa Lucía, contribución que puede considerarse como una herramienta útil y básica para la elaboración de propuestas gubernamentales relacionadas con planes de manejo urbanístico, paisajismo y el aprovechamiento de las potencialidades de este grupo de plantas en esta zona. Al mismo tiempo, se está enriqueciendo el estado de conocimiento de la flora urbana del municipio Maracaibo.

Se hace necesario, la creación de más espacios verdes en la parroquia, ya que existen muy pocas plazas y es-

Conclusions

This research shows the floristic and phytosanitary conditions of green areas at Santa Lucía parish, contribution that might be attributed as a useful and basic tool for elaborating governmental proposals related to urban handle plans, landscaping and the use of the potentialities of this group of plants in the area. At the same time, it expands the knowledge of the urban flora in Maracaibo County.

It is necessary the creation of more green spaces in the parish, since there are few squares and arboreal spaces, as well as the use of less introduced and exotic plants. Native American such as *P. juliflora* (Cují yaque), *M. bijugatus* (Mamón), *Cascabela thevetia* (Cascabel), *T. stans* (Doña Luisa), *Pereskia grandiflora* (Guamacho rosado), *C. erectus* var. *serius* (Mangle plateado) and *Leucaena leucocephala* (Leucaena), among others, exhibited qualities that make them ideals for decorating the parish, specially by their colorful flowers, foliage and their capacity to adapt towards climatic conditions.

Acknowledgment

The authors thank the project FONACIT-PEII 201100423 "Vascular Flora Catalogue of Zulia state, Venezuela" and CONDES-LUZ N° 0574-10 "Propagation of autochthonous species with horticultural interest at Maracaibo's plain with the aim of recovering the sown, forests and green areas. Also, the authors thank the personnel of the Herbarium of

pacios arborizados, así como la utilización de menos plantas introducidas y exóticas. Especies nativas americanas como *P. juliflora* (Cují yaque), *M. bijugatus* (Mamón), *Cascabela thevetia* (Cascabel), *T. stans* (Doña luisa), *Pereskia grandiflora* (Guamacho rosado), *C. erectus* var. *serius* (Mangle plateado) y *Leucaena leucocephala* (Leucaena), entre otras, exhibieron cualidades que las hacen ideales para la ornamentación de la parroquia, especialmente por sus vistosas flores, follaje y su facilidad para adaptarse a las condiciones climáticas imperantes.

Agradecimientos

Al proyecto FONACIT-PEII 201100423 “Catálogo de la flora vascular del estado Zulia, Venezuela” y CONDES-LUZ No. 0574-10 “Propagación de especies de interés hortícola y autóctonas de la altiplanicie de Maracaibo y sus alrededores con fines de recuperación de siembra, bosques y áreas verdes”. Al personal del Herbario de la Universidad del Zulia “Omar Zambrano” (HERZU) y el Laboratorio de Microbiología Agrícola y Fitopatología Vegetal del Departamento Fitosanitario, Facultad de Agronomía, LUZ, por facilitarnos la realización de esta investigación.

Literatura citada

- 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.
- García, Y. 1998. Caracterización florística de las parroquias Cristo de Aranza y Cecilio Acosta del municipio University of Zulia “Omar Zambrano” (HERZU) and the Laboratory of Agricultural Microbiology and Vegetal Phytopathology of the Phytosanitary Department, Agronomy Faculty, LUZ, by simplifying this research.
- Maracaibo, estado Zulia. Trabajo Especial de Grado. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. 53 p.
- Hokche, O., P.E. Berry y O. Huber (Eds.). 2008. Nuevo catálogo de la Flora vascular de Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela Dr. Tobías Lasser, Caracas. 859 p.
- Hoyos, J. 2006. Arboricultura Urbana. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Monografía N° 50. Caracas, Venezuela. 199 p.
- Huber, O. y M. A. Oliveira-Miranda. 2010. Ambientes terrestres de Venezuela. 29-89 pp. En: J.P. Rodríguez, F. Rojas-Suarez y D. Giraldo (Eds.). Libro Rojo de los Ecosistemas Terrestres en Venezuela. Provita, Shell de Venezuela, Lenovo (Venezuela), Caracas.
- Marcano, M. 1998. Caracterización florística de las parroquias Coquivacoa y Olegario Villalobos del municipio Maracaibo, estado Zulia. Trabajo Especial de Grado. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. 104 p.
- Meza, M. y Moncada J. 2010. Las áreas verdes de la ciudad de México. Un reto actual. SCRIPTA NOVA. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. [On line], 331. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-331/sn-331-56.htm>

End of english version

Sthormes, G. 2003. Estudio botánico preliminar de las especies arbóreas de la ciudad de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. Trabajo de Asenso. Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Venezuela. 162 p.

Theplantlist.org. A working list of all plant species. [On line] Consultado: 9/1/2012. Disponible en: www.theplantlist.org.