

Inventario de la estructura y composición florística del arbolado urbano de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, Ecuador

Inventory survey of the structure and floristic composition of the urban trees of the city of Santo Domingo de los Colorados, Ecuador

Lenin Patricio Jiménez-Pozo ¹  • Teodoro Xavier Desiderio-Vera ¹  • Kevin Edson Saltos-Merizalde ¹ 
• Geovanny Edison Erazo-Torres¹  • Rocío Noemí Guamán-Guamán¹ 
• Ángel Fabián Villavicencio-Abril ¹  • Santiago Miguel Ulloa-Cortázar ¹ 

Recibido: 22/03/2024

Aceptado: 17/06/2024

Abstract

Estimating tree species richness and abundance is key in environmental ecological strategies. The objective of this study was to develop an inventory of the tree structure and floristic composition of the urban in the city of Santo Domingo de los Colorados, Ecuador. The research was carried out within the city, specifically in the parishes of Santo Domingo, Chiguilpe, Río Verde, Bombolí, Zaracay and Abraham Calazacón, belonging to the urban area. During the year 2023, an inventory of plant species was carried out, through in situ surveys in each green space of public areas. We accounted for the area of the urban parishes with plants present, number of individuals, common name, scientific name and growth habit. Trees were identified to different taxonomic levels, including the scientific name, family, genus, species, and origin. Dominance, diversity and equity indices were calculated. We identified a total of 4 243 plant individuals, with the Abraham Calazacón (36.98 %) being the parish with most individuals. The more abundant tree species were *Spathodea campanulata* (46.59 % -tree), *Syzygium paniculatum* (85.28 % -shrub) and *Inga edulis* (28.37 % -fruit tree). When relating the prevalence of plant species, according to the evaluated parishes and plant components and their occupied area, it was known that the Río Verde and Bombolí parishes have a greater prevalence of trees, when calculating the dominance, diversity and equity indices of the species. We determined that the Río Verde, Bombolí and Chiguilpe parishes presented the most favorable indices within the city.

Keywords: Urban trees, plant component, ecological diversity, tree species, dominance index.

1. Ciencias de la vida, Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE Sede Santo Domingo de los Tsáchilas; Santo Domingo, Ecuador. lpjimenez@espe.edu.ec; txdesiderio@espe.edu.ec; kevin.edson2001@gmail.com; geovanny-edi@hotmail.com; rocioguamang08@hotmail.com; afvillavicencio1@espe.edu.ec; smulloa@espe.edu.ec

Resumen

La riqueza de las especies arbóreas y su cuantificación mantiene alta importancia sobre las estrategias ecológicas ambientalistas. El objetivo de la investigación fue elaborar un inventario de la estructura y composición florística del arbolado urbano de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, Ecuador. La investigación se realizó al interior de la ciudad, específicamente en las parroquias; Santo Domingo, Chiguilpe, Río Verde, Bombolí, Zaracay y Abraham Calazacón, pertenecientes a la zona urbana, durante el año 2023, se realizó un inventario de las especies vegetales, mediante el levantamiento in situ en cada espacio verde de orden público, se registró; el área de las parroquias urbanas donde existió arbolado, número de individuos, nombre común, nombre científico y hábito de crecimiento, con la información colectada se identificó; el nombre científico, familia, género, especie y origen; se calculó los índices de dominancia, diversidad y equidad. Se logró identificar un componente vegetal total de 4 243 individuos siendo la parroquia Abraham Calazacón (36,98 %) la más dominante; al evaluar la prevalencia del arbolado, se conoció que las especies *Spathodea campanulata* (46,59 % -árbol), *Syzygium paniculatum* (85,28 %-arbusto) y *Inga edulis* (28,37 %-frutal), fueron más dominantes; al relacionar a la prevalencia de las especies vegetales, según las parroquias evaluadas, componentes vegetales y su área ocupada, se conoció que las parroquias Río Verde y Bombolí poseen mayor prevalencia de arbolado, al calcular los índices de dominancia, diversidad y equidad de las especies, se conoció que las parroquias Río Verde, Bombolí y Chiguilpe presentaron los índices más favorables dentro de la ciudad.

Palabras clave: Arbolado urbano, componente vegetal, diversidad ecológica, especies arbóreas, índice de dominancia.

Introducción

A nivel mundial, evaluar la riqueza de las especies arbóreas y su cuantificación mantiene alta importancia sobre las estrategias ecológicas ambientalistas, para lograr comprender los procesos de sucesión, con la finalidad de mejorar las técnicas de forestación [1]. Pues las especies vegetales especialmente los árboles, son la alternativa primordial, cuando se busca mitigar el calentamiento global, por ello, los proyectos destinados a minimizar la deforestación y degradación de las áreas boscosas, siguen elevando sus niveles de importancia [2]. Cabe considerar que los árboles, a más de combatir el efecto invernadero, también proporcionan protección a las fuentes hídricas, permiten conservar la biodiversidad

ecológica y generan belleza en las áreas ocupadas [3], por lo cual, son de interés tanto para las poblaciones rurales, como urbanas [4].

Sin embargo, el incremento de las zonas industriales y áreas poblacionales permiten la mitigación de la cobertura arbórea, disminución de los hábitats y reducción de las áreas forestales, lo que contribuye a la extinción de los servicios ecosistémicos [5].

Es importante destacar, que en la zona urbana, los servicios que brinda la flora silvestre más allá de los ambientales y ecológicos, son los servicios paisajistas y de regulación de la temperatura, a lo que se suma, el fortalecimiento de los valores socioculturales del arbolado, en las planificaciones urbanísticas, con la finalidad de promocionar los recursos forestales y las áreas turísticas, contribuyendo de forma directa con el incremento en la calidad de vida, y bienestar físico y mental de los residentes, lo que contribuye al desarrollo sostenible de las ciudades y la protección del patrimonio vegetal del mundo [6].

Por ende, se resalta la importancia de evaluar la composición y estructura del arbolado, mediante protocolos y manuales de manejo silvicultural del arbolado urbano, por medio de la aplicación de censos, inventarios y georreferenciaciones de la población forestal en las ciudades [7]. Con el fin de identificar la composición florística, que permita gestionar de mejor manera a las especies consideradas en riesgo, a través de planes de conservación para aprovechar los recursos naturales [8]. Pues el estudio de la diversidad del arbolado constituye un punto clave para la toma de decisiones y correcto manejo de sus recursos, a la vez, sirve para detectar la sucesión natural y los efectos de carácter antropogénico, lo que de forma directa contribuye a la elaboración de estrategias destinadas a manejar, mezclar y mejorar la diversidad de las especies [9].

Por otra parte, el Ecuador es considerado un país megadiverso, que posee un territorio total de 256 370 km² siendo el área de cobertura forestal 12 533,87 km² [10], sin embargo, en este país existe una tasa de deforestación de 700.000 hectáreas cada año (ha/año) por lo que se ubica a este, con la tasa más alta de Latinoamérica [11], en donde se registra el 1,8 % de disminución de los bosques considerados primarios anualmente [12]. Aun cuando existen dichos antecedentes, en el Ecuador existen muy pocas investigaciones destinadas a identificar la composición florística y estructura de los componentes del arbolado [13]. A su vez, este país posee 91 tipos de ecosistemas, dentro de los cuales 45, corresponden a la zona de la cordillera de los Andes [14], ubicación a la que pertenece la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, localidad que se mantiene dentro del ecosistema Bosque siempre verde montano bajo [15].

En la mencionada provincia, se han identificado limitaciones en los sistemas socioambientales, por lo que existe la necesidad de generar un inventario, que permita la formación de una planificación sobre las gestiones ambientales con diagnósticos sectoriales, para propiciar una visión integral del entorno, en busca de desarrollar procesos que atiendan las necesidades de cada sector por medio de gestiones ambientales locales, en donde intervengan los actores territoriales, políticos, administrativos y educativos, en busca de desarrollar proyectos de innovación destinados a fortalecer el bienestar social y ambiental [16].

Al conocer que en la ciudad de Santo Domingo durante el periodo 2000 a 2008, el área deforestada en bosques fue de 318 km², mientras que en la zona urbana se deforestó 20,5 km² [17], se planteó la presente investigación enfocada en generar un inventario de la estructura y composición florística del arbolado urbano de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, Ecuador.

Materiales y métodos

La investigación se realizó en la ciudad de Santo Domingo, dentro del cantón Santo Domingo de los Colorados, perteneciente a la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador (Figura 1) durante el mes de febrero del año 2023, sobre un tipo de suelo de origen volcánico, temperatura promedio de 23 °C (27-28 °C y 16-17 °C, de forma nocturna y diurna respectivamente), precipitación de 3.000-4.000 mm anuales y humedad relativa de 90,9 % [18]. A su vez, este cantón según las zonas de vida de Holdridge pertenece al ecosistema “Bosque siempre verde de tierras bajas de la Costa”, en el norte de la cordillera de los Andes [19].

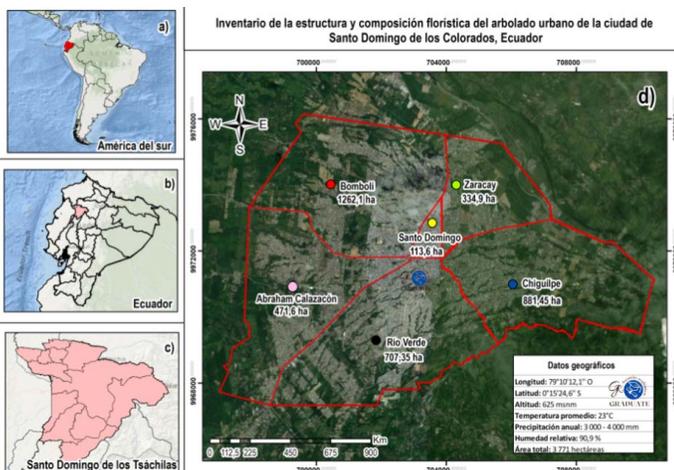


Figura 1. Mapa de ubicación de la investigación.

Figure 1. Location of the study site.

El trabajo se desarrolló específicamente en las parroquias; Santo Domingo, Chiguilpe, Río Verde, Bombolí, Zaracay y Abraham Calazacón pertenecientes a la zona urbana del cantón antes mencionado (Figura 1).

Levantamiento de información del arbolado. Con la finalidad de coleccionar información necesaria para generar un inventario actualizado de las especies vegetales presentes en la ciudad de Santo Domingo, se utilizó como referencia el “Manual de montes y guardería rural” de Abella [20], a su vez, la investigación se desarrolló en tres etapas:

Primera etapa: Selección de las áreas de estudio. Se realizó una observación directa (in situ), en el casco de la ciudad de Santo Domingo, en donde se registró la ubicación y superficie de las áreas verdes, parques, jardines, parterres entre otros espacios de dominio público, en donde se encontraron árboles, dicha información fue corroborada con los planos e información básica proporcionada por el municipio del cantón, en el cuadro 1 se describen las parroquias, áreas (ha) y ubicaciones de los lugares inventariados.

Segunda etapa: Registro del arbolado urbano. Mediante un censo puerta a puerta, los encuestadores (profesionales con conocimientos dentro del área agrícola y forestal) recorrieron todas las ubicaciones antes mencionadas y procedieron a inventariar, solo las especies que tenían desde 10 cm de diámetro en adelante (se midió con una cinta diamétrica y forcípula, a una altura de 1,3 metros desde la base del suelo) y cuya edad sea de mínimo 5 años (según lo expuesto por las personas encuestadas), en este caso se registró:

- *Área de las parroquias:* con ayuda de un GPS – Garmin GPSMAP 66s, se registraron varios puntos, para poder calcular el área total de cada una de las parroquias inventariadas.
- *Nombre de la parroquia:* ubicación exacta de la especie identificada.
- *Número de individuos:* considerando el total de las especies encontradas en cada punto del censo.
- *Nombre común:* nombre que recibe un organismo, diferente al nombre científico y que no están regulados por ningún código internacional de nomenclatura científica, sin embargo, permite tener una referencia clave para la identificación específica de la especie.
- *Nombre científico:* nombre que alude a la identidad taxonómica del organismo, la identificación de las especies vegetales inventariadas se realizó por medio de la observación de las características fenotípicas de las especies, las cuales fueron corroboradas por

Cuadro 1. Parroquias Urbanas inventariadas en la arborización de la ciudad de Santo Domingo.

Table 1. Urban Parishes inventoried in the arborization of the city of Santo Domingo.

Parroquias Urbanas	Área (ha)	Ubicación
Abraham Calazacón	471,6	<ul style="list-style-type: none"> Cooperativa: Villa Florida, 6 de diciembre, 30 de junio, Las Playas N° 1. Urbanización: Barragán, Moreira.
Bombolí	1.262,10	<ul style="list-style-type: none"> Cooperativa: Jorge Mahuad, Caciv, América, Nazareth, Pacífica, Gran Mariscal Sucre. Urbanización: Colinas del Bombolí, Jaramillo Delgado, Los Rosales 1ra y 3ra etapa, Albarracín.
Chiguilpe	881,45	<ul style="list-style-type: none"> Urbanización: Portal del Lago 1ra y 2da Etapa, Mirador del Toachi, Los almendros, Coromoto, Mutualista Benalcázar, Vista Hermosa, Luis María Burneo, Luis Chávez, Las Islas. Cooperativa: Los Vergeles, Los Naranjos, Banco del Fomento, Nuevo Camino Bello Horizonte, Emilio Lorenzo Sthele, Los Unificados (Barrio El Libertador y Luz de América), 5 de agosto, Niño Belén, Abdón Calderón, Nueva Santo Domingo, Asistencia municipal N°1, Aquepí.
Río Verde	707,35	<ul style="list-style-type: none"> Urbanización: IERAC 53, Monte Bello, Los Pambiles, Monte Bello, Baltra, Riberas del Pove, 10 de agosto, Chanchay. Cooperativa: 20 de octubre, Nueva Loja, San Vicente de Paula Carolina, Santa Marta sector 1 hasta el 6, Pueblo en marcha, Defensores del Paquisha, Los Alpes, Pueblo en Marcha, La Castellana, 25 de Julio, El Platanito, La Castellana, Jesús del gran poder, 12 de septiembre, 16 de marzo, Juan Montalvo Cosmopolita, Virgen del Cisne, Nuevo Jerusalén, El Cañaveral, Pinar del río, Rumiñahui. Lotización: Manuel Guallichico, Miraflores, San Pedro La Florida, Amazonas, San Ignacio, IERAC del Carmen.
Santo Domingo	113,6	<ul style="list-style-type: none"> Cooperativa: 10 de agosto, 30 de Julio N° 1, Niño de Belén.
Zaracay	334,9	<ul style="list-style-type: none"> Cooperativa: 29 de septiembre, El Centenario, Chiguilpe 2, Cadmo Zambrano. Urbanización: Brisas del Zaracay, El Círculo, El Eléctrico, Los Laureles 2. Parque: Manuel Ramos, Helen Tenka.

medio de la comparación de dichas características y la información presente en bibliografías como; el libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador [21], Guía informativa de identificación taxonómica de especies vegetales [22], y el Manual de identificación de Coombes [23].

- *Componente vegetal:* forma y el aspecto general de la planta con base en su arquitectura y morfología; en este caso, solo se incluyó los componentes árbol, arbusto o frutal.

Tercera etapa: Procesamiento de la información colectada. Una vez recopilada terminada la segunda etapa de la investigación, se procedió a registrar los datos a hojas de cálculo Excel, en donde se complementó la información del inventario, de la siguiente manera:

- *Nombre científico, género y familia de las especies identificadas;* se realizó una comparación del nombre común y científico con la base de datos presente en

el sitio web Plantnet [24], lo que permitió identificar a las especies descritas en el estudio.

- *Condición de las plantas en Ecuador según origen;* i) Nativa, se desarrolla en una zona determinada de manera espontánea y natural; ii) Endémica, crece única y exclusivamente en un lugar determinado; iii) Exótica, especie proveniente de otro lugar y es introducido a un hábitat diferente a su medio natural. La clasificación se realizó mediante la base de datos del Libro Rojo de las plantas endémicas del Ecuador [21].

De forma complementaria se realizaron los cálculos de:

- Prevalencia de las especies vegetales, en donde se calculó la cantidad promedio de individuos identificados de cada especie, considerando el nombre científico, género, familia, componente vegetal, área ocupada por parroquias evaluadas.

- Índices de diversidad, según los criterios de Salazar-Villarreal et al. [25], quien considera que los índices más indispensables en el estudio de un arbolado son:
- Índice de Dominancia de Simpson (D). Para identificar la proporción o dominancia de las especies presentes, cuya fórmula es;

$$D = \frac{\sum_{i=1}^S n_i (n_i - 1)}{N(N-1)} \quad (1)$$

Donde: S = número de especies; N = total de organismos o especies; n = número de ejemplares de cada especie

- Interpretación: D= cuando el índice es 1 representa ninguna dominancia, y cercano a 1 expone menor dominancia, si tiende a 0, existe diversidad infinita.
- Índice de Diversidad de Shannon (H). Para conocer la abundancia o diversidad de las especies presentes, cuya fórmula es;

$$H = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i \quad (2)$$

En donde: S = número de especies; p_i = proporción de individuos de cada especie, sobre el total de individuos; i = número de individuos de la especie.

Interpretación: H= cuando el índice es de 2 a 3 se considera una diversidad normal, valores menores a 2 reflejan baja diversidad, y mayores a 3 exponen altos niveles de diversidad en las especies.

- Índice de Equidad de Pielou (J). Para interpretar la equidad o uniformidad de las especies presentes, cuya fórmula es;

$$J = \frac{H}{H_{\text{máx}}} \quad (3)$$

Donde: H = índice de Shannon; $H_{\text{máx}}$ = Logaritmo natural de S (Número de especies).

Interpretación: J= si el resultado es 1 representa equidad completa, es 0 expone que no existe equidad o semejanza.

Resultados y discusión

Distribución parroquial de la composición del arbolado

En la ciudad de Santo Domingo al considerar las parroquias urbanas, se identificó un total de 4 243 individuos (árboles, arbustos y frutales), siendo las

parroquias Abraham Calazacón (36,98 %), Río Verde (23,26 %), Chiguilpe (21,82 %), y Bombolí (15,67 %), quienes tuvieron mayor dominancia, mientras que las parroquias Zaracay y Santo Domingo presentaron 2 y 0,26% promedio de abundancia respectivamente. Como se muestra en el cuadro 2, se identificó a los individuos taxonómicamente de acuerdo a la familia, y nombre científico, a la vez que se clasificó, considerando el componente vegetal como; árbol, arbusto y frutal, en cada una de las parroquias urbanas en donde se realizó la investigación.

Prevalencia de las especies considerando los componentes vegetales

En la figura 2a, se expone una alta prevalencia por parte de *Spathodea campanulata* P.Beauv. (46,59 %), por lo que esta especie se estableció, como el árbol dominante en la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, mientras que las demás especies se mantienen bajo un promedio de 6,68 a 0,67 %. Cabe mencionar, que la especie *S. campanulata* es conocida como una de las más implementadas dentro de los arreglos y sistemas forestales, establecidos en las zonas urbanas, como consecuencia de que esta especie, genera belleza paisajista, por lo cual, tiende a generar atracción sobre la fauna urbana, ocasionando un entorno favorable para la sociedad [26], convirtiéndose en un punto clave para asegurar la estética urbana en la ciudad inventariada. Sin embargo, *S. campanulata* es una especie reconocida por la toxicidad de su néctar, ya que causa altos niveles de mortalidad en los insectos de manera general, incluyendo a las abejas polinizadoras [27], debido a su toxicidad, esta especie vegetal, ha sido reconocida como la causante principal de la pérdida de biodiversidad, motivo por el cual, forma parte de las 100 especies invasoras más dañinas del mundo [28].

Al considerar los arbustos (Figura 2b), se denota que *Syzygium paniculatum* Banks ex Gaertn, logró un nivel de prevalencia de 85,28 % sobre las especies restantes, siendo *Terminalia catappa* L., y *Persea americana* Mill., los arbustos que ocupa el segundo y tercer lugar de dominancia con 5,09 y 3,14 %. Según Pérez y Mojica [29], *S. paniculatum* es un arbusto que se desarrolla de mejor manera en climas tropicales, debido a que posee coloridos frutos su presencia llama la atención de las aves, por lo cual, es muy empleado como una opción ornamental, dentro de los sistemas de arborización urbana, a su vez, se conoce que debido a que esta especie tiene la factibilidad de producir frutos de manera constante, aporta en gran medida a la atracción de insectos polinizadores, fortaleciendo de manera directa al bosque urbano [30]. Es importante reconocer, que *S. paniculatum* a más de ser una especie que favorece al ecosistema por medio de sus características estéticas y alimenticias en aves, también posee propiedades medicinales anticancerígenas,

Cuadro 2. Distribución parroquial de la composición florística del arbolado de la ciudad de Santo Domingo.

Table 2. Parish distribution of the floristic composition of the trees in the city of Santo Domingo.

Parroquia	Componente vegetal	Nombre común	Nombre científico	Familia	N° de individuos
Santo Domingo	Árbol	Araucarea	<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucariaceae	2
	Arbustos	Almendo	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	2
		Guaba bejuco	<i>Inga edulis</i>	Fabaceae	2
	Frutalw	Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	1
		Jagua	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae	1
		Mamey silvestre	<i>Clusia rosea</i>	Clusiaceae	1
		Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	1
		Poma Rosa	<i>Syzygium jambos</i>	Myrtaceae	1
	Total - parroquia				11
Zaracay	Árbol	Coco	<i>Erythroxylum glaucum</i>	Erythroxylaceae	19
		Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	7
		Guayacán amarillo	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Bignoniaceae	6
		Frutillo	<i>Ehretia tinifolia</i>	Boraginaceae	5
		Canilla de venado	<i>Alibertia edulis</i>	Rubiaceae	4
		Melina	<i>Gmelina arborea</i>	Lamiaceae	4
		Teca	<i>Tectona grandis</i>	Lamiaceae	4
		Zapan de paloma	<i>Trema micrantha</i>	Cannabaceae	4
		Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	Malvaceae	3
		Mamey de monte	<i>Pouteria sapota</i>	Sapotaceae	3
	Sapan de paloma	<i>Trema micrantha</i>	Cannabaceae	3	
	Arbusto	Almendo	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	18
		Eugenia	<i>Syzygium paniculatum</i>	Myrtaceae	3
	Frutal	Poma Rosa	<i>Syzygium jambos</i>	Myrtaceae	2
Total - parroquia				85	
Río Verde	Árbol	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	45
		Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Urticaceae	26
		Acacia amarilla	<i>Acacia retinodes</i>	Fabaceae	25
		Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	Malvaceae	24
		coco	<i>Erythroxylum glaucum</i>	Erythroxylaceae	22
		Ficus	<i>Ficus insipida</i>	Moraceae	17
		Guayacán amarillo	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Bignoniaceae	14
		Canilla de venado	<i>Alibertia edulis</i>	Rubiaceae	10
		Pachaco	<i>Schizolobium parahybum</i>	Fabaceae	10
		Algarrobo	<i>Ceratonia siliqua</i>	Fabaceae	7
		Frutiño	<i>Solanun tuntonneti</i>	Solanaceae	7
		Sapan de paloma	<i>Trema micrantha</i>	Cannabaceae	5
		Frutillo	<i>Ehretia tinifolia</i>	Boraginaceae	4
		Melina	<i>Gmelina arborea</i>	Lamiaceae	4
		Teca	<i>Tectona grandis</i>	Lamiaceae	4
		Zapan de paloma	<i>Trema micrantha</i>	Cannabaceae	4
		Mamey de monte	<i>Pouteria sapota</i>	Sapotaceae	3
		Caoba hondureña	<i>Swietenia macrophylla</i>	Rubiaceae	2
		Tulipan africano	<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniaceae	2
	Acacia flamboyán	<i>Delonix regia</i>	Fabaceae	1	
	Cutanga	<i>Parkia multijuga</i>	Fabaceae	1	
Arbusto	Limpia botella	<i>Syzygium paniculatum</i>	Myrtaceae	336	

(Continúa en la siguiente página)

Parroquia	Componente vegetal	Nombre común	Nombre científico	Familia	N° de individuos
Río Verde	Frutal	Eugenia	<i>Callistemon speciosus</i>	Myrtaceae	30
		Almendo	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	24
		Frute pan	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	106
		Guaba bejuco	<i>Inga edulis</i>	Fabaceae	93
		Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	38
		Guanábana	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	31
		Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	26
		Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	22
		Limón	<i>Citrus limon</i>	Rutaceae	21
		Ciruelo	<i>Prunus domestica</i>	Rosaceae	11
		coco	<i>Erythroxylum glaucum</i>	Arecaceae	9
		Almendo	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	1
				Rosaceae	1
		Mamey de monte	<i>Pouteria sapota</i>	Sapotaceae	1
Total - parroquia					987
Bombolí	Árbol	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Bignoniaceae	112
		Tulipan africano	<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniaceae	89
		Guayacan Blanco	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Bignoniaceae	86
		Ficus	<i>Ficus Benjaminia</i>	Moraceae	57
		Guacamaya francesa	<i>Senna alata</i>	Fabaceae	54
		Acacia amarilla	<i>Acacia retinodes</i>	Fabaceae	42
		Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	23
		Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Urticaceae	21
		Almendo	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	19
		Margarito	<i>Cynophalla flexuosa</i>	Capparaceae	9
		Acacia flamboyán	<i>Delonix regia</i>	Fabaceae	8
		Melina	<i>Gmelina arborea</i>	Lamiaceae	6
		Jigua babosa	<i>Rhodostemonodaphne kunthiana</i>	Lauraceae	5
		Matapalo	<i>Ficus insipida</i>	Moraceae	3
		Peine de Mono	<i>Apeiba membranacea</i>	Malvaceae	2
		Samán	<i>Saman Samanea</i>	Fabaceae	2
		Sapan de paloma	<i>Trema micrantha</i>	Cannabaceae	2
		Ceibo	<i>Ceiba trichistandra</i>	Malvaceae	1
		Jagua	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae	1
		Jigua aguacatillo	<i>Persea caerulea</i>	Lauraceae	1
	Pialde	<i>Santalum album</i>	Santalaceae	1	
	Arbusto	Achiote	<i>Bixa orellana</i>	Bixaceae	49
		Almendo	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	23
	Frutal	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	12
		Frute pan	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	8
		Guanábana	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	8
		Limon mandarina	<i>Citrus limon</i>	Rutaceae	7
		Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	6
		Guaba bejuco	<i>Inga edulis</i>	Fabaceae	4
		Poma rosa	<i>Syzygium jambos</i>	Myrtaceae	4
Total - parroquia					665

(Continúa en la siguiente página)

Parroquia	Componente vegetal	Nombre común	Nombre científico	Familia	N° de individuos	
Chiguilpe	Árbol	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Bignoniaceae	53	
		Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	Malvaceae	28	
		Ficus	<i>Ficus Benjamina</i>	Moraceae	19	
		Tulipan africano	<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniaceae	16	
		Fernán Sánchez	<i>Triplaris cumingiana</i>	Polygonaceae	9	
		Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Urticaceae	8	
		Chiparo	<i>Zygia longifolia</i>	Fabaceae	7	
		Amarillo lagarto	<i>Geoffroea spinosa</i>	Fabaceae	5	
		Guapinol	<i>Hymenaea courbaril</i>	Fabaceae	5	
		Aceituna china	<i>Canarium album</i>	Burseraceae	4	
		Caoba de Santo Domingo	<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniaceae	4	
		Guayacán amarillo	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Bignoniaceae	4	
		Matapez	<i>Piscidia piscipula</i>	Fabaceae	3	
		Samán	<i>Saman Samanea</i>	Fabaceae	3	
		Caucho	<i>Hevea brasiliensis</i>	Euphorbiaceae	2	
		Jabillo	<i>Hura crepitans L</i>	Euphorbiaceae	2	
		Laurel prieto	<i>Nectandra megapotamica</i>	Lauraceae	2	
		Achiote de monte	<i>Lindackeria laurina</i>	Flacuartiaceae	1	
		Amargoso	<i>Alchornea grandis</i>	Euphorbiaceae	1	
		Azúfre	<i>Symphonia sp</i>	Clusiaceae	1	
		Cacao de monte	<i>Herrania sp</i>	Sterculiaceae	1	
		Caoba hondureña	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae	1	
		Caucho	<i>Castilla elástica</i>	Moraceae	1	
		cedro o tangaré	<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae	1	
		Chinchona	<i>Ladenbergia pavonii</i>	Rubiaceae	1	
		Coco o sangre de gallina	<i>Virola reidii</i>	Myristicaceae	1	
		Fernán sánchez	<i>Triplaris cumingiana</i>	Polygonaceae	1	
		Guachapelí	<i>Albizia guachapele</i>	Fabaceae	1	
		Huevo de potro	<i>Grias longiranchis</i>	Lecythidaceae	1	
		Moral Fino	<i>Maclura tinctoria</i>	Moraceae	1	
		Pambil	<i>Iriartea deltoidea</i>	Arecaceae	1	
		sande	<i>Brosimum utile</i>	Moraceae	1	
		Sapote	<i>Pouteria sapota</i>	Sapotaceae	1	
		Sapote de monte	<i>Matisia soeengii</i>	Bombacaceae	1	
		Uva de monte	<i>Pourouma guianensis</i>	Cecropiaceae	1	
		Arbusto	Eugenia	<i>Syzygium paniculatum</i>	Myrtaceae	534
			Jengibre Rojo	<i>Alpinia purpurata</i>	Zingiberaceae	29
			Capulín	<i>Muntingia calabura</i>	Rosaceae	21
			Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Bignoniaceae	17
			Almendo	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	13
			palo de brasil	<i>Paubrasilia echinata</i>	Fabaceae	2
			Lirio listado	<i>Crinum asiaticum</i>	Amaryllidaceae	1
Frutal	Nacedero	<i>Erythrina ulei</i>	Fabaceae	1		
	Guaba bejuco	<i>Inga edulis</i>	Fabaceae	30		
	Frute pan	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	29		
	Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	15		
	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	11		

(Continúa en la siguiente página)

Parroquia	Componente vegetal	Nombre común	Nombre científico	Familia	N° de individuos
Chiguilpe	Frutal	Guanábana	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	8
		Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	5
		Caraca	<i>Erythrina poeppigiana</i>	Fabaceae	3
		Zapote	<i>Quararibea cordata</i>	Malvaceae	3
		Anón liso	<i>Annona glabra</i>	Annonaceae	2
		Arazá	<i>Eugenia stipitata</i>	Myrtaceae	2
		Limón	<i>Citrus limon</i>	Rutaceae	2
		Achotillo	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	1
		Cacao nacional	<i>Theobroma cacao</i>	Malvaceae	1
		Cauge	<i>Pouteria caimito</i>	Sapotaceae	1
		Guaba machete	<i>Inga spectabilis</i>	Fabaceae	1
		Gutite	<i>Lochroma arborescens</i>	Solanaceae	1
		Mamey	<i>Manilkara zapota</i>	Sapotaceae	1
		Total - parroquia			
Abraham Calazacón	Árbol	Tulipan africano	<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniaceae	859
		Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	Malvaceae	60
		Samán	<i>Saman Samanea</i>	Fabaceae	32
		Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	11
		Teca	<i>Tectona grandis</i>	Lamiaceae	6
		Guachapelí	<i>Albizia guachapele</i>	Fabaceae	4
		Ficus	<i>Ficus Benjamina</i>	Moraceae	3
		Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Urticaceae	3
		Guayacán amarillo	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Bignoniaceae	3
		Pachaco	<i>Schizolobium parahybum</i>	Fabaceae	3
		Jigua Negra	<i>Ocotea floribunda</i>	Lauraceae	2
		Melina	<i>Gmelina arborea</i>	Lamiaceae	2
		Caoba de esmeraldas	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Fabaceae	1
		Caoba hondureña	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae	1
		Caobilla (Manabí)	<i>Colubrina arborescens</i>	Rhamnaceae	1
		Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	1
		Guabillo	<i>Terminalia oblonga</i>	Combretaceae	1
	Guayacán amarillillo	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Bignoniaceae	1	
	Margarito	<i>Cynophalla flexuosa</i>	Capparaceae	1	
	Arbusto	Eugenia	<i>Syzygium paniculatum</i>	Myrtaceae	483
		Acacia Blanca	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Fabaceae	1
		Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	1
		Pompón	<i>Calliandra haematocephala</i>	Fabaceae	1
	Frutal	Guaba bejuco	<i>Inga edulis</i>	Fabaceae	33
		Frute pan	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	14
		Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	12
		Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	8
		Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	5
		Guayabillo	<i>Psidium guineense</i>	Myrtaceae	4
		Guanábana	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	3
Arazá		<i>Eugenia stipitata</i>	Myrtaceae	2	
Zapote		<i>Quararibea cordata</i>	Malvaceae	2	
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Sapotaceae	1		

(Continúa en la siguiente página)

Parroquia	Componente vegetal	Nombre común	Nombre científico	Familia	N° de individuos
Abraham Calazacón	Frutal	Cauge	<i>Pouteria caimito</i>	Sapotaceae	1
		Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	1
		Naranja	<i>Citrus x sinensis</i>	Rutaceae	1
		Uva de monte	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Urticaceae	1
		Total - parroquia			

antioxidantes y antihiperoglucémicas, por lo cual, es muy recomendada su plantación y propagación vegetal [31].

En cuanto al componente frutal (Figura 2c), las especies con los mayores porcentajes de prevalencia son *Inga edulis* Will. (28,37 %), *Artocarpus altilis* Fosberg (27,50 %), *Psidium guajava* L. (12,08 %), *Annona muricata* L. (8,76 %), *Mangifera indica* L. (7,53 %) y *Citrus limon* L.

(5,26 %). Dentro de la clasificación de frutales, como se ha podido observar existe mayor diversidad en las especies, esto como consecuencia de que, en los espacios considerados áreas verdes públicas (parques y terrenos no urbanizados), existe alta intervención del hombre sobre el paisajismo de una ciudad, pues estos lugares son destinados a proporcionar beneficios sociales y ambientales, por lo que la misma sociedad tiende a

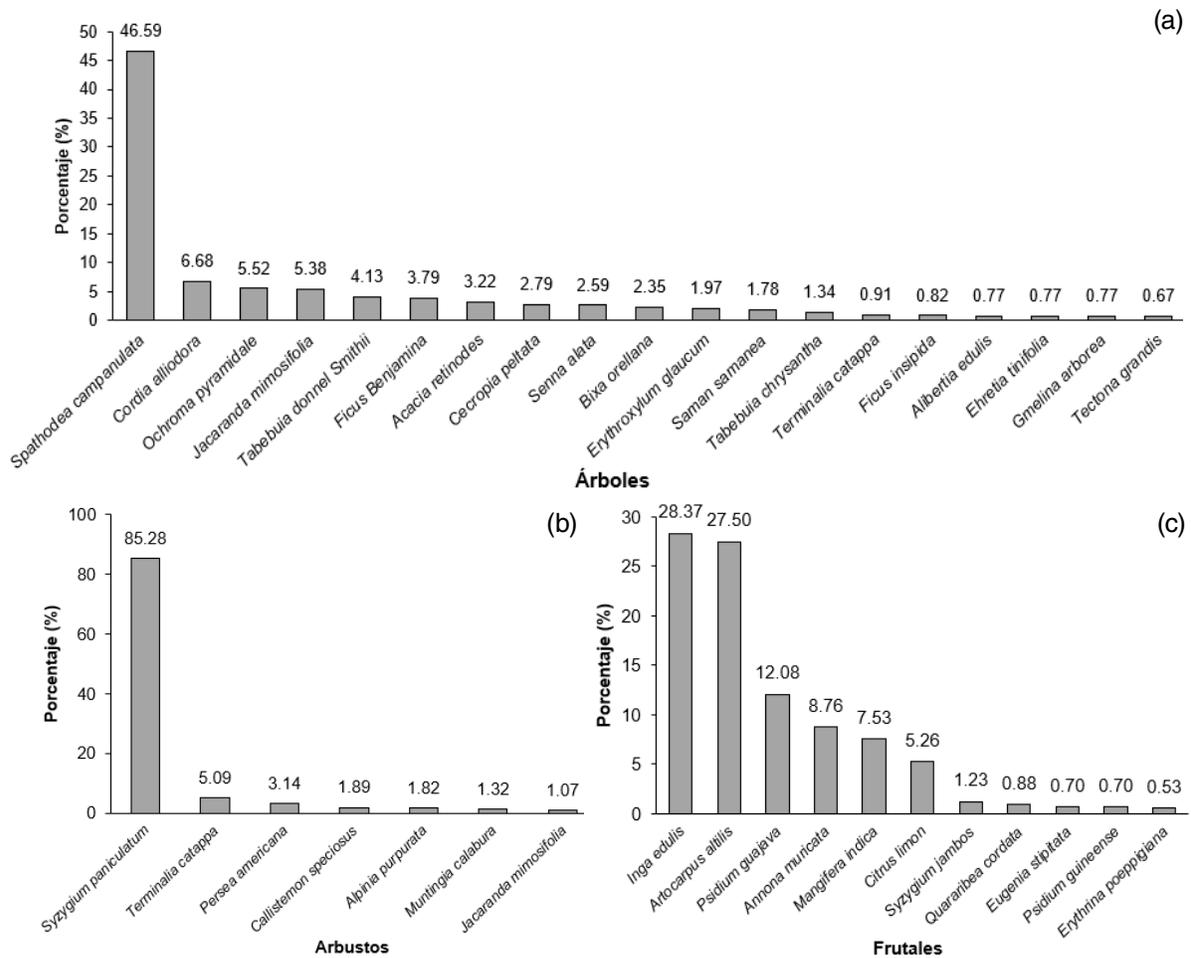


Figura 2. Prevalencia de las especies considerando los componentes vegetales a) árboles, b) arbustos, y c) frutales.

Figure 2. Prevalence of the species considering the plant forms a) trees, b) shrubs, and c) fruit trees.

*Nota: La figura 2 expone todas las especies vegetales con una incidencia mayor a 0,5%.

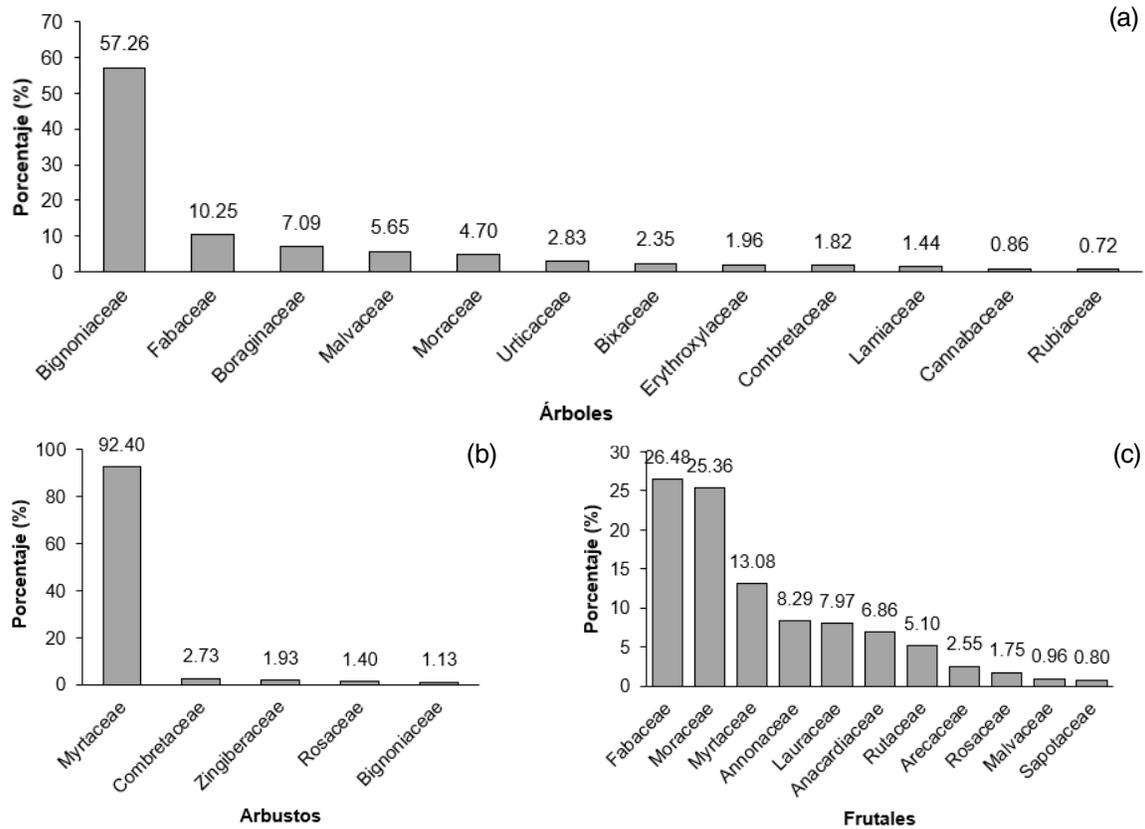


Figura 3. Prevalencia de las especies según la familia taxonómica considerando los componentes vegetales a) árboles, b) arbustos, y c) frutales.

Figure 3. Prevalence of the species according to the taxonomic family considering the plant forms a) trees, b) shrubs, and c) fruit trees.

*Nota: La figura 3 expone todas las especies vegetales con una incidencia mayor a 0,5%.

apropiarse del área y modificar su diversidad existente [39]. Según Peñaloza-García et al. [33], al realizar un inventario sobre una población urbana con clima tropical, determinó que las especies frutales más cultivadas son *C. sinensis*, *C. limon*, *P. guajava*, *A. muricata*, *I. edulis*, *M. indica* y *P. americana*, las mismas que resultaron ser las más presentes en la ciudad de Santo Domingo como se muestra en la figura 2c, en este caso, se afirma que dicha similitud es originada por el clima tropical de la ciudad, pues dentro de los frutales de la zona cálida, es común visualizar las mismas especies, pero en diversas proporciones, sin embargo, *A. altilis* conocida comúnmente como fruta de pan, es una especie con poblaciones nulamente identificadas en otros estudios [34], por lo cual, es importante resaltar su presencia con una alta población (27,50 %) en la ciudad evaluada.

Al evaluar la prevalencia del componente vegetal y la familia taxonómica (Figura 3), se identificó mayor presencia de las familias Bignoniaceae (57,26 %), Fabaceae (10,25 %), Boraginaceae (7,09 %), Malvaceae

(5,65%) y Moraceae (4,70 %) en las especies correspondientes a los árboles, como se visualiza en la figura 3a, los resultados encontrados dentro de la presente investigación, resultaron ser aparentes a los descritos por Araujo-Cedeño [35], quien identifica a las familias Bignoniaceae y Fabaceae, como las más representativas al momento de identificar un arbolado urbano, esto debido a que dichas familias poseen un amplio dosel, brindan grandes proporciones de sombra y son estéticamente muy vistosas, motivo por el cual son las más elegidas al momento de forestar una zona urbana.

En la figura 3b, se aprecia que los arbustos con mayor prevalencia son aquellos correspondientes a la familia Myrtaceae al ocupar 92,40% de su población, mientras que las proporciones restantes fueron ocupadas por especies en promedios menores a 2,73 %. Cabe considerar, que la mayor parte de especies pertenecientes a la familia Myrtaceae las mismas que son originarias de Australia, pero se encuentran en grandes proporciones en el Ecuador, al ser introducidas con el objetivo de mejorar el

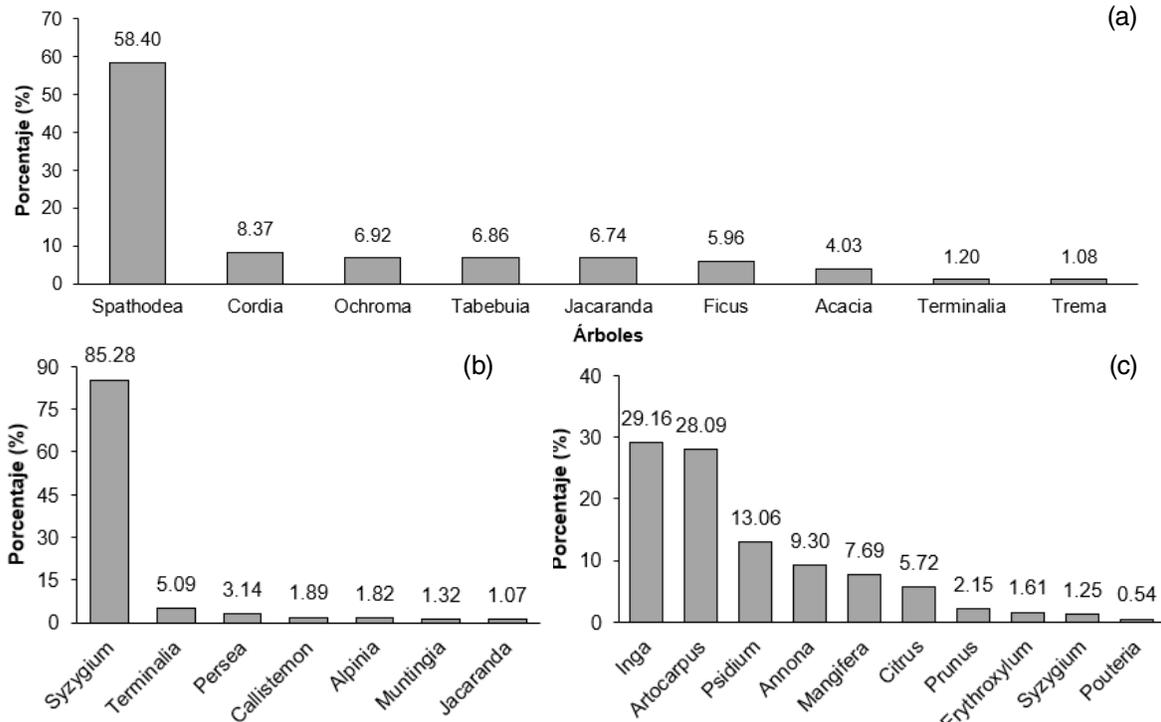


Figura 4. Prevalencia de las especies según el género taxonómico considerando los componentes vegetales a) árboles, b) arbustos, y c) frutales.

Figure 4. Prevalence of the species according to the taxonomic gender genera considering the plant components forms a) trees, b) shrubs, and c) fruit trees.

*Nota: La figura 4 expone todas las especies vegetales con una incidencia mayor a 0,5%.

ornato de las ciudades, debido a que estas se caracterizan por tener flores con colores llamativos, por ende, atraen a la fauna y promueven la biodiversidad ecológica [36]. Por otra parte, Tito-Chulde [26], registró 38,52 % de individuos de la familia Myrtaceae en la ciudad de Antonio Ante, Imbabura, mientras que Ponce [37], en Jipijapa, Manabí afirma que es una familia muy representativa en su cantón al exponer una prevalencia de 2,64 %, sin embargo, los resultados de la presente investigación, resultaron ser altamente significativos, pues en esta ciudad se confirmó el 92,40 % de prevalencia, lo que afirma que la ciudad de Santo Domingo presenta condiciones favorables para la distribución y desarrollo de las especies vegetales pertenecientes a la familia Myrtaceae.

Al tomar en cuenta la prevalencia de las especies frutales, se conoció que en esta variable existió mayor distribución entre las especies, siendo Fabaceae y Moraceae las familias con mayor recurrencia al presentar 26,48 y 25,36 % respectivamente, de forma contraria la familia Sapotaceae (0,80 %) posee el nivel más bajo de prevalencia dentro de la investigación. Alanís-Rodríguez [38], argumenta que las especies pertenecientes a la familia Fabaceae, Oleaceae y Moraceae dentro de las zonas con clima cálido, son las que poseen mayor

dominancia, lo que fue corroborado con los resultados expuestos en la figura 3a. La familia Fabaceae en climas cálidos, tiende a establecerse de manera general como la que posee mayor prevalencia, esto como consecuencia directa de su fácil adaptación a diversos ambientes y alta tolerancia a las épocas de sequía, pues dicha familia posee un elevado potencial hídrico del xilema permitiéndole reducir problemas por estrés hídrico [39], lo que es corroborado con los resultados expuestos en la presente investigación.

Spathodea fue el género más dominante al identificar el grado de prevalencia de los árboles, ocupando un 58,40 % del total de especies encontradas (Figura 4a). La prevalencia obtenida por *Spathodea*, es el resultado de la existencia masiva de la especie *Spathodea campanulata*, conocida comúnmente como Tulipán africano, la misma que debido a sus características morfológicas es preferida dentro de los arreglos ornamentales de las ciudades y áreas peri-urbanas [27].

Por otra parte, al identificar el componente vegetal arbustivo, dentro de la clasificación del género de las especies, se hizo notoria la presencia de *Syzygium* con un 85,28 % del total de especies arbustivas identificadas

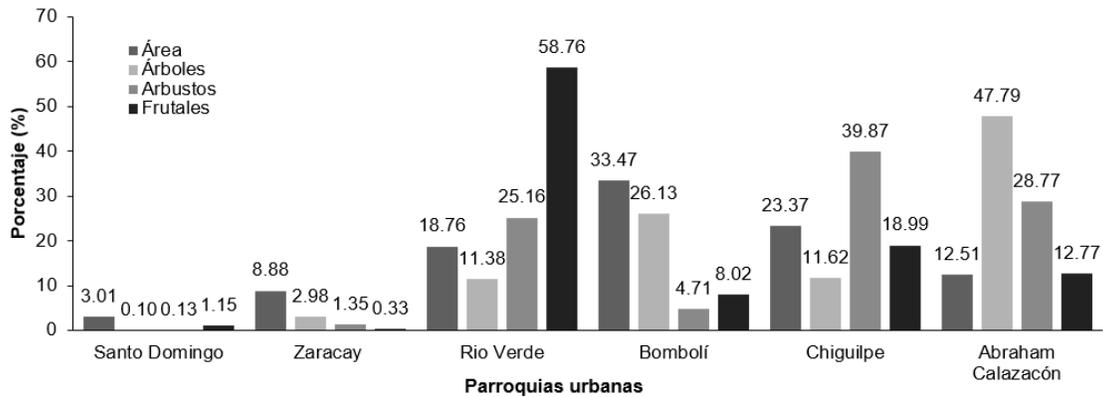


Figura 5. Prevalencia de las especies vegetales según las parroquias evaluadas y su área ocupada.

Figure 5. Prevalence of plant species according to the parishes evaluated and their occupied area covered.

(Figura 4b), mientras que los demás géneros ocuparon porcentajes menores a 5,09 %. La elevada proporción de este género se debe a que las especies inventariadas para esta investigación, ocuparon en gran medida áreas municipales, en donde esta fue plantada como opción arquitectónica de embellecimiento de la ciudad, a causa de que este género vegetal, es propiamente utilizado en el ornato de espacios públicos [40].

En el caso de las especies frutales según el género, se conoció que *Inga* (29,16 %) y *Artocarpus* (28,09 %), permanecen con mayor proporción en la ciudad, como se muestra en la figura 4c. Orozco-Cardona et al. [41] aducen, que las especies frutales de las cuales sus semillas son de fácil dispersión y germinación, siempre formarán parte de la mayor población de especies vegetales dentro de los territorios poblados, como es el caso del género *Inga*, así mismo, el género *Artocarpus* posee altos niveles de propagación por diseminación de sus semillas, las cuales tienden a germinar en un lapso de 10 a 14 días [42].

En cuanto a la prevalencia de las especies vegetales según las parroquias evaluadas, componentes vegetales y su área ocupada (Figura 5), se pudo evidenciar que en las parroquias Santo Domingo y Zaracay al ser su área ocupada mínima, su población de especies vegetales tiende a ser reducida, sin embargo, en la parroquia Rio Verde se logró identificar la mayor cantidad de especies vegetales aun cuando esta no posee la mayor área ocupada de la ciudad, de forma contraria en la parroquia Bombolí existe una baja cantidad de especies vegetales aun cuando es la parroquia con mayor área ocupada dentro de la ciudad evaluada.

Del total de especies vegetales identificadas en la ciudad de Santo Domingo, al considerar su componente vegetal y condición de la planta (Figura 6), se conoció que la

presencia de especies nativas en los arbustos es casi nula (0,06 %), mientras en los frutales esta ocupa el 31,17 % del total identificado, por otra parte, en el caso de los árboles su gran mayoría (73,15 %) son especies exóticas.

Como se aprecia en la figura 6, en los tres componentes vegetales establecidos, las especies exóticas ocupan los más altos índices de prevalencia, lo que según Ramírez-Rodas [43], tiende a fomentar la pérdida de la biodiversidad, pues estas alteran los hábitats ocasionando daños severos al ambiente, sin embargo, aun cuando se conocen los efectos de la introducción de especies vegetales a un sitio diferente de su hábitat, las especies exóticas son seleccionadas, por sus características favorables a los requerimientos de las poblaciones, como por ejemplo; crecimiento rápido, tolerancia a estrés y eficacia productiva, lo que las diferencia de las especies nativas [44]. Cabe considerar que el Ecuador al ser un país diverso en climas y altitudes, es susceptible a la invasión por especies exóticas, lo que directamente incrementa los riesgos de perder las especies nativas [45], como se ha logrado evidenciar en los resultados expuestos en la figura 6. Se conoce, que el afán de las entidades encargadas en el ornato de las ciudades, buscan generar diversidad de especies vegetales, sin tomar en cuenta los factores naturales que pueden ser alterados, influenciado indirectamente a que se genere un desfaz que deteriora el ecosistema originario de las zonas urbanas, por ello se debe proponer, investigaciones direccionadas a establecer modelos o patrones de distribución de especies vegetales, tomando en cuenta la interacción de dicha especie vegetal con el entorno [46].

Mediante los antecedentes expuestos y destacando la masiva presencia de especies exóticas en la ciudad de Santo Domingo, se considera útil y necesario ilustrar y proyectar la problemática de la pérdida de biodiversidad

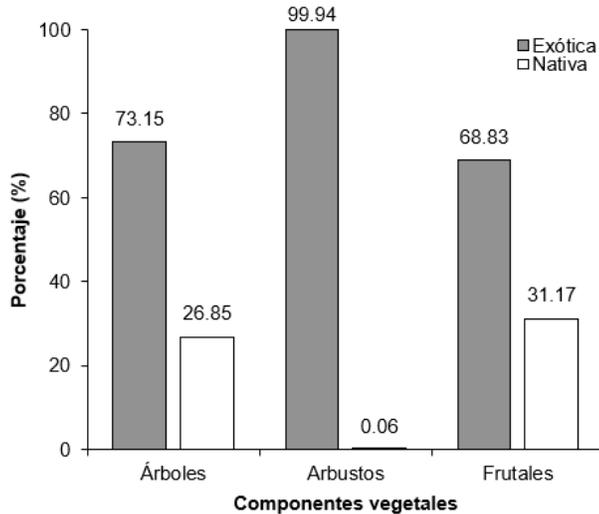


Figura 6. Especies identificadas según sus componentes vegetales y condición de la planta.

Figure 6. Species identified according to their plant forms and plant condition.

de especies que se mantiene en dicha zona, por lo cual, es indispensable que se generen políticas ambientalistas de detección y prevención de los fenómenos que se generan en el ecosistema, luego de una implementación de un plan destinado al ornato urbano [47]. Lo que es corroborado por Zilio [48] quien menciona, que las especies exóticas y su invasión deben formar parte central de las políticas ambientales, en todos los estratos gubernamentales, con la finalidad de conservar la biodiversidad de las especies.

Mediante el cuadro 3, se exponen los índices de dominancia, diversidad y equidad de las especies vegetales considerando sus componentes, al considerar la dominancia (Simpson) que poseen las especies se logró identificar que en las parroquias Zaracay, Río Verde, Bombolí y Chiguilpe existe mayor dominancia por parte de los árboles, es decir, si se recorriera las zonas antes mencionadas, existen altas probabilidades de encontrar al menos un árbol, y bajas probabilidades de visualizar un arbusto, según los criterios de Caicedo-Rosero et al. [49].

A su vez, se conoció que en las parroquias Río Verde, Bombolí y Chiguilpe la diversidad (Shannon) de especies es muy alta específicamente en los árboles, mientras que en la parroquia Abraham Calazacón la diversidad de especies resultó ser alta en cuanto a frutales, lo que denota que, en dichas zonas, existe un buen funcionamiento y correcta implementación de estrategias destinadas a la conservación de la biodiversidad y ambiente [50].

Por otra parte, al considerar la equidad (Pielou) de las especies existe equidad completa en los árboles pertenecientes a la parroquia Chiguilpe, seguido por la

parroquia Bombolí (0,97) en frutales y Río Verde (0,96) en árboles. De forma complementaria, es importante destacar, que en la parroquia Abraham Calazacón dentro del componente vegetal arbusto, se cumple lo planteado por Moreno [51] quien menciona, que la biodiversidad es estable solo cuando la dominancia es inversamente proporcional a la equidad.

Conclusiones

En la ciudad de Santo Domingo, al generar un inventario del arbolado considerando las parroquias urbanas, se logró identificar un componente vegetal total de 4 243 individuos, donde la parroquia Abraham Calazacón (36,98 %), Río Verde (23,26 %) y Chiguilpe (21,82 %), poseen mayor dominancia dentro de la distribución y composición florística del arbolado urbano.

Al evaluar la prevalencia del arbolado, se conoció que las especies *S. campanulata* (46,59 %), *S. paniculatum* (85,28 %) e *I. edulis* (28,37 %), fueron más dominantes dentro de los componentes vegetales árbol, arbusto y frutal respectivamente; a su vez, se logró identificar la prevalencia de las especies considerando la familia taxonómica, en donde se reportó a las Bignoniaceae (57,26 % - árboles), Myrtaceae (92,40 % - arbustos) y Fabaceae (26,48 % - frutales); de forma complementaria al tomar en cuenta la prevalencia según el género de las especies se confirmó a *Spathodea* (58,40 % - árboles), *Syzygium* (85,28 % - arbustos) e *Inga* (29,16 % - frutales) como los géneros utilizados con mayor frecuencia en la ciudad, las mencionadas proporciones como se exponen a las especies vegetales identificadas en el presente estudio, mantienen alta relación con inventarios realizados por otros autores, en zonas donde el clima y factores ambientales tienden a ser aparentes a la ciudad de Santo Domingo, por lo cual, los arreglos de ornato urbano son similares.

Luego de relacionar a la prevalencia de las especies vegetales, según las parroquias evaluadas, componentes vegetales y su área ocupada, se conoció que en las parroquias Santo Domingo y Zaracay la población de especies vegetales es reducida a causa de que su área ocupada es mínima, en comparación con las parroquias Río Verde y Bombolí en cuyas áreas ocupadas son las más grandes de la ciudad y su población de arbolado también fue mayor.

De manera general, se conoció que las especies exóticas poseen mayor prevalencia en la ciudad, por lo cual, se debe establecer un modelo de distribución de las especies vegetales en el ornato de la ciudad, en donde se tome en cuenta la interacción de dichas especies y su entorno, a más de generar políticas ambientalistas que mitiguen el deterioro de la biodiversidad, a causa de la presencia masiva de especies exóticas en el sitio

evaluado, dejando como un punto secundario, a las características de estética y ornato urbano.

Luego de tomar en cuenta los índices de dominancia de las especies considerando los componentes vegetales, se identificó mayor dominancia de árboles en las parroquias Zaracay, Río Verde, Bombolí y Chiguilpe, es decir, al recorrer dichas parroquias existe alta probabilidad de encontrarse son mínimo un árbol, así mismo, en las parroquias Río Verde, Bombolí y Chiguilpe la diversidad de especies fue muy alta en los árboles lo que destaca un buen funcionamiento de las estrategias para conservar la biodiversidad de las especies, finalmente al considerar la equidad de las especies, en la parroquia Abraham Calazacón solo el componente arbusto cumplió con la teoría que afirma que la dominancia es inversamente proporcional a la equidad.

Referencias

- [1] S. Abbas, E. Nichol, J. Zhang, y G. Fischer, "The accumulation of species and recovery of species composition along a 70year succession in a tropical secondary forest", *Ecological Indicators*, vol. 106, no. 1, Nov., pp. e105524, 2019.
- [2] G. Pardo-Molina, L. Pereira, T. Feldpausch, V. Vos, R. Aramayo-Parada, I. Arancibia-Rocabado, R. Mamio, M. Mamani-Loza, N. Suarez-Tabo, A. Vargas-Vásquez, D. Boren-Echalar, K. Duran-Sanchez, y A. Araujo-Murakami, "Composición florística del bosque amazónico de tierra firme del sector Alto Madera, Bolivia", *Ecología en Bolivia*, vol. 55, no. 2, Set., pp.111-126, 2020.
- [3] M. Segura-Madriral, H. Andrade-Castañeda, y C. Mojica-Sánchez, "Estructura, composición florística y almacenamiento de carbono en bosques nativos del páramo de Anaimé, Tolima, Colombia", *Ciência Florestal*, vol. 29, no. 1, Jun., pp. 157-168. 2019. <https://doi.org/10.5902/1980509826551>
- [4] R. Barrios-Calderón, J. Pérez-Pérez, J. Torres-Velázquez, y J. Aguirre-Cadena, "Estructura Y composición florística De Un Bosque De Pinus-Quercus En El Porvenir, Chiapas". *Revista Mexicana De Ciencias Forestales*, vol. 13, no. 73, Set., pp.50-74, 2022. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v13i73.1252>.
- [5] H. Dueñas-Linares, J. Peña-Valdeiglesias, S. Báez-Quispe, N. Bejar-Chura, S. Berrocal-Nieto, y J. Garate-Quispe, "Influencia de la conservación de bosques en la diversidad y composición florística arbórea en el sureste de la Amazonía peruana", *Ciencia Amazónica (Iquitos)*, vol. 7, no. 1, Dec., pp. 111 - 125. 2019. <https://doi.org/10.22386/ca.v7i1.268>
- [6] W. Zhang, J. Yang, L. Ma, L., y C. Huang, "Factors affecting the use of urban green spaces for physical activities: Views of young urban residents in Beijing", *Urban Forestry & Urban Greening*, vol. 14, no. 4, pp. 851-857, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.08.006>
- [7] J. Arango-Arroyave, "Inventario y composición florística de la flora urbana de uso ornamental y paisajístico en el municipio de Peque (Occidente de Antioquia)", *Entorno Geográfico*, vol. 1, no. 21, May., pp. 77-105, 2021. <https://doi.org/10.25100/eg.v0i21.11294>
- [8] E. Echia, C. Reynel, y M. Manta, "La flora leñosa establecida luego de las quemadas en el valle de Chanchamayo - Selva Central del Perú". *Revista Forestal del Perú*, vol. 34, no. 1, Jun., pp. 83-101, 2019. <http://dx.doi.org/10.21704/rfp.v34i1.1287>
- [9] G. García, J. Narváez, G. Olivas, y S. Hernández, "Diversidad y estructura vertical del bosque de pino-encino en Guadalupe y Calvo, Chihuahua", *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, vol. 10, no. 53, Jun., pp. 41-63, 2019. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v10i53.173>.
- [10] Z. Aguirre-Mendoza, H. Celi-Delgado, y C. Herrera-Herrera, "Structure and floristic composition of the lower montane evergreen forest of the San Andres Parish, Chinchipe Canton, Zamora Chinchipe Province, Ecuador", *Arnaldoa*, vol. 25, no. 3, Jul., pp. 923-938, 2018. <https://dx.doi.org/10.22497/arnaldoa.253.25306>
- [11] P. Lozano, A. Armas, M. Gualán, y M. Gualpa, "Diversidad y composición florística del Bosque Los Búhos ubicado en la provincia de Chimborazo, Ecuador", *Enfoque UTE*, vol. 9, no. 3, Set., pp. 12-28, 2018. <https://doi.org/10.29019/enfoqueute.v9n3.211>
- [12] J. Lema-Pillalaza, M. Guerrero-Tipantuña, A. Porrás-Atiaja, A., y M. Chaluisa-Chaluisa, "Estructura y composición florística en el bosque siempreverde montano de la Cordillera Occidental de los Andes en el sector La Esperanza, parroquia El Tingo, cantón Pujilí provincia de Cotopaxi a los 2000 msnm", *Dominio de las Ciencias*, vol. 7, no. 3, Jul., pp. 398-418, 2021. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i3.2000>
- [13] Z. Aguirre-Mendoza, L. Cango-Sarango, y W. Quizhpe-Coronel, "Composición florística, estructura y endemismo del componente leñoso del bosque Huashapamba, Loja, Ecuador", *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, vol. 9, no. 1, Mar., pp.1-16, 2021.
- [14] E. Cueva, D. Lozano, y C. Yaguana, "Efecto de la gradiente altitudinal sobre la composición florística, estructura y biomasa arbórea del bosque seco andino, Loja, Ecuador", *Bosque (Valdivia)*, vol. 40, no. 3, pp. 365-378, 2019. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-92002019000300365>
- [15] H. Orellana-Vásquez, y L. Díaz, "Reporte de *Melanomys caliginosus* (Rodentia: Cricetidae) en la dieta de *Bothrops asper* (Squamata: Viperidae) en las estribaciones noroccidentales de los Andes, Chitoto, Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador", *Avances en ciencias e Ingenierías*, vol. 11, no. 17, May., pp. 266-273, 2019. <https://doi.org/10.18272/aci.v11i2.1064>
- [16] E. Cevallos-Uve, L. Gómez-Luna, y A. Roldán-Ruenes, "Un análisis de los problemas ambientales en el cantón La Concordia, provincia Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador", *Investigación y Saberes*, vol. 4, no. 1, Dec., pp. 1-16, 2015.

- [17] R. Sierra, "Patrones y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010. Y un acercamiento a los próximos 10 años", Conservación Internacional Ecuador y Forest Trends. Quito, Ecuador, 2013.
- [18] M. Grijalva, "Ciudad de Santo Domingo y asentamiento inadecuado", Tesis Maestría, Universidad Central del Ecuador, Quito, 2018.
- [19] Ministerio de Ambiente del Ecuador – MAE, "PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA", 2012. [Online], Disponible: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan-estrategico-MAE-2012.pdf> [Accesado: Feb 24, 2024]
- [20] J. Abella, Manual de montes y guardería rural. España: Imp. de El Consultor, 1900.
- [21] S. Yáñez, V. Valencia, y H. Zambrano, Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador: Centro de Publicaciones PUCE, 2012.
- [22] A. Melgar-Ruano, "Guía informativa de identificación taxonómica de las principales especies vegetales del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala", Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 2015.
- [23] A. Coombes, "Arboles" en Manuales de Identificación. Omega, ISBN: 84-282-0942-1, 1996. pp 320.
- [24] Plantnet, "Western South America Plants of Western South America", 2023 [Online], Disponible: <https://identify.plantnet.org/es/k-western-south-america/species/Annona%20muricata%20L./data> [Accesado. 18 set. 2023].
- [25] M. Salazar-Villarreal, F. Vallejo Cabrera, y F. Salazar-Villarreal, "Inventarios e índices de diversidad agrícola en fincas campesinas de dos municipios del Valle del Cauca, Colombia", Entramado, vol. 15, no. 2, Jul., pp. 264-274, 2019. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.5744>
- [26] J. Tito-Chulde, "Plan de silvicultura urbana y periurbana en el Cantón Antonio Ante, provincia de Imbabura", B.S. Tesis, Universidad Técnica del Norte, Ibarra 2019.
- [27] F. Ayala, "Mortalidad de la entomofauna causada por el tulipanero africano (*Spathodea campanulata*) en un área verde de la Ciudad De Corrientes, Argentina: bases de conocimiento para la regulación de su cultivo y comercialización", Tesis Licenciatura, Universidad Nacional del Nordeste, Cuenca, 2021.
- [28] S. Lowe, M. Browne, S. Boudjelas, y M. De Poorter, "100 of the world's worst invasive alienspecies: a selection from the global invasive species database", Auckland: Invasive Species Specialist Group, 2000.
- [29] W. Pérez, y J. Mojica, "Análisis fisicoquímico de frutos de *Syzygium paniculatum* en diferentes estados de maduración". Entre Ciencia e Ingeniería, vol. 12, no. 24, Jul., pp. 124-129, 2018. <https://doi.org/10.31908/19098367.3822>
- [30] K. Van Der, A. Svetla, D. Sofkova-Bobcheva, y N. Jayanthi, "Seed development, germination, and storage behaviour of *Syzygium maire* (Myrtaceae), a threatened endemic New Zealand tree". Revista de Botánica de Nueva Zelanda, vol. 59, no. 2, Jul., pp. 198-216, 2021. <https://doi.org/10.1080/0028825X.2020.1794911>
- [31] K. Prabhakar, S. Vidyasagar, M. Nishesh, A. Ranjani, V. Vigneshwari, y J. Krishna, "Ethno-pharmacological insulin signaling induction of aqueous extract of *Syzygium paniculatum* fruits in a high-fat diet induced hepatic insulin resistance", Journal of Ethnopharmacology, vol. 268, no. 1, Mar., e113576, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113576>.
- [32] B. Vargas-Batis, R. González-Amita, R. Rodríguez-Fonseca, y W. Garcés-Castillo, "Composition, diversity and distribution of fruit species in suburban farms of Santiago de Cuba", Revista Universidad y Sociedad, vol. 11, no. 4, pp. 94-105, 2019.
- [33] L. Peñaloza-García, A. Zetina-Cacho, A. Retureta-Aponte, y W. García-González, "Propuesta de proyecto de un vivero para plantas frutales y ornamentales en la FISPA Campus Acayucan, Veracruz, México", Revista Biológico Agropecuaria Tuxpan, vol. 9, no. 1, Jun., pp. 168–180, 2021. <https://doi.org/10.47808/revistabiogro.v9i1.349>
- [34] A. Basantes-Andrade, "Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de industrialización y comercialización del fruti-pan (*Artocarpus altilis*) en la Ciudad de Ibarra, Provincia de Imbabura", B.S.Tesis, Universidad Técnica del Norte, Ibarra, 2021.
- [35] A. Araujo-Cedeño, "Estructura y caracterización dasométrica del arbolado en la zona urbana del cantón Valencia, provincia de Los Ríos", B.S. Tesis, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, 2021.
- [36] B. Espinoza, y S. López, "Estimación del carbono capturado por las especies vegetales presentes en las riberas del río Burgay dentro de la zona urbana de la ciudad de Azogues – Ecuador", B.S. Tesis, Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, 2023.
- [37] C. Ponce, "Evaluación de áreas verdes y arbolado existente en la zona urbana del cantón Jipijapa", B.S. Tesis, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Manabí, 2019.
- [38] E. Alanís-Rodríguez, A. Mora-Olivo, V. Molina Guerra, A. Patiño-Flores, J. Sigala-Rodríguez, E. Zamudio-Castillo, y E. Rubio-Camacho, "Cambios en la Composición y Diversidad del Arbolado Urbano en Linares, Nuevo León", Gayana Botánica, vol. 80, no. 1, Jun., pp. 64-74, 2023. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-66432023000100064>
- [39] A. Domínguez, "Diversidad de árboles y arbustos en los parques urbanos de la ciudad de Cintalapa de Figueroa, Chiapas, México", Revista Cubana de Ciencias Forestales, vol. 11, no. 1, Abr., pp. e783, 2023.
- [40] L. Longo, A. Scardino, G. Vasapollo, y F. Blando, "Anthocyanins from *Eugenia myrtifolia* Sims", Innovative Food Science & Emerging Technologies, vol. 8, no.

- 1, Set., pp. 329-332, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2007.03.023>.
- [41] A. Orozco-Cardona, Y. Prado, y S. Ramírez-Morales, “Manejo de frutos y semillas de las especies forestales *Inga densiflora* Benth., e *Inga edulis* Mart. Asociadas a paisajes cafeteros del departamento del Quindío”, *Revista De Investigaciones Universidad Del Quindío*, vol. 24, no, 2, Dec., pp. 280–292, 2013.
- [42] E. Luna, S. Alejo, G. Ramírez, y G. Arévalo, “La yaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) un fruto de exportación”. *Agro Productividad*, vol. 6, no. 5, pp. 65-70, 2013.
- [43] E. Ramírez-Rodas, “Evaluación de dos lixiviados y cuatro sustratos en la producción de *Gmelina arborea* (Melina) en el vivero municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas”, B.S. Tesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, 2019.
- [44] A. Zamora-Castro, “Caracterización de la fruta de pan (*Artocarpus altilis*) en estado fresco y cocido, de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas del Ecuador”, B.S. Tesis, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, 2016.
- [45] G. Zambrano-Mero, “Evaluación de la vulnerabilidad potencial de los ecosistemas nativos de Ecuador Continental a invasión de seis especies de plantas exóticas”, B.S. Tesis, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, 2018.
- [46] M. Corral-Ribera, “Especies Exóticas Invasoras: Caso de *Ailanthus altissima* (Mill.)”, Swingle en el centro de la península ibérica, 2021.
- [47] R. Gürtler, V. Izquierdo, G. Gil, M. Cavicchia, y A. Maranta, “Coping with wild boar in a conservation area: impacts of a 10-year management control program in north-eastern Argentina”, *Biological Invasions*, vol. 19, no. 1, Oct., pp. 11-24, 2017. <https://doi.org/10.1007/s10530-016-1256-5>
- [48] M. Zilio, “El Impacto Económico de las Invasiones Biológicas en Argentina: Cuánto Cuesta no Proteger la Biodiversidad”, LIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, 2019.
- [49] D. Caicedo-Rosero, H. Benavides-Rosales, L. Carvajal-Pérez, y J. Ortega-Hernández, “Población de macrofauna en sistemas silvopastoriles dedicados a la producción lechera: análisis preliminar”. *La Granja Revista de Ciencias de la Vida*, vol. 27, no. 1, Mar., pp. 77-85, 2018. <https://doi.org/10.17163/lgr.n27.2018.06>
- [50] S. Flores-Miranda, “Relevamiento de flora del área protegida Bosque de Bolognia para la obtención de un índice de diversidad Shannon Wiener a través de una aplicación móvil”, *Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, vol. 17, no. 17, Mar., pp. 215-238, 2019.
- [51] C. Moreno, “Métodos para medir la biodiversidad. M&T-Manuales y Tesis SEA. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo”, Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y el Caribe, UNESCO, 2001.