



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE ARTES LIBERALES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**TÍTULO: COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE
SECO DEL PARQUE HISTÓRICO DE GUAYAQUIL.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PREVIO A
OPTAR POR EL GRADO DE
INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: GEMA RIVADENEIRA ARAY

NOMBRE DEL TUTOR: BLGA. NATALIA MOLINA M. MSC.

SAMBORONDÓN, SEPTIEMBRE, 2017

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

Composición florística y estructura arbórea del bosque seco del Parque Histórico Guayaquil

Gema M. Rivadeneira (gemara@uees.edu.ec)

Universidad de Especialidades Espíritu Santo

Km 2.5 vía La puntilla

Teléfono: 0984210565

Facultad de Artes Liberales “Escuela de Ciencias Ambientales”

Resumen

El bosque seco tropical es uno de los ecosistemas más amenazados del mundo, el problema de esta amenaza recae en factores como actividades agrícolas y asentamientos humanos sobre todo en grandes ciudades como Guayaquil, dentro de esta ciudad nace una iniciativa de conservación por parte del Parque Histórico Guayaquil en donde se restauraron 7500 m² de bosque seco. La presente investigación tuvo como objetivos: (1) Determinar la composición florística y la estructura arbórea del bosque seco tropical. (2) Actualizar el inventario florístico del año 2015. Para determinar la composición florística se identificaron in situ las especies de flora presentes en ocho áreas del bosque seco, se registraron con fotografía las flores y frutos. Para determinar los parámetros dasométricos se utilizó la metodología propuesta por la FAO para análisis forestales. La base de datos se actualizó en Excel 2016. Se registraron 494 individuos pertenecientes a 57 especies de 25 familias. Fabaceae con 137 individuos de 15 especies fue la familia más diversa. Se encontraron 20 especies en floración y fructificación. La especie con mayor Diámetro a la Altura del Pecho fue *Inga sp.* La especie con mayor altura fue *Albizia pistaciifolia*. La extensión del área evaluada fue mayor que en el 2015 y debido al crecimiento del bosque se registraron 116 individuos más.

Palabras Clave: Inventario, Especies, Conservación, Dasometría.

Abstract

The tropical dry forest is one of the most threatened ecosystems in the world, the problem of this threat rests on factors such as agricultural activities and human settlements, especially in large cities such as Guayaquil, within this city is born a conservation initiative by the Parque Histórico Guayaquil where 7500 m² of dry forest was restored. The present research had as objectives: (1) To determine the floristic composition and tree structure of tropical dry forest. (2) To update the floristic inventory of the year 2015. In order to determine the floristic composition, the flora species present in eight areas of the dry forest were identified in situ, the flowers and fruits were photographed. The methodology proposed by FAO for forest analysis was used to determine the parameters. The database was updated in Excel 2016. There were 494 individuals belonging to 57 species from 25 families. Fabaceae with 137 individuals from 15 species was the most diverse family. Twenty species were found in flowering and fruiting. The species with the greatest Diameter at Chest Height was *Inga sp.* The species with the highest height was *Albizia*

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

pistaciifolia. The extent of the area evaluated was greater than in 2015 and due to the forest growth there were 116 individuals.

Key words: Inventory, Species, Conservation, Decametric.

Introducción

Uno de los problemas que enfrentan los bosques secos tropicales es la fuerte presión por asentamientos humanos y la acelerada conversión de este bosque en suelos agrícolas. Por tal razón se considera uno de los ecosistemas más degradados y amenazados del mundo (Aguirre, Linares-Palomino y Lars, 2007).

Cerca del 3% de los bosques del mundo corresponden al ecosistema Bosque Seco Tropical. Una de sus características es la caducifolia, el desarrollo y crecimiento de las especies están limitada por la disponibilidad de agua (Mendoza y Jimenez, 2011).

En América Latina la distribución de bosques secos tropicales se da en dos bloques, el primero se ubica en Centro América y el segundo en Sur América, cerca de la línea ecuatorial limitados en manchas aisladas en la parte occidental del continente Americano (Linares-Palomino, 2010).

En Ecuador los bosques secos tropicales están caracterizados por un alto nivel de endemismo y diversidad, este país es parte de la región Pacífico-Ecuatorial donde cerca del 21% de las especies registradas son endémicas (Espinosa, De la Cruz, y Escudero, 2012). La situación de amenaza mundial en este ecosistema no es diferente en Ecuador. Debido a que este bosque es

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

el medio de subsistencia de las poblaciones rurales del país que causan deforestación debido a la extracción de madera (Aguirre, Lars Peter, y Sanchez, 2006).

En las últimas décadas la ciudad de Guayaquil se ha convertido en el principal motor económico del país. Por esta razón, se generó un rápido crecimiento urbano que dejó como secuela negativa la deforestación de bosques secos tropicales en la ciudad para proyectos urbanos. En el Parque Histórico Guayaquil se restauraron bosques característicos de la costa ecuatoriana como el bosque seco tropical, manglar, garúa y llanura inundable que son un refugio para la fauna (Molina, 2007).

El área correspondiente a bosque seco tropical del Parque Histórico Guayaquil es de aproximadamente 7500 m² conformada por 25 familias y 494 individuos, con especies endémicas y algunas que constan en la lista roja de especies amenazadas. Esto hace de este bosque un área de importancia para la conservación de la biodiversidad (Idrovo, Montiel, y Pasquel, 2013).

El tema de investigación es relevante ya que actualiza el inventario de árboles y evalúa el estado y estructura actual del Bosque Seco Tropical del Parque Histórico Guayaquil, dado que la última investigación fue realizada hace dos años, se evidenció una disminución del número de individuos establecidos en la restauración del bosque seco tropical desde el 2002 hasta el 2005 (Cisneros y Molina, 2015).

Con estos antecedentes surge la interrogante ¿Se ha reducido más el número de individuos del bosque seco tropical del Parque Histórico?. Sin embargo con base a lo observado en el campo, donde se aprecia una densa cobertura del bosque seco, con árboles grandes, medianos y pequeños se plantea la hipótesis: Si el bosque seco se ha establecido, el número de individuos debe ser mayor, debido al crecimiento y germinación. Para comprobar esta hipótesis

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

se propusieron los siguientes objetivos: (1) Determinar la composición florística, época de floración y fructificación de la flora leñosa. (2) Evaluar la estructura horizontal y vertical del Bosque seco tropical del Parque Histórico Guayaquil.

Metodología

Área de estudio

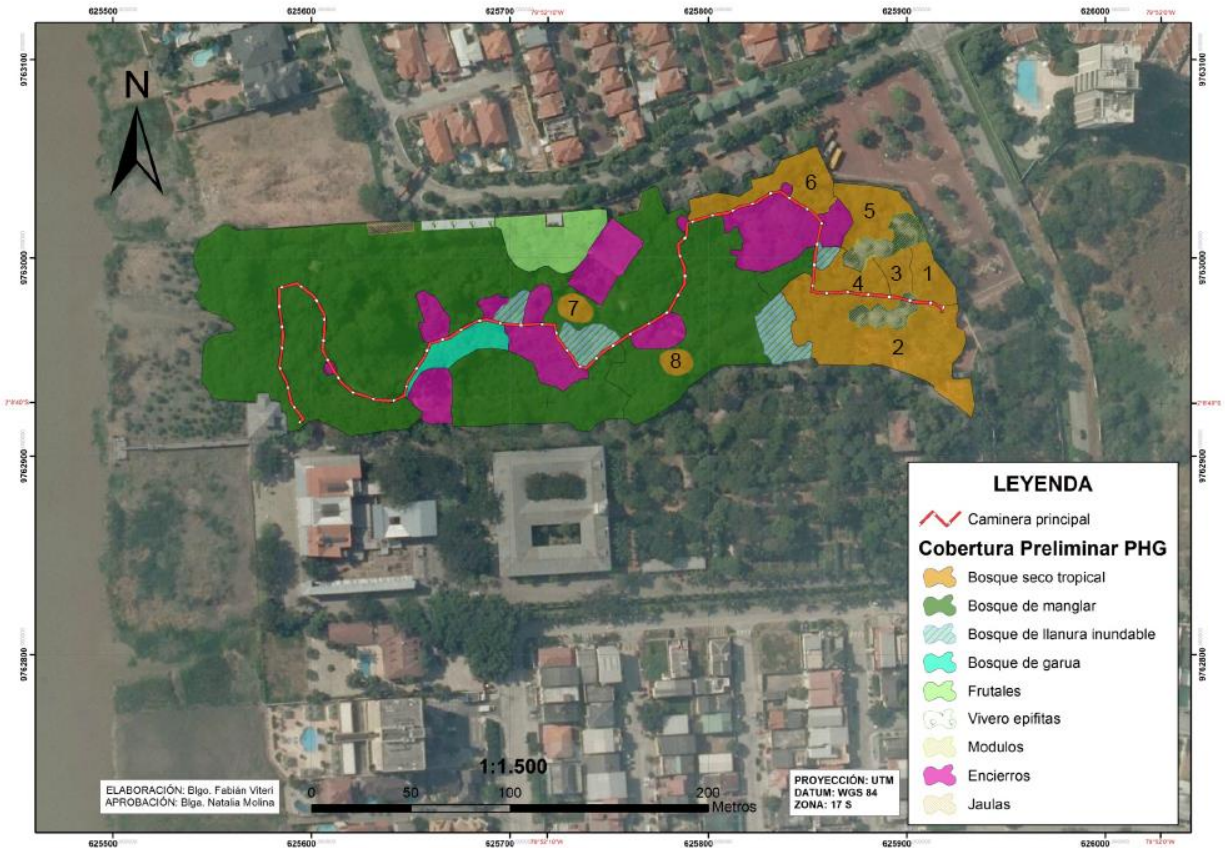
El Parque Histórico Guayaquil está ubicado en la provincia del Guayas, en el cantón Samborondón, parroquia La Puntilla Km 1.5 al sur de la ciudad de Guayaquil en las siguientes coordenadas: 2°8'38"S 79°52'9"W. Fue construido en el año 1997 con la iniciativa de ser un Parque temático por parte del Banco Central del Ecuador. Se encuentra situado a las orillas del Río Daule y posee 8 hectáreas de extensión.

En cuanto a las condiciones climáticas registra una temperatura promedio entre 25 y 30 grados centígrados, y se divide en dos estaciones: época de lluvia y época seca. La época de lluvia marca inicio en el mes de enero hasta abril con una pluviometría de 300 a 400 milímetros por año, mientras que la época seca inicia al termino del mes de abril hasta diciembre (INAMHI, 2016).

Cuenta con tres zonas: La Zona de Vida Silvestre (ZVS), Zona de Tradiciones (ZDT) y la Zona Urbano Arquitectónica (ZUA). La ZVS es donde se encuentran los parches de bosque seco tropical, esta zona tiene una extensión aproximada de 3.5 hectáreas de las cuales 7500 m² pertenecen al bosque seco tropical (Parque Histórico, 2014).

Figura 1. Mapa de zonas que conforman el bosque seco tropical del Parque Histórico Guayaquil.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL



Elaborado por: Blgo. Fabián Fuentes.

Muestra y Procedimiento

Esta investigación es de carácter descriptivo cuantitativo, teniendo como objetivo evaluar la situación actual del bosque seco tropical del Parque Histórico Guayaquil, para esto se utilizó estadística básica descriptiva. La población estudiada se compone de todos los individuos que existen en la ZVS. Para realizar el conteo de los individuos se procedió a marcarlos y a determinar los siguientes parámetros: Diámetro a la altura de pecho (DAP), altura, copa, floración y fructificación. Esta información fue recopilada en campo en la siguiente tabla (anexo 1).

Instrumentos

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

Los parámetros evaluados de altura, copa, distancia, fenología y perímetro fueron determinados mediante la metodología propuesta por la organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO) en el Programa de Evaluación de los Recursos Forestales - Manual de Campo (FAO, 2012).

Para determinar el perímetro de los individuos se utilizó una cinta métrica de 20 metros, que se colocó alrededor de los individuos, a 1.5 metros desde la base hasta la altura de pecho del investigador.

Para la determinación de altura se utilizaron 10 tubos fraccionados de PVC, de un metro cada uno con uniones del mismo material, desde la base hasta el ápice y dependiendo de la altura del árbol se armaba la estructura con los tubos.

La medición de la copa fue realizada por el método de medición en cruz tal como lo manifiesta el manual de la FAO, se midió desde la base del árbol hacia a ambos lados de las copas con ayuda de una cinta métrica de 20 metros.

Para la determinación de distancia se tomó como referencia empezar desde las esquinas de cada zona hasta el comienzo de la otra zona marcando los árboles con un número de referencia y midiendo la distancia entre cada uno de los individuos con una cinta métrica de 20 metros.

La fenología del Bosque Seco se la determinó mediante la observación directa de los árboles que presentaban floración y fructificación y se procedió a registrar las especies que presentaban una o ambas etapas.

Siguiendo la metodología propuesta por Gentry solo se tomó en cuenta como parte de la actualización del inventario a los individuos que presentaban un DAP mayor o igual a 2,5 cm,

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

estos valores se obtuvieron convirtiendo el perímetro de la circunferencia (CAP) en su diámetro (DAP) con la siguiente fórmula: $DAP = CAP/\pi$ (BOLFOR, 2010).

Resultados

Actualización del inventario forestal del Parque Histórico Guayaquil.

Se identificaron un total de 494 individuos, distribuidos en 25 familias y 57 especies en ocho zonas que comprende el bosque seco tropical del Parque Histórico Guayaquil. En el año 2015 se identificaron 378 individuos en cinco zonas al realizar el primer inventario desde el inicio del proyecto de siembra con 460 individuos en el 2002.

Tabla 2

Comparación de inventarios desde el inicio de siembra hasta la actualidad

Año	2002	2015	2017
	# Individuos	# Individuos	# Individuos
Zona 1		0	17
Zona 2		31	65
Zona 3		43	30
Zona 4	460	65	69
Zona 5		86	104
Zona 6		153	164
Zona 7		0	24
Zona 8		0	21
Total	460	378	494

Nota: No existe un registro de cuantos individuos fueron sembrados por zona en el año 2002, solo se menciona que fueron sembrados 460 individuos en el área de Bosque Seco Tropical del Parque Histórico Guayaquil.

La familia FABACEAE es la que posee un mayor número árboles con 137 individuos que representa el 28% de la composición arbórea del PHG, seguida de las familias con los siguientes números de individuos y porcentaje de representación: BIGNONIACEAE 55 individuos y 11%, LECYTIDACEAE 49 individuos y 10%, POLYGONACEAE 48 individuos y 10%, RUBIACEAE 32 individuos y 6%, ERYTHROXYLACEAE con 32 individuos y 6%, MELIACEAE y RHANNACEAE con 20 individuos y 4%, SAPINDACEAE con 15 y 3%, las

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL
PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

familias restantes presentaron un número menor a 10 individuos por ende su porcentaje fue igual o menor a 1% de representación del total de la cobertura arbórea del Bosque seco tropical del Parque Histórico Guayaquil. En la tabla #3 se observa el porcentaje y número de individuos por familia.

Tabla 3

Distribución porcentual de las familias e individuos encontrados en el Parque Histórico Guayaquil

Familia	Individuos	Porcentaje
Anacardiaceae	6	1%
Apocynaceae	1	0,030%
Bignoniaceae	55	11%
Bixaceae	1	0,030%
Borraginaceae	1	0,030%
Burseraceae	13	3%
Capparaceae	1	0,030%
Combretaceae	1	0,030%
Chrysobalanaceae	5	1%
Erythroxylaceae	32	6%
Euphorbiaceae	6	1%
Fabaceae	137	28%
Hypericaceae	2	0,060%
Lauraceae	9	2%
Lecytidaceae	49	10%
Malvaceae	10	2%
Meliaceae	20	4%
Moraceae	13	3%
Polygonaceae	48	10%
Rhannaceae	20	4%
Rubiaceae	32	6%
Rutaceae	1	0,030%
Sapindaceae	15	3%
Urticaceae	1	0,030%
Verbenaceae	15	3%

Nota. Las familias APOCYNACEAE (1), BIXACEAE (1), BORRAGINACEAE (1), CAPPARACEAE (1), COMBRETACEAE (1), HYPERICACEAE (2), RUTACEAE (1) y URTICACEAE (1) con individuos menores a cinco corresponden al 3% del total.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

Composición del inventario florístico por especies

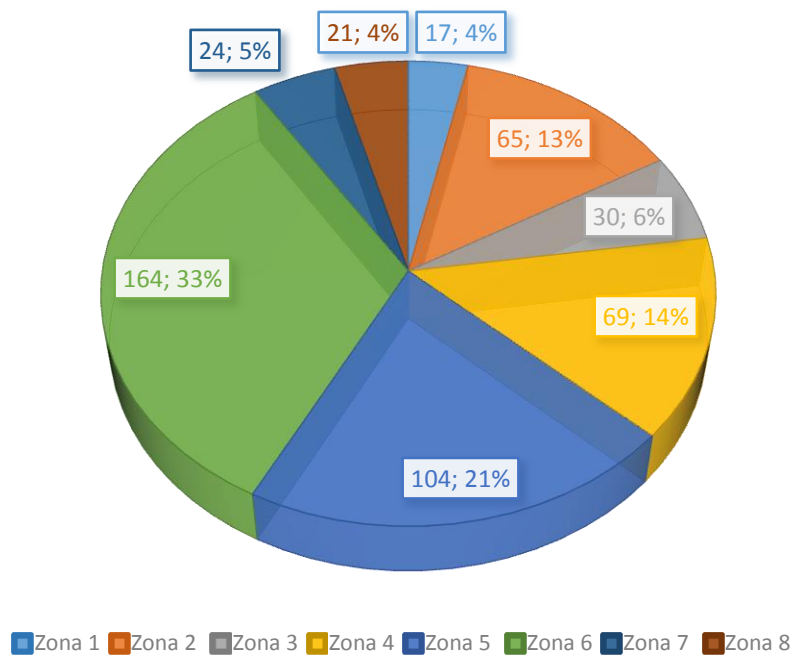
La familia FABACEAE es la más abundante con 15 especies, seguidas de las familias BIGNONIACEAE, MALVACEAE, MORACEAE con 4 especies cada una, ANACARDIACEAE con 3 especies, LAURACEAE, MELIACEAE y RUBIACEAE con dos especies cada una, seguido de las familias APOCYNACEAE, BIXACEAE, BORRAGINACEAE, BURSERACEAE, CAPPARACEAE, COMBRETACEAE, CHRYSOBALANACEAE, ERYTHROXYLACEAE, EUPHORBIACEAE, HYPERICACEAE, LECYTHACEAE, POLYGONACEAE, RHANNACEAE, RUTACEAE, SAPINDACEAE, URTICACEAE y VERBENACEAE con una especie cada una (Anexo 2, Tabla 4).

Sección 2: Zonas del Parque Histórico Guayaquil con mayor cantidad de individuos

En cuanto al número de individuos por zona, se registraron 164 individuos en la zona 6, seguido de la zona 5 en donde se registraron 104 individuos, la zona 4 cuenta con 69 individuos, la zona 2 con 65 individuos, en la zona 3 se registraron 30 y en la zona 4; 69 individuos, en las zonas 7 y 8 se registraron 24 y 21 individuos mientras que la zona 1 es la de menor número de individuos al tan solo registrarse 17. A continuación se muestra el número de individuos por zona y el equivalente del porcentaje por zonas a la totalidad del bosque seco tropical del PHG (Fig. 3).

Figura 3. Gráfico circular de números de individuos por zonas del bosque seco tropical del Parque Histórico Guayaquil.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

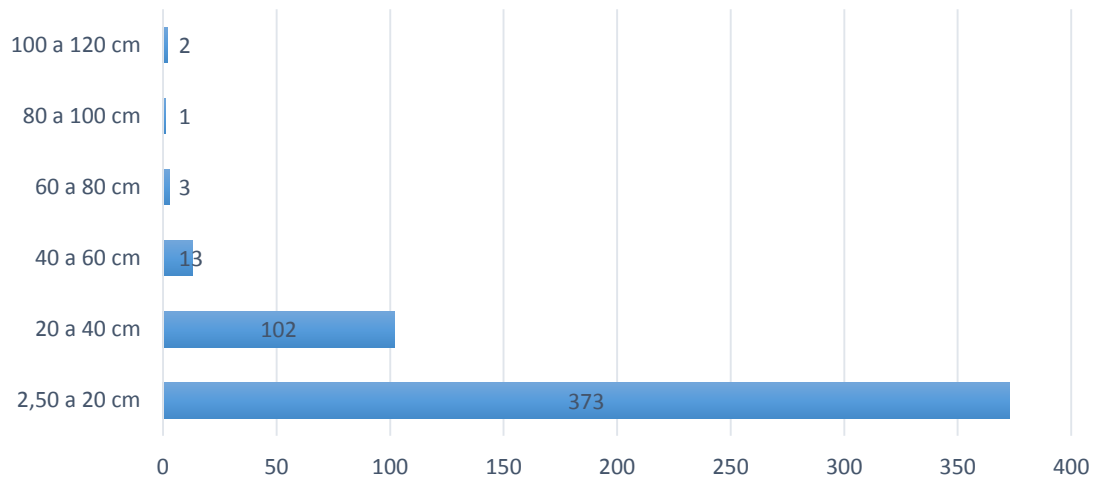


Mediciones Dasométricas

Los resultados de las mediciones dasométricas por especie se encuentran en la tabla 5 (Anexo 3). Los valores promedio de DAP varían entre 2,50 cm a 120 cm y se encuentran distribuidos en 6 rangos dimétricos. Los individuos que predominan son los que tienen por diámetro entre 2,50 cm a 20 cm, mientras que tan solo dos individuos están dentro del rango más alto de 100 a 120 cm de DAP (Fig. 4).

Figura 4. Gráfico de distribución de DAP de la cobertura arbórea del bosque seco tropical del Parque Histórico Guayaquil.

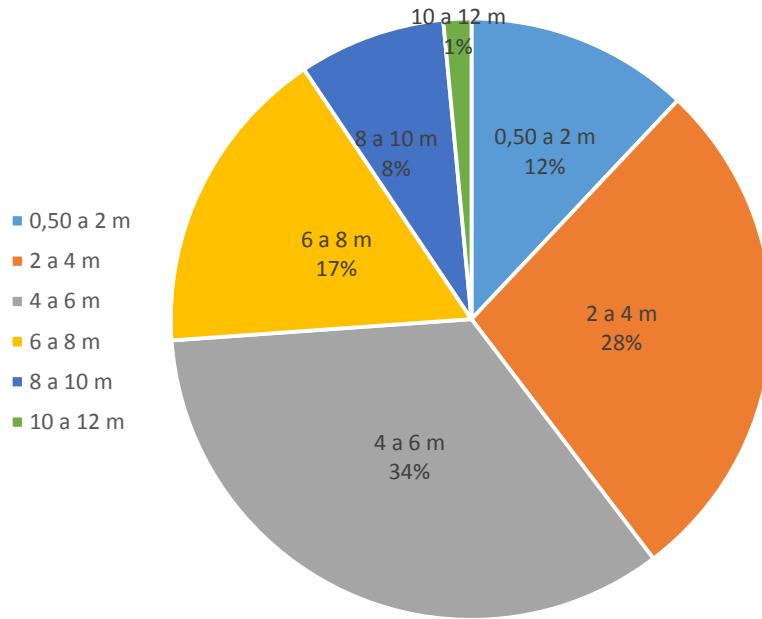
COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL



En cuanto a la longitud de copas, 64 individuos registraron copas entre 0,50 cm a 2 metros de largo que representa el 12% del número total de individuos del bosque seco tropical del Parque Histórico Guayaquil, seguido de 147 individuos con copas entre 2 a 4 metros (28%), 182 individuos con copas de 4 a 6 metros (34%), 89 con copas de 8 a 10 metros (8%), 42 con copas de 8 cm a 10 metros (8%) y finalmente un menor número de individuos (8) con copas copas de 10 a 12 metros (Fig.5).

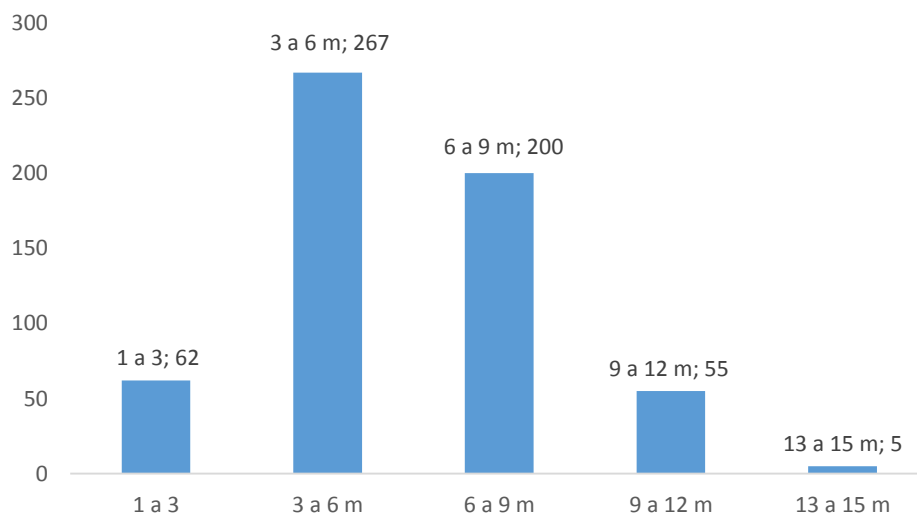
Figura 5. Gráfico de distribución de la copa de árboles por individuos del bosque seco tropical del Parque Histórico Guayaquil.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL



Como se observa en la (Fig.6) 267 individuos registraron una altura promedio entre 3 a 6 metros del altura , el 35% entre 3 a 6 metros, el 16% entre 9 a 12 metros, el 5% entre 1 a 3 metros, y tan solo el 2% correspondió a especies que median entre 13 y 15 metros.

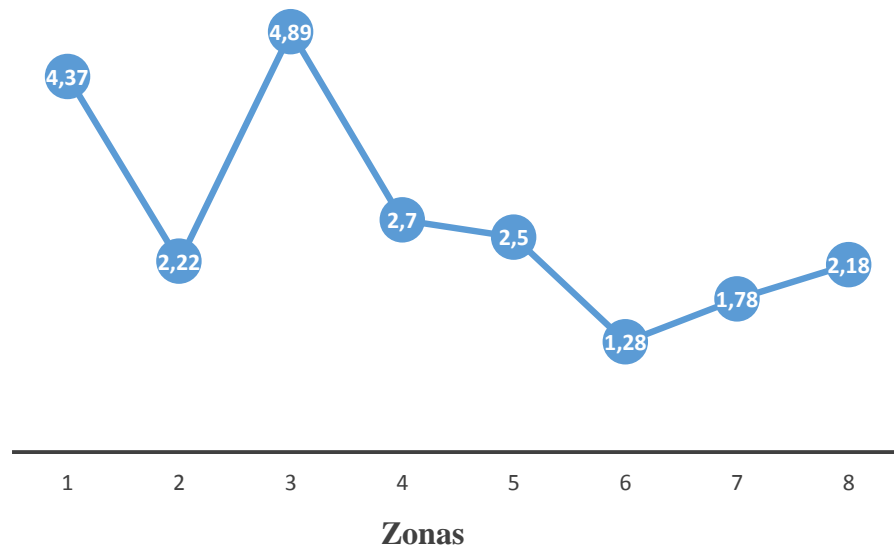
Figura 6. Gráfico circular de rango de distribución de altura de árboles del bosque seco tropical del Parque Histórico Guayaquil.



COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

La distancia promedio por zonas fueron las siguientes: Zona 1; 4,37 m, Zona 2; 2,22 m, Zona 3; 4,89 m, Zona 4; 2,07 m, Zona 5; 2,50 m, Zona 6; 1,28 m, Zona 7; 1,78 m y la Zona 8; 2,18m. La mayor distancia entre individuos se dan en las zonas 1 y 4 mientras con un aproximado de 4 metros de distancia entre árboles. El área en donde se registró la menor distancia entre individuos fue la Zona 6, que también es la segunda zona más abundante en cuanto a individuos del PHG.

Figura 7. Gráfico de Barras de distancia promedio por zonificación del bosque seco tropical del PGH.



Floración y Fructificación

Se realizó el seguimiento a las 8 zonas que conforman el bosque seco tropical en el Parque Histórico Guayaquil donde se registraron 20 especies en etapa de floración y fructificación (Tabla 6).

Tabla 6

Composición florística y fructificación de las especies del bosque seco tropical del Parque Histórico Guayaquil

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL
PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

Especie	Nombre Común	Floración	Fructificación
<i>Tabebuia heterophylla</i>	Guayacán Rosado	√	
<i>Anacardium</i> sp	Marañón de Montaña	√	
<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sánchez	√	
<i>Brownea ariza</i> Benth	Árbol de la Cruz	√	√
<i>Gustavia angustifolia</i> Benth	Membrillo		√
<i>Couepia subcordata</i> Benth	Guaji	√	√
<i>Albizia pistaciifolia</i>	Tintos de Bajo		√
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro		√
<i>Sapindus saponaria</i>	Jaboncillo		√
<i>Swetenia macrophyllia</i> King	Caoba		√
<i>Simira ecuadoriensis</i>	Colorado		√
<i>Vitex gigantea</i> Kunth	Pechiche		√
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Bototillo		√
<i>Prosopis juliflora</i>	Algarrobo	√	
<i>Browneopsis disepala</i>	Vainillo	√	√
<i>Cynometra bauhiniifolia</i> Benth	Cerezo de Culebra		√
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	√	
<i>Zizyphus thyrsoiflora</i> Benth	Ebano		√
<i>Phyllanthus juglandifolius</i>	Culo Pesado		√
<i>Erythrina velutina</i> Wild	Pepa Colorado	√	

Las únicas especies que presentaron floración y fructificación entre los meses de julio y agosto fueron las siguientes: *Triplaris cumingiana*, *Browneopsis disepala* y *Couepia subcordata* benth. 14 especies presentaron fructificación durante el registro, mientras que solo 9 especies mantienen su floración en curso (Anexo 4).

Discusión

Se identificó un total de 494 individuos en ocho zonas del Parque Histórico Guayaquil. El año 2002 como parte del proyecto de zonificación de ecosistemas fueron sembrados 460 individuos en el área total de bosque seco tropical del parque por parte de la administración, este fue el último registro que se tuvo de los individuos hasta el 2015 que se realizó el primer inventario florístico de la zona, donde se identificó 378 individuos de los 460 iniciales llevando a

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

los investigadores a plantear que se había perdido aproximadamente el 18% de la cobertura vegetal debido a factores naturales. Es importante notificar que en el pasado estudio los investigadores solo tomaron a consideración 5 zonas tanto la zona 1, zona 7 y zona 8 fueron omitidas del pasado estudio sin una explicación.

En comparación con el estudio de 2015 se pudo visualizar que hubo un incremento de individuos, la zona 2 registró un incremento de 14 individuos en estos dos años, mientras que la zona 3 hubo una disminución de 13 individuos, seguido de la zona 4 con un incremento de 4 individuos, la zona 5 con 18 individuos más y por último la zona 6 con un incremento de 11 individuos. Estos resultados ponen en discusión la existencia del problema de pérdida de cobertura vegetal que se manifestó en el pasado debido a que tomando en consideración la misma ruta de investigación pasada dentro de las 5 zonas se registro un incremento de 54 individuos pasando de 378 a 432. Esta variación también se pudo dar por factores naturales como la disponibilidad de agua, mortalidad y crecimiento. En este caso es muy posible que siguiendo la metodología de Gentry (1995) en el pasado no se consideraron los individuos con un diámetro menor a 2,50 cm que posteriormente con el tiempo alcanzarían el perímetro necesario para ser contabilizados.

De los 494 individuos identificados, 137 individuos pertenecen a la familia FABACEAE que es la más numerosa tanto en individuos como en especies, 6 familias (APOCYNACEAE, BIXACEAE, BORRAGINACEAE, CAPPARACEAE, COMBRETACEAE y RUTACEAE) registradas presentaron tan solo un individuo por especie convirtiéndose en las familillas menos numerosas.

En cuanto a las zonas del PHG, la más numerosa y la segunda más extensa es la zona 6 en esta zona se registraron 164 individuos, la zona 2 del PGH es la zona más extensa en área

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

pero tiene una menor concentración de individuos al tan solo registrarse 65, llegando a la conclusión que el PGH la concentración de árboles por área es totalmente independiente a la extensión de las áreas.

En los últimos dos años las especies han desarrollado un notable crecimiento tanto en su diámetro, altura y en la copa, pese a esto no se puede decir lo mismo en cuanto a la gestión relacionada a la siembra y control de especies por parte de la administración del Parque Histórico Guayaquil ya que no existe una distancia prudente entre árboles de rápido crecimiento, un ejemplo de esto se da en la Zona 6 donde la abundancia de individuos es mayor pero con una distancia muy limitada entre individuos y en esta misma zona se registró árboles superiores a los 9 metros de altura y con DAP mayores a 90 cm.

Haciendo énfasis en el tema de control de especies en el área de la zona 7 es visible el crecimiento desordenado de la especie *Albizia pistaciifolia*. Esto se ha dado de forma natural pero hasta el momento no ha existido un control por parte de la administración del parque permitiendo que estos individuos lleguen al metro de altura y alcancen de 3 a 5 cm de perímetro. Situación similar sucede con la especie *Gustavia angustifolia Benth* en las zonas 4,5 y 6 donde se observó que estos individuos crecen en corta distancia lo cual en futuro podría llegar afectar el desarrollo y supervivencia de estos árboles.

En el área de la zona 1 y 7 es donde se encontraron árboles de mayor altura, perímetro y copa, de acuerdo a información proporcionada por personal del PHG. El área 7 es la zona más antigua del bosque seco tropical del parque por esta razón en esta zona se registró especímenes que superaban los 10 metros de alturas y más de 220 cm de perímetro, individuos que en su mayoría eran *Albizia pistaciifolia* (7) e *Inga sp* (11) de los 24 individuos registrados.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

Aproximadamente 25 individuos de *Triplaris cumingiana* (Fernán Sánchez) y 15 *Gustavia angustifolia* Benth (Membrillos) de las Zonas 3,5 y 6 quedaron fuera del inventario debido a que registraban un perímetro menor a 7 cm, por lo cual mediante la fórmula de DAP y la metodología de Gentry no entraban al inventario.

Es importante reconocer la labor del personal del Parque Histórico de Guayaquil, ya que se puede evidenciar el buen estado del bosque seco tropical, en comparación con el último estudio elaborado por Cisneros & Molina (2015), debido a que las especies han tenido un notable crecimiento y desarrollo en cuanto al perímetro, altura y copa.

El nivel de mortalidad es bajo esto se puede deber a condiciones naturales del medio o por causa de una correcta gestión del parque, durante la recopilación de datos se pudo evidenciar que tan solo 4 individuos estaban muertos, individuos con una altura aproximada de 8 metros de altura.

En cuanto a la floración y fructificación, pese a que el rango de observación fue tan solo de un mes, se pudo registrar la floración y fructificación de 19 especies. De acuerdo a información del personal del parque, la especie *Browneopsis disepala* tenía años sin dar frutos y en esta ocasión se pudo observar que en todas las áreas donde estaba presente dicha especie había floración y fructificación.

Con el presente estudio queda inventariado por primera vez en su totalidad de extensión el bosque seco tropical del parque histórico, ya que como fue mencionado anteriormente el último inventario realizado no considero el área total que comprende el bosque.

Es importante mantener actualizado el inventario forestal del parque para dar seguimiento al desarrollo y al incremento o disminución de las especies registradas debido a que es un área de

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

gran importancia ecológica, además de la necesidad de elaborar de forma inmediata un plan de control de especies para asegurar el correcto desarrollo de las especies.

Referencias

- Aguirre, Z. (2007). Bosques Secos En Ecuador y sus plantas Utiles. *ResearchGate* .
- Aguirre M, Z., Lars Peter, K., y Sanchez T, O. (2006). Bosques Secos en Ecuador y su diversidad. *Botánica Económica de los Andes Centrales* , 162-187.
- Aguirre, Z., Linares-Palomino, R., y Lars, P. (2007). Especies Leñosas y formaciones vegetales en los bosques estacionalmente secos de Ecuador y Perú. *ResearchGate* , 13 (2), 324-350.
- BOLFOR. (2010). *Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal*. Santa Cruz, Bolivia: El País.
- Cisneros, J., y Molina, N. (2015). Evaluación del bosque seco tropical del Parque Histórico Guayaquil.
- Espinosa, C., De la Cruz, M., y Escudero, A. (2012). Bosques tropicales secos de la región Pacífico Ecuatorial: diversidad, estructura, funcionamiento e implicaciones para la conservación. *Revista Ecosistemas* , 21 (1-2).
- FAO. (2012). <http://www.fao.org>. Recuperado el 30 de Julio de 2017, de <http://www.fao.org/docrep/008/ae578s/AE578S00.htm#TopOfPage>
- Idrovo Borja, J., Montiel Tomalá, K., y Pasquel Valle, K. (2013). Evaluación del Uso Turístico y Recreativo del Parque Histórico Guayaquil. *Dspace* .
- INAMHI. (2016). *Anuario Meteorológico*. Recuperado el Septiembre de 2017, de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec>:

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL
PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

<http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202011.pdf>

Linares-Palomino, R. (Enero de 2010). Diversity and endemism of woody plant species in the Equatorial Pacific seasonally dry forests. *Springer Link* , 19:169.

Mendoza, J., y Jimenez, E. (2011). Estructura de la Vegetación, Diversidad y Regeneración Natural de Árboles en Bosque Seco en la Comuna Limoncito-Provincia de Santa Elena. *Dspace* .

Molina, N. (2007). Plan de Manejo de Bosque Zona de Vida Silvestre – Parque Histórico Guayaquil, Guayaquil: Fundación Ecológica Rescate Jambelí. . Guayaquil, Guayas, Ecuador.

<http://www.guayaquilesmidestino.com>. (2014). Recuperado el 26 de Julio de 2017, de <http://www.guayaquilesmidestino.com/es/naturaleza/afuera-de-guayaquil/parque-historico>

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL
PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

ANEXO 1

Tabla 1

Formato de hojas de recolección de datos en campo

ZONA #									
Fami lia	Espe cie	Nombre Común	CAP (cm)	DAP (cm)	Altura (m)	Copa 1 (m)	Copa 2 (cm)	Copa Total	Distancia (m)

ANEXO 2

Tabla 5

Inventario preliminar de estructura arbórea del bosque seco tropical del Parque Histórico Guayaquil

FAMILIA	ESPECIE	INDIVIDUOS
ANACARDIACEAE	<i>Anacardium sp</i>	3
	<i>Loxopterygium huasango</i>	1
	<i>Spondia mombim L.</i>	2
APOCYNACEAE	<i>Vallesia glabra</i>	1
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus billbergii</i>	10
	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	36
	<i>Tabebuia heterophylla</i>	7
	<i>Tabebuia rosea</i>	2
BIXACEAE	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	1
BORRAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	1
BURSERACEAE	<i>Bursera graveolens</i>	13
CAPPARACEAE	<i>Capparidastrum bonifazianum</i>	1
COMBRETACEAE	<i>Terminalia valverdae G.</i>	1
CHRYSOBALANACEAE	<i>Couepia subcordata Benth. Ex. Hook F.</i>	5
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum glaucum</i>	35
EUPHORBIACEAE	<i>Phyllanthus juglandifolius (L) Wild</i>	6
FABACEAE	<i>Albizia guachapele</i>	3
	<i>Albizia pistaciifolia</i>	32
	<i>Bauhinia haughtii Wunderlin</i>	3
	<i>Brownea ariza Benth.</i>	1
	<i>Browneopsis disepala</i>	4
	<i>Caesalpinia glabrata Kunth</i>	17

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL
PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

	<i>Centrolobium ochroxylum</i>	6
	<i>Cynometra bauhiniifolia</i> Benth	10
	<i>Delonix regia</i>	3
	<i>Erythrina velutina</i> Wild	3
	<i>Erythrina smithiana</i> Krukoff	1
	<i>Geoffroea espinosa</i> Jacq.	6
	<i>Gliricidia sepium</i>	1
	<i>Inga sp</i>	28
	<i>Myroxylom peruiferum</i> Lf	6
	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq	2
	<i>Pithecellobium pausipinnata</i>	1
	<i>Prosopis juliflora</i>	2
HYPERICACEAE	<i>Vismia obtusa</i> Spruce	2
LAURACEAE	<i>Licaria limbosa</i>	6
	<i>Nectandra laevis</i> Mez.	3
LECYTIDACEAE	<i>Gustavia angustifolia</i> Benth	49
MALVACEAE	<i>Cavanillesia platanifolia</i>	3
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	4
	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L	2
	<i>Pseudobombax millei</i>	1
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	15
	<i>Swetenia macrophyllia</i> King	5
MORACEAE	<i>Castilla elastica</i> Cervantes	1
	<i>Castilla tunu</i> Hemsl	1
	<i>Maclura tinctoria</i>	8
	<i>Sorocea sarcocarpa</i> Lanj.	3
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	51
RHANNACEAE	<i>Zizyphus thyrsoiflora</i> Benth	20
RUBIACEAE	<i>Alseis eggarsi</i> Stadl	2
	<i>Simira ecuadoriensis</i>	30
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	1
SAPINDACEAE	<i>Sapindus saponaria</i> L.	17
URTICACEAE	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol	1
VERBENACEAE	<i>Vitex gigantea</i> Kunth	15

ANEXO 3

Tabla 6

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL
PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

Datos dasométricos de cobertura arbórea del Parque Histórico Guayaquil

Familia	Especie	Nombre Comun	CAP (cm)	DAP (cm)	Altura (m)	Copa (m)	Distanc ia (m)
FABACEAE	<i>Delonix regia</i>	Acacia Roja	177	56,34	8	13,3	0
FABACEAE	<i>Delonix regia</i>	Acacia Roja	175	55,7	11	13,62	2,39
FABACEAE	<i>Delonix regia</i>	Acacia Roja	82,5	26,26	7,5	2,77	3,57
FABACEAE	<i>Albizia pistaciifolia</i>	Tinto de Bajo	88	28,01	8,2	8,62	5,89
POLYGONAC EAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	189	60,16	11	4,17	2,48
POLYGONAC EAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	102	32,47	12	7,23	2,58
POLYGONAC EAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	95	30,24	8	6,85	3,56
ANACARDIA CEAE	<i>Anacardium sp,</i>	Marañon de Montaña	67	21,33	7	6,1	7,66
POLYGONAC EAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	130	41,38	6,5	4,47	3,84
POLYGONAC EAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	113	35,97	10	8,79	6,1
FABACEAE	<i>Inga sp</i>	Guaba de Río	117	37,24	12	10,19	5,9
ANACARDIA CEAE	<i>Anacardium sp,</i>	Marañon de Montaña	55	17,51	7,5	7,31	5,8
FABACEAE	<i>Albizia guachapele</i>	Guachapeli	90	28,65	7	9,75	2,9
VERBENACE AE	<i>Vitex gigantea</i> Kunth	Pechiche	47	14,96	5,5	6,46	1,8
FABACEAE	<i>Delonix regia</i>	Acacia Roja	154	49,02	7	10,81	3,2
POLYGONAC EAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	57	18,14	8	3,5	5,28
FABACEAE	<i>Albizia pistaciifolia</i>	Tinto de Bajo	325	103,4 5	6	10,53	7
POLYGONAC EAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	83	26,42	8	4,1	4
RUBIACEAE	<i>Simira ecuadoriensis</i>	Colorado	23	7,32	4,5	3,79	2,95
BIGNONIACE AE	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Guayacan	42	13,37	4,3	3,27	2,06
POLYGONAC EAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	115	36,61	6,8	8,3	2,67
BURSERACE AE	<i>Bursera graveolens</i> H.B.K	Palo Santo	22	7,00	2,2	1	2,24
BIGNONIACE	<i>Handroanthus billbergii</i>	G. Madera	49	15,60	8	4,68	2,94

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL
PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

AE		Negra					
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Guayacan	45	14,32	6,8	5,16	2,07
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus billbergii</i>	G. Madera Negra	28	8,91	3,9	4,36	2,62
FABACEAE	<i>Myroxylon peruiferum</i> Lf	Balsamo	23	7,32	4	4,08	5,55
LAURACEAE	<i>Licaria limbosa</i> (R&P) Kosterm	Canelo	34	10,82	4,8	4,68	0,87
RUBIACEAE	<i>Simira ecuadoriensis</i>	Colorado	14	4,46	4,7	3,03	1,62
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernand Sanchez	65	20,69	7	5,99	2,61
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Guayacan	42	13,37	5	4,6	2,34
FABACEAE	<i>Inga sp</i>	Guaba de Río	111	35,33	7	5,68	1,9
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	46	14,64	6,3	4,97	2,92
FABACEAE	<i>Prosopis juliflora</i>	Algarrobo	31	9,87	3,5	2,2	1,17
LAURACEAE	<i>Licaria limbosa</i> (R&P) Kosterm	Canelo	25	7,96	6	4,5	1,69
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Guayacan	16	5,09	3,5	6	1,05
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	49	15,60	6,5	4,7	1,31
SAPINDACEAE	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Jaboncillo	25	7,96	5,3	5,3	1,78
RUBIACEAE	<i>Simira ecuadoriensis</i>	Colorado	25	7,96	5,4	5,5	2,02
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus billbergii</i>	G. Madera Negra	30	9,55	5	5,6	2,26
CHRYSOBALANACEAE	<i>Couepia subcordata</i> Benth. Ex. Hook F.	Guaiji	49	15,60	5	5,36	6
FABACEAE	<i>Albizia pistaciifolia</i>	Tinto de Bajo	82	26,10	6	8,3	2
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	47	14,96	5	5,24	2,4
FABACEAE	<i>Prosopis juliflora</i>	Algarrobo	13	4,14	2,3	1,45	1,82
MELIACEAE	<i>Swetenia macrophyllia</i> King	Caoba	44	14,01	6,08	4,78	5,1
CAPPARACEAE	<i>Capparidastrium bonifazianum</i>	Guineo de Montaña	22	7,00	2,5	4,56	2,2
VERBENACEAE	<i>Vitex gigantea</i> Kunth	Pechiche	59	18,78	4,5	5,29	3,73
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernand Sanchez	85	27,06	9	4,77	4,3

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL
PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

RHANNACEA E	<i>Zizyphus thyrsoiflora</i> Benth	Ebano	45	14,32	5	4,54	4,64
BIGNONIACE AE	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Guayacan	22	7,00	3,4	5,37	3,97
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	66	21,01	9	5,31	2,38
RHANNACEA E	<i>Zizyphus thyrsoiflora</i> Benth	Ebano	27	8,59	5	5,77	1,34
BIGNONIACE AE	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Guayacan	15	4,77	2,4	3,85	2,06
BIGNONIACE AE	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Guayacan	43	13,69	6	5,32	4,62
LAURACEAE	<i>Licaria limbosa</i> (R&P) Kosterm	Canelo	11	3,50	4,3	1,87	0,74
FABACEAE	<i>Myroxylon peruiferum</i> Lf	Balsamo	69	21,96	8,2	8,46	1,47
BIGNONIACE AE	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Guayacan	20	6,37	4	3,96	4,55
VERBENACE AE	<i>Vitex gigantea</i> Kunth	Pechiche	29	9,23	5,3	4,44	2,2
BIGNONIACE AE	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Guayacan	15	4,77	2,7	4,92	4
RHANNACEA E	<i>Zizyphus thyrsoiflora</i> Benth	Ebano	54	17,19	7,5	4,48	1,54
ERYTHROXY LACEAE	<i>Erythroxylum glaucum</i>	Coquito	30	9,55	3,8	4,45	3,5
RUBIACEAE	<i>Simira ecuadoriensis</i>	Colorado	68	21,65	6,2	5,37	2
FABACEAE	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	Mata Sarna	30	9,55	5,8	4,9	4,3
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	46	14,64	5,4	5,5	1,24
HYPERICACE AE	<i>Vismia obtusa</i> Spruce	Sangre de Gallina	102	32,47	8,47	10,2	2,89
RHANNACEA E	<i>Zizyphus thyrsoiflora</i> Benth	Ebano	39	12,41	4,7	4,07	1,66
RUBIACEAE	<i>Simira ecuadoriensis</i>	Colorado	19	6,05	5,9	4,29	1,47
BIGNONIACE AE	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Guayacan	30	9,55	5,37	4,68	2,27
RUBIACEAE	<i>Alseis eggersi</i> Stadl	Palo de Vaca	26	8,28	4,15	5,2	4
POLYGONAC EAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	107	34,06	7	4,8	0,2
POLYGONAC EAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	62	19,74	6,8	5	3
POLYGONAC	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán	17	5,41	3,65	4,4	4

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL
PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

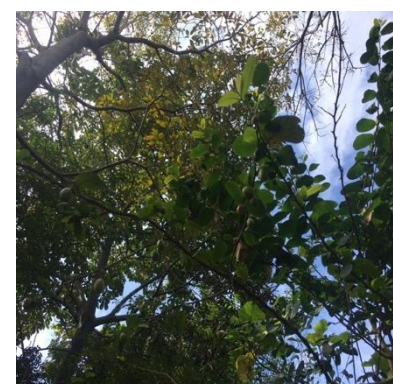
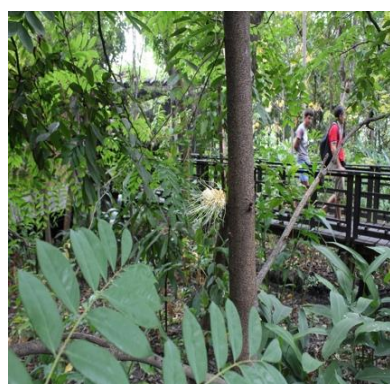
EAE		Sanchez					
MALVACEAE	<i>Cavanillesia platanifolia</i>	Pijio	19	6,05	2,7	1,5	3,5
FABACEAE	<i>Geoffroea espinosa</i> Jacq.	Zeca	19	6,05	2	4,03	1,4
FABACEAE	<i>Erythrina velutina</i> Wild	Pepa Colorado	32	10,19	3,7	5	2,3
FABACEAE	<i>Inga sp</i>	Guaba de Río	42	13,37	8	7	2
FABACEAE	<i>Albizia pistaciifolia</i>	Tinto de Bajo	97	30,88	6	5,98	4,3
FABACEAE	<i>Myroxylom peruiferum</i> Lf	Balsamo	52	16,55	4,1	5,4	3,5
FABACEAE	<i>Centrolobium ochroxylum</i>	Amarillo	57	18,14	5,9	9,3	6
MELIACEAE	<i>Swetenia macrophyllia</i> King	Caoba	35	11,14	5,5	7,2	3,48
MORACEAE	<i>Maclura tinctoria</i>	Moral Fino	52	16,55	8,2	6,6	1,3
SAPINDACEAE	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Jaboncillo	12	3,82	2	0,7	3,15
RUBIACEAE	<i>Simira ecuadoriensis</i>	Colorado	12	3,82	3,6	4,1	3,8
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	72	22,92	7	4,3	4
FABACEAE	<i>Albizia pistaciifolia</i>	Tinto de Bajo	65	20,69	8	7	3
FABACEAE	<i>Albizia pistaciifolia</i>	Tinto de Bajo	199	63,34	10	9	2,2
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz	Coquito	11	3,50	4	2,5	1,7
FABACEAE	<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth	Cascol	33	10,50	6,6	5,5	1
COMBRETACEAE	<i>Terminalia valverdae</i> G.	Castaño	53	16,87	8	5,4	3
FABACEAE	<i>Browneopsis disepala</i>	Vainillo	34	10,82	6,88	6,7	2,94
MALVACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guasmo	49	15,60	7	5,22	2,5
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	69	21,96	8	7	3
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	53	16,87	10	4,4	4
LECYTIDACEAE	<i>Gustavia angustifolia</i> Benth	Membrillo	8	2,55	3,8	1,6	0,58
FABACEAE	<i>Caesalpinia glabrata</i>	Cascol	24	7,64	5,8	6,9	2,05

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL
PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

	Kunth						
MALVACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guasmo	57	18,14	9	4,5	2,4
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	14	4,46	4	2	4,6
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	13	4,14	3,8	3,8	0,03
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	100	31,83	10	4	1,2
EUPHORBIACEAE	<i>Phyllanthus juglandifolius</i> (L) Wild	Culo Pesado	34	10,82	11	7,2	0,7
RUBIACEAE	<i>Simira ecuadoriensis</i>	Colorado	22	7,00	5,9	6	4
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	28	8,91	6	4,2	1,56
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sanchez	111	35,33	9	8	3
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Guayacan Amarillo	33	10,50	5	3,9	1,2
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	57	18,14	6,4	6,3	1,8
FABACEAE	<i>Erythrina velutina</i> Wild	Pepa Colorado	37	11,78	5,6	3,2	1,9
FABACEAE	<i>Gliricidia sepium</i>	Yuca de raton	21	6,68	5,3	5	0,9
LECYTIDACEAE	<i>Gustavia angustifolia</i> Benth	Membrillo	18	5,73	3,15	1,5	1,25
FABACEAE	<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth	Cascol	55	17,51	3	6,7	2,23
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Roble	53	16,87	10	8,2	1,9

ANEXO 4

Registro fotográfico de floración y fructificación



COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL
PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL

*Brownea ariza benth
saponaria*



Browneopsis disepala

Gustavia angustifolia benth



Phyllanthus juglandifolius

Sapindus



Tabebuia rosea



Cochlospermum vitifolium



Cedrata odorata



Anacardium sp

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL
PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL



Prosopis juliflora



Triplaris cumingiana



Zizyphus thyrsoiflora



Couepia subcordata Benth



Albizia pistaciifolia



Vitex gigantea Kunth



Tabebuia heterophylla



Simira ecuadoriensis



Swetenia macrophyllia King

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA ARBÓREA DEL BOSQUE SECO DEL
PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL



Erythrina velutina Wild