



**UNAP**

**Facultad de  
Ciencias Forestales**

***ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL***

**TESIS**

**“ANÁLISIS FLORÍSTICO DE ESPECIES ORNAMENTALES EN ÁREAS  
VERDES DE LA AV. ABELARDO QUIÑONEZ DEL DISTRITO DE SAN  
JUAN BAUTISTA, LORETO – PERÚ”.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO FORESTAL**

**AUTOR**

**ROBERTO VELA RUIZ**

**IQUITOS - PERÚ**

**2015**



UNAP

Facultad de  
Ciencias Forestales

## ACTA DE SUSTENTACIÓN

### DE TESIS Nº 624

Los miembros del Jurado que suscriben, reunidos para evaluar la sustentación de tesis presentada por el Bachiller **ROBERTO VELA RUIZ** titulada: **"ANÁLISIS FLORÍSTICO DE ESPECIES ORNAMENTALES EN ÁREAS VERDES DE LA AV. ABELARDO QUIÑÓNEZ DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA, LORETO - PERU,"** formuladas las observaciones

y analizadas las respuestas, lo declaramos:

.....APROBADO.....

Con el calificativo de:

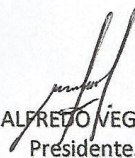
.....BUENO.....

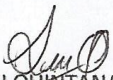
En consecuencia queda en condición de ser calificado:

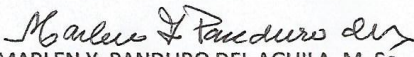
.....A.P.T.O......

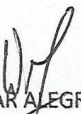
Y, recibir el Título de Ingeniero Forestal.

Iquitos, 21 de Enero 2015.

  
Ing. JULIO ALFREDO VEGAS PISCOYA.  
Presidente.

  
Ing. SARON QUINTANA VASQUEZ, Dr.  
Miembro.

  
Ing. MARLEN Y. PANDURO DEL AGUILA, M. Sc.  
Miembro.

  
Ing. WALDEMAR ALEGRÍA MUÑOZ, Mgr.  
Asesor.


TESIS SUSTENTADA Y APROBADA EL 21 DE ENERO DEL 2015, EN EL  
AUDITORIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

JURADOS:

  
.....  
Ing. JULIO ALFREDO VEGAS PISCOYA  
PRESIDENTE

  
.....  
Ing. MARLEN YARA. PANDURO DEL AGUILA, M. Sc.  
MIEMBRO

  
.....  
Ing. SARON QUINTANA VASQUEZ, Dra.  
MIEMBRO

  
.....  
Ing. WALDEMAR ALEGRIA MUÑOZ, Dr.  
ASESOR

## DEDICATORIA

A mis padres

Roberto Vela Rodriguez

Lidia Ruiz de Vela

A mi amada esposa:

Anagaly Laredo de Vela

A mis adoradas hijas:

Marycielo y Analis

.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por la vida y la salud que me brinda.

A la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, por acogerme y brindarme lo necesario para concluir con mi carrera profesional de Ciencias Forestales.

A la Municipalidad Distrital de San Juan por haberme permitido informacion pertinente de sus areas verdes ubicadas en la Av. José Abelardo Quiñonez.

Al Ing. Nilo Ramírez Dávila Coordinador de Áreas Verdes de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

## INDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
LISTA DE CUADROS	v
LISTA DE FIGURAS	vi
RESUMEN	Viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. EL PROBLEMA	3
2.1. Descripción del problema	3
2.2. Definición del problema	7
III. HIPOTESIS	8
3.1. Hipótesis general	8
3.2. Hipótesis alterna	8
3.3. Hipótesis nula	8
IV. OBJETIVOS	9
4.1. Objetivo general	9
4.2. Objetivos específicos	9
V. VARIABLES	10
5.1. Variables, indicadores e índices	10
5.2. Operacionalidad de las variables	10
VI. REVISION DE LITERATURA	11
6.1. Areas verdes	11

6.2. Beneficio de las áreas verdes	14
6.3. Modificaciones microclimáticas	19
6.3.1. Calidad del aire	20
6.3.2. Remoción de contaminantes del aire.	20
6.3.2.1. Emisión de compuestos orgánicos volátiles	21
6.3.3. Hidrología urbana	21
6.3.4. Reducción de ruido	22
6.3.5. Beneficios ecológicos	23
6.4. Beneficios y costos sociales-económicos de los árboles urbanos	24
6.4.1 Beneficios económicos de ambientes deseables	24
6.4.2. Salud mental y física	25
6.4.3. Valores de la propiedad	26
6.4.4. Desarrollo económico local	27
6.4.5. De la sociedad	28
6.4.5.1.Desarrollar programas exitosos de plantación para enriquecer los beneficios de los árboles urbanos.	29
6.5. Desarrollar un plan	29
6.5.1. Seleccionar las especies adecuadas de árboles	30
6.5.2. Plantación de árboles	32
6.5.3. Mantenimiento	32
VII. MARCO CONCEPTUAL	34
VIII. MATERIALES Y METODOS	38
8.1. Lugar de ejecución	38
8.2. Materiales y equipo	39

8.3. Método	39
8.3.1. Tipo y nivel de investigación	39
8.3.2. Población y muestra	40
8.3.3. Análisis estadístico	40
8.3.4. Procedimiento	40
8.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	43
8.5. Técnicas de presentación d resultados	43
IX RESULTADOS	44
9.1. Cantidad de especies y abundancia	44
9.1.1. Altura y diámetro promedio	47
9.1.2. Forma del fuste	50
9.1.3. Estado Fitosanitario	53
9.1.4. Prueba de Chi cuadrado	57
9.2. Descripción botánica de las especies ornamentales identificadas en las áreas verdes de la Av. Quiñonez San Juan, Loreto-Perú	57
9.2.1. <i>Hibiscus rosa – sinensis</i> (Cucarda)	57
9.2.2. <i>Roystonea borinquena</i> (Palmera hawaiana)	58
9.2.3. <i>Codiaeum variegatum</i> (Crotón)	59
9.2.4. <i>Ixora finlaysoniana</i> (Bouquet)	61
9.2.5. <i>Delonix regia</i> (Ponciana)	62
9.2.6. <i>Mangifera indica</i> (Mango)	63
9.2.7. <i>Ficus benjamina</i> (Ficus)	65
9.2.8. <i>Mussaenda erythrophylla</i> (Mosandra)	66
9.2.9. <i>Euterpe precatoria</i> (Huasai)	67



9.2.10.	<i>Syzygium jambos</i> (Pomarrosa)	68
9.2.11.	<i>Trithrinax brasiensis</i> (Palmera abanico)	70
9.2.12.	<i>Elaeis guineensis</i> Palma aceitera)	71
9.2.13.	<i>Mauritia flexuosa</i> (Aguaje)	72
9.3.14.	<i>Cocos nucifera</i> (coco)	73
9.3.	Plan de manejo de especies ornamentales de los espacios verdes de la Av. José Abelardo Quiñonez Distrito de San Juan Bautista	76
9.3.1.	Movimiento de tierras	76
9.3.2.	Preparación del terreno	77
9.4.	Especies vegetales a utilizar	77
9.5.	Apertura de hoyos y plantación	78
9.6.	Mantenimiento	81
9.6.1.	Vegetación	81
9.6.2.	Tratamiento fitosanitarios	86
9.7.	Infraestructura	87
9.8.	Nuevas especies	88
9.9.	Participación comunitaria	89
X	DISCUSIONES	91
XI	CONCLUSIONES	94
XX	RECOMENDACIONES	96
XIII	BIBLIOGRAFIA	97
	ANEXOS	105

## LISTA DE CUADROS

1.	Operacionalización de variables	10
2.	Especies ornamentales identificadas en las áreas verdes de la Av. José Abelardo Quiñones.	44
3.	Abundancia de especies ornamentales por categoría	46
4.	Altura y diámetro promedio de especies ornamentales identificadas	47
5.	Forma del fuste de especies ornamentales identificadas	50
6.	Estado fitosanitario	53
7.	Prueba del Chi cuadrado de los promedios entre categorías de las especies ornamentales identificadas.	57
8.	Nuevas especies propuestas	77
9.	Inventario de plantas ornamentales de las áreas verdes de la Av. José Abelardo Quiñones (lado derecho).	110
10.	Inventario de plantas ornamentales de las áreas verdes de la Av. José Abelardo Quiñones (lado izquierdo)	124

## LISTA DE FIGURAS

1.	Mapa de ubicación de la Av. José Abelardo Quiñonez	37
2.	Modelo de Jardinera de la Av. José Abelardo Quiñonez	41
3.	Esquema de la forma de fustes de los árboles	42
4	Total de individuos por especies ornamentales identificadas en las áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez	45
5	Categoría de las especies ornamentales identificadas en las áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez	46
6	Altura promedio de las especies ornamentales identificadas en las áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez	48
7	Diámetro promedio de las especies ornamentales identificadas	49
8	Fuste recto	51
9	Fuste bifurcado	52
10	Fuste inclinado	52
11	Fuste con defecto	52
12	Estado fitosanitario bueno	54
13	Estado fitosanitario regular	54
14	Estado fitosanitario malo	55
15	Estado fitosanitario malo por causa de poda	56
16	Clasificación taxonómica <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	58
17	Clasificación taxonomica <i>Roystonea borinquena</i>	59
18	Clasificación taxonómica <i>Codiaeum variegatum</i>	60

19	Clasificación taxonómica <i>Ixora finlaysoniana</i>	62
20	Clasificación taxonomica <i>Delonix regia</i>	63
21	Clasificación taxonomica <i>Mangifera indica</i>	64
22	Clasificación taxonomica <i>Ficus benjamina</i>	65
23	Clasificación taxonomica <i>Mussaenda erythrophylla</i>	66
24	Clasificación taxonomica <i>Euterpe precatoria</i>	68
25	Clasificación taxonomica <i>Syzygium jambos</i>	69
26	Clasificación taxonomica <i>Trithrinax brasiliensis</i>	70
27	Clasificación taxonomica <i>Elaeis guineensis</i>	72
28	Clasificación taxonomica <i>Mauritia flexuosa</i>	73
29	Clasificación taxonomica <i>Cocos nucifera</i>	76
30	Apertura del hoyo	78
31	Siembra de los plantones	79
32	Establecimiento de la planta	79
33	Tutor de siembre	80
34	Cajete de retención de agua	80
35	Tipos de podas	83
36	Clasificación taxonomica <i>Caryocar sp</i>	88
37	Clasificación taxonomica <i>Brunfelsia grandiflora</i>	88
38	Clasificación taxonomica <i>Heliconia rostrata</i>	89
39	Clasificación taxonomica <i>Attalea phalerata</i>	89

## RESUMEN

La finalidad de este trabajo de tesis fue de hacer un análisis florístico de especies ornamentales establecidas en las áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez del Distrito de San Juan Bautista, Loreto – Perú. Se logró identificar 14 especies de plantas ornamentales, distribuidas en 8 familias botánicas, sumando un total de 797 individuos, establecidos en ambos lados de la avenida.

Con respecto a la forma del fuste, el 93% de las especies estudiadas presentan fuste recto, el 3,26% fuste bifurcado, el 1,76% fuste inclinado y el 1% fuste con defectos.

En relación al aspecto fitosanitario, el 55,33% de las especies presentan un estado fitosanitario bueno, el 40,53% regular y solamente el 4,14% un estado fitosanitario malo.

En base a la descripción taxonómica de las especies, se encontraron en el área ocho familias botánicas.

Finalmente se elaboró una propuesta del plan de manejo de dicha área y permitió sugerir la incorporación de cuatro nuevas especies propias de la Amazonia que son: *Caryocar sp* (almendro), *Brunfelsia grandiflora* (Chiric sanango), *Heliconia rostrata* (Situlli) y *Attalea phalerata* (Shapaja), en dicha muestra se resalta la participación de la población involucrada.

## I. INTRODUCCIÓN

Las áreas verdes urbanas representan un enfoque planificado, integrado y sistemático del manejo de árboles, palmeras, arbustos y otro tipo de vegetación en centros urbanos. Por lo tanto, el establecimiento de áreas verdes urbanas requiere de una amplia planeación con la meta de lograr beneficios ambientales y sociales para sus habitantes. En consecuencia, el establecimiento de las áreas verdes urbanas implica actividades y enfoques interdisciplinarios (Anaya 2001).

Los beneficios sociales de las áreas verdes urbanas están relacionados con la salud pública, la recreación, factores estéticos y bienestar general, pueden hacer del ambiente urbano un lugar más placentero para vivir, trabajar y utilizar el tiempo libre; los beneficios ambientales incluyen el control de la contaminación del aire y ruido, la modificación del microclima y un realce del paisaje con impactos positivos en la psique humana y la educación, hacen amplias contribuciones a la vitalidad económica de una ciudad, vecindario o unidad habitacional. También proporcionan un hábitat para la vida silvestre, control de la erosión, protección a las áreas de captación de agua para el suministro urbano y otros usos productivos (BID, 1996).

Por lo tanto, las áreas verdes urbanas deberán tener una importante función en el rápido crecimiento de las ciudades por la positiva contribución que hacen al ambiente, así como al bienestar social y económico de la población (Anaya 2001). Plantar el árbol adecuado en el espacio adecuado indudablemente es la práctica más recomendada en futuros desarrollos de áreas verdes urbanas.

Las áreas verdes de la Av. Quiñonez, es un espacio abierto de uso público. En él se establecen relaciones humanas de esparcimiento, recreación, deporte, convivencia comunitaria, educación y cultura dentro de la ciudad. Su función primaria es asegurar entornos satisfactorios para actividades recreacionales y sociales. Es evidente que las áreas verdes y parques urbanos son espacios necesarios para el mejoramiento en la calidad de vida de la ciudadanía de las zonas urbanas. A pesar de ello, muchas de las veces se encuentran subutilizados debido a la falta de planificación (Anaya, 2001).

En tal sentido, en el presente trabajo se ofrece una propuesta de Manejo de las “Áreas verdes de la Av. José Abelardo Quiñonez comprensión del distrito de San Juan Bautista, provincia de Maynas, Departamento de Loreto - Perú”, para que esta cumpla satisfactoriamente las funciones recreacionales y ambientales propias de toda área verde urbana.

## II. EL PROBLEMA

### 2.1. Descripción del problema

El principal problema de las áreas verdes urbanas, y en general de cualquier actividad humana que se refiere a administrar un espacio físico, es la falta de planificación y no del área verde por sí misma (Miller, 1996). En nuestro país, y especialmente en la localidad de San Juan, para planear, diseñar y manejar las áreas verdes urbanas nos enfrentamos a problemas concretos en cuanto a la conducta real o potencial que asumen los habitantes. Por este motivo, la relación que existe entre el comportamiento humano y el ambiente físico resulta de especial importancia para entender y preservar las áreas verdes. Existe una relación intrínseca entre los diferentes modos de ser de un pueblo y la naturaleza (DDF, 1988). A pesar de que la población se beneficia con las áreas verdes, la misma población es una amenaza para ellas, destinando estos espacios para nuevas construcciones y caminos (Carter, 1996).

Los problemas más importantes de gestión de áreas verdes se deben a que no existe una correcta valoración de las mismas, a la tenencia de la tierra, la capacidad institucional, la falta de participación local, las limitaciones técnicas y de legislación y las costumbres, entre las más relevantes (Elgueta, 1999). Otro problema frecuente de falta de planificación, es la construcción de áreas recreacionales con altos costos de mantenimiento, la elección de especies que necesitan demasiado mantenimiento para los requerimientos del sitio (agua de riego, fertilización, etc.) (Miller, 1997).



Las restricciones de las áreas verdes urbanas son de orden administrativo como la capacidad institucional, aspectos legales como la tenencia de la tierra, de intereses ciudadanos como la relación entre las distintas instancias locales. La situación de financiamiento debe considerarse dentro de los problemas de las áreas verdes, así lo han entendido los gobiernos de los países que se esfuerzan por realizar una gestión de áreas verdes urbanas, comprometiendo importantes cantidades de recursos, como lo es la ciudad de México (BID, 1996).

Tener que lidiar contra los intereses político-partidistas, en muchos casos, es la tarea más difícil de conciliar con una propuesta técnica de un área verde, como al mismo tiempo puede llegar a constituir un gran aliado, si existe la claridad y conciencia de los beneficios que aportan a la comunidad. Para una adecuada incorporación de las áreas verdes a la ciudad, es fundamental que quienes tienen a cargo la responsabilidad de su ejecución, tengan la capacidad técnica y de gestión (Elgueta, 1999).

Los problemas de mantenimiento y necesidad de autofinanciamiento de las áreas verdes, ha vuelto una práctica común, en los países latinoamericanos, instalar juegos recreativos mecánicos, a costa del área verde. En estos casos se evidencia como se utiliza el área verde como un elemento de venta de un producto, no obstante no se tiene real entendimiento de la necesidad de los árboles dentro de las abrumadas ciudades. En todo el mundo el desarrollo de las áreas verdes urbanas es el principal desafío del futuro, dentro del marco de la conciencia ambiental (Nilsson et al. 1996).

Los problemas de orden técnico se refieren más al árbol y lo más común es la mala ubicación, como encontrarse debajo de un tendido de cables o sobre cables subterráneos. Algo frecuente es la introducción de raíces en alcantarillados, producto de filtraciones, mala ubicación de los árboles, así como de las especies que se plantan, aunque en repetidas situaciones ya existe el árbol donde se realiza la construcción (Granados y Mendoza, 1992). El manejo de las especies es otro problema técnico. La poda es un factor primordial para un aprovechamiento óptimo del árbol, en el mantenimiento es lo que genera más problema, acortando la vida útil, la productividad y la sanidad del árbol; además, la poda es una de las actividades que generan mayores gastos, implica costos por la colecta de residuos, y reparación de daños por las acciones posteriores de curación por podas mal realizadas (Aguilera, 2005). Un último factor, que delata la necesidad de una buena planificación, es el costo de operación, sin planificar este aumenta incluso sobre un 100% (Miller, 1996).

Escoger las especies equivocadas y plantarlas en localidades inapropiadas, realmente no tiene nada que ver con la selección de especies. Ello tiene que ver más con una falta de planeación. La selección debe estar coordinada con pruebas simultáneas, en diferentes ubicaciones. Las condiciones del sitio, deben ser caracterizadas primeramente y después compararse para ver si reúne los requisitos y tolerancias de las plantas apropiadas (Nilsson et al., 1996). Las áreas verdes no generan problemas por si solas, si su conceptualización ha sido adecuada y ha sido llevada a la práctica su construcción en forma planeada (Rojo, 1996).

El efecto del medio urbano, en relación a suelo y agua, en los árboles está dado por la disponibilidad y calidad de ambos. En el medio urbano los suelos están altamente alterados, con gran cantidad de restos de construcción cuando los árboles son plantados en jardines y avenidas, además existen instalaciones subterráneas que dificultan el desarrollo de los mismos como pueden ser tendidos eléctricos, cañerías y otros, que dificultan el desarrollo de las raíces (Elgueta, 1999). En todos los países se utiliza un número limitado de especies como árboles urbanos. Esto se refiere al hecho de que el empleo prolongado de árboles urbanos ha demostrado cuáles son más resistentes, estéticamente agradables y fáciles de propagar. Por lo que Miller (1996) expone que se necesitan nuevas especies en relación con nuevas aplicaciones y nuevas técnicas de manejo.

Los daños causados a la vegetación por contaminación atmosférica, ocurren por lo general en la estructura de la hoja ya que ésta contiene los mecanismos de elaboración de nutrientes de toda la planta. El efecto visible de todos los contaminantes en los árboles se puede observar primeramente en las hojas, presentándose en forma similar para varias especies (Elgueta, 1999). Por las alteraciones de la calidad del aire, suelo y agua, la vida de un árbol en el centro de la ciudad en comparación a uno en el bosque, de zonas templadas frías, es de menos de un 10% del total de la vida de un árbol (Hall, 1998).

En algunos casos, los beneficios pueden ser parcialmente eliminados por los problemas provocados por los mismos árboles, tales como la producción de polen, emisiones de compuestos orgánicos volátiles, generación de basura y consumo de

agua. Estos casos se deben a una falta de planeación adecuada, mal diseño o manejo de la vegetación inapropiado (Elgueta, 1999).

El cúmulo de problemas y amenazas hacia las áreas verdes, se pueden resumir en la falta de planificación y voluntad política de dar soluciones a los problemas urbanos, que en muchos casos se debe a la falta de capacidad de quienes toman las decisiones para entender los fenómenos ambientales, sociales y económicos. La problemática de las áreas verdes no se solucionan sólo adoptando las variables analizadas en forma independiente, sino que es un problema multidimensional, el cual requiere de un conjunto de soluciones de medidas integrales de desarrollo, en un proceso que no es inmediatista o de soluciones espectaculares.

## **2.2. Definición del problema**

¿En qué estado florístico se encuentran las especies ornamentales en las áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez del Distrito de San Juan Bautista, Loreto – Perú”?

### **III. HIPÓTESIS**

#### **3.1. Hipótesis general**

El Análisis florístico de especies ornamentales en las áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez del Distrito de San Juan Bautista, Loreto – Perú”. Nos permitirá inferir algunos lineamientos de conservación de especies ornamentales y su contribución al medio ambiente.

#### **3.2. Hipótesis Alternativa.**

Con el Análisis florístico de especies ornamentales en áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez del Distrito de San Juan Bautista, Loreto – Perú”, se podrá tomar decisiones adecuadas en la conservación de especies ornamentales.

#### **3.3. Hipótesis Nula.**

Con el Análisis florístico de especies ornamentales establecidas en áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez del Distrito de San Juan Bautista, Loreto – Perú”, no se podrá tomar decisiones adecuadas en la conservación de especies ornamentales.

## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivos Generales**

Realizar un análisis florístico de especies ornamentales en áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez del Distrito de San Juan Bautista, Loreto – Perú”.

### **4.2. Objetivos Específicos**

Realizar un inventario florístico del total de especies ornamentales en las áreas verdes de la avenida José Abelardo Quiñonez del Distrito de San Juan Bautista.

- Efectuar una descripción botánica de las especies ornamentales identificadas en las áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez San Juan, Loreto – Perú.
- Proponer un plan de manejo sobre las especies ornamentales de los espacios verdes de la avenida José Abelardo Quiñonez del Distrito de San Juan Bautista

## V. VARIABLES

### 5.1. Identificación de variables, indicadores e índices

Las variables a considerar en el presente estudio son: especies ornamentales y categoría de las especies que se encuentran ubicados en las áreas verdes de la Av. José Abelardo Quiñones del distrito de San Juan Bautista en Loreto Perú. Estas variables serán evaluadas mediante indicadores e índices tales como se puede apreciar en el cuadro de Operacionalización de variables.

### 5.2. Operacionalización de variables

<b>Variables</b>	<b>Indicador</b>	<b>Índice</b>
A: Especies ornamentales	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diámetro</li><li>- Altura</li><li>- Densidad</li> <li>- Forma del fuste</li> <li>- Estado fitosanitario</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- cm</li><li>- m</li><li>- %</li> <li>- recto</li><li>- bifurcado (b)</li><li>- Inclinado (i)</li><li>- con defecto (d)</li> <li>- bueno (1)</li><li>- regular (2)</li><li>- malo (3)</li></ul>
B: Categoría de especies	<ul style="list-style-type: none"><li>- Árboles</li><li>- Palmeras</li><li>- Arbustos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Número de árboles</li><li>- Número de palmeras</li><li>- Número de arbustos</li></ul>

## VI. REVISIÓN DE LITERATURA

### 6.1. Áreas verdes

El concepto de manejo de áreas verdes está convirtiéndose rápidamente en una realidad. El término evolucionó de la definición de Miller hasta significar: "Un enfoque integrado para la plantación, cuidado y manejo de toda la vegetación en una ciudad a fin de asegurar múltiples beneficios sociales y ambientales para los residentes urbanos" (BID, 1996).

Las actividades humanas relacionadas con la creación y mantenimiento de jardines y zonas verdes, son casi tan antiguas como la existencia del hombre sedentario y civilizado. Desde las más antiguas civilizaciones (Egipto, Mesopotamia, etc.) el hombre ha sentido la necesidad de acercar parte de la naturaleza viva a su vida cotidiana, creando los espacios adecuados a tal fin; jardines y huertas cercanos a él han conformado una naturaleza controlada y satisfecho tal necesidad. A partir de esa época, los cambios experimentados por la jardinería han ido a la par a los de la civilización humana; sintiéndose esta variación en aspectos tan dispersos como el técnico, el estético o el social, permitiendo su uso y disfrute en un mayor grado y por una gran proporción de la población (Ros, 2001).

Debido a que las primeras ciudades eran pequeñas en términos de las especificaciones de hoy y la mayoría de los residentes iban al campo y a la granja, poca importancia se dio a la necesidad de espacios verdes. El pequeño espacio verde que existía, estaba probablemente en los patios de los templos y en los jardines de los gobernantes (Miller, 1996). No fue sino hasta el Renacimiento que las villas y jardines fueron construidos para las clases ricas en las orillas de las



ciudades europeas y cuando los parques privados fueron incluidos en el diseño urbano para las mismas clases sociales (Lawrence, 1993).

La ciudad, es el resultado de las alteraciones provocadas por el hombre al ambiente natural como consecuencia de la concentración de sus viviendas y de las actividades del intercambio, servicios, utilización y transformación de los recursos naturales para su beneficio. Se debe considerar, además, que el hombre, al transformar el medio, está creando para sí un hábitat nuevo, un nuevo ecosistema: el medio urbano (Nacif, 1992).

El proceso de conversión de un sistema ecológico natural a urbano, es responsable de varios efectos sobre el ambiente como la alteración de la composición atmosférica, de los parámetros hidrológicos de la cuenca, de la geomorfología de los cauces y de otros cuerpos de agua, en las áreas urbanas hay una tendencia a las inundaciones y a la erosión; las inundaciones son causadas por grandes superficies de pavimentos impermeables y concentración de agua en puntos específicos; así como de las condiciones naturales del suelo (DDF, 1989).

Aguilera (2005) menciona que en la construcción de los barrios, el espacio abierto se ve afectado por una compactación que lleva a una disminución de la capacidad de aireación del suelo y de absorción de agua, y por lo tanto un cambio en la composición biológica, con carencia en cantidad y formación de materia orgánica; aunado a esto, en los espacios que quedan sin construirse se produce, en muchos casos, una modificación de la composición del suelo, porque los residuos de las construcciones quedan enterrados en esos espacios abiertos. Generalmente, en la

urbanización de terrenos se tala la vegetación existente, quedando el suelo expuesto a la erosión, o son cubiertos por pavimento. Cuando se repone o crea un área verde, ésta tiende a realizarse en base a céspedes y setos, que no siempre es lo más indicado.

La gestión de un área verde es el manejo de la gente, porque las personas, la tierra y los espacios naturales están estrechamente entrelazados. La planificación y gestión de las áreas verdes incluye el inventario de árboles que, entre otras cosas, son una herramienta muy útil para mantener el control individual de la vitalidad de los árboles urbanos. El éxito de un programa estará dado por el conocimiento sobre los usuarios potenciales y beneficiarios del espacio verde, que se verá reflejado en la participación y el interés que presenten, desde la creación, pasando por su implementación y posteriormente uso y cuidado que muestren sobre el área verde, por eso la clave del éxito de un programa de creación y desarrollo de áreas verdes urbanas es la participación de la ciudadanía en general (Elgueta, 1999).

Los programas exitosos de plantación de árboles comparten numerosas características comunes: desarrollar un plan; seleccionar los árboles sanos y apropiados para el sitio; plantar y dar mantenimiento adecuado a los árboles; y quizás lo más importante, lograr la participación de la comunidad local, ya sea con sus propias manos, planeando actividades o a través de programas de educación en marcha sobre forestería urbana y cuidado de árboles. Los planes, diseñados cuidadosamente para plantación y manejo, pueden maximizar los beneficios de los áreas verdes mientras minimizan sus impactos negativos (Nowak, 1996). Es de importancia fundamental para la conservación y buen mantenimiento de las áreas

verdes urbanas la concientización de los ciudadanos en los grandes beneficios que ellas aportan a la vida cotidiana de todos los habitantes de la ciudad, y por lo tanto en el respeto y cuidado que hay que tener con ellas. De manera general se debe indicar que la participación ciudadana en el incremento y mejoramiento de las áreas verdes urbanas es de vital importancia, ya que no resulta posible dejarlo todo al gobierno. Si las banquetas y camellones de los frentes de cada casa fueran cuidados por los propios vecinos, el impulso sería considerable (DDF, 1988).

## **6.2. Beneficios de las áreas verdes.**

Las áreas verdes urbanas mejoran el aire, el agua y los recursos del suelo al absorber contaminantes del aire, incrementar las áreas de captación y almacenamiento de agua y estabilizar los suelos. Los bosques urbanos actúan como amortiguadores de la temperatura al dar sombra en un intenso sol, detener el viento cuando estas se producen, además de reducir la contaminación por ruido y los niveles de CO<sub>2</sub> y proporcionar hábitat para la fauna silvestre. Con una apropiada planeación, diseño y manejo, los árboles urbanos pueden proveer un amplio rango de importantes beneficios para la sociedad. Incluye un ambiente más placentero, saludable y confortable para vivir, trabajar y jugar; ahorros en los costos de suministro de un amplio rango de servicios urbanos y mejoras substanciales en el bienestar individual y comunitario. Debido a que las áreas verdes y parques pueden incrementar la calidad del medio urbano y hacer más atractivo el tiempo libre empleado ahí, puede haber un ahorro substancial en la cantidad de combustible vehicular utilizado, porque la gente no necesita manejar tan lejos para llegar a sitios de recreación. Sin embargo, justo si un buen manejo puede

acrecentar los beneficios, un manejo inapropiado puede reducir beneficios e incrementar costos (Nowak et al. 1996). El mismo autor comenta que, las zonas verdes y árboles en las ciudades accesibles a la población, potencian las relaciones personales y el sentimiento de comunidad, según un estudio reciente de la Universidad Norteamericana de Illinois, publicado en el *American Journal of Community Psychology*. Los estudios de preferencias y conductas de los habitantes urbanos confirman la fuerte contribución que los árboles y los bosques hacen a la calidad de vida urbana. Los bosques urbanos facilitan el uso del tiempo en exteriores (al aire libre) y dan oportunidades de recreación (Ros, 2001).

El fortalecimiento de la organización comunitaria es otro importante beneficio que ha de tenerse en cuenta. Es más fácil unir a los diversos sectores de un asentamiento en un esfuerzo común si sus beneficios van a ser compartidos por todos. Sin duda, los problemas del medio ambiente local, los programas de arborización, el arreglo de un parque barrial, etc., son actividades que tienden a unir a la comunidad (Cobo, 1996).

La disminución de la presión (estrés) y el mejoramiento de la salud física de los residentes urbanos han estado relacionados con la presencia de árboles y bosques urbanos. Los estudios han mostrado que los paisajes con vegetación, producen estados fisiológicos más distendidos en los humanos que los paisajes que carecen de estas características naturales (Ulrich, 1984). La función primaria de los parques urbanos y las áreas verdes es asegurar entornos satisfactorios para actividades recreacionales y sociales. Más allá, estas áreas son de mayor significancia para el medio físico, la biodiversidad y la calidad del aire (Nilsson et al., 1996). Los árboles

urbanos pueden mitigar muchos de los impactos ambientales del desarrollo urbano: mejoran el clima, conservan la energía, almacenan bióxido de carbono y agua; mejoran la calidad del aire; disminuyen la escorrentía pluvial y las inundaciones; reducen los niveles de ruido, y suministran el hábitat para la fauna silvestre; las áreas verdes urbanas proporcionan hábitat para un considerable número de especies de pájaros y animales, en lugares donde hay parques y vegetación, las especies locales y migratorias pueden encontrar hábitat adecuados (BID, 1998). Al mismo tiempo contribuyen al funcionamiento de los ecosistemas urbanos a largo plazo y bienestar de los residentes urbanos (Nowak et al. 1996).

Los árboles y la vegetación pueden ayudar a reducir la contaminación del ruido de cinco maneras importantes: por la absorción del sonido (se elimina el ruido), por desviación (se altera la dirección del sonido), por reflexión (el sonido rebota a su fuente de origen), por refracción (las ondas de sonido se doblan alrededor de un objeto) y por ocultación (se cubre el sonido no deseado con otro más placentero). De esa manera, las hojas, ramas, pastos y otras plantas herbáceas absorberán el ruido. Las barreras de plantas o árboles desviarán el sonido lejos de los oyentes y, de encontrarse en los ángulos adecuados con respecto al origen, reflejarán el ruido a su fuente. Si el ruido pasa a través o alrededor de la vegetación, será refractado y en consecuencia disipado. La vegetación puede también disimular sonidos, en la medida que uno escucha selectivamente los sonidos de la naturaleza (el canto de un pájaro, el crispas de las hojas, entre otros) sobre los ruidos de la ciudad (BID, 1998).

Los parques y otras áreas verdes también proporcionan oportunidades educacionales para los residentes urbanos. Individuos, familias y grupos escolares

pueden aprovechar las áreas verdes urbanas para aprender sobre el ambiente y los procesos naturales. Para los niños urbanos y los estudiantes adultos, las experiencias de aprendizaje que brindan los parques urbanos podrían ser una de las pocas oportunidades disponibles para aprender de primera mano acerca de la naturaleza. Además, al lograr la participación pública en las actividades educativas asociadas con los espacios verdes urbanos, los planificadores pueden posteriormente aumentar la conciencia del público respecto a la importancia de estos espacios. Las numerosas oportunidades para educación ambiental incluyen, entre otros, currícula de escuelas primarias y secundarias; eventos patrocinados por la ciudad tales como festivales; días de plantación de árboles; diferentes tipos de juegos ecológicos; campamentos para niños, entre otros (BID, 1998).

La vegetación de un parque urbano, es la fuente vital de alimento para la fauna. Los árboles y otra vegetación proporcionan fruta, follaje, corteza y raíces como parte de la dieta de muchos animales. La descomposición de la madera es también una fuente de alimento para muchos pequeños organismos, como gusanos, mil pies, y ácaros, que a su vez son alimento para animales con un mayor nivel sobre la cadena alimenticia. Cada animal es un eslabón importante en la cadena alimenticia. La fauna debe tener agua dulce para vivir, está la puede encontrar en varios sitios, como charcos, canales, pilas para pájaros, charcas, entre otros. La cubierta vegetal proporciona un lugar de seguridad para la fauna, incluye la hojarasca, hierbas, arbustos y la copa de los árboles (USDA Forest Service, 2005). Cuando la gente cambia paisajes rurales en urbanos, muchos tipos de fauna encuentran un hábitat dentro de este nuevo ambiente. Principalmente, quien vive

en áreas urbanas lo encuentra beneficioso compartiendo este ambiente con la fauna, excepto las especies que se convierten en plaga. Los silvicultores pueden mejorar la interacción entre la gente y la fauna, aprendiendo como mejorar y aumentar el hábitat para la fauna y educando al público sobre cómo mantener un ambiente de calidad para ambos (USDA Forest Service, 2005).

El costo que para las entidades municipales representa el incremento y mejoramiento de las áreas verdes urbanas, comparado con los grandes beneficios que reporta, no llega a ser significativo. Es una lástima que esos beneficios no puedan ser medidos, y constituyan en realidad aspectos intangibles, sumamente importantes, pero no susceptibles de cuantificación (DDF, 1988).

Los beneficios económicos de las áreas verdes se pueden entender porque son generadoras de ingresos y por la oferta de beneficios intangibles y tangibles. Por ejemplo, dentro de los intangibles, en muchos lugares el acceso a las áreas verdes es objeto de pago, con lo cual se genera una fuente de ingreso, ratificándolas como una demanda sentida por la sociedad. Otra forma de producir ingresos es a través de la oferta de los tangibles, como la venta de productos generados dentro de estas áreas, como madera o vegetales comestibles y ornamentales, también es importante considerar la disminución del consumo de energía por uso de aire acondicionado de las edificaciones protegidas con árboles en climas calurosos (Vera, 2005).

### **6.3. Modificaciones microclimáticas**

Las plantas influyen al clima en un rango de escalas, desde un árbol individual hasta un bosque urbano en la entera área metropolitana. Al transpirar agua, alterar las velocidades del viento, sombrear superficies y modificar el almacenamiento e intercambio de calor entre superficies urbanas, los árboles afectan el clima local y consecuentemente el uso de la energía en edificios, así como el confort térmico humano y la calidad del aire. A menudo, una o más influencias climáticas de los árboles tenderán a producir un beneficio, mientras otras influencias contrarrestarán el mismo (Heisler et al. 1995).

Así mismo, las plantas afectan la corriente del viento alterando su dirección y velocidad. Las copas densas de los árboles tienen un impacto significativo sobre el viento, el cual casi desaparece dentro de aquellas de pocos diámetros y colocadas en la misma dirección; pero la influencia de los árboles aislados es más inmediata. (Heisler et al. 1995). También, las plantas tienen una dramática influencia en la radiación solar que llega. En efecto, estos pueden reducir la radiación solar en 90% o más (v.g., Heisler 1986). Algo de la radiación absorbida por la cubierta vegetativa lleva a la evaporación y transpiración de agua de las hojas. Esta evapotranspiración baja la temperatura de las hojas, de la vegetación y del aire. A pesar de grandes cantidades de energía utilizada en la evapotranspiración en días soleados, los movimientos del viento dispersan rápidamente el aire enfriado reduciendo el efecto global. Abajo de árboles individuales o de pequeños grupos, la temperatura del aire, a 1.5 metros sobre el nivel del suelo, está usualmente dentro de un rango de variación de 1° C en relación con la temperatura del aire en una área abierta (Souch



y Souch, 1993). Junto con el enfriamiento por la transpiración, la sombra del árbol puede ayudar a enfriar el ambiente local, evitando el calentamiento solar de algunas superficies artificiales que están abajo de la cubierta arbórea (edificios, aires acondicionados) y estos efectos conjuntos pueden reducir la temperatura del aire hasta 5 ° C (Akbari et al. 1992).

### **6.3.1. Calidad del aire**

Los árboles influyen la calidad del aire alterando el microclima, alterando el uso de energía en los edificios y, en consecuencia, las emisiones de las plantas de luz, removiendo contaminación del aire y emitiendo compuestos orgánicos volátiles que pueden contribuir a la formación de ozono. (Nowak, 1995).

### **6.3.2. Remoción de contaminantes del aire.**

Las plantas remueven la contaminación de gases del aire, primariamente tomados a través de los estomas de las hojas, aunque algunos gases son removidos por la superficie de la planta (Smith, 1990). Una vez que están dentro de las hojas, los gases se difunden dentro los espacios intercelulares y pueden ser absorbidos por películas de agua para formar ácidos o reaccionar en las superficies internas de las hojas. Los árboles también eliminan contaminación interceptando partículas transportadas por el aire. Algunas partículas pueden ser absorbidas dentro del árbol (Ziegler, 1973; Rolfe, 1974), aunque la mayoría de las partículas interceptadas son retenidas en la superficie de la planta. Las partículas interceptadas, subsecuentemente pueden volver a estar suspendidas en la atmósfera, lavadas por la lluvia, o caer al suelo con las hojas y ramillas (Smith, 1990). Consecuentemente,

la vegetación es a menudo solamente un sitio de retención temporal para las partículas atmosféricas.

#### **6.3.2.1. Emisión de compuestos orgánicos volátiles.**

Algunas plantas emiten a la atmósfera compuestos orgánicos volátiles (COV), tales como el isopreno y monoterpenos. Estos compuestos son sustancias químicas naturales de las que se obtienen aceites esenciales, resinas y otros productos de las plantas; pueden ser útiles en atraer polinizadores o repeler depredadores (Kramer y Kozlowski, 1979). Las emisiones de COV de los árboles varían con las especies, temperatura del aire y otros factores ambientales (Tingey et al., 1991; Guenther et al., 1994). Las emisiones de COV por los árboles pueden contribuir a la formación de O<sub>3</sub> (Brasseur y Chatfield, 1991). Sin embargo, las emisiones de COV son dependientes de la temperatura y los árboles generalmente reducen las temperaturas del aire; se cree que una cobertura arbórea aumentada reduce las emisiones globales de COV y, consecuentemente, los niveles de O<sub>3</sub> en las áreas urbanas (Cardelino y Chameides, 1990).

#### **6.3.3. Hidrología urbana**

Al interceptar y retener o disminuir el flujo de la precipitación pluvial que llega al suelo, los árboles urbanos (conjuntamente con los suelos) pueden jugar una importante función en los procesos hidrológicos urbanos. Pueden reducir la velocidad y volumen de la escorrentía de una tormenta, los daños por inundaciones, los costos de tratamiento de agua de lluvia y los problemas de calidad de agua. La escorrentía estimada para el evento de una tormenta.

Al reducir la escorrentía, los árboles funcionan como estructuras de retención/detención que son esenciales para muchas comunidades. La escorrentía disminuida debido a la intercepción de la lluvia, puede también reducir los costos de tratamiento de aguas de tormentas en muchas comunidades, reduciendo el volumen de agua torrencial para ser manipulada durante los periodos pico (máximos) de escorrentía (Sanders, 1986). Para optimizar estos beneficios hidrológicos, la cubierta arbórea debe ser incrementada en donde está relativamente baja y en donde hay extensas superficies de suelo impenetrables, ya que la escorrentía hace un embudo en las cañerías, drena los estanques y otras estructuras que tienen una capacidad limitada para manejar los picos de agua durante la tormenta.

#### **6.3.4. Reducción de ruido**

Pruebas de campo, han demostrado que las plantaciones de árboles y arbustos diseñadas apropiadamente pueden reducir de manera significativa el ruido. Las hojas y ramas reducen el sonido transmitido, principalmente dispersándolo, mientras el suelo lo absorbe (Aylor, 1972). Para la reducción óptima del ruido, los árboles y arbustos deberían ser plantados cerca del origen del ruido y no cerca del área receptora. Cinturones anchos (30 m) de árboles altos y densos, combinados con superficies suaves del suelo pueden reducir los sonidos aparentes en 50% o más (Cook, 1978). Para espacios de plantación angostos (menos de 3 m de ancho) la reducción del ruido de 3 a 5 decibeles, puede ser lograda con cinturones de vegetación densa, de una hilera de arbustos al lado del camino y una hilera de árboles atrás (Reethof y McDaniel, 1978). Plantaciones de amortiguamiento, en

estas circunstancias, son más efectivas típicamente para ocultar vistas que para reducir el ruido.

La vegetación también puede ocultar ruidos generando sus propios sonidos, por el viento que mueve las hojas de los árboles o los pájaros que cantan en la cubierta arbórea. Estos sonidos pueden hacer que los individuos estén menos conscientes de los ruidos ofensivos, porque la gente es capaz de filtrar los ruidos indeseables mientras se concentra en los sonidos más deseables y escuchará selectivamente los sonidos de la naturaleza más que los sonidos de la ciudad (Robinette, 1972). La percepción humana de los sonidos es también importante. Debido al bloqueo visual del origen del sonido, la vegetación puede reducir la percepción de la cantidad de ruido que los individuos realmente escuchan (Miller, 1987). En última instancia, la efectividad de la vegetación para controlar ruidos está determinada por el sonido mismo, la configuración de la plantación considerada y las condiciones climáticas.

### **6.3.5. Beneficios ecológicos**

Muchos beneficios adicionales están asociados con la vegetación urbana y contribuyen al funcionamiento de los ecosistemas urbanos a largo plazo y al bienestar de los residentes urbanos. Éstos incluyen el hábitat de la fauna silvestre y la biodiversidad enriquecida. Aunque el hábitat de la fauna es visto a menudo como benéfico, bajo algunas circunstancias pueden haber problemas y costos asociados a la fauna silvestre, como los daños a plantas y estructuras, excrementos, amenazas a las mascotas y transmisión de enfermedades.

Las encuestas han encontrado que la mayoría de los habitantes de la ciudad gozan y aprecian la fauna en sus vidas diarias (Shaw et al. 1985). Además, la creación y enriquecimiento del hábitat usualmente aumenta la biodiversidad y complementa muchas otras funciones benéficas de los bosques urbanos (Johnson et al., 1990). Debido al aumento de la conciencia ambiental y el interés por la calidad de vida, es posible que se incremente la significancia de los beneficios ecológicos con el tiempo (Dwyer et al., 1992).

#### **6.4. Beneficios y costos sociales-económicos de los árboles urbanos**

Aunado a los numerosos beneficios y costos asociados con los efectos de los árboles en el medio, los árboles también tienen efectos significativos en el medio social-económico de una ciudad. Estos beneficios y costos frecuentemente son mucho más difíciles de medir y cuantificar, pero son justo tan importantes como los beneficios de los árboles urbanos, o más importantes.

##### **6.4.1. Beneficios económicos de ambientes deseables**

La presencia de vegetación urbana, puede hacer del ambiente urbano un lugar más placentero para vivir, trabajar y utilizar el tiempo libre. Los estudios de preferencias y conducta de los habitantes urbanos confirman la fuerte contribución que los árboles y los bosques hacen a la calidad de vida urbana. Los bosques urbanos facilitan el uso del tiempo en exteriores (al aire libre) y dan oportunidades de recreación; la contribución total de los árboles, parques urbanos y áreas recreativas, al valor total de experiencias de recreación proporcionadas en los Estados Unidos, podría exceder \$ 2 billones (Dwyer, 1991).

Debido a que los árboles y bosques pueden incrementar la calidad del medio urbano y hacer más atractivo el tiempo libre empleado ahí, puede haber un ahorro substancial en la cantidad de combustible vehicular usado, porque la gente no necesita manejar tan lejos para llegar a sitios de recreación. Pero también hay costos económicos directos asociados a los árboles urbanos; que incluyen costos de plantación, mantenimiento, manejo y remoción, así como costos por daños de ramas grandes que caen y banquetas quebradas por las raíces de los árboles.

#### **6.4.2. Salud mental y física**

La disminución de la presión (estrés) y el mejoramiento de la salud física de los residentes urbanos han estado asociados con la presencia de árboles y bosques urbanos. Los estudios han mostrado que los paisajes con árboles y otra vegetación, producen estados fisiológicos más distendidos en los humanos que los paisajes que carecen de estas características naturales. Ha sido demostrado comparativamente que los pacientes de hospital con vistas de árboles desde las ventanas, se recuperan significativamente más rápido y con pocas complicaciones que los pacientes sin esas vistas (Ulrich, 1984).

Los ambientes de bosques urbanos proveen entornos estéticos, aumentan la satisfacción de la vida diaria y dan mayor sentido, de relación significativa, entre la gente y el medio natural. Los árboles están entre las características más importantes al contribuir a la calidad estética de calles residenciales y parques comunitarios (Schroeder, 1989). Las percepciones de calidad estética y seguridad personal están relacionadas a las características del bosque urbano, tales como el

número de árboles por acre y distancia visual (Schroeder y Anderson, 1984). Los árboles y bosques urbanos, proveen experiencias emocionales y espirituales significativas que son extremadamente importantes en la vida de la gente y pueden conducir a un fuerte arraigo a lugares particulares y a los árboles (Chenoweth y Gobster, 1990; Dwyer et al., 1991; Schroeder, 1991).

Aun cuando sea vista desde la ventana de una oficina, la naturaleza cercana puede proporcionar beneficios psicológicos substanciales, afectando la satisfacción del trabajo y el bienestar (Kaplan, 1993). Ha sido demostrado que las experiencias en los parques urbanos ayudan a cambiar estados de ánimo y a reducir la presión (Hull, 1992). Adicionalmente, la sombra de los árboles reduce la radiación ultravioleta y de esa manera puede ayudar a reducir problemas de salud (v.g., cataratas, cáncer de piel) asociados con el incremento en la exposición a la radiación ultravioleta (Heisler et al. 1995).

#### **6.4.3. Valores de la propiedad**

El valor de ventas de las propiedades reflejan el beneficio que los compradores asignan a los atributos de las mismas, incluyendo la vegetación en o cerca de la propiedad. Una encuesta sobre venta de casas unifamiliares en Atlanta, Georgia, indicó que el arreglo de casas con árboles está asociado con un aumento de 3,5 a 4.5% del valor de venta (Anderson y Cordell, 1988). Los constructores han estimado que los hogares con lotes arbolados se venden un promedio de 7 por ciento más caro, que aquellas casas equivalentes sin arbolado (Selia y Anderson, 1982; 1984). El incremento del valor de las propiedades generado por los árboles, también

produce ganancias económicas para la comunidad local a través de impuestos prediales.

Los parques y corredores verdes han estado asociados con el incremento en el valor de las propiedades residenciales que están cercanas (Corrill et al. 1978; More et al. 1988). Algunos de estos valores incrementados han sido substanciales y parece que los parques con "carácter de espacio abierto" agregan el más alto valor a las propiedades cercanas. Potencialmente —sin embargo, está para ser investigado— los parques pueden tener un impacto negativo en los valores de la propiedad local, si el parque es percibido sin mantenimiento, o en un lugar que concentra actividades criminales indeseables. Los centros comerciales también a menudo arreglan sus entornos en un esfuerzo por atraer compradores, y en consecuencia, incrementan el valor de los negocios y del centro comercial (Dwyer et al. 1992). Sin embargo, un arreglo impropio de las áreas de negocios puede bloquear sus señales y tener un impacto negativo.

#### **6.4.4. Desarrollo económico local**

Los bosques urbanos hacen amplias contribuciones a la vitalidad económica de una ciudad, vecindario o subdivisión (fraccionamiento). Aunque esto es difícil de cuantificar, aparentemente no es accidente que muchas ciudades y pueblos hayan obtenido su nombre por los árboles y muchas ciudades luchan para ser la "Ciudad Árbol USA". Los árboles pueden dominar el ambiente de la ciudad y contribuir significativamente al carácter de la misma. Los programas de acción comunitaria que empiezan con árboles y bosques, a menudo se expanden a otros aspectos de la comunidad y resultan, en un desarrollo económico substancial. Con frecuencia,



los árboles y bosques en las tierras públicas y, en alguna medida, en las tierras privadas, también son recursos significativos de "propiedad común" que contribuyen a la vitalidad económica de un área entera (Dwyer et al. 1992).

Los esfuerzos substanciales que muchas comunidades hacen para desarrollar y aplicar ordenanzas locales sobre árboles y manejar su recurso forestal urbano, dan prueba de los ingresos substanciales que esperan de estas inversiones. Sin embargo, los críticos de quienes hacen esfuerzos para plantar árboles, sostienen que los árboles son una amenidad y que los fondos para su plantación podrían ser mejor utilizados para proyectos con un mayor impacto económico directo. (Dwyer et al 1992).

#### **6.4.5. De la sociedad**

Un fuerte sentido comunitario y de poder legal de los residentes del interior de la ciudad, para mejorar las condiciones del vecindario y promover la responsabilidad y ética ambiental, puede ser atribuido a su participación en los esfuerzos de forestería urbana. La participación activa en los programas de plantación de árboles, ha demostrado que enriquece el sentido comunitario de identidad social, autoestima y territorialidad; y ello enseña a los residentes que pueden trabajar juntos para escoger y controlar la condición de su ambiente. Los programas comunitarios de plantación de árboles pueden ayudar a aliviar algunas de las dificultades de vivir dentro de la ciudad, especialmente para los grupos de bajos ingresos (Dwyer et al. 1992). Sin embargo, también es planteable que los esfuerzos de plantación de árboles puedan ser percibidos como un uso inapropiado de recursos cuando existen severos problemas sociales en el área, porque la

percepción es que los fondos para plantación de árboles podrían haber sido usados para problemas más críticos.

#### **6.4.5.1. Desarrollar programas exitosos de plantación para enriquecer los beneficios de los árboles urbanos.**

Los programas exitosos de plantación de árboles comparten numerosas características comunes: desarrollar un plan; seleccionar los árboles sanos y apropiados para el sitio; plantar y dar mantenimiento adecuado a los árboles; y quizás lo más importante, lograr la participación de la comunidad local, ya sea con sus propias manos, planeando actividades o a través de programas de educación en marcha sobre forestería urbana y cuidado de árboles. Los planes, diseñados cuidadosamente para plantación y manejo, pueden maximizar los beneficios de los árboles urbanos mientras minimizan sus impactos negativos, (Dwyer et al. 1992).

#### **6.5. Desarrollar un plan**

Los programas exitosos de plantación de árboles deben hacer provisiones para la plantación y cuidados subsecuentes de los árboles. Los planes varían en complejidad y comprensibilidad, y pueden ser para arreglar un solo sitio, una comunidad entera o grupos de comunidades. Cada plan debe considerar el ambiente local físico y social y desarrollar estrategias dentro del plan para optimizar las necesidades del sitio, con los beneficios específicos deseados de los árboles. Los planes para programas comunitarios extensos de plantación de árboles tienen un amplio enfoque, y deberían incluir: 1) propósito del programa de plantación de árboles; 2) visión futura del programa (cómo se verá el último programa y qué

beneficios serán recibidos); 3) metas del programa; 4) priorización de las áreas a ser plantadas y calendario de mantenimiento; 5) responsabilidades de la plantación y mantenimiento de los árboles; 6) fuentes potenciales de financiamiento, y 7) participación comunitaria. (Dwyer et al. 1992).

El diseño de la plantación para un sitio específico debería tener un croquis a escala del sitio, que incluya: 1) ubicación de los árboles a ser plantados, las especies y el tamaño de los árboles a su madurez; 2) ubicación de instalaciones aéreas y del subsuelo; 3) ubicación de vegetación y estructuras existentes; 4) información sobre suelo y drenaje (si es posible); 5) usos de las propiedades adyacentes; 6) posibles usos futuros de los sitios (especialmente si pudieran entrar en conflicto con el crecimiento de los árboles), y 7) exposición al sol y viento. Estos detalles específicos ayudarán a asegurar la sobrevivencia de los árboles, minimizar los costos y evitar posibles conflictos. (Dwyer et al. 1992).

#### **6.5.1. Seleccionar las especies adecuadas de árboles**

Seleccionar el árbol adecuado para el sitio adecuado, es crítico para el éxito de los programas de plantación. La selección de árboles adecuados empieza en la fase de diseño. Seleccione especies de árboles que sean tolerantes al clima, humedad, exposición y condiciones del suelo en el sitio y puedan optimizar los beneficios deseados del plan de plantación. Aunque alguna gente favorece la plantación de especies de árboles nativos de la región, algunas veces las especies nativas pueden no ser la opción más apropiada. Muy frecuentemente los sitios urbanos han sido severamente alterados y no proporcionan las condiciones más adecuadas de

crecimiento para muchas especies de árboles. La supervivencia de árboles urbanos está estrechamente relacionada con su rusticidad o capacidad inherente para aguantar la presión (Ware, 1994). Las condiciones de presión para la plantación de árboles incluyen sitios que no permiten humedad adecuada, condiciones del suelo o espacio para el crecimiento aéreo apropiado de los árboles. Además, para seleccionar árboles que se desarrollen bien en condiciones adversas, es importante escoger especies que cumplan con el uso deseado del sitio, tales como proveer sombra en una área de recreación, reducir el uso de energía en edificios u ocultar vistas desagradables.

Finalmente, al considerar el mantenimiento a largo plazo, la selección de especies resistentes, con pocos problemas de salud, que sean compatibles con las estructuras existentes y los usos del sitio, disminuirá la necesidad de mantenimiento y reemplazo de árboles.

Una vez que las especies apropiadas de árboles son seleccionadas, es importante determinar la calidad deseada del material de viveros (semillas, plantas, propágulos). Las consideraciones de calidad varían con la ubicación del sitio y pueden ser diferentes para los árboles seleccionados, para plantarlos en corredores de vegetación, ocultar corredores de transportación vehicular pesada o arreglar edificios públicos y calles residenciales. Todos los árboles seleccionados del vivero deben mostrar evidencia de podas adecuadas, estar libres de heridas mal curadas en troncos y ramas, mostrar una forma adecuada a la especie, poseer un cepellón consistente y sano y estar libres de daños por insectos y enfermedades. En muchos casos, un árbol de "oferta" puede no ser ahorrador de dinero. Los árboles de calidad

inferior pueden ser caros de mantener, de corta vida y no lograr las características deseadas de las especies. (Ware, 1994)

### **6.5.2. Plantación de árboles**

Las prácticas adecuadas de plantación son críticas para el éxito a largo plazo de los programas de plantación de árboles y arbustos. Siguiendo las guías aprobadas para plantación de árboles, se protegerán las inversiones, se incrementará su supervivencia y se reducirán los problemas de salud. La mayoría de los problemas de los árboles urbanos ocurren en el subsuelo y plantar un árbol apropiadamente puede reducir en algo la posibilidad de problemas futuros en la raíz. La Asociación Internacional de Arboricultura, en cooperación con el Servicio Forestal Americano, han editado un folleto llamado "New Tree Planting" (ISA, 1995) que recomienda los lineamientos para la plantación apropiada de los árboles en situaciones urbanas y en paisajes.

### **6.5.3. Mantenimiento**

Un programa exitoso de plantación de árboles es juzgado no sólo por cómo se ven los árboles inmediatamente después de la plantación, sino qué tan bien sobrevivirán en su nuevo ambiente y qué tan bien cumple la plantación con las metas originales del programa. El mantenimiento apropiado de los árboles es la llave para su supervivencia y para hacer efectivos sus beneficios. Los programas exitosos tienen alguna manera de supervisar y evaluar la salud y longevidad de las plantaciones. La mayoría de los programas conducen inventarios periódicos de los árboles existentes y los recientemente plantados. Estos inventarios son usados

para calendarizar la remoción de árboles peligrosos y enfermos, para supervisar su salud, y evaluar la efectividad de los procedimientos rutinarios de mantenimiento.

## VII. MARCO CONCEPTUAL

**Área de manejo.** Área terrestre o marina sujeta a un uso racional que garantice un equilibrio estable entre las necesidades de uso y la protección de sus mecanismos ecológicos autorreguladores, (Camacho y Airosa, 2000).

**Asentamiento humano.** Espacio habitado, en especial, por el hombre, las construcciones y los servicios relacionados con él. **ÁREA BOScosa.** Área cubierta de bosques naturales y/o plantados. (Camacho y Airosa, 2000).

**Atmósfera.** Capa gaseosa que está en contacto con la superficie terrestre y cuyo deterioro puede afectar la vida de los hombres, animales y plantas. (Camacho y Airosa, 2000).

**Calidad ambiental.** Indicador del grado de adecuación del medio ambiente con las necesidades de vida de los organismos vivos, en especial del hombre. (Camacho y Airosa, 2000).

**Calidad de vida.** Criterio de bienestar humano considerado integralmente. (Camacho y Airosa, 2000).

**Calidad del aire.** Indicador del grado de adecuación del aire con las necesidades de vida de los organismos vivos. (Camacho y Airosa, 2000).

**Cambio climático.** Cambios notables del clima con trascendencia más o menos permanente y distinta a los cíclicos o incidentales. (Camacho y Airosa, 2000).

**Ciclo hidrológico.** Movimiento del agua de los océanos a la atmósfera y de ahí a la superficie terrestre, retornando, bien al océano por escurrimiento o a la atmósfera por evaporación o transpiración. (Camacho y Airosa, 2000).

**Cinturón verde.** Conjunto de parques, jardines, arbolado, etc., que rodea a una ciudad y favorece las condiciones del clima por el intercambio de aire entre los centros urbanos y la periferia. (Camacho y Airosa, 2000).

**Clima.** Conjunto de condiciones atmosféricas (temperatura, humedad, nubosidad, lluvia, sol, dirección y velocidad de los vientos) que dominan y alternan continuamente en una localidad determinada. (Camacho y Airosa, 2000).

**Conservación.** Manejo del uso, por parte de los seres humanos de organismos o ecosistemas con el propósito de garantizar su sostenibilidad. Incluye, además, el uso controlado sostenible, la protección, el mantenimiento, el restablecimiento y el incremento de las poblaciones, los ecosistemas y todos los recursos. Área cubierta de bosques naturales y/o plantados. (Camacho y Airosa, 2000).

**Dimensión ambiental.** Enfoque que, en un proceso educativo, de investigación o de otra índole, se expresa por el carácter sistémico ambiental de un conjunto de elementos con una orientación ambiental determinada. **ÁREA BOSCOSA.** Área cubierta de bosques naturales y/o plantados. (Camacho y Airosa, 2000).

**Diversidad biológica.** Variedad de organismos vivos dentro de cada especie, entre las especies y entre los ecosistemas. (Camacho y Airosa, 2000).



**Ecosistema.** Comunidad de elementos bióticos y abióticos en estrecha relación con el medio y que ocupa un determinado espacio terrestre o acuático. (Camacho y Airosa, 2000).

**Educación ambiental.** Proceso de educación que se expresa y planifica a través de la introducción de la dimensión ambiental con una orientación sostenible por vías formales o no formales. (Camacho y Airosa, 2000).

**Emisión.** Descarga directa o indirecta de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos. (Camacho y Airosa, 2000).

**Gestión ambiental.** Conjunto de acciones dirigidas a la administración, uso y manejo de los recursos y a la conservación, preservación, mejoramiento y monitoreo del medio ambiente sobre la base de una coordinada información y con la participación ciudadana. (Camacho y Airosa, 2000).

**Política ambiental.** Estrategia trazada por una entidad científica, gubernamental o de otro tipo, para regular las intervenciones en el medio ambiente. (Camacho y Airosa, 2000).

**Programa ambiental.** Planificación de las actividades y de los objetivos específicos de una entidad para asegurar la protección del medio ambiente que comprende las medidas adoptadas o previstas para alcanzar dichos objetivos y, en caso necesario, los plazos fijados para la aplicación de tales medidas. (Camacho y Airosa, 2000).

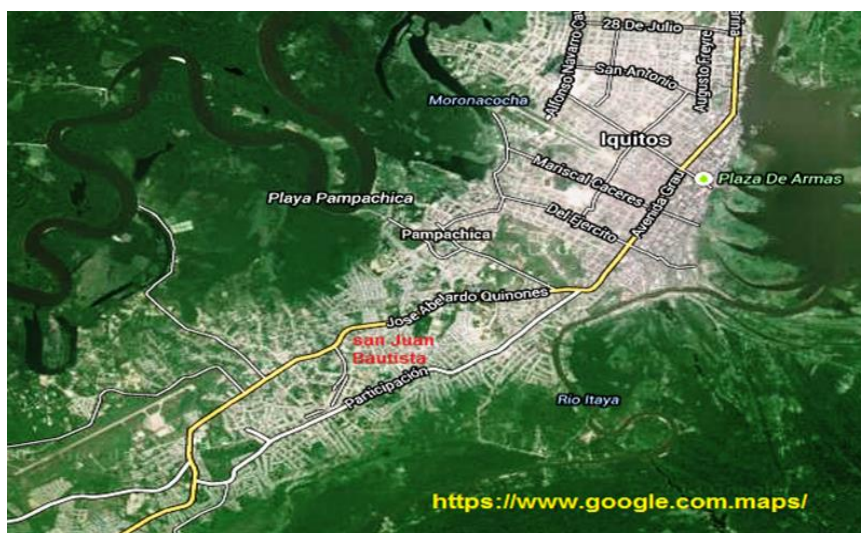
**Radiación ultravioleta.** Radiación electromagnética de longitud de onda inferior al intervalo correspondiente a la luz visible que interviene en los procesos de deterioro de las superficies bióticas (u orgánicas) expuestas al sol. (Camacho y Airosa, 2000).

**Urbanización.** Proceso de cambios en los servicios e infraestructura pública que confiere características urbanas a un asentamiento poblacional o se las incrementa. (Camacho y Airosa, 2000).

**Uso sostenible.** Utilización que se hace de un organismo, ecosistema u otro recurso renovable dentro de los límites de la capacidad de renovación. (Camacho y Airosa, 2000).

**Vigilancia ambiental.** Medición uniforme y observación del medio ambiente en forma continuada o frecuente que, por lo general, tiene fines de prevención y control. (Camacho y Airosa, 2000).

Figura 01: Mapa de ubicación de la Avenida José Abelardo Quiñonez



## **VIII. MATERIALES Y METODOS**

### **8.1. Lugar de ejecución**

El presente estudio se realizó desde el 1º de julio del 2014 al 31 de diciembre del 2014. Se encuentra localizado en la Av. José Abelardo Quiñones, vía que se encuentra adscrita a la Villa “San Juan Bautista”, comprensión del distrito del San Juan Bautista, provincia de Maynas, departamento de Loreto, entre las coordenadas: 73º 20´ y 73º 30´ de longitud Oeste y los paralelos 3º 52´ y 4º 14 de latitud Sur, a 106 msnm.

### **Accesibilidad**

La zona de estudio es totalmente accesible por vía terrestre en todo tipo de vehículos motorizados, toda vez que la avenida Quiñonez es la principal vía de acceso y la más transitada del distrito.

### **Clima**

El clima típico de un bosque húmedo tropical (BHT) selva baja, se encuentra por debajo de los 350msnm, la temperatura media anual es de 25.7°C, con pequeñas fluctuaciones durante el año, año principalmente en el mes de junio donde por efectos del fenómeno denominado “friaje” que viene del sur la temperatura baja a 18°C, después de estos casos excepcionales, la temperatura diaria en promedio es

de 29.9°C. La precipitación anual promedio es de 2,687mm con variaciones anuales en el rango de 1,800 – 4,000mm aproximadamente. No se observa estaciones secas o lluviosas pronunciadas, aunque los meses de Julio a Octubre normalmente son menos lluviosos que los meses de Noviembre a Mayo. (INRENA 1995).

## **8.2. Materiales y equipos**

### **De Campo:**

Los materiales y equipos serán: machete, cuaderno de campo, tablero de madera, lapicero, lápiz, vara telescópica, cinta diámetrica, vara de 3 m. botas, wincha de 50 m. cámara fotográfica, brújula, Global Position Systems (GPS), peachiméetro,

### **De gabinete:**

Computadora, papel A4, impresora, USB, internet, programa estadístico de cálculos (Bioestat, Excel).

## **8.3. MÉTODO**

### **8.3.1. Tipo y nivel de investigación**

La investigación es del tipo descriptivo y de nivel básico.

### **8.3.2. Población y muestra**

#### **- Población**

La población de estudio estuvo conformada por todas plantas ornamentales establecidas en 165 unidades de muestreo (jardineras) repartidos en 12 tramos de la Av. Abelardo Quiñonez, tal como se puede apreciar en el anexo 01, contruidos por la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

#### **- Muestra**

La muestra representativa fue igual al tamaño de la población de individuos de plantas ornamentales.

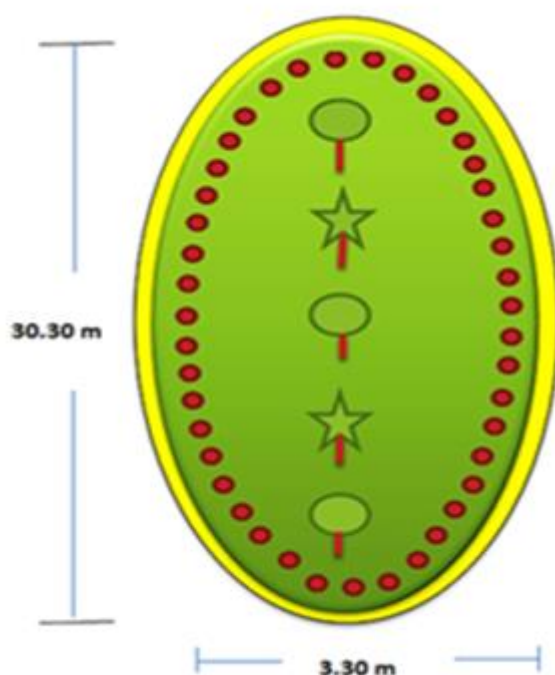
### **8.3.3. Análisis estadístico**

Para determinar si existe diferencia significativa en las diferentes categorías; se realizó la prueba de ajuste del chi cuadrado al nivel de significancia de 5%.utilizando el programa estadístico Biostat

### **8.3.4. Procedimiento**

#### **Inventario Forestal.**

Se organizó un equipo de inventario conformado por 3 personas: un jefe de brigada, un matero y un taxónomo; se inventariaron todas las especies ornamentales en las categorías de árboles, palmeras y arbustos establecidas en las jardineras (Figura 02) de las áreas verdes de la Av. José Abelardo Quiñones en aproximadamente 1,65ha las mismas que fueron debidamente identificadas con el apoyo de un taxónomo y certificados por el Herbario de la UNAP



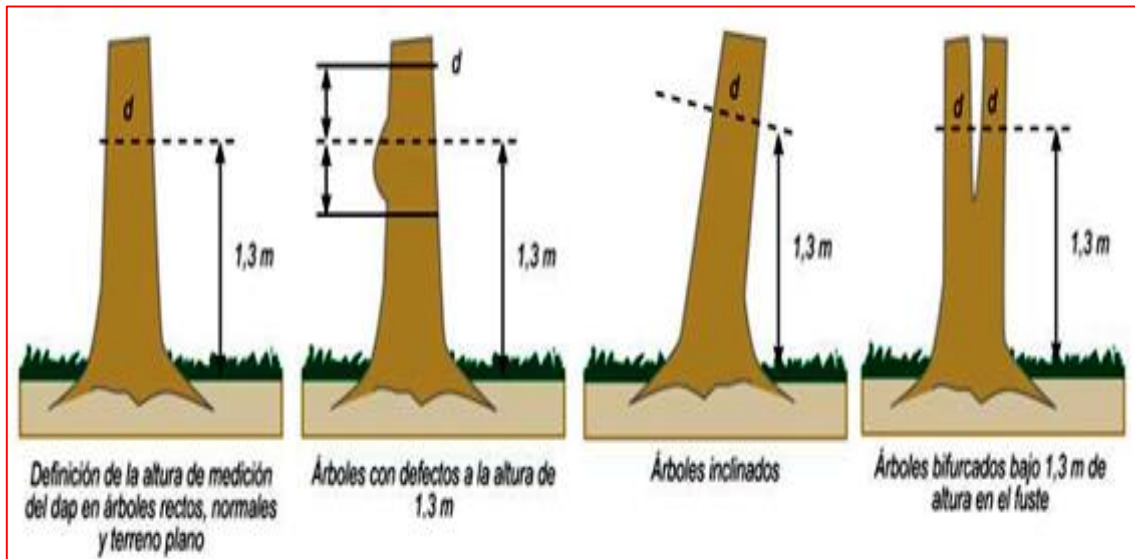
**Figura 02:** Modelo de Jardineras de la Avenida José Abelardo Quiñonez

**Abundancia.** Se determinó teniendo en cuenta el número de individuos de cada especie dentro de cada jardinera por una unidad de superficie, bien sea en sus valores absolutos o relativos, referidos al total de especies registradas.

**Altura y diámetro.** Para determinar el valor de la altura de las especies inventariadas se utilizó una vara telescópica graduada en metros (m) y para la medición del diámetro se utilizó una cinta diámetrica graduada en centímetros (cm).

**Forma del fuste.** Par determinar la forma del fuste se utilizó el protocolo de levantamiento y procesamiento de datos de inventarios forestales: fuste recto, con defectos, inclinados y bifurcados (figura 03).

[http://190.120.12.21:8080/web\\_protocol/ejecucion\\_medica\\_bas\\_2.htm](http://190.120.12.21:8080/web_protocol/ejecucion_medica_bas_2.htm)



**Figura 03:** Esquema de la forma del fuste de los árboles

### Estado fitosanitario

Se realizaron observaciones de las podas efectuadas, de insectos chupadores, defoliadores, perforadores y de hongos defoliadores del tronco y las ramas.

- **La descripción botánica y taxonomica** de las especies ornamentales identificadas, se realizó mediante catálogos publicados por destacados científicos norteamericanos (Anderson, H. et al 1995, Brako L y Zarucchi L. 1996).
- **La propuesta del plan de manejo de las áreas verdes** se elaboró con la ayuda de manuales descritas por especialistas en la materia.

#### **8.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para la recolección de datos, se elaboró un formato de campo (Anexo 02), con los siguientes atributos: número de UM (jardineras), nombre común, DAP, altura, forma del fuste, estado fitosanitario, para cada una de las especies.

#### **8.5. Técnica de presentación de resultados**

Los resultados serán presentados en: En cuadros y figuras.

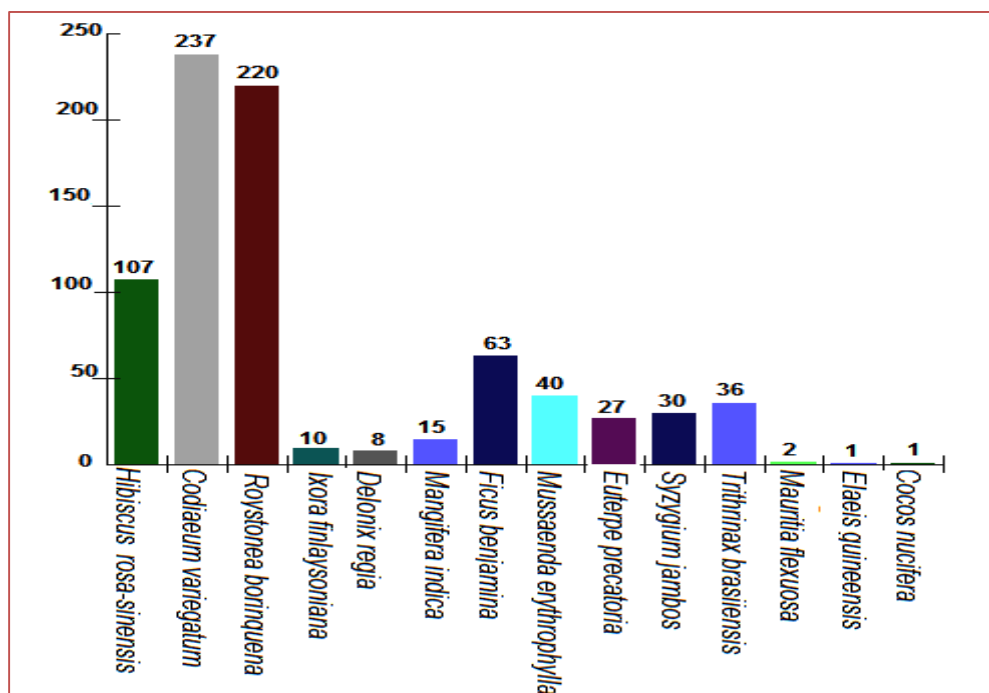


## IX. RESULTADOS

### 9.1. Cantidad de especies y abundancia

**Cuadro 01:** Especies ornamentales identificadas en las áreas verdes de la  
Av. Abelardo Quiñonez

Nº	Especies	Familias	Categ.	Cantidad de individuos			
				Dere.	Izqui.	Total	%
1	<i>Hibiscus rosasinensis</i>	Malvaceae	Arbusto	52	55	107	13,43
2	<i>Roystonea borinquena</i>	Arecaceae	Palmera	99	138	237	29,74
3	<i>Codiaeum variegatum</i>	Euphorbiaceae	Arbusto	127	93	220	27,60
4	<i>Ixora finlaysoniana</i>	Rubiaceae	Arbusto	3	7	10	1,25
5	<i>Delonix regia</i>	Fabaceae	Arbusto	3	5	8	1,00
6	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Árbol	4	11	15	1,88
7	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	Árbol	33	30	63	7,90
8	<i>Mussaenda erythrophylla</i>	Rubiaceae	Arbusto	23	17	40	5,02
9	<i>Euterpe precatória</i>	Arecaceae	Palmera	21	6	27	3,39
10	<i>Syzygium jambos</i>	Myrtaceae	Árbol	11	19	30	3,76
11	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	Arecaceae	Palmera	35	1	36	4,52
12	<i>Mauritia flexuosa</i>	Arecaceae	Palmera	0	2	2	0,25
13	<i>Elaeis guineensis</i>	Arecaceae	Palmera	1	0	1	0,13
14	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	Palmera	1	0	1	0,13
	<b>TOTAL</b>			<b>413</b>	<b>384</b>	<b>797</b>	<b>100,00</b>



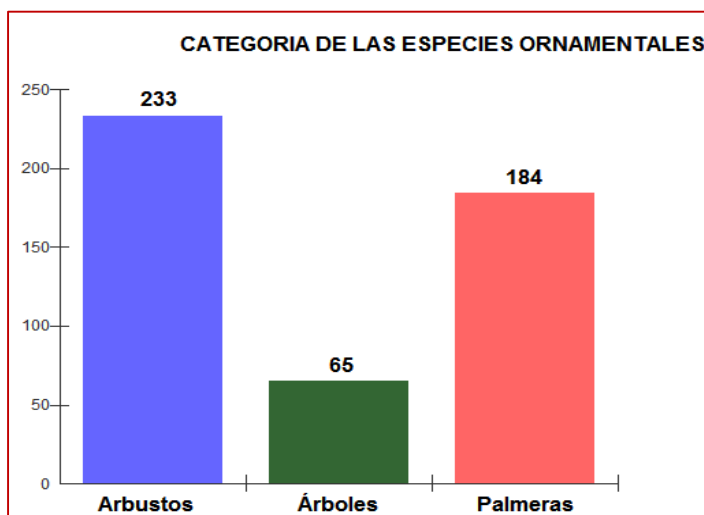
**Figura 04:** Total de individuos por especies ornamentales identificadas en las áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez.

En el cuadro 01 y figura 04, se presentan los resultados del inventario de las especies ornamentales de la Av. José Abelardo Quiñonez, comprensión del distrito de San Juan Bautista, Loreto Perú; se puede apreciar un total de 797 plantas ornamentales perteneciente a 8 familias botánicas, establecidas a ambos lados de la Av. Quiñonez; de los cuales 413 están ubicadas en el lado derecho y 384 en el lado izquierdo.

**Cuadro 02:** Abundancia de individuos ornamentales por categoría identificadas en las áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez.

CATEGORIAS	AREAS VERDES	
	Ind/ha	%
Arbustos	233	48,34
Arboles	65	13,49
Palmeras	184	38,17
<b>TOTAL</b>	<b>482</b>	<b>100,00</b>

En el cuadro 02 y figura 05, se puede notar que tres especies son las más abundantes de la zona de estudio que son las siguientes: *Roystonea borinquena* (Palmera Hawayana) que representan 29,74% del total, seguida por *Codiaeum variegatum* (Croton) con el 27,60% e *Hibiscus rosa-sinensis* (cucarda) con el 13,43%

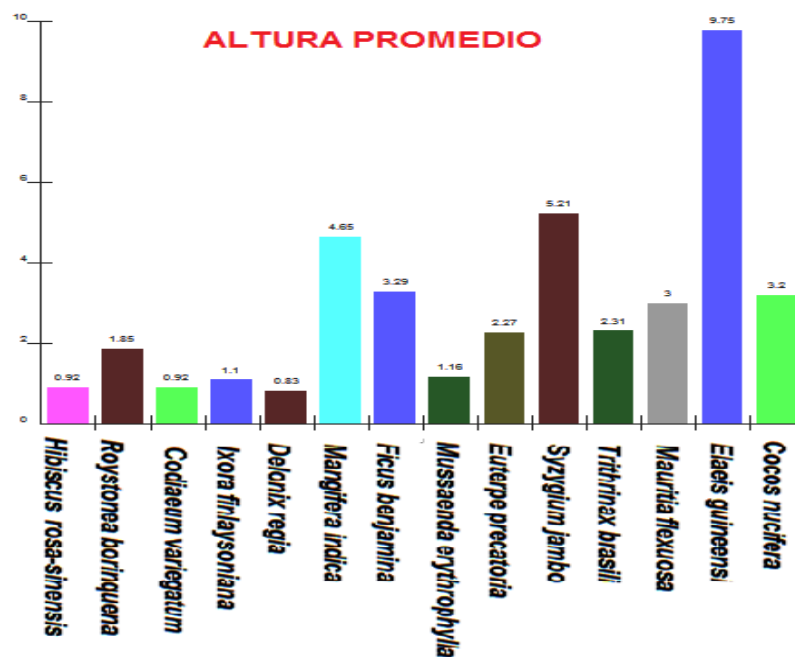


**Figura 05:** Categoría de las especies ornamentales identificadas en las áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez

### 9.1.1. Altura y diámetro promedio

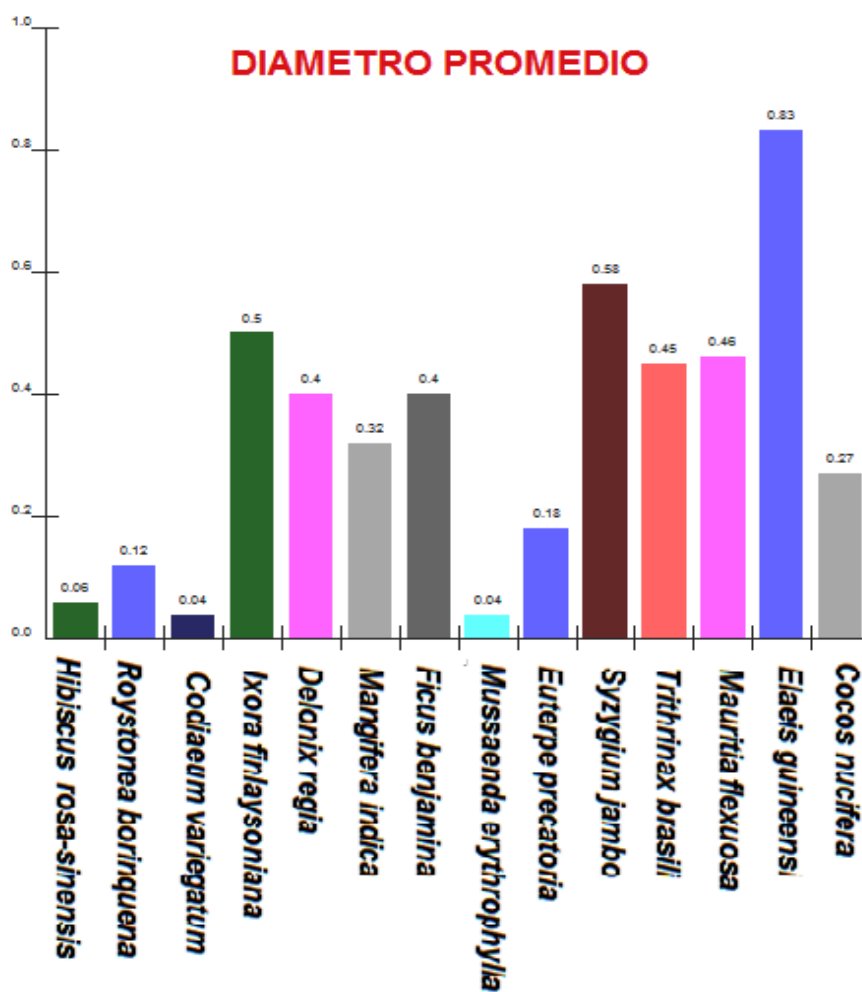
**Cuadro 03:** Altura y diámetro promedio de las especies ornamentales identificadas en las áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez

Nº	ESPECIES ORNAMENTALES	AREAS VERDES			
		Altura (m)	%	DAP (m)	%
1	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	0,92	2,27	0,06	1,29
2	<i>Roystonea borinquena</i>	1,85	4,57	0,12	2,58
3	<i>Codiaeum variegatum</i>	0,92	2,27	0,04	0,86
4	<i>Ixora finlaysoniana</i>	1,10	2,72	0,50	10,75
5	<i>Delonix regia</i>	0,83	2,05	0,40	8,60
6	<i>Mangifera indica</i>	4,65	11,49	0,32	6,88
7	<i>Ficus benjamina</i>	3,29	8,13	0,40	8,60
8	<i>Mussaenda erythrophylla</i>	1,16	2,87	0,04	0,86
9	<i>Euterpe precatória</i>	2,27	5,61	0,18	3,87
10	<i>Syzygium jambos</i>	5,21	12,88	0,58	12,47
11	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	2,31	5,71	0,45	9,68
12	<i>Mauritia flexuosa</i>	3,00	7,41	0,46	9,89
13	<i>Elaeis guineensis</i>	9,75	24,10	0,83	17,85
14	<i>Cocos nucifera</i>	3,20	7,91	0,27	5,81
	<b>TOTAL</b>		<b>100,00</b>		<b>100,00</b>



**Figura 06:** Altura promedio de las especies ornamentales

En el cuadro 03 y figura 06, se presentan los resultados de altura promedio de las especies ornamentales identificadas, en las que destacan 2 especies arbóreas: *Syzygium jambos* y *Mangifera indica* cuyas alturas promedio son de 5,21m y 4,65m respectivamente.



**Figura 07:** Diámetro promedio de las especies ornamentales identificadas

También en el mismo (cuadro 03) y figura 07, se observa que las especies arbóreas *Elaeis guineensis* alcanzó un diámetro promedio de 83cm y *Syzygium jambos* 58cm.

### 9.1.2. Forma del fuste

**Cuadro 04:** Forma del fuste de las especies ornamentales identificadas en las áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez

Nº	Especies ornamentales	Forma del fuste			
		Recto	Bifurc.	Incl.	Con defecto
1	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	0	109	4	2
2	<i>Roystonea borinquena</i>	236	0	1	0
3	<i>Codiaeum variegatum</i>	0	210	7	3
4	<i>Ixora finlaysoniana</i>	0	10	0	0
5	<i>Delonix regia</i>	0	8	0	0
6	<i>Mangifera indica</i>	15	0	0	0
7	<i>Ficus benjamina</i>	37	24	0	2
8	<i>Mussaenda erythrophylla</i>	0	40	0	0
9	<i>Euterpe precatoria</i>	27	0	0	0
10	<i>Syzygium jambos</i>	25	2	2	1
11	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	36	0	0	0
12	<i>Mauritia flexuosa</i>	2	0	0	0
13	<i>Elaeis guineensis</i>	1	0	0	0
14	<i>Cocos nucifera</i>	1	0	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>380</b>	<b>395</b>	<b>14</b>	<b>8</b>
	<b>%</b>	<b>47,68</b>	<b>49,56</b>	<b>1,76</b>	<b>1,00</b>

## RECTO

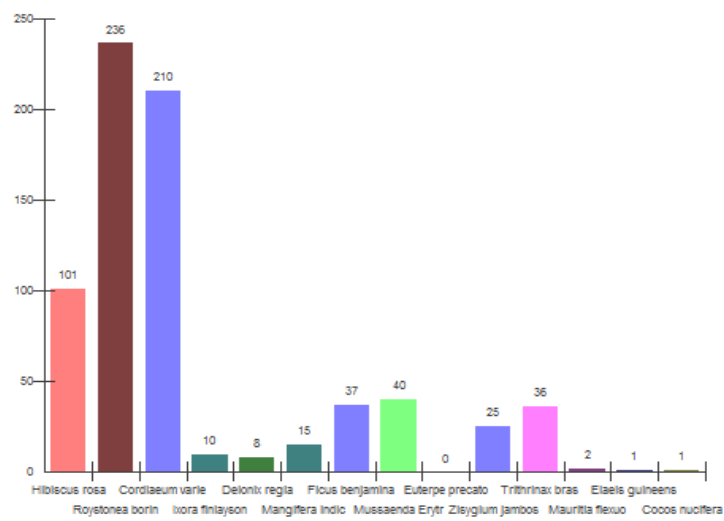


Figura 08: Fuste recto

## BIFURCADO

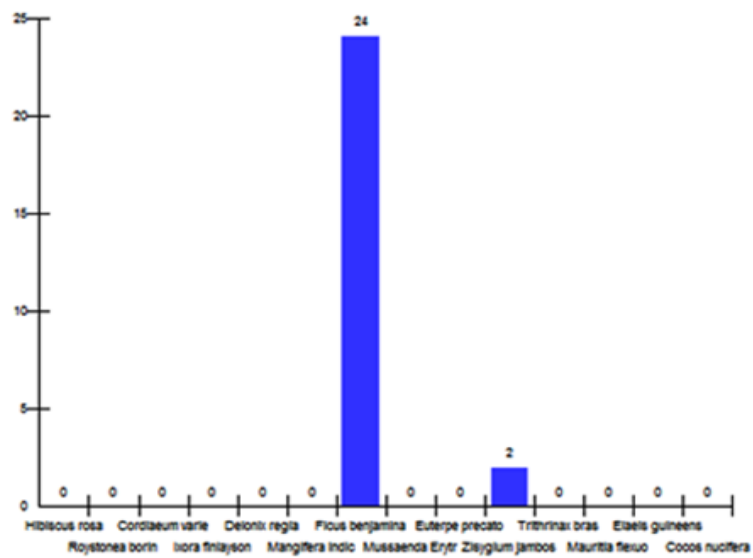
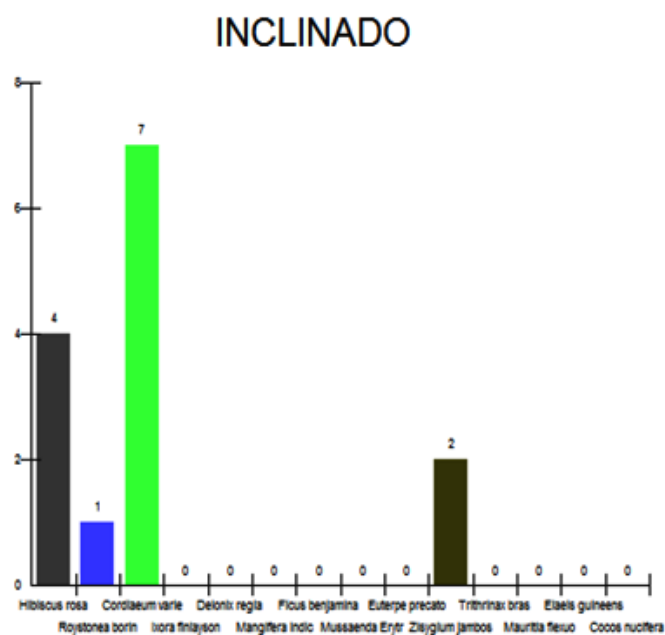
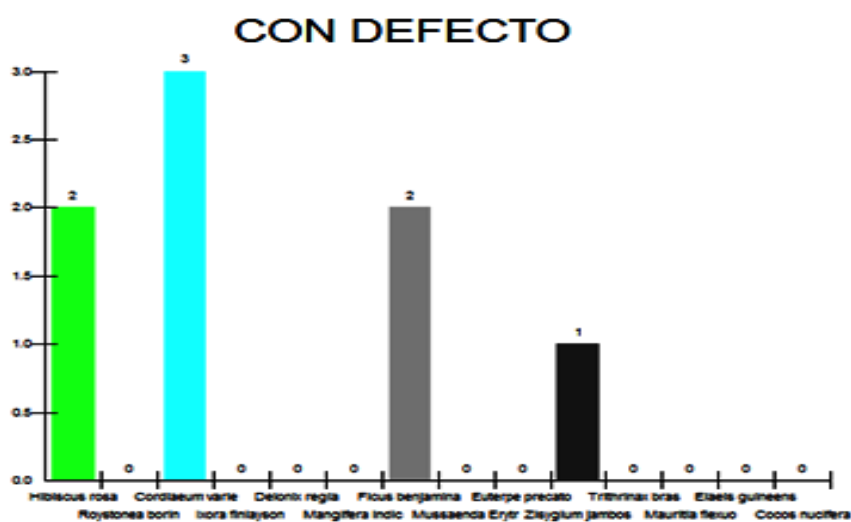


Figura 09: Fuste bifurcado





**Figura 10:** Fuste inclinado



**Figura 11:** Fuste con defecto

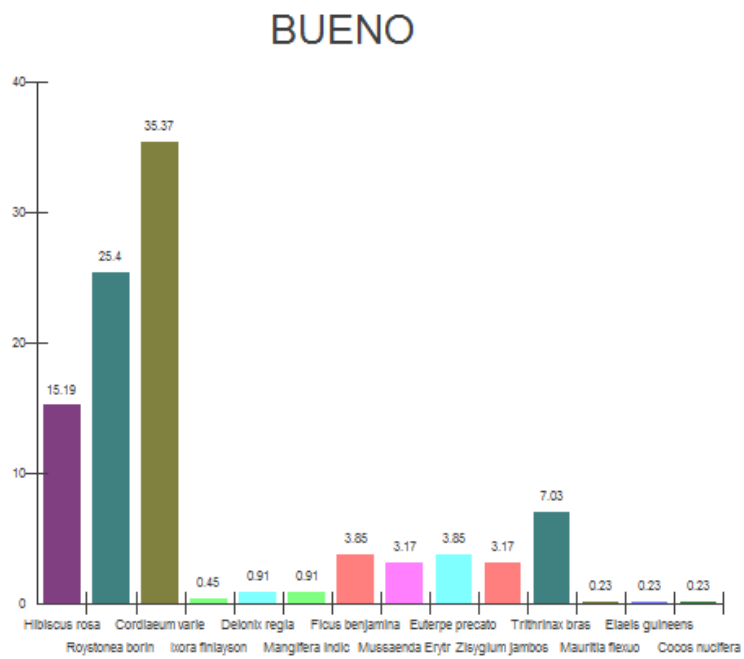
En el cuadro 04 y figuras 08, 09, 10 y 11, se presentan los resultados de la forma de fuste de las diferentes especies estudiadas; el 47,68% presenta fuste recto, el 49,56% bifurcado, el 1,76% fuste inclinado y el 1% fuste con

defectos, lo que indica que la mayoría de las especies tienen el tallo bifurcado, especialmente las plantas arbustivas.

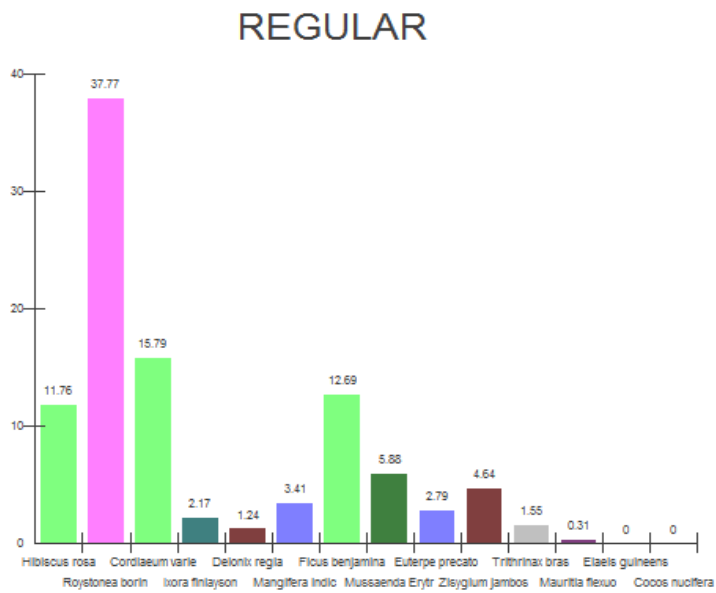
### 9.1.3. Estado fitosanitario

**Cuadro 05:** Estado fitosanitario

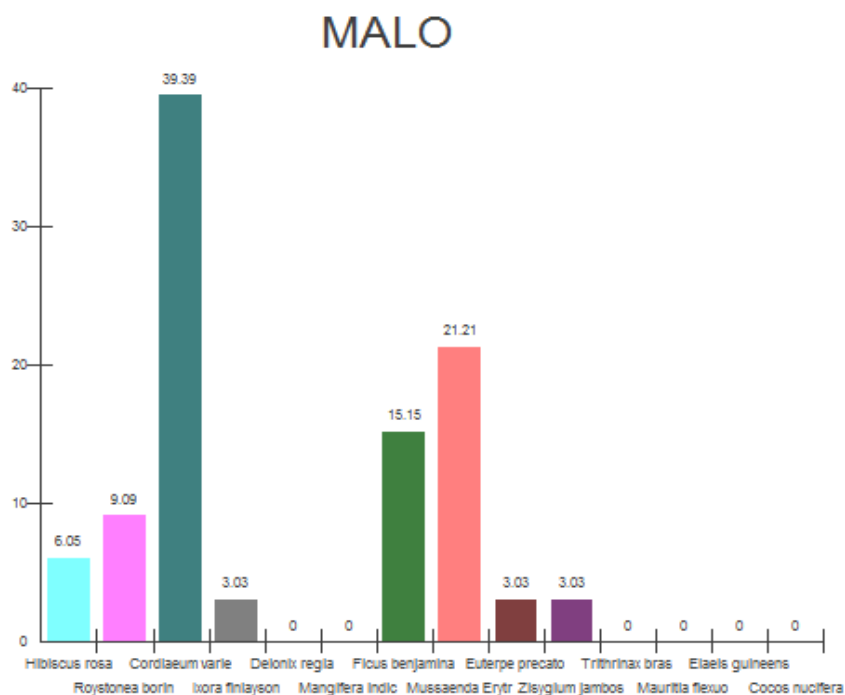
Nº	ESPECIES ORNAMENTALES	Estado fitosanitario						
		Bu	%	Reg.	%	Malo	%	Total
1	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	67	15,19	38	11,76	2	6,06	107
2	<i>Roystonea borinquena</i>	112	25,40	122	37,77	3	9,09	237
3	<i>Codiaeum variegatum</i>	156	35,37	51	15,79	13	39,39	220
4	<i>Ixora finlaysoniana</i>	2	0,45	7	2,17	1	3,03	10
5	<i>Delonix regia</i>	4	0,91	4	1,24	0	0,00	8
6	<i>Mangifera indica</i>	4	0,91	11	3,41	0	0,00	15
7	<i>Ficus benjamina</i>	17	3,85	41	12,69	5	15,15	63
8	<i>Mussaenda erythrophylla</i>	14	3,17	19	5,88	7	21,21	40
9	<i>Euterpe precatoria</i>	17	3,85	9	2,79	1	3,03	27
10	<i>Syzygium jambos</i>	14	3,17	15	4,64	1	3,03	30
11	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	31	7,03	5	1,55	0	0,00	36
12	<i>Mauritia flexuosa</i>	1	0,23	1	0,31		0,00	2
13	<i>Elaeis guineensis</i>	1	0,23	0	0,00	0	0,00	1
14	<i>Cocos nucifera</i>	1	0,23	0	0,00	0	0,00	1
	<b>TOTAL</b>	<b>441</b>	100,00	<b>323</b>	100,00	<b>33</b>	100,00	<b>797</b>
	<b>%</b>	<b>55,33</b>		<b>40,53</b>		<b>4,14</b>		<b>100,00</b>



**Figura 12:** Estado fitosanitario bueno



**Figura 13:** Estado fitosanitario regular



**Figura 14:** Estado fitosanitario malo

En el cuadro 05 y figuras 12, 13 y 14 se presentan los resultados del estado fitosanitario de las plantas de las áreas verdes de la Av. Quiñonez. El 55,33% presenta un esta fitosanitario bueno, el 40,53% regular y solamente el 4,14% un estado fitosanitario malo. Analizando estos resultados se encontró que el estado fitosanitario malo, obedece a las podas mal efectuadas que realizan los trabajadores de electro oriente sobre todo a las especies arbóreas que según ellos hace contacto con el tendido de cables de alta tensión de las redes eléctricas que abastecen de fluido eléctrico a toda el área metropolitana de la ciudad de Iquitos. (Ver figura 15). Así mismo, la falta de nutrientes del suelo, rotura de las ramas por vecinos inescrupulosos que conllevan heridas en las plantas y por tanto posibles focos de infección. Las manifestaciones del estado fitosanitario malo se manifiestan en los cambios de color y malformaciones en las hojas, anomalías en los tallos, troncos ramas y raíces, marchitez de las hojas, raquitismo, etc.

***Ficus benjamina* en plena poda**



Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones

***Ficus benjamina* en plena poda**



Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones

***Ficus benjamina* podada**



Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones

***Ficus benjamina* podada**



Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones

**Figura 15:** Estado fitosanitario malo por causa de poda.

#### 9.1.4 Prueba de Chi cuadrado.

**Cuadro 06:** Prueba de Chi Cuadrado de los promedios entre categorías de las especies ornamentales identificadas

	Resultados
Tabla de Contingencia =	2 x 3
Chi Cuadrado =	0.009
Grados de libertad =	2
(p) =	0.9955

En el Cuadro 06, se observa los resultados de la prueba del Chi cuadrado en relación a las categorías de plantas ornamentales identificadas áreas verdes de la Av. José Abelardo Quiñonez; en la que se demuestra que el con el análisis florístico se podrán tomar decisiones adecuadas en la conservación de especies ornamentales y por consiguiente se rechaza la hipótesis nula.


## 9.2. Descripción botánica de las especies ornamentales identificadas en las áreas verdes de la Av. Abelardo Quiñonez San Juan, Loreto – Perú.

### 9.2.1. *Hibiscus rosa-sinensis* (Cucarda)

#### Descripción

La Cucarda o hibisco es un arbusto perennifolio que pueden alcanzar una altura de 5 metros, salvo que se cultive en maceta donde sólo alcanzará 1,5 m de altura; las hojas de la cucarda son de color verde oscuro brillante, ovaladas, con márgenes dentados y alternadas. Las flores del Hibisco son grandes, compuesta de 5 pétalos de color rojo; no obstante, existen cultivares en los que se han generado variedades

de colores, entre los que se encuentran los blancos, amarillos, rosados, naranjas, etc. con 5 o más pétalos. (Brako y Zarucchi, 1996).

<b>Figura 16: Clasificación taxonómica</b>	<b><i>Hibiscus rosa-sinensis</i></b>
<p>Reino: Plantae            División: Phanerogamas            Clase: Dicotiledónea            Orden: Malvales            Familia: Malvaceae            Género: <i>Hibiscus</i>            Especie: <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>            Autor: Linneo 1753</p>	 <p data-bbox="911 1133 1445 1225">Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones</p>


### 9.2.2. *Roystonea borinquena* (Palmera Hawaiana)

#### Descripción

Pertenece a la familia Arecaceae (palmeras), es originaria de Madagascar. Hoy día, se encuentra en muchas regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo y es una planta de interior y exterior muy popular, se cultiva en Sudamérica. Prefiere lugares con luz, pero sin estar expuesta a la luz solar directa, no debe colocarse en lugares con corrientes de aire. La temperatura ideal está entre 18 °C y 24 °C. Los cambios bruscos de temperatura no son buenos. Es preferible regarla dos veces a la semana, aunque en invierno basta con una vez. La tierra de la maceta debe

mantenerse húmeda, se recomienda agregar un poco de abono al agua de riego una vez al mes.

Las hojas jóvenes suben verticalmente desde el punto donde brotan, con forma de lanza. Desarrolla tallos individuales con un solo punto de crecimiento. En el extremo del tallo está el punto de crecimiento, que queda protegido por las hojas formadas. Las hojas marrones viejas se pueden cortar. (Henderson A. y Bernal R. 1995).

<b>Figura 17: Clasificación taxonómica</b>	<b><i>Roystonea borinquena</i></b>
<p>Reino: Plantae            División: Magnoliophyta            Clase: Liliopsida            Orden: Arecales            Familia: Arecaceae            Género: Roystonea            Especie: <i>Roystonea borinquena</i>            Autor: O. F. Cook 1843</p>	 <p data-bbox="874 1514 1391 1603">Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones</p>

### 9.2.3. *Codiaeum variegatum* (Croton)


#### Descripción

El crotón una especie del género *Codiaeum* perteneciente a la familia de las Euphorbiaceas. Es un arbusto tropical cultivado normalmente como planta de interior, de muy diferente tamaño y forma según el tipo, y que posee una de las más



atrevidas combinaciones tonales de todas las especies de uso doméstico. Es originario del archipiélago malayo que se caracteriza por su variopinto follaje. Cultivado en interiores adquiere un porte bajo (60 cm), aspecto ramificado y forma compacta.

Sus hojas son alternas, enteras o lobuladas (según variedades) con una gama de colores que va desde los distintos tonos verdes hasta el amarillo, naranja e incluso rojo. Dichas tonalidades no permanecen estables, sino que aumentan o disminuyen en función de la edad y de la cantidad de luz que reciban. Acerca de su uso, puede decirse que existe un croton para cada necesidad: plantitas pequeñas para composiciones del tipo terrarium, plantas intermedias para dar color a un grupo e incluso grandes ejemplares ramificados para utilización individual. (Brako y Zarucchi, 1996).

<b>Figura 18: Clasificación taxonómica</b>	<b><i>Codiaeum variegatum</i></b>
Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Malpighiales Familia: Euphorbiaceae Género: <i>Codiaeum</i> Especie: <i>Codiaeum variegatum</i> Autor: (L) Rumpk ex A. Juss 1873	 <p data-bbox="916 1935 1433 2018">Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones</p>

#### **9.2.4. *Ixora finlaysoniana* (Bouquet)**

##### **Descripción**

Descripción: Es un arbusto o árbol pequeños, que alcanza un tamaño de 5-6 m de altura, las ramas glabras. Las hojas opuestas, con pecíolo de 4-10 mm, glabro; elíptico-oblongas, elípticas, oblanceoladas, obovadas o oblongo-lanceoladas, de 10-17 x 3-6 cm, glabras en ambas superficies, base cuneada a obtusa, el ápice obtuso a agudo, con nervios secundarios 8-12 pares; estípulas generalmente persistentes. Las inflorescencias terminales, corimbiformes a densamente cimosas, subsésiles a pedunculadas, con pedúnculo de 4,5 cm. El fruto en forma de drupas subglobosas de 6-8 mm de diámetro. (Brako y Zarucchi, 1996).

Se encuentra distribuida en los bosques esparcidos en las elevaciones bajas, de 100-1100 metros en Guangdong, Hainan, Yunnan de China y en India (Assam), Indochina, Filipinas y Tailandia, también se cultiva en zonas tropicales del mundo. El nombre de esta especie es a veces escrito incorrectamente como "findlaysoniana".

<p><b>Figura 19: Clasificación taxonómica</b></p>	<p><b><i>Ixora finlaysoniana</i></b></p>
<p>Reino: Plantae          División: Magnoliophyta          Clase: Magnoliopsida          Orden: Gentianales          Familia: Rubiaceae          Género: <i>Ixora</i>          Especie: <i>Ixora finlaysoniana</i>          Autor: Wallich ex G DON 1834</p>	 <p>Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones</p>


### 9.2.5. *Delonix regia* (Ponciana)

#### Descripción

Este árbol alcanza una altura media de unos 8 metros, aunque puede llegar hasta los 12 m. Su follaje es denso y muy extendido, en zonas con temporadas secas muy marcadas pierde las hojas, sin embargo, en condiciones menos rigurosas es perennifolio.

Las flores son grandes, con cuatro pétalos hasta de 8 cm de longitud y un quinto pétalo llamado estandarte, que es más largo y manchado de amarillo y blanco; una variedad natural de *Delonix regia* llamada *flavida* tiene las flores amarillas. Las vainas maduras son leñosas, de color castaño oscuro, de 60 cm de longitud y 5 cm

de ancho. Las semillas son pequeñas y pesan alrededor de 0,4 g. Las hojas miden de 30 a 50 cm de largo, cada una tiene de 20 a 40 pares de folíolos primarios compuestos, también llamados pinnados y cada uno de éstos está dividido a su vez en 10 a 20 pares de folíolos secundarios. (Brako, L y Zarucchi, J. 1996).


<b>Figura 20: Clasificación taxonómica</b>	<b><i>Delonix regia</i></b>
Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Fabales Familia: Fabaceae Género: <i>Delonix</i> Especie: <i>Delonix regia</i> Autor: Bojer. ex Hook Raf. 1837	 <p data-bbox="874 1249 1433 1344">Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones</p>

### 9.2.6. *Mangifera indica* (Mango)

#### Descripción

El mango es una fruta de la zona intertropical, de pulpa carnosa y semiácida. Ésta puede ser o no fibrosa, siendo la variedad llamada "mango de hilacha" la que mayor cantidad de fibra contiene. Es una fruta normalmente de color verde en un principio, y amarillo o naranja cuando está madura, de sabor medianamente ácido cuando no ha madurado completamente. De origen asiático, principalmente de la India, comprende numerosas variedades, muchas de ellas obtenidas por injerto.

El mango que crece espontáneamente en la zona intertropical americana (introducido a fines del siglo XVIII en el Brasil por los portugueses), es de color amarillo, más pequeño que las variedades de injerto, de sabor exquisito y muy dulce, tanto el mango "bocao" como el de hilacha. Su época de cosecha presenta un "pico" o máximo en el mes de mayo en las latitudes subecuatoriales del hemisferio norte, lo cual resulta paradójico, ya que en este mes es cuando se inician las lluvias en estas latitudes, por lo que toda la maduración de los frutos se produce en los meses de mayor sequía, tal como se indica en el artículo sobre el índice xerotérmico de Gaussen. También el sabor es muy diferente entre una variedad y otra. Por ejemplo, una variedad de mango de gran tamaño tiene un sabor y olor similares al del melocotón en almíbar, aunque con una textura menos hidratada (mango melocotón). Casi todas estas variedades de mango injerto se derivan de una variedad obtenida por evolución natural que muchas personas denominan "mangas". (Brako y Zarucchi, 1996).


<b>Figura 21: Clasificación taxonómica</b>	<b><i>Mangifera indica</i></b>
Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: <u>Sapindales</u> Familia: Anacardiaceae Género: <i>Mangifera</i> Especie: <i>Mangifera indica</i> Autor: Linneo 1753	 <p data-bbox="880 1881 1404 1995">Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones</p>

### 9.2.7. *Ficus benjamina* (Ficus)

#### Descripción

Árbol siempre verde de gran desarrollo de ancha y densa copa, con tronco grueso ramificado a poca altura. Corteza grisácea, lisa. Base del tronco ensanchada. Ramaje abundante, lo que lo hace excelente árbol de sombra para paseos. Hojas alternas, de 4-9 cm de longitud, de color verde lustroso en el haz, algo coriáceas, de forma ovado-elíptica, con la base y el ápice atenuados. Frutos axilares, sésiles, normalmente dispuestos en pares. Tienen forma algo piriforme y son de color verde-amarillento, tornándose púrpura en la madurez. Miden algo menos de 1 cm de diámetro. Están presentes casi todo el año, cayendo continuamente al suelo


Cultivo y usos: Se multiplica por esquejes y acodos aéreos. Árbol poco exigente y de rápido desarrollo. Admite muy bien las podas, pudiéndosele dar formas caprichosas. Es ideal como árbol de sombra de paseos y avenidas, aunque tiene el inconveniente de levantar los pavimentos. Es una especie con cierta variabilidad morfológica, por lo que su taxonomía en cuanto a las variedades es algo discrepante y confusa según la literatura consultada. (Brako, L y Zarucchi, J. 1996).

<b>Figura 22: Clasificación taxonómica</b>	<b><i>Ficus benjamina</i></b>
Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Urticales Familia: Moraceae Género: <i>Ficus</i> Especie: <i>Ficus benjamina</i> Autor: Linneo 1753	 <p data-bbox="863 1933 1374 2022">Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones</p>

### 9.2.8. *Mussaenda erythrophylla* (Mosandra)

#### Descripción

Es una especie de plantas con flores perteneciente a la familia de las rubiáceas. Es un arbusto vigoroso del tipo semi leñoso y de apariencia compacta. Tolera poco el frío, es una planta indicada para regiones tropicales. Produce muchas inflorescencias, con flores pequeñas, discretas y amarillas y sépalos grandes de color rosáceo y salmón. Se puede cultivarla en macetas, aislada o en grupos en el jardín. Su porte puede alcanzar 2 a 3 metros. (Brako, L y Zarucchi, J. 1996).

Figura 23: Clasificación taxonómica	<i>Mussaenda erythrophylla</i>
Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: <u>Gentianales</u> Familia: <u>Rubiaceae</u> Género: <i>Mussaenda</i> Especie: <i>Mussaenda erythrophylla</i> Autor: SCHUMACH. & THONN.1827	 <p data-bbox="842 1686 1428 1771">Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones</p>


### **9.2.9. *Euterpe precatoria* (Huasai)**

#### **Descripción**

*Euterpe precatoria* es una especie botánica de palmeras, conocida comúnmente como palmito, manaca, chonta, asaí de la selva o huasaí; nativa de Sudamérica, específicamente de la Amazonía peruana, boliviana y brasileña. Está distribuida también por Centroamérica, las Antillas y el norte de Suramérica.<sup>1</sup> Su consumo data de tiempos precolombinos y es un alimento muy importante en la dieta amazónica. Su cultivo intensivo se ha extendido dentro del territorio brasileño, durante los años 1980 y 1990.

Presenta tallos solitarios, de 3-20 m de altura y 4-23 cm de diámetro;<sup>2</sup> grisáceo con cicatrices anulares, raíces de 3 dm compactas, escamosas, sus extremos antes de tocar suelo se cubren de una sustancia mucilaginosa clara. Corona con 10-15 hojas,<sup>1</sup> con raquis de 2 a 3,5 m de longitud,<sup>3</sup> compuestas con 60 a 90 pinnas.<sup>1</sup> Los peciolos forman hacia abajo de sus bases un envoltorio verde al final del tallo de 1 a 1,5 m de longitud, donde se extrae el palmito; inflorescencia con pedúnculo de 20 cm y raquis de 40 cm de longitud con 90 ráquilas. Frutos esféricos de color negro violáceo y 1 cm de diámetro con semilla globosa.<sup>1</sup> El racimo puede presentar más de mil frutos. (Brako y Zarucchi, 1996).



Figura 24: Clasificación taxonómica	<i>Euterpe precatória</i>
Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Liliopsida Orden: Arecales Familia: Arecaceae Género: <i>Euterpe</i> Especie: <i>Euterpe precatória</i> Autor: MART. 1842	 <p data-bbox="884 846 1444 936">Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones</p>

#### 9.2.10. *Syzygium jambos* (Pomarrosa)


##### Descripción

Árbol pequeño de unos 10 m de altura. Su tronco es de hasta 2 dm de diámetro, tortuoso y ramificado, su corteza es lisa y de coloración entre gris y castaño. Tiene hojas simples de 10 a 25 cm x 3 a 5 cm , con ápice acuminado y base estrecha. Son de color verde brillante pálido, con puntos translúcidos y nervios prominentes en el envés. Los peciolos son de 5 a 9 cm de largo.

Las flores son grandes y se agrupan de a 4 o 5, en corimbos terminales. Las flores presentan tubo del cáliz turbinado, de 4 sépalos anchos , redondeados y 4 pétalos redondeados, cóncavos, blancos, algo verduzcos de 1 a 1,5 cm de largo, con puntos glandulosos grandes, gran cantidad de estambres blancuzcos, de 3 a 4 cm de largo.

El fruto es una baya redonda, de 2 a 5 cm de diámetro, con los lóbulos del cáliz en el ápice a modo de corona. El color es amarillo verdoso, a veces con tinte algo rojizo. Su masa es blanca, firme, poco gruesa y poco jugosa. Tiene 1, o raramente hasta 3, semillas grandes sueltas, de alrededor de 1 cm de diámetro, redondeadas, de color castaño. Florece y fructifica durante muchos meses pero el pico de fructificación es en el verano. La madera no es duradera ante la humedad o el ataque de termitas.

Sus flores son muy visitadas por las abejas. Estos árboles sirven como rompevientos y a pesar de ser invasivas, protegen de la erosión a los márgenes de las vías fluviales. Es útil como leña y para fabricar carbón. (Brako y Zarucchi, 1996).


<b>Figura 25: Clasificación taxonómica</b>	<b><i>Syzygium jambos</i></b>
Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Myrtales Familia: Myrtaceae Género: <i>Syzygium</i> Especie: <i>Syzygium jambos</i> Autor: (L.) ALSTO. 1931	 <p data-bbox="895 1753 1417 1839">Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones</p>

### 9.2.11. *Trithrinax brasiliensis* (Palma de abanico)

#### Descripción

Es una palmera monocaule, de hasta 5 m de altura y un estípote de hasta 3 dm de diámetro, con los restos de las frondas adheridos al tronco formando una cubierta fibrosa y espinas de color grisáceo. Hojas palmadas, fiabeladas, multífidas, de hasta 1 m de largo; dividida hasta su mitad en folíolos rígidos, puntiagudos, ápice dividido. Tiene los folíolos centrales más largos que los laterales. Haz verdosos y algo grisáceos, envés verde más claro. Pecíolo de base espinosa de hasta 15 cm de longitud; son quizás las más duras de todas las hojas de palmera.

Las flores forman inflorescencias muy ramificadas, de hasta 6 dm, en la base de las hojas inferiores, conteniendo más de 50 flores hermafroditas de color cremoso de 10 a 12 mm de diámetro. Florece en otoño, y los frutos maduran hacia el fin del verano siguiente; son drupas esféricas, de color amarillo verdoso, de 1 a 1,5 cm de diámetro, con el mesocarpio delgado y pulposo y el endocarpio membranoso. (Henderson A. y Bernal R. 1995).

<b>Figura 26: Clasificación taxonómica</b>	<b><i>Trithrinax brasiliensis</i></b>
Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Lillioopsida Orden: Pandanales Familia: Aracaceae Género: <i>Trithrinax</i> Especie: <i>Trithrinax brasiliensis</i> Autor: MARTZ (1853)	 <p data-bbox="896 1899 1414 1989">Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones</p>

### 9.2.12. *Elaeis guineensis* (Palma Aceitera)

#### Descripción

Como todas las especies de su género *Elaeis* posee un tronco (estipe) alto y único. Las inflorescencias se producen en las axilas de las hojas, éstas son grandes y de tipo pinnado compuesto, con folíolos que parten desde el raquis sobre dos planos regulares. Los folíolos son lanceolados.


Es una planta perenne, alcanzando más de 100 años, pero bajo cultivo solo se le permite llegar hasta los 25 años, que es cuando alcanza los 12 m de altura. En estado natural llega a superar los 40 metros.

Los frutos se agrupan en una fruticencia, una drupa, cubiertos con un tejido ceroso llamado exocarpio, una pulpa denominada mesocarpo y una estructura dura y redonda, en cuyo interior se aloja una almendra, denominada endocarpio, que es la que protege el embrión.

Los frutos que produce *E. guineensis* son frutos normales, aunque a veces produce frutos blancos caracterizados por no contener ni aceite, ni almendra, igualmente con poca frecuencia se producen algunos sin almendra denominados frutos partenocárpicos, pero son más comunes en *E. oleifera* o en el híbrido *oleifera x guineensis*. Es una planta propia de la región tropical calurosa (selva húmeda tropical cálida), crece a altitudes por debajo de los 500 msnm, aunque se desarrolla bien en regiones pantanosas.

En ocasiones sufre graves enfermedades que la marchitan, (ver cultivo de la palma de aceite). Sufre la invasión de plantas parásitas, especialmente enredaderas que

logran estrangularla hasta matarla. Sus frutos alimentan a muchas aves, mamíferos arborícolas, voladores y rastreros, así como gran variedad de entono. (Henderson A. y Bernal R. 1995).

Figura 27: Clasificación taxonómica	<i>Elaeis guineensis</i>
Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Lillioles Orden: Arecales Familia: Arecaceae Género: <i>Elaeis</i> Especie: <i>Elaeis guineensis</i> Autor: JACQUIN. 1897	 <p data-bbox="906 1144 1422 1227">Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones</p>

### 9.2.13. *Mauritia flexuosa* (AGUAJE)

#### Descripción

Es una palma con tallo solitario de 20 a 35 m de altura y 3 a 4 dm de diámetro de color café claro. La corona está conformada por 11 a 14 hojas con raquis de 2,5 m de longitud. La inflorescencia es erecta con pedúnculo de 1 m y raquis de 1,5 m de largo. Racimos con más de mil frutos, cada uno de 5 a 7 cm de largo y 4, 5 a 5 cm de diámetro, color rojo oscuro o vinotinto, con mesocarpio carnoso anaranjado o amarillo y semilla color castaño. Prolifera en terrenos inundables en la Amazonia, la Orinoquia y el piedemonte oriental andino aldaño a menos de 900 msnm

formando grandes poblaciones. Su distribución es amplia en el centro y norte de Sudamérica; En Bolivia, Brasil, Perú, Colombia, Guyanas, Venezuela, Surinam, Trinidad y Tobago, asociada con áreas sujetas a inundación. Como sucede con muchas especies de palmeras, es un árbol que forma amplias asociaciones vegetales en las riberas de los ríos, llamadas morichales, una vegetación muy espesa y nutrida, casi impenetrable. De las hojas se extraen fibras para fabricar cordeles, cestas, chinchorros y otros objetos. En los troncos caídos crían las larvas comestibles mojoy de Coleópteros (*Rhynchophorus palmarum*, *Rhinostomus barbirostris* y *Metamasius hemipterus sericeus*). (Henderson A. y Bernal R. 1995).

<b>Figura 28: Clasificación taxonómica</b>	<b><i>Mauritia flexuosa</i></b>
Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Lilliosida Orden: Arecales Familia: Arecaceae Género: <i>Mauritia</i> Especie: <i>Mauritia flexuosa</i> Autor: L.F. 1782	 <p data-bbox="807 1406 1326 1496">Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones</p>

#### 9.2.14. *Cocos nucifera* (Coco)

##### Descripción

El cocotero (*Cocos nucifera*), es una especie de palmeras de la familia Arecaceae. Es monotípica, siendo su única especie *Cocos nucifera*. Este género alguna vez

tuvo muchas especies que fueron siendo independizadas de este género, algunas hacia el género *Syagrus*, taxonómicamente hablando, las especies más próximas son *Jubaeopsis caffra* de Sudáfrica y *Voanioala gerardii* de Madagascar.<sup>2</sup> Crece unos 30 metros o más y su fruto es el coco. Las hojas de esta planta son de gran tamaño de hasta 3 m de largo y su fruto, el coco, contiene a la semilla más grande que existe.


El cocotero es una sola especie con múltiples variedades, diferenciadas básicamente por el color del fruto (amarillo o verde). Las plantas sólo presentan diferencias en el tallo. El rasgo común y característico de todas ellas es el sabor de fruto, cuya características es que es agradable, dulce, carnosos y jugoso. Su importancia económica ha hecho que se empiece a cultivar en las playas tropicales, su lugar idóneo.

Las flores del cocotero son poligamomonoecias, con las flores masculinas y femeninas en la misma inflorescencia. El florecimiento ocurre continuamente, con las flores femeninas produciendo las semillas.

El cocotero está entre las más antiguas plantas útiles y se explota de múltiples maneras. La pulpa seca se llama copra y contiene un 60-70% de lípidos; de la copra se obtiene aceite, utilizado en la elaboración de margarina y jabón. La madera del cocotero se utiliza para la construcción. Los habitantes de las Filipinas, Polinesia, Kiribati y las Islas Marshall consumen la savia del cocotero fresca; fermentada, puede conservarse y transformarse en un tipo de bebida alcohólica, conocida como vino de coco.

Las fibras que rodea el fruto del coco se utilizan para hacer cepillos, colchones y cuerdas. En las islas del Caribe, es habitual abrir las nueces de coco no maduras con un machete para extraer el agua del fruto que es una bebida refrescante. El agua interior puede permanecer hasta ocho meses en el fruto cerrado y conservar todas sus cualidades. (Henderson A. y Bernal R. 1995).



<b>Figura 29: Clasificación taxonómica</b>	<b><i>Cocos nucifera</i></b>
Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Lilliosida Orden: Arecales Familia: Arecaceae Género: <i>Cocos</i> Especie: <i>Cocos nucifera</i> Autor: Mill 1754	 <p data-bbox="916 835 1434 925">Fuente: foto tomada por el autor en las áreas verdes de la Av. Quiñones</p>

### 9.3. Plan de manejo de las especies ornamentales de los espacios verdes de la avenida José Abelardo Quiñonez del Distrito de San Juan Bautista

#### 9.3.1. Movimiento de tierras

El relieve de la Av. José Abelardo Quiñonez, se adapta perfectamente al tipo de jardín que se desea, dado que el terreno es plano y el contenido de materia orgánica es muy bajo, se procederá a extender sobre la actual superficie una capa de materia orgánica (abono de aserrín), lo cual supondrá la aportación de un total de 12 m<sup>3</sup>. Así mismo, y con el objetivo de poder rellenar con tierra de calidad las raíces de las plantas, deterioradas por la erosión pluvial se incorporará a cada planta 0.20 m<sup>3</sup> de abono. Para rellenar las jardineras se utilizarán 6.35 m<sup>3</sup> de tierra preparada (materia orgánica producida en forma natural en el bosque, mezclada con tierra negra y arena en la siguiente proporción: 40% x 40% x 20%).

### 9.3.2. **Preparación del terreno**

Las áreas en las que se colocará el césped se limpiarán de malas hierbas, raíces, tocones, broza, etc., que surjan en la superficie, realizándose de forma manual. Posteriormente, se abrirán hoyos para recalzar los árboles, palmeras y arbustos que por algún motivo o efecto fitosanitario hayan desaparecido, incorporando el abono a las cepas antes de la plantación. Se cultivará la tierra manualmente con pala o azadón, inmediatamente después se repartirá uniformemente una capa de materia orgánica sobre aquellas áreas en las que se va a colocar césped.

### 9.4. **Especies vegetales a utilizar**

De acuerdo a los criterios de condiciones de clima y suelo de la Amazonía peruana, armonización con las especies vegetales del entorno, características de tamaño, forma, colorido, época de floración, rusticidad, etc., se incorporaran nuevas especies que van a formar parte de las áreas verdes ya existentes, cuya relación es el siguiente: (Ver cuadro 07 y figuras 30, 31, 32 y 33)

**Cuadro 07: Nuevas especies propuestas**

N°	Nombre común	Nombre científico	Categoría
1	Almendra	<i>Caryocar sp</i>	Árbol
2	Chiric sanango	<i>brunfelsia grandiflora</i>	Arbusto
3	Sitully	<i>Heliconia rostrata</i>	Arbusto
4	Shebon	<i>Attalea microcarpa Mart</i>	Palmera

### 9.5. Apertura de hoyos y plantación

La plantación se iniciará con la apertura de los hoyos necesarios, cuyas dimensiones serán de 40 cm x 40 cm x 40 cm, de manera general, para árboles, palmeras y arbustos.

El distanciamiento entre arboles será de 8m, entre palmera de 4m y entre arbustos 1m.

Después de la apertura de los hoyos se procederá a la plantación, iniciando con los árboles, para terminar con los arbustos. La forma de realizar la plantación se muestra a continuación, ya que de esto depende la sobrevivencia y el buen desarrollo de las plantas (Granados, 2000); así mismo, es necesaria la supervisión de los trabajos, de una persona experta para garantizar el éxito de la plantación.

1. Al hacer el hoyo, separar la tierra superficial por ser más fértil, de la más profunda (menos fértil).
2. Depositar una capa de tierra fértil en el fondo de la cepa para facilitar el desarrollo de las raíces, al mismo tiempo se va aplicar una capa de abono de aserrín podrido, tal como se puede apreciar en la figura 30.



**Figura**

**30:**

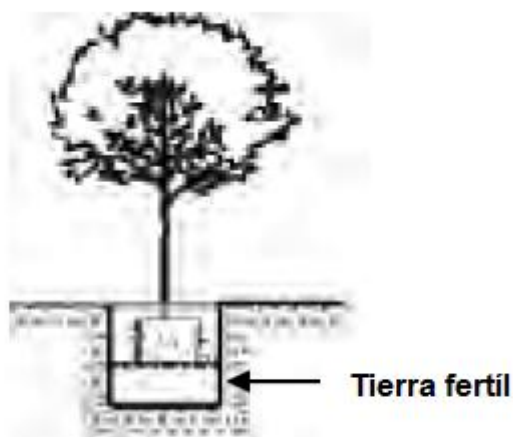
**Apertura de hoyo**

3. Antes de introducir la planta, podar las raíces que sobresalgan del envase, cortar y retirar con cuidado del envase.
4. Colocar la planta en posición vertical al centro de la cepa, procurando que el tallo quede hundido de 5 - 7 cm, no más (figura 30)



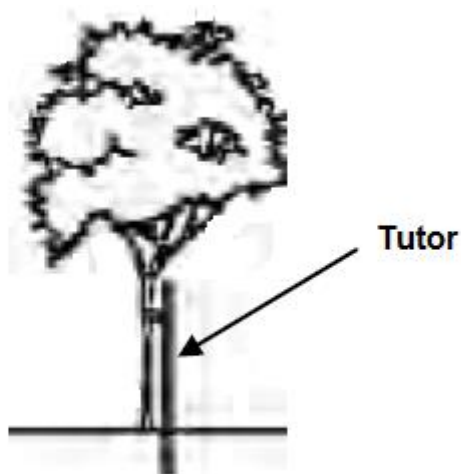
**Figura 31: Siembra de los plántulos**

5. Primero depositar la tierra más fértil y compactar ligeramente.
6. Rellenar la cepa con el resto de la tierra y compactar ligeramente. (Figura 32).



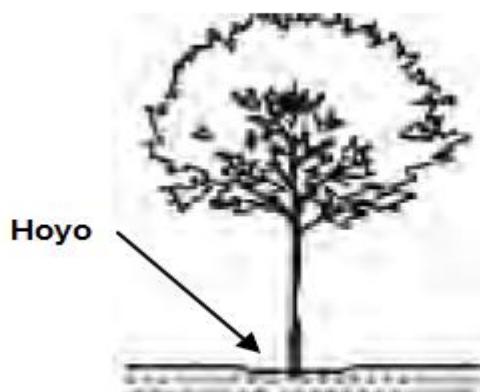
**Figura 32: Establecimiento de la planta**

7. Para mantener en posición vertical al árbol, en caso necesario colocar un tutor antes de establecer el árbol, para evitar dañar las raíces. (Figura 33).



**Figura 33: Tutor de siembra**

8. Hacer un borde alrededor de la planta de 5-10 cm de alto (cajete) para retener el agua y se aproveche por las raíces. (Figura 34).



**Figura 34: Cajete de retención de agua**

9. Regar de inmediato y una vez por semana en épocas secas, Las jardineras de la Av. Quiñonez, construidas con cemento y ladrillo, de 40 cm y 80 cm de

alto, esto para permitir que drene el agua, se llenará de tierra fértil, en la cual se van a plantar, con la misma técnica, las especies antes mencionadas. A parte de plantar con la técnica correcta, es también importante la distancia entre árbol y árbol para permitir un desarrollo adecuado de las especies. La separación entre plantas, va a depender del lugar donde se encuentren ubicadas. Las áreas verdes de la Av. Quiñonez cuenta con 165 jardineras, distribuidas en 12 tramos, la ubicación de éstas se señala en el Anexo 2.

## **9.6. Mantenimiento**

### **9.6.1. Vegetación**

- **Riego** Inmediatamente después de haber sido plantados los árboles, palmeras y arbustos, se aplicará un riego abundante, saturando el hoyo. Posterior a esto se regará una vez por semana los árboles y palmeras recién plantados, hasta su establecimiento, aproximadamente un mes. Para el caso de los arbustos que van a formar los cercos, el riego será más abundante, dos veces por semana, hasta que estén totalmente formados, lo cual se lograra aproximadamente a los dos meses. Una vez establecidos tanto los árboles, palmeras y arbustos, el riego será de manera general una vez por mes, al igual que para todos los elementos vegetales del área. (Zambrano 2006),

La forma del riego será por inundación, tanto para árboles como para arbustos, el césped y las plantas con flor se regaran por medio de aspersion.

Césped. De acuerdo con Zambrano (2006), la forma correcta de aplicar el riego al césped es: La primera semana se regará cada 5 horas desde las 7 a.m. hasta las 12m permitiendo el filtrado del agua de riego. Durante la segunda semana el riego será dos veces al día, la primera vez a las 7 a.m. y la segunda a las 5 p.m. La tercera semana se regará una vez, a las 7 a.m. Eventualmente se irá disminuyendo hasta regar una vez cada 2 o 3 días, hasta que el césped esté completamente establecido, que será, aproximadamente de 6-8 semanas. Una vez establecido el césped, el riego se aplicará de la siguiente forma:

- 1 o 2 veces por mes, el mayor tiempo posible para que el agua penetre profundamente (hasta unos 30 minutos).
- Tan temprano como sea posible, a primera hora en la mañana.
- No regar las áreas bajo sombra tan frecuentemente como las áreas soleadas. El exceso de agua en el césped produce aumento de materia verde, incremento de enfermedades, raíces poco profundas y desaprovechamiento del recurso.
- La necesidad de agua puede identificarse cuando el césped se torna de un color verde azulado y cuando las pisadas permanecen marcadas en él, ya que la falta de agua hace que a la hoja le cueste recuperar su posición original.
- **Poda de árboles:** Sólo se realizará cuando sea necesaria, para ayudar al árbol a adquirir o conservar su forma natural y cuando existan ramas muertas o enfermas. En éste caso se realizará la poda de formación y limpieza. Las podas se realizarán de diciembre a febrero, que es cuando el árbol esta en

latencia. El corte debe ser limpio y uniforme, sin dejar residuos o desgarres de tejido, en la Figura 35 se ejemplifica.



**Figura 35: Tipos de podas**

- **Poda de palmeras.** Las palmeras necesitan ser podadas cuando vemos que acumulan un gran número de hojas secas, aproximadamente cada 2 ó 3 años, dependiendo de la especie y tamaño de la palmera.

**Si la palmera es pequeña** o de baja altura, cortaremos las hojas secas utilizando una herramienta fuerte y bien afilada. También aprovecharemos para retirar hojas enfermas. Los racimos de frutos pueden quitarse para favorecer el crecimiento de la palmera, así como para evitar que caigan al suelo, aunque también pueden resultar decorativos si se dejan.

No se deben eliminar las hojas verdes, ya que romperemos el equilibrio de la palmera debilitándola, retrasando su desarrollo y provocándola una pérdida en su captación de nutrientes.



**Palmeras de troncos altos.** Para estos casos debemos buscar profesionales especializados en la poda de palmeras. Se necesita un buen equipo de seguridad para ascender por el tronco, así como buenas herramientas de corte.

Antes de subir por el tronco de una palmera hay que asegurarse de que es lo suficientemente estable. Al ir subiendo conviene ir golpeando el tronco suavemente con un martillo de madera comprobando así que no hay huecos ni zonas podridas.

Por otra parte, el ascenso por la palmera debe hacerse usando materiales que no provoquen heridas en el tronco, heridas que tardarán en cicatrizar pudiendo causar daños graves en la palmera. Existen distintos sistemas para subir por el tronco de la palmera, estribos, "bicicleta" o si hay acceso, una plataforma elevadora.

La poda se realiza recortando las hojas secas a ras del tronco, comenzando desde la parte más baja de la copa y ascendiendo en espiral. Para alargar más el período hasta la siguiente poda, se pueden eliminar las hojas semisecas pero no conviene retirar hojas verdes para no perjudicar a la palmera.

Una vez realizada la poda es muy importante retirar los restos de poda. Estos residuos vegetales pueden atraer plagas perjudiciales tanto para las palmeras como para el resto del jardín. Por lo tanto, es fundamental llevar

las hojas de las palmeras que acabamos de recortar a un lugar alejado del jardín donde puedan ser destruidas.

- **Poda de arbustos:** La poda se realizará 1-2 veces por año, se eliminarán las ramas que estén muertas o enfermas y las que se sean necesarias para conservar una forma estética. Los setos se podarán por primera vez en el momento que alcancen la altura y estructura deseada, para el seto de evónimo será a 1 m y para los de arrayán y clavo verde a los 50 cm. La poda que se aplicará es la de rasurado, la cual consiste en recortar las puntas de las ramas para obtener la forma deseada, en este caso rectangular, formando un seto común. Una vez que se obtenga la forma de los setos, la poda se realizará cada 3-4 meses, según sea necesario.

**Poda del césped:** Aproximadamente después de 14 días de haberse instalado se realizará la primera poda, esta no deberá efectuarse antes de que el pasto haya enraizado firmemente. Se removerá no más de 1/3 de la altura del pasto al podarlo.

La frecuencia de corte está determinada por la velocidad de crecimiento del césped, que depende del riego, y los factores climáticos. Se podará tantas veces como el césped alcance los 10 cm de altura. En la práctica de la poda conviene alterar el sentido y la dirección del corte, para evitar el encamado de la hierba.

En los límites de las áreas de césped, se realizará periódicamente y por lo menos tres veces al año un recorte del borde de las superficies que tengan pasto, arrancando la parte sobrante hasta las raíces.

En las zonas en que por mala siembra o por desgaste se produzcan claros, deberá realizarse el resembrado, con el mismo tipo de césped y técnica, realizando previamente una labor de aireación.

### **9.6.2. Tratamientos fitosanitarios**

Actualmente en el parque, no existe ningún control sobre la vegetación, lo cual se ve reflejado en el mal estado de los árboles existentes; por lo tanto, se mantendrá una vigilancia constante, la cual se llevará a cabo mensual y simultáneamente con el riego. Esto con la finalidad de establecer oportunamente los tratamientos preventivos de plagas y enfermedades, así como detectar cualquier enfermedad o ataque de plaga y proceder a su inmediato combate.

- **Derribo** Los árboles se debilitan como parte de su proceso natural de desarrollo o bien debido a lesiones y enfermedades que dañan seriamente sus raíces tallos y copas predisponiendo al árbol o sus partes, a la caída por una falla en sus estructuras. El derribo de árboles se lleva a cabo como una medida para prevenir los posibles riesgos de la caída de árboles y causar daños a personas o bienes. Factores que determinan el derribo de un árbol (GDF, 2000):


- Un árbol vivo que tiene defectos en tallos, ramas o raíces y que lo predispone a una inminente caída por fallas mecánicas en estas estructuras, ocasionando daños de cualquier índole.
- Árboles avejentados, desahuciados o muertos.
- Árboles que representen riesgos de accidentes sobre el paso peatonal y arroyos vehiculares o edificaciones.
- Árboles que interfieren con líneas de conducción eléctrica y cuya poda represente un alto riesgo para el personal encargado de llevarla a cabo.
- Cuando un área verde se encuentra con una densidad alta de árboles, lo que origina que no se desarrollen adecuadamente debido a la competencia por espacio y nutrientes.


### **9.7. Infraestructura**


Para mantener la infraestructura en buen estado se realizarán inspecciones periódicas cada mes, para detectar cualquier daño que se haya producido en las instalaciones y repararlo de forma inmediata. Aunado a esto, cada año se pintarán los bordes de las jardineras de color amarillo que así lo requieran. El sistema de riego, se revisará anualmente para verificar que las tuberías


estén en perfecto estado, de acuerdo a esto se repararán las averías y repondrán las piezas que así lo requieran. Los trabajos de mantenimiento deberán estar a cargo de personas expertas en el tema, para garantizar el buen funcionamiento de las áreas verdes.

## 9.8. Nuevas especies

<b>Fig. 36: Clasificación taxonómica</b>	<b><i>Caryocar sp</i></b>
<p>Reino: Plantae          División: Magnoliophyta          Clase: Magnoliopsida          Orden: Malpighiales          Familia: Caryocaraceae          Género: <i>Caryocar</i>          Especie: <i>Caryocar sp</i>          Autor: <u>F.ALLAM.</u> EX <u>L.</u> 1771          (Brako, L y Zarucchi, J. 1996).</p>	

<b>Fig. 37: Clasificación taxonómica</b>	<b><i>Brunfelsia grandiflora</i></b>
<p>Reino: Plantae          División: Magnoliophyta          Clase: Magnoliopsida          Orden: Solanales          Familia: Solanaceae          Género: <i>Brunfelsia</i>          Especie: <i>Brunfelsia grandiflora</i>          Autor: D. DON 1829          (Brako, L y Zarucchi, J. 1996).</p>	

<b>Fig.38:</b> <b>Clasificación taxonómica</b>	<b><i>Heliconia rostrata</i></b>
Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Liliopsida Orden: Zingiberales Familia: Heliconiaceae Género: <i>Heliconia</i> Especie: <i>Heliconia rostrata</i> Autor: RUIZ & PAV. 1802 (Brako, L y Zarucchi, J. 1996).	

<b>Fig. 39: Clasificación taxonómica</b>	<b><i>Attalea phalerata</i></b>
Reino: Plantae División: Magnoliophyta Clase: Liliopsida Orden: Zingiberales Familia: <u>Arecaceae</u> Género: <i>Attalea</i> Especie: <i>Attalea phalerata</i> Autor: RUIZ & PAV. 1802 (Henderson A. y Bernal R. 1995).	

### 9.9. Participación comunitaria

En esta propuesta se está considerando la participación de los vecinos de la Av. José Abelardo Quiñonez en la plantación de arbustos, palmeras y árboles ornamentales. Los estudios han demostrado que los residentes

locales quienes plantaron árboles frente a sus hogares como resultado de un esfuerzo organizado por la comunidad, estaban más satisfechos con las especies, ubicación y resultados del proyecto de plantación, que los residentes que no participaron. Los residentes cuyos árboles fueron plantados por trabajadores que laboran en empresas contratistas fueron los menos satisfechos con la plantación y a menudo no recibieron ninguna información acerca de las especies ornamentales o cómo cuidarlos. (Sommer et al., 1994).

Los programas de plantación de árboles a todos los niveles, ya sean ejecutados por el estado, gobiernos municipales o las organizaciones no lucrativas, han encontrado que muchos ciudadanos disfrutan participando en programas educacionales sobre las plantas y su cuidado. Formar una ciudadanía bien informada y conocedora es crítico para cualquier programa de plantación de árboles. El amor de la gente a los árboles, crea oportunidades a los residentes, para llegar a participar en la plantación y cuidado de los árboles de los parques y jardines de una determinada localidad o población.

## X. DISCUSIONES

Las áreas verdes de la Av. José Abelardo Quiñonez albergan un total de 797 individuos de plantas ornamentales, pertenecientes a ocho familias botánicas, y 16 especies debidamente identificadas, las mismas que están establecidas a ambos lados de la avenida; Muchas especies tienen su origen en las regiones tropicales y subtropicales del SO Asiático. No obstante algunas de ellas, como *Euterpe precatoria*, *Mangifera indica*, *Ficus benjamina* *Euterpe precatoria*, *Syzygium jambos*, *Mauritia flexuosa*, *Elaeis guineensis* y *Cocos nucifera*, han sido cultivadas desde la Antigüedad en la hoya amazónica, tanto por el aprovechamiento de sus hoja, flores y frutos, así como por el uso endobotánico y ornamental; también por beneficios ambientales que brindan las plantas a la humanidad.

La abundancia de las especies *Roystonea borinquena* (29,74%), *Codiaeum variegatum* (27,60%) e *Hibiscus rosa-sinensis* (13,43%), evidencian que los diseñadores de las áreas verdes optaron por sembrar más arbustos y palmeras que árboles, la explicación a este propósito obedece que las especies arbóreas crecen mayormente en altitud, sobrepasando en exceso el nivel de las líneas de alta tensión que suministran energía eléctrica al área metropolitana de la Ciudad de Iquitos; es por ello que muchas especies arbóreas de las áreas verdes de la Av. Quiñonez presentan estados fitosanitarios deplorables, por la mala práctica de podas que realizan los trabajadores de ELECTRO ORIENTE de la ciudad de Iquitos. En algunas ciudades latinoamericanas como Belem Do Pará, para evitar riesgos que puede ocasionar el contacto entre planta y tendido de alta tensión se aíslan los alambres con tubos PVC de ½ pulgada y los arboles ornamentales



establecidas en las áreas verdes de las principales avenidas especialmente *Mangifera indica* y *Syzygium jambos*, crecen adecuadamente bajo la atenta supervisión del guarda parque municipal.

Con respecto a las diferencias en promedio de diámetro y altura de las especies ornamentales obedece a las categorías establecidas, por ejemplo los diámetros y alturas de los arbustos son diferentes a los de los árboles y palmeras. Sin embargo es pertinente precisar que la diversidad de especies da un atractivo visual y recreativo a las áreas verdes de una determinada ciudad o localidad. Así mismo, las plantas mitigan el impacto de la contaminación mediante el proceso fotosintético; es decir secuestran CO<sub>2</sub> y liberan O<sub>2</sub>.

Un estudio (Sonrensen et al 1998) clasificó la contaminación de Ciudad de México en octavo lugar entre las peores del mundo, superada únicamente por los niveles en Beijing, Calcuta, Delhi, Jakarta, Milán, Shenyang y Teherán. Las partículas suspendidas, el dióxido de carbono y ozono son también serios problemas en São Paulo (Carter 1993). Los más afectados por esos componentes dañinos del aire son los niños, los ancianos y aquellas personas con problemas respiratorios.

Dueños de tiendas, residentes y turistas por igual aprecian los múltiples beneficios que pueden aportar los árboles a lo largo de las calles urbanas. En São Paulo los árboles son especialmente codiciados en los distritos de negocios donde los dueños de tiendas pueden instalar sus afiches hechos de plástico reciclado sobre los árboles como tutores protectores. Por ejemplo los árboles frutales y los nogales proporcionan insumos nutricionales reales; las especies forestales de rápido crecimiento, cosechadas y podadas apropiadamente, proveen leña, cercas vivas, y material para abono orgánico (Kuchelmeister, 1991). El uso de especies que tienen

tales beneficios económicos inmediatos motiva a la comunidad a tomar un papel activo en el cuidado de los árboles.

Con respecto al estado fitosanitario, 55,33% de las especies presentan un estado fitosanitario bueno, el 40,53% regular y solamente el 4,14% un estado fitosanitario malo. Estos resultados indican que hay un descuido de parte los encargados del mantenimiento de estas áreas verdes, sobre todo “el desmochado” que consiste en de cortar las ramas a ras del tronco; es el más salvaje e injustificado tipo de poda todavía que se realiza hoy en día

Cualquier poda es una agresión para una planta, que es un ser vivo, pero si esa poda además es fuerte, cortando gran cantidad de ramas y de grueso calibre, el trauma es mucho mayor. Los cortes son de un diámetro considerable (ramas gordas), lo que dificulta su cicatrización y cierre, aumentando el riesgo de pudriciones. Cuantas más pequeñas son las heridas, la cicatrización es más fácil y rápida.

## XI. CONCLUSIONES

1. Las áreas verdes de la Av. José Abelardo Quiñonez, comprensión del Distrito de San Juan Bautista, Loreto – Perú, albergan 14 especies de plantas ornamentales, distribuidas en 8 familias botánicas, sumando un total de 797 individuos, establecidos en ambos lados de la avenida. Las especies más abundantes son *Roystonea borinquena* (Palmera Hawayana) que representan el 29,74% del total, seguida por *Codiaeum variegatum* (Crotón) con el 27,60% e *Hibiscus rosa-sinensis* (Cucarda) con el 13,43%.
2. Las especies que alcanzaron la mayor altura promedio fueron las especies arbóreas *Syzygium jambos* y *Mangifera indica*, cuyos promedios fueron 5,21m y 4,65m respectivamente. En relación al diámetro promedio, las especies que obtuvieron mayor diámetro fueron *Elaeis guineensis* (palmera) con 83cm y *Syzygium jambos* (árbol) con 58cm.
3. El 93% de las especies estudiadas presentan fuste recto, el 3,26% fuste bifurcado, el 1,76% fuste inclinado y el 1% fuste con defectos.
4. En relación al aspecto fitosanitario, el 55,33% de las especies presentan un estado fitosanitario bueno, el 40,53% regular y solamente el 4,14% un estado fitosanitario malo. El estado fitosanitario malo, obedece al “desmochado” de las ramas de las especies arbóreas realizada por trabajadores de ELECTRO ORIENTE, para evitar cortocircuitos en el tendido de cables de alta tensión

de las redes eléctricas que abastecen de fluido eléctrico a toda el área metropolitana de la ciudad de Iquitos.

5. La compactación del suelo oscila entre 1.50 gr/cc y 1,51 gr/cc en las jardineras muestreadas, lo que indica que el suelo está bien compactado y es un suelo arcillo arenoso y con buena capilaridad para la retención de agua, además se puede observar que el pH fluctúa entre 6 y 6.5 es decir entre ligeramente ácido y neutro debido a las enmiendas realizadas.
  
6. En base a la descripción taxonómica de las especies, se encontraron 8 familias botánicas que son las siguientes: Arecaceae con seis especies: *Roystonea borinquena* O. F. Cook. *Euterpe precatoria* C. Martius. *Trithrinax brasiensis* Mart. *Mauritia flexuosa* L. f. *Elaeis guineensis* Jacquin y *Cocos nucifera* L. Anacardiaceae una especie: *Mangifera indica* L. Euphorbiaceas una especie: *Codiaeum variegatum* (L) Rumph ex A. juss. Fabacea: *Delonix regia* (Bojer ex Hooker) Raf. Malvaceae una especie: *Hibiscus rosa-sinensis* L. Moraceae una especie: *Ficus benjamina* L. Myrtaceae una especie: *Syzygium jambos* (L) Alston. Rubiaceae dos especies: *Ixora finlaysoniana* Walich ex G. Don y *Mussaenda erythrophylla* Shumach & Thonn.
  
7. En el plan de manejo se han incorporado cuatro nuevas especies propias de la Amazonia que son: *Caryocar* sp (almendro), *Brunfelsia grandiflora* (Chiric sanango), *Heliconia rostrata* (Situlli) y *Attalea phalerata* (Shapaja), con la participación activa de la comunidad.

## **XII. RECOMENDACIONES**

1. Brindar un mejor mantenimiento a la Áreas verdes de la Av. José Abelardo Quiñonez, comprensión del Distrito de San Juan Bautista – Loreto Perú.
2. Realizar buenas prácticas de poda de las especies arbóreas tratando de evitar el “desmochado” de los árboles que inducen a la muerte de la especie.
3. Incorporar nuevas especies propias de la región, en función a sus características de tamaño, forma, colorido, época de floración, rusticidad, etc.
4. Aplicar el plan de manejo propuesto.

### XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilera, A. A. 2005. Apuntes del curso Arboricultura. 6ª año. Ingeniería en Restauración Forestal. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo.
2. Akbari H, Davis S, Dorsano S, Huang J, Winnett S. 1992. Cooling our communities: Aguidebook on tree planting and light-colored surfacing. U.S.E.P.A., Washington, DC. 217p.
3. Anaya, C., M. 2001. Las áreas verdes en el contexto urbano. Estudio de caso: ciudad de Guadalajara. Tesis de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo Integrado, CIEMAD/IPN, México, D.F. 116 pp.
4. Anderson LM and Cordell HK. 1988 Influence of trees on residential property values in Athens, Georgia (USA): A survey based on actual sales prices. *Lands. Urban Plann.* 15:153-164.
5. Aylor D. 1972. Noise reduction by vegetation and ground. *J. Acoust. Soc. Amer.* 51(1):197- 205.
6. Banco Interamericano de Desarrollo. 1996. Introducción a la creación de áreas verdes urbanas. Una guía preparada para el Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C. 56 p.
7. Braco, L. y Zarucchi J. 1996. Catálogo de la Angiospermas y Gimnospermas del Perú Volumen 45. ISBN 0-915279-19-3 Universidad de Missouri. Columbia USA. 978 p.
8. Brasseur GP and Chatfield RB. 1991. The fate of biogenic trace gases in the atmosphere. In: Sharkey TD, Holland EA, Mooney HA, eds. *Trace Gas Emissions by Plants.* pp. 1-27. Academic Press, New York.

9. Camacho, B. A. y Airosa, R. L. 2000. Diccionario de términos ambientales  
Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental. La Habana,  
Centro Félix Varela, Cuba. 73p.
10. Cardelino, C. y Chameides, W. 1990. Natural hydrocarbons, urbanization,  
and urban ozone. *J. Geophys. Res.* 95(D9): 13,971-13,979.
11. Carter, E. 1996. El potencial de la silvicultura urbana en los países en  
desarrollo: conceptos. Departamento de Montes, FAO. Documento en  
línea. En internet en <<http://www.fao.org/docrep/005/t1680e/t1680e00>.
12. Carter, J. 1993. The Potential of Urban Forestry in Developing Countries: a  
Concept Paper. Roma: Forestry. Department of the Food and Agriculture  
Organization of the United Nations.
13. Chenoweth R. y Gobster, H. 1990 The nature and ecology of aesthetic  
experiences in the landscape. *Landscape J.* 9:1-18.
14. Cobo, W. 1996. "Participación pública en la arborización urbana". Áreas  
verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe. Memoria del Seminario  
Internacional sobre áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe.  
México, D.F. pp. 109-136.
15. Cook, D. 1978. Trees, solid barriers, and combinations: Alternatives for noise  
control. In: Hopkins G (ed.) *Proceedings of the National Urban Forestry  
Conference.* pp. 330-339.
16. Corril, M. Lillydahl, J. y Single, L. 1978. The effects of greenbelts on  
residential property values: some findings on the political economy of  
open space. *Land Econ.* 54:207-217.

17. Dwyer, J. 1991. Economic value of urban trees. In: A National Research Agenda for Urban Forestry in the 1990's, pp. 27-32, International Society of Arboriculture, Research Trust, Urbana,
18. Departamento del Distrito Federal. 1988. Manual de planeación, diseño y manejo de las áreas verdes del Distrito Federal. México, D.F. 285 p.
19. Departamento del Distrito Federal. 1989. Estrategia Metropolitana para el Sistema hidráulico del Valle de México. México, D. F. 17 p
20. Dwyer, J. Schroeder, H. y Gobster, P. 1991. The significance of urban trees and forests: toward a deeper understanding of values. J. Arboric. 17:276-284.
21. Dwyer, J., McPherson, E., Schroeder, H. y Rowntree, R. 1992. Assessing the benefits and costs of the urban forest. J. Arboric. 18(5):227-234.
22. Elgueta, M., J. R. 1999. Las áreas verdes como estrategia de desarrollo en asentamientos humanos: Estudio de Caso Municipio de la Paz, Estado de México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México. 168 p.
23. Flint, H. L. 1985. Plants showing Tolerante or Urban stress. Journal of Enviromental Horticultura. 3(2): 85 - 89.
24. Forest Service USDA. 2005. Urban Forestry. A Manual for the State Forestry Agencies in the Southern Region. Unit: Urban Wildlife. Documento en línea. Disponible desde internet en <http://www.urbanforestrysouth.usda.gov>
25. Granados, S., y Mendoza, A. 1992. Los árboles y el ecosistema urbano. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 96 p.



26. Guenther, A. Zimmerman, P. y Wildermuth, M. 1994 Natural volatile organic compound emission rate estimates for U.S. woodland landscapes. *Atmos. Environ.* 28(6):1197-1210.
27. Hall, L. 1998. Conferencia sobre Áreas Verdes Urbanas: Los árboles como industria verde. Realizada en Xochitla, Estado de México, México. 56 p.
28. Heisler G. 1986. Energy savings with trees. *J. Arboric.* 12(5):113-125.
29. Heisler G., Grant R., Grimmond, S. y Souch C. 1995. Urban forests cooling our communities? In: Kollin C and Barratt M eds, *Proc 7th National Urban Forest Conference*, pp. 31-34. American Forests, Washington, DC.
30. Henderson A. y Bernal R. 1995. *Field Guide to the Palms*. United Kingdom Princeton University Press USA. 78 P.
31. Hull R. 1992. Brief encounters with urban forests produce moods that matter. *J. Arboric.* 18(6):322-324.
32. INADE-PEDICP. 2008. *Diagnóstico Ambiental del Componente Forestal Zonificación Ecológica Económica Bellavista – Mazán*. 185 p.
33. Instituto Metropolitano de Planificación. 2010. *Áreas Verdes a Nivel Metropolitano*. Municipalidad Metropolitana de Lima. Lima-Perú. 46 p.
34. Instituto Nacional de Recursos Naturales 1995. *Mapa Forestal del Perú. Guía Explicativa* Ministerio de Agricultura. 79 p.
35. International Society of Arboriculture. 1995. *New tree planting*. Intern. Soc. Arboric., Savoy, N. Y. 75 p.
36. Johnson, C., Barker, F. y Johnson, W. 1990 *Urban and Community Forestry*. USDA Forest Service, Ogden UT. 79 p.
37. Kaplan, R. 1993. Urban forestry and the workplace. In: Gobster PH (ed.) 1993. *Managing urban and high use recreation settings*. pp. 41-45.

- Selected papers from the Urban Forestry and Ethnic Minorities and the Environment Paper Sessions at the 4th North American Symposium on Society and Resource Management. USDA Forest Service, North Central Forest Experiment Station. General Technical Report NC-163. St. Paul MN. 158 p.
38. Kramer, P. y Kozlowski, T. 1979. Physiology of Woody Plants. Academic Press. New York. 811 p.
39. Lawrence, H. W. 1993. The neoclassical origins of the Modern Urban Forest. *Forest and Conservation History*. 37: 26-36.
40. Macdicken, K. 1997. A guide to monitoring carbon storage in forestry and agroforestry projects. Forest carbon Monitoring Program. Winrock International Institute for Agricultural Development (WRI).
41. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento 2008. PLAN DE GESTION AMBIENTAL SECTORIAL 2008-2016. Lima Perú. 21p.
42. More, T. Stevens, T y Allen, P. 1988. Valuation of urban parks. *Landscape and Urban Plan*. 15:139-152.
43. Miller, R. W. 1996. "Planeación del enverdecimiento urbano". Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe. Memoria del Seminario Internacional sobre áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe. México, D.F. pp. 83-106.
44. Miller, R. W. 1997. Urban forestry Planning and Managing Urban greenspaces. Second edition. PrenticeHall, N.J. 502 p.
45. Nacif, H. 1992. Responsabilidades municipales en la conservación del Medio Ambiente Urbano: Relación de los servicios básicos con el medio

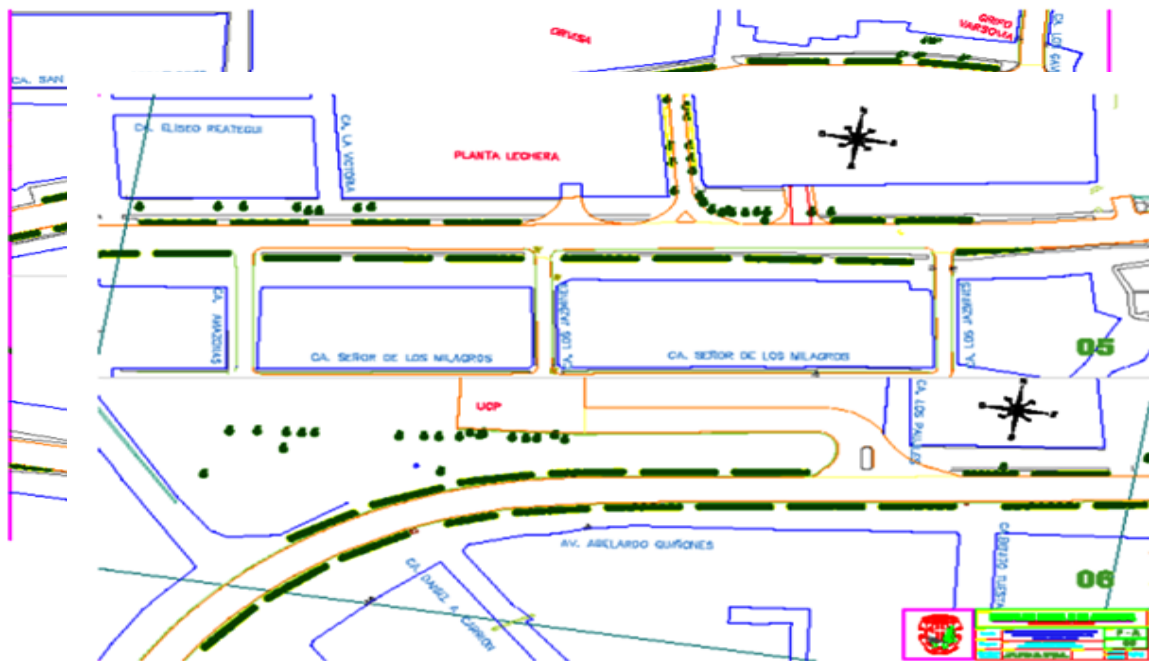
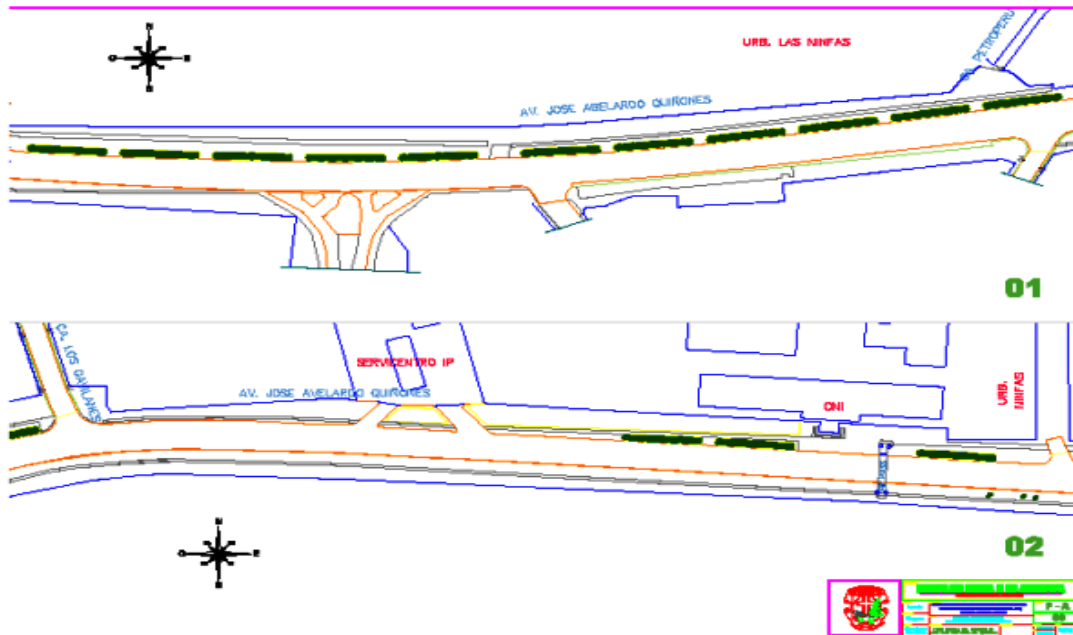
- ambiente. Primer Simposio sobre el Medio Ambiente Urbano. Municipio de Quito. U.S.A.I.D. Quito Ecuador.137 p.
46. Nilsson, K., Randrup, B. y Tvedt, T. 1996. "Aspectos tecnológicos del enverdecimiento urbano". Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe. Memoria del Seminario Internacional sobre áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe. México, D.F. pp. 39-76.
47. Nowak, D. 1995 Trees pollute? A "TREE" explains it all. In: Kollin C and Barratt M eds, Proc 7th National Urban Forest Conference, pp. 28-30. American Forests, Washington, DC.
48. Nowak, D., DWYER, F. y CHILDS, G. 1996. "Los beneficios y costos del enverdecimiento urbano". Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe. Memoria del Seminario Internacional sobre áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe. México, D.F. pp. 17-35.
49. Reethof, G. y McDaniel, O. 1978. Acoustics and the urban forest. In: Hopkins G (ed.) Proceedings of the National Urban Forestry Conference. pp. 321-329. USDA Forest Service, State University of New York College of Environmental Science and Forestry, Syracuse, NY.
50. Robinette, G. 1972. Plants/People/ and Environmental Quality. USDI National Park Service, Washington, DC. 140 p.
51. Rojo, C. 1996. Análisis del impacto humano sobre el bosque urbano de las áreas verdes en dos condiciones socioeconómicas diferentes de la ciudad de México. Tesis de Licenciatura. DiCiFo. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 76 p.
52. Rolfe, G. 1974. Lead distribution in tree rings. For. Sci. 20(3): 283-286.

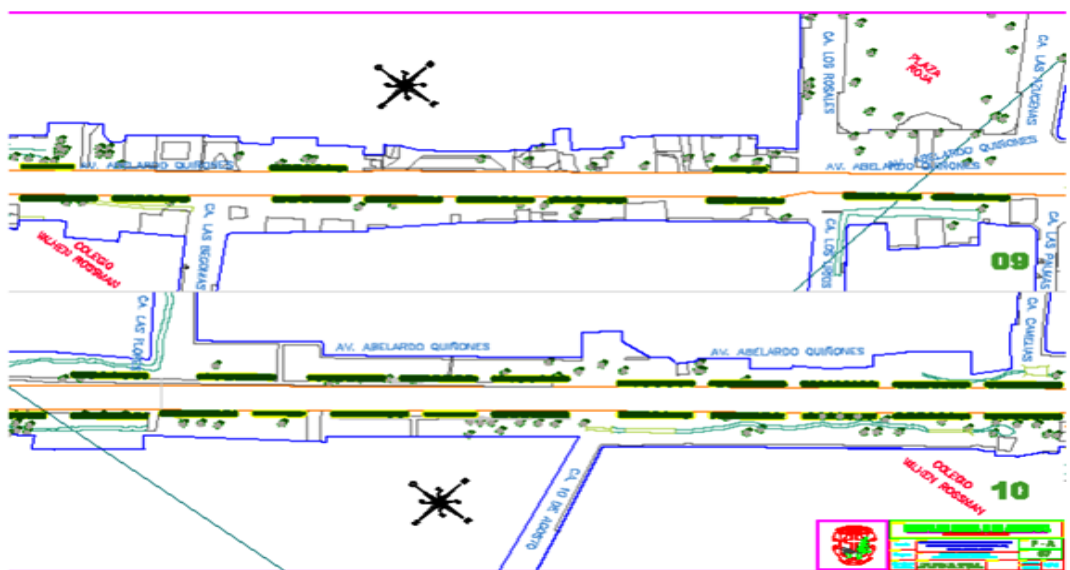
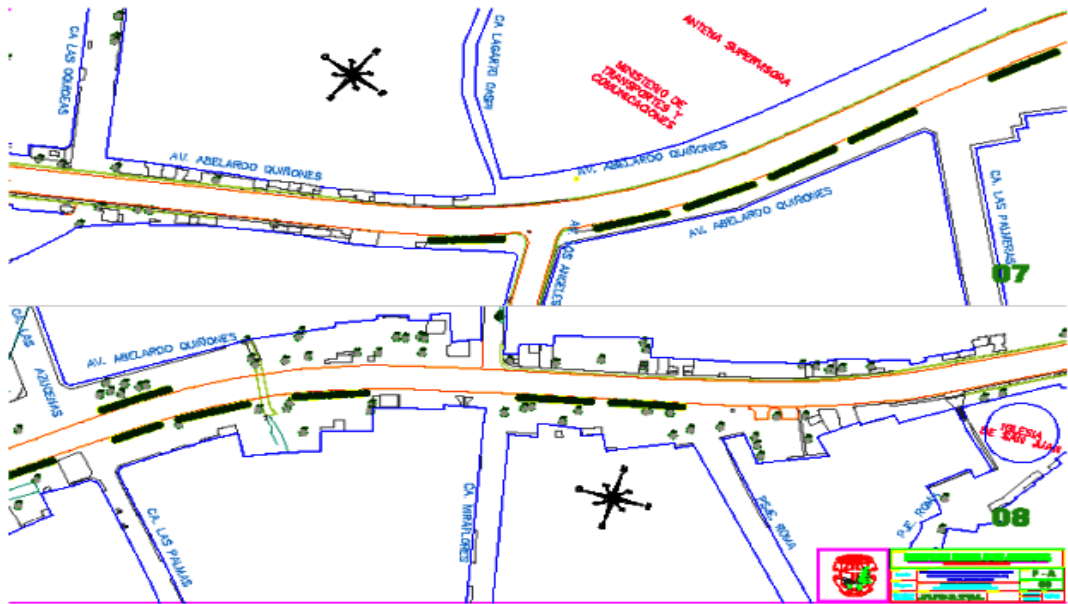
53. Ros, O. 2001. La Empresa de Jardinería y Paisajismo. Mantenimiento y conservación de espacios verdes. 2° ed. Mundi-Prensa. España. 430
54. Shaw W., Magnum, W., y Lyons, J. 1985. Residential enjoyment of wildlife resources by Americans. *Leis. Sci.* 7:361-375.
55. Sanders, R. 1986. Urban vegetation impacts on the urban hydrology of Dayton Ohio. *Urban Ecol.* 9:361-376.
56. Schroeder, H. 1989. Environment, behavior, and design research on urban forests. In: Zube EH and Moore GL, eds. *Advances in Environment, Behavior, and Design*. pp. 87-107. Plenum, New York.
57. Selia, A. y Anderson, L. 1982. Estimating costs of tree preservation on residential lots. *J Arboric.* 8:182-185.
58. Selia, A. y Anderson, L. 1984. Estimating tree preservation costs on urban residential lots in metropolitan Atlanta. *Georgia For. Res. Pap. No. 48.* 6 p.
59. Smith, W. 1990. *Air Pollution and Forests*. Springer-Verlag, New York. 618 p.
60. Sorensen, M., Barzetti V. Keipi, K y Williams, J. 1998. Manejo de las áreas verdes urbanas Washington, D.C. USA, 1998. 81 p.
61. Sommer, R., Learey F, Summit, J. y Tirell, M. 1994. Social benefits of resident involvement in tree planting: Comparisons with developer-planted trees. *J. Arboric.* 20(6): 323-328.
62. Souch, C. 1993. The effect of trees on summertime below canopy urban climates: a case study, Bloomington, Indiana. *J. Arboric.* 19(5):303-312.

63. Torrejón, C. 1996. Árboles Ornamentales de Iquitos. Trabajo Profesional para optar el título de Ingeniero Forestal. FCF- UNAP, Iquitos Perú. 120 p.
64. Tingey, D., Turner D. y Weber, J. 1991. Factors controlling the emissions of monoterpenes and other volatile organic compounds. In: Sharkey TD, Holland EA, Mooney HA, eds. Trace Gas Emissions by Plants. pp. 93-119. Academic Press, New York.
65. Ulrich, R. 1984. View through a window may influence recovery from surgery. Science. 224: 420-421.
66. Vera, C. 2005. Apuntes del curso Dasonomía urbana. 7ª año. Ingeniería en Restauración Forestal. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo.
67. Ware, G. 1994. Ecological basis for selecting urban trees. J. Arboric. 20(2):98-103.
68. Zambrano, V. 2006. Pastotek. Documento en línea. Disponible desde internet en <[www.pastotekmx.com](http://www.pastotekmx.com)> (con acceso 20 de septiembre de 2006).
69. Ziegler, I. 1973. The effect of air-polluting gases on plant metabolism. In: Environmental Quality and Safety, Volume 2. pp. 182-208. Academic Press, New York.

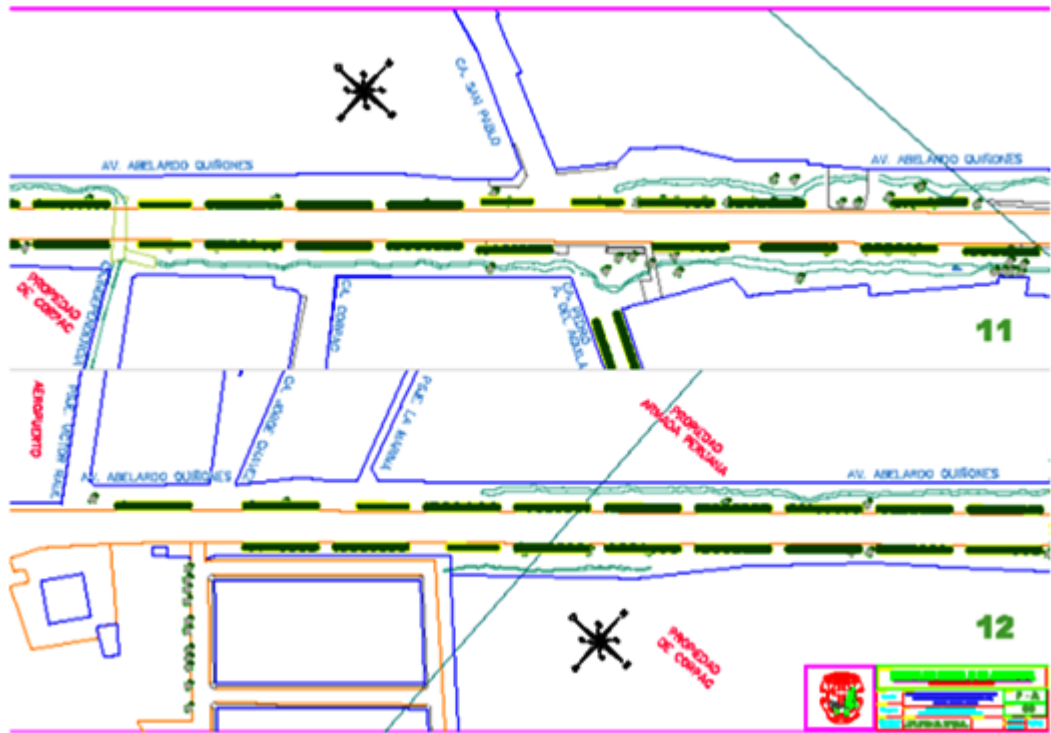
## **ANEXOS**

Anexo 01: Tramos de las áreas verdes de la Av. José Abelardo Quiñonez









**ANEXO 02:** Constancia de certificación de identificación de especies.

**Herbarium Amazonense – AMAZ**  
**Centro de Investigación de**  
**Recursos Naturales**

**CONSTANCIA N° 58**

EL COORDINADOR DEL HERBARIUM AMAZONENSE, AMAZ-CIRNA, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

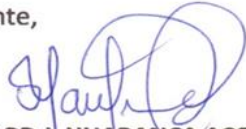
**HACE CONSTAR:**

Que, las muestras botánicas presentada por el Bachiller; **ROBERTO VELA RUIZ** de la Facultad de Ciencias Forestales, Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, son parte del Proyecto de Tesis Titulado: **“ANÁLISIS FLORÍSTICO DE ESPECIES ORNAMENTALES EN ÁREAS DE LA Av. ABELARDO QUIÑONEZ DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA, LORETO-PERÚ.”**; las cuales fueron verificadas por el Ing. Juan Ruiz Macedo, curador del Herbarium Amazonense- AMAZ, CIRNA-UNAP, que a continuación se indican:

N°	Familia	Nombre Científico
1	Arecaceae	<i>Roystonea borinquena</i> O.F. Cook
2	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> C. Martius
3	Arecaceae	<i>Trithrinax brasiliensis</i> Mart.
4	Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.
5	Arecaceae	<i>Elaeis guineensis</i> Jacquin
6	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.
7	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.
8	Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A. Juss.
9	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hooker) Raf.
10	Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.
11	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.
12	Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston
13	Rubiaceae	<i>Ixora finlaysoniana</i> Wallich ex G. Don
14	Rubiaceae	<i>Mussaendra erythrophylla</i> Schumach. & Thonn.

A los 11 días del mes de Noviembre del 2014, Se expide la presente constancia al interesado para los fines que se estime conveniente.

Atentamente,

  
**Blgo. RICHARD J. HUARANCA ACOSTUPA M.Sc.**  
 Coordinador, AMAZ-CIRNA-UNAP



**Anexo 03: INVENTARIO DE LAS PLANTAS ORNAMENTALES DE LAS AREAS  
VERDES DE LA AVENIDA JOSÉ ABELARDO QUIÑONEZ LADO  
DERECHO**

Estado Fitosanitario: 1 = Bueno. 2 = Regular. 3 = Malo

N°	Especie	Familia	DAP.	Altura	For. del fuste o del tallo	Esta. Fitos .
01	Cucarda	Malvaceae	0,040	0,46	Bifurcado	1
02	Cucarda	Malvaceae	0,090	1,10	Bifurcado	1
03	Cucarda	Malvaceae	0,080	0,60	Bifurcado	1
04	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,070	2,20	Inclinado	1
05	Cucarda roja	Malvaceae	0,090	0,67	Bifurcado	1
06	Cucarda roja	Malvaceae	0,070	1,15	Bifurcado	1
07	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,110	2,31	Recto	2
08	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,120	2,31	Recto	2
09	Cucarda roja	Malvaceae	0,075	0,50	Bifurcado	1
10	Cucarda roja	Malvaceae	0,085	1,05	Bifurcado	1
11	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,115	2,30	Recto	1
12	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	1,18	Bifurcado	1
13	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,060	2,30	Recto	1
14	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,20	Bifurcado	1
15	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	1,36	Bifurcado	1
16	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,090	2,00	Recto	3
17	Bouquet	Rubiácea	0,060	1,14	Bifurcado	3
18	Bouquet	Rubiácea	0,045	1,15	Bifurcado	2
19	Crotón	Euphorbiaceae	0,045	1,37	Bifurcado	1
20	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,165	2,30	Recto	1
21	Crotón	Euphorbiaceae	0,075	1,22	Bifurcado	1
22	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,110	1,88	Recto	2

23	Crotón	Euphorbiaceae	0,065	1,10	Inclinado	1
24	Ponciana	Fabácea	0,040	0,66	Recto	2
25	Crotón	Euphorbiaceae	0,070	0,72	Recto	2
26	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,130	2,00	Recto	1
27	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,00	Bifurcado	1
28	Cucarda	Malvaceae	0,065	1,05	Bifurcado	2
29	Crotón	Euphorbiaceae	0,065	1,05	Bifurcado	1
30	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,150	1,90	Recto	1
31	Crotón	Euphorbiaceae	0,045	1,05	Bifurcado	1
32	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,150	2,00	Recto	2
33	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,00	Bifurcado	2
34	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,120	1,90	Recto	2
35	Crotón	Euphorbiaceae	0,070	1,00	Bifurcado	1
36	Crotón	Euphorbiaceae	0,100	0,97	Bifurcado	2
37	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,100	0,97	Recto	1
38	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,00	Bifurcado	1
39	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,110	2,00	Recto	1
40	Crotón	Euphorbiaceae	0,035	0,77	Bifurcado	1
41	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,140	2,30	Recto	2
42	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,27	Bifurcado	2
43	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,180	2,32	Recto	2
44	Cucarda roja	Malvaceae	0,100	1,32	Bifurcado	1
45	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,150	1,92	Recto	2
46	Cucarda roja	Malvaceae	0,110	1,20	Inclinado	1
47	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,160	2,00	Recto	1
48	Mangua	Anacardiácea	0,450	4,30	Recto	2
49	Cucarda roja	Malvaceae	0,110	1,10	Bifurcado	1
50	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,150	2,30	Recto	2
51	Cucarda roja	Malvaceae	0,100	0,90	Bifurcado	2
52	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,115	1,85	Recto	2
53	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,140	2,22	Recto	1
54	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,70	Bifurcado	1

55	Cucarda roja	Malvaceae	0,080	1,42	Bifurcado	2
56	Crotón	Euphorbiaceae	0,045	1,45	Inclinado	2
57	Crotón	Euphorbiaceae	0,045	1,45	Bifurcado	2
58	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,150	2,10	Recto	1
59	Cucarda roja	Malvaceae	0,070	0,78	Bifurcado	1
60	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,140	2,30	Recto	1
61	Cucarda roja	Malvaceae	0,080	0,90	Bifurcado	1
62	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,140	2,30	Recto	2
63	Cucarda roja	Malvaceae	0,165	1,18	Bifurcado	2
64	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,160	2,28	Recto	2
65	Cucarda roja	Malvaceae	0,070	0,78	Inclinado	2
66	Cucarda roja	Malvaceae	0,065	0,75	Bifurcado	2
67	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,140	2,31	Recto	1
68	Cucarda roja	Malvaceae	0,050	0,77	Bifurcado	1
69	Ponciana	Rubiácea	0,040	1,13	Bifurcado	1
70	Cucarda roja	Malvaceae	0,070	0,90	Inclinado	1
71	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,170	2,29	Recto	2
72	Cucarda roja	Malvaceae	0,060	0,82	Bifurcado	2
73	Cucarda roja	Malvaceae	0,060	0,78	Bifurcado	1
74	Ficus	Morácea	0,420	4,50	Recto	1
75	Cucarda roja	Malvaceae	0,050	0,73	Bifurcado	1
76	Cucarda blanca	Malvaceae	0,065	0,83	Bifurcado	2
77	Cucarda roja	Malvaceae	0,050	0,88	Bifurcado	1
78	Ficus	Morácea	0,120	2,00	Recto	2
79	Cucarda roja	Malvaceae	0,060	0,68	Bifurcado	1
80	Ficus	Morácea	0,100	1,88	Bifurcado	2
81	Cucarda blanca	Malvaceae	0,065	1,00	Bifurcado	1
82	Cucarda roja	Malvaceae	0,050	0,55	Bifurcado	1
83	Ficus	Morácea	0,090	1,70	Recto	1
84	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,140	1,80	Recto	1
85	Cucarda roja	Malvaceae	0,050	0,75	Bifurcado	2
86	Cucarda roja	Malvaceae	0,050	1,35	Bifurcado	2

87	Cucarda roja	Malvaceae	0,050	0,68	Bifurcado	1
88	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,130	2,30	Recto	2
89	Cucarda blanca	Malvaceae	0,100	1,10	Bifurcado	1
90	Cucarda blanca	Malvaceae	0,100	1,50	Bifurcado	2
91	Cucarda blanca	Malvaceae	0,150	1,35	Bifurcado	1
92	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,23	Bifurcado	1
93	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,170	2,20	Recto	2
94	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,60	Inclinado	2
95	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,78	Bifurcado	1
96	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,140	2,35	Recto	1
97	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,60	Bifurcado	1
98	Cucarda roja	Malvaceae	0,040	0,90	Bifurcado	2
99	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,130	2,00	Recto	2
100	Cucarda roja	Malvaceae	0,040	0,70	Bifurcado	2
101	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,85	Bifurcado	2
102	Cucarda roja	Malvaceae	0,030	0,33	Bifurcado	2
103	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,150	2,10	Bifurcado	1
104	Cucarda roja	Malvaceae	0,040	1,90	Inclinado	1
105	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,180	2,20	Recto	1
106	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,070	1,57	Recto	1
107	Mosandra	Rubiácea	0,070	1,30	Bifurcado	1
108	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,130	2,20	Recto	1
109	Cucarda roja	Malvaceae	0,075	1,50	Bifurcado	1
110	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,130	2,15	Recto	1
111	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,030	1,55	Recto	2
112	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,00	Inclinado	2
113	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,180	2,00	Recto	2
114	Cucarda roja	Malvaceae	0,030	0,97	Bifurcado	2
115	Cucarda roja	Malvaceae	0,040	1,18	Bifurcado	2
116	Cucarda roja	Malvaceae	0,030	1,00	Bifurcado	1
117	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,110	2,00	Recto	1
118	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,40	Bifurcado	1

119	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,60	Bifurcado	1
120	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,120	2,20	Recto	1
121	Cucarda roja	Malvaceae	0,040	0,95	Bifurcado	1
122	Cucarda roja	Malvaceae	0,045	1,35	Bifurcado	1
123	Cucarda roja	Malvaceae	0,035	1,00	Bifurcado	1
124	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,35	Bifurcado	1
125	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,160	2,35	Recto	1
126	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,080	2,00	Recto	2
127	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,150	2,20	Recto	2
128	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,070	1,90	Recto	1
129	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,120	2,30	Recto	2
130	Cucarda roja	Malvaceae	0,050	1,00	Con defecto	1
131	Cucarda roja	Malvaceae	0,030	0,70	Bifurcado	1
132	Cucarda roja	Malvaceae	0,045	0,95	Bifurcado	1
133	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,130	2,10	Recto	1
134	Cucarda roja	Malvaceae	0,045	1,10	Bifurcado	1
135	Cucarda roja	Malvaceae	0,025	0,50	Con defecto	3
136	Cucarda roja	Malvaceae	0,045	1,00	Bifurcado	1
137	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,150	2,35	Recto	2
138	Bouquet	Rubiácea	0,035	1,00	Bifurcado	2
139	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,130	2,40	Recto	1
140	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,140	1,45	Recto	1
141	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,95	Bifurcado	2
142	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,100	1,58	Recto	2
143	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,100	1,65	Recto	2
144	Crotón	Euphorbiaceae	0,025	0,65	Inclinado	1
145	Ponciana	Rubiácea	0,040	0,70	Bifurcado	2
146	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,50	Bifurcado	2
147	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,090	1,60	Recto	1
148	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,60	Bifurcado	1

149	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,100	2,30	Recto	1
150	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,100	1,48	Recto	2
151	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,70	Bifurcado	1
152	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,080	1,55	Recto	2
153	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,110	1,60	Recto	1
154	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,45	Con defecto	2
155	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,100	1,60	Recto	2
156	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,110	2,00	Recto	1
157	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,20	Bifurcado	2
158	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,090	1,50	Recto	2
159	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,50	Bifurcado	1
160	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,140	1,60	Recto	1
161	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	1,30	Bifurcado	2
162	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,120	2,00	Recto	2
163	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,100	1,40	Recto	2
164	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,160	1,50	Bifurcado	1
165	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,70	Bifurcado	1
166	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,95	Bifurcado	2
167	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,90	Bifurcado	2
168	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,120	1,30	Bifurcado	1
169	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,130	1,90	Bifurcado	2
170	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,50	Bifurcado	1
171	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,00	Bifurcado	2
172	Crotón	Euphorbiaceae			Seco	
173	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,180	1,90	Recto	1
174	Palm. Huasai	Arecaceae	0,150	4,00	Recto	1
175	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,30	Bifurcado	3
176	Palm. Huasai	Arecaceae	0,160	4,50	Recto	1
177	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,40	Bifurcado	1
178	Palm. Huasai	Arecaceae	0,180	5,00	Recto	2
179	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,85	Bifurcado	1



180	Palm. Huasai	Arecaceae	0,170	5,20	Recto	1
181	Palm. Huasai	Arecaceae	0,180	5,80	Recto	1
182	Palm. Huasai	Arecaceae	0,125	5,40	Recto	1
183	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,30	Bifurcado	2
184	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	1,35	Bifurcado	1
185	Crotón	Euphorbiaceae	0,065	1,30	Bifurcado	1
186	Palm. Huasai	Arecaceae	0,140	1,65	Bifurcado	1
187	Palm. Aguaje	Arecaceae	0,460	3,00	Recto	2
188	Palm. Huasai	Arecaceae	0,170	1,70	Recto	2
189	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,40	Bifurcado	2
190	Crotón	Euphorbiaceae	0,075	1,20	Bifurcado	1
191	Palm. Huasai	Arecaceae	0,130	2,40	Recto	3
192	Palm. Huasai	Arecaceae	0,130	1,90	Recto	1
193	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,75	Bifurcado	1
194	Palm. Huasai	Arecaceae	0,165	1,95	Recto	2
195	Palm. Huasai	Arecaceae	0,130	1,60	Recto	1
196	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,70	Bifurcado	1
197	Palm. Huasai	Arecaceae	0,160	2,10	Recto	1
198	Palm. Huasai	Arecaceae	0,160	2,10	Recto	1
199	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,70	Bifurcado	1
200	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	1,00	Bifurcado	1
201	Palm. Huasai	Arecaceae	0,140	2,80	Recto	1
202	Ficus	Morácea	0,320	3,50	Bifurcado	2
203	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,85	Bifurcado	1
204	Palm. Huasai	Arecaceae	0,100	1,60	Recto	1
205	Palm. Huasai	Arecaceae	0,140	1,70	Recto	2
206	Palm. Huasai	Arecaceae	0,900	1,65	Recto	2
207	Palm. Huasai	Arecaceae	0,100	1,70	Recto	2
208	Ficus	Morácea	0,650	0,03	Recto	2
209	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,50	Bifurcado	1
210	Palm. Huasai	Arecaceae	0,120	1,65	Recto	1
211	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,55	Bifurcado	1

212	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,85	Bifurcado	1
213	Palm. Huasai	Arecaceae	0,125	1,60	Recto	2
214	Ficus	Morácea	0,420	3,50	Recto	2
215	Ficus	Morácea	0,370	3,20	Recto	2
216	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,85	Bifurcado	1
217	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,130	1,55	Recto	2
218	Ficus	Morácea	0,420	3, 20	Recto	1
219	Mamey	Mirtácea	0,410	5,20	Bifurcado	1
220	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,120	1,78	Recto	2
221	Ficus	Morácea	0,400	2,90	Bifurcado	1
222	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,140	1,90	Recto	2
223	Ficus	Morácea	0,030	2,90	Recto	2
224	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,60	Bifurcado	1
225	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,75	Bifurcado	1
226	Ficus	Morácea	0,425	3,00	Bifurcado	2
227	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,090	1,20	Recto	2
228	Crotón	Euphorbiaceae	0,025	0,65	Bifurcado	1
229	Ficus	Morácea	0,320	3,80	Recto	1
230	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	1,90	Bifurcado	2
231	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,090	1,50	Recto	2
232	Ficus	Morácea	0,530	5,00	Recto	2
233	Ficus	Morácea	0,420	5,20	Recto	2
234	Crotón	Euphorbiaceae	0,045	0,80	Bifurcado	1
235	Ficus	Morácea	0,290	3,00	Con defecto	2
236	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,130	1,35	Recto	2
237	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,60	Bifurcado	2
238	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,110	1,40	Recto	2
239	Crotón	Euphorbiaceae	0,025	0,55	Bifurcado	2
240	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,125	1,55	Recto	2
241	Mangua	Anacardiácea	0,020	0,50	Recto	3
242	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,125	2,20	Recto	3

243	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,95	Bifurcado	3
244	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,150	1,60	Recto	2
245	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	1,00	Bifurcado	2
246	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	1,45	Bifurcado	1
247	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,130	1,68	Recto	2
248	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,10	Bifurcado	1
249	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	0,95	Bifurcado	1
250	Ficus	Moráceae	0,450	3,50	Bifur/seco	3
251	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,190	2,30	Recto	2
252	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,080	1,70	Recto	2
253	Ficus	Moráceae	0,340	2,00	Bifur/seco	3
254	Ficus	Moráceae	0,360	2,20	Con defecto	3
255	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,85	Bifurcado	1
256	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,190	1,58	Recto	2
257	Mamey	Mirtáceae	0,400	5,20	Bifurcado	2
258	Crotón	Euphorbiaceae	0,035	1,45	Bifurcado	1
259	Crotón	Euphorbiaceae	0,035	0,70	Bifurcado	2
260	Palm. Coco	Arecaceae	0,275	3,20	Recto	2
261	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,160	1,90	Recto	1
262	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,90	Bifurcado	1
263	Mango	Anacardiáceae	0,900	4,50	Recto	2
264	Mango	Anacardiáceae	0,650	4,50	Recto	2
265	Mosandra	Anacardiáceae	0,060	1,00	Recto	3
266	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,60	Bifurcado	1
267	Mosandra	Rubiáceae	0,030	0,60	Bifurcado	2
268	Mamey	Mirtáceae	0,700	5,00	Recto	2
269	Mosandra	Rubiáceae	0,040	1,30	Bifurcado	2
270	Mosandra	Rubiáceae	0,030	0,65	Bifurcado	3
271	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,60	Bifurcado	3
272	Mamey	Mirtáceae	0,670	5,50	Recto	2
273	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,75	Bifurcado	1

274	Mamey	Mirtácea	0,700	5,20	Recto	1
275	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	1,00	Bifurcado	2
276	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,140	1,80	Recto	2
277	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,130	1,95	Recto	2
278	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,110	2,20	Recto	2
279	Mosandra	Rubiácea	0,025	0,80	Bifurcado	2
280	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,110	1,70	Recto	2
281	Mosandra	Rubiácea	0,040	1,00	Bifurcado	1
282	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,00	Bifurcado	1
283	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,95	Bifurcado	1
284	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	1,00	Bifurcado	1
285	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,20	Bifurcado	1
286	Mamey	Mirtácea	0,550	4,80	Recto	2
287	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,65	Bifurcado	1
288	Mamey	Mirtácea	0,500	4,80	Recto	1
289	Ficus	Morácea	0,450	1,60	Bifurcado	1
290	Ficus	Morácea	0,440	1,60	Recto	1
291	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,40	Recto	1
292	Ficus	Morácea	0,120	1,65	Recto	1
293	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,60	Bifurcado	1
294	Ficus	Morácea	0,140	1,58	Recto	1
295	Crotón	Euphorbiaceae	0,045	0,80	Bifurcado	1
296	Ficus	Morácea	0,140	1,88	Recto	1
297	Ficus	Morácea	0,190	1,80	Recto	2
298	Crotón	Euphorbiaceae	0,045	0,70	Bifurcado	1
299	Mosandra	Rubiácea	0,050	1,00	Bifurcado	2
300	Ficus	Morácea	0,180	1,60	Recto	2
301	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	0,80	Bifurcado	1
302	Mosandra	Rubiácea	0,050	1,20	Bifurcado	2
303	Ficus	Morácea	0,210	1,65	Bifurcado	2
304	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,150	2,30	Recto	1
305	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,00	Bifurcado	1

306	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,10	Bifurcado	1
307	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,110	2,30	Recto	2
308	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,00	Bifurcado	1
309	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,100	2,10	Recto	2
310	Mosandra	Rubiácea	0,050	1,40	Bifurcado	1
311	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,110	2,30	Recto	2
312	Cucarda	Malvaceae	0,040	0,80	Bifurcado	1
313	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,100	2,20	Recto	2
314	Ficus	Morácea	0,850	15,00	Recto	2
315	Mosandra	Rubiácea	0,040	1,25	Bifurcado	2
316	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,100	2,45	Recto	2
317	Mosandra	Rubiácea	0,060	1,80	Bifurcado	1
318	Mosandra	Rubiácea	0,050	1,40	Bifurcado	1
319	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,110	1,80	Recto	2
320	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,65	Bifurcado	3
321	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,110	1,85	Recto	2
322	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,100	1,70	Recto	2
323	Mosandra	Rubiácea	0,030	0,90	Bifurcado	2
324	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,120	2,40	Recto	2
325	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	1,30	Bifurcado	1
326	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	1,20	Bifurcado	1
327	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,120	2,30	Recto	2
328	Mosandra	Rubiácea	0,040	0,95	Bifurcado	3
329	P. Bombonaje	Arecaceae	0,520	2,35	Recto	2
330	Mosandra	Rubiácea	0,045	1,10	Bifurcado	1
331	P. Bombonaje	Arecaceae	0,520	2,30	Recto	1
332	Mosandra	Rubiácea	0,060	1,45	Bifurcado	1
333	P. Bombonaje	Arecaceae	0,450	1,68	Recto	1
334	P. Bombonaje	Arecaceae	0,470	2,10	Recto	1
335	Mosandra	Rubiácea	0,060	1,30	Bifurcado	1
336	P. Bombonaje	Arecaceae	0,450	1,40	Recto	1
337	Mosandra	Rubiácea	0,045	1,40	Bifurcado	2

338	P. Bombonaje	Arecaceae	0,470	2,50	Recto	1
339	P. Bombonaje	Arecaceae	0,480	2,30	Recto	1
340	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,80	Bifurcado	1
341	P. Bombonaje	Arecaceae	0,470	3,20	Recto	1
342	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,10	Bifurcado	1
343	P. Bombonaje	Arecaceae	0,490	3,20	Recto	1
344	P. Bombonaje	Arecaceae	0,480	2,80	Recto	1
345	Mosandra	Rubiácea	0,025	1,15	Bifurcado	3
346	Mosandra	Rubiácea	0,020	0,70	Bifurcado	3
347	Mosandra	Rubiácea	0,060	1,00	Bifurcado	3
348	P. Bombonaje	Arecaceae	0,470	0,22	Recto	1
349	P. Bombonaje	Arecaceae	0,450	3,20	Recto	1
350	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	0,65	Bifurcado	1
351	P. Bombonaje	Arecaceae	0,460	3,10	Recto	1
352	P. Bombonaje	Arecaceae	0,480	3,20	Recto	1
353	P. Bombonaje	Arecaceae	0,470	2,20	Recto	1
354	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,80	Bifurcado	2
355	P. Bombonaje	Arecaceae	0,550	2,40	Recto	2
356	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,70	Bifurcado	3
357	P. Bombonaje	Arecaceae	0,440	2,20	Recto	1
358	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,90	Bifurcado	1
359	Crotón	Euphorbiaceae	0,045	0,78	Bifurcado	2
360	Mango	Anacardiácea	1.000	12,00	Recto	2
361	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,55	Bifurcado	2
362	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,20	Bifurcado	1
363	P. Bombonaje	Arecaceae	0,500	2,40	Recto	1
364	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,00	Bifurcado	1
365	P. Bombonaje	Arecaceae	0,45	2,50	Recto	1
366	P. Bombonaje	Arecaceae	0,480	2,40	Recto	1
367	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,20	Bifurcado	2
368	P. Bombonaje	Arecaceae	0,40	2,20	Recto	2
369	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,10	Bifurcado	1

370	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	1,00	Bifurcado	1
371	Mamey	Mirtácea	1,050	6,00	Recto	2
372	Mamey	Mirtácea	0,740	6,00	Recto	2
373	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	1,00	Bifurcado	2
374	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	1,00	Bifurcado	2
375	P. Bombonaje	Arecaceae	0,375	2,20	Recto	1
376	P. Bombonaje	Arecaceae	0,400	2,30	Recto	1
377	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,95	Bifurcado	1
378	P. Bombonaje	Arecaceae	0,425	2,25	Recto	2
379	P. Bombonaje	Arecaceae	0,425	2,20	Recto	1
380	Crotón	Euphorbiaceae	0,025	1,30	Bifurcado	1
381	P. Bombonaje	Arecaceae	0,375	2,25	Recto	1
382	P. Bombonaje	Arecaceae	0,425	2,50	Recto	2
383	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	1,10	Bifurcado	1
384	P. Bombonaje	Arecaceae	0,425	2,30	Recto	1
385	P. Bombonaje	Arecaceae	0,450	2,20	Recto	1
386	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,80	Bifurcado	1
387	P. Bombonaje	Arecaceae	0,390	3,00	Recto	1
388	P. Bombonaje	Arecaceae	0,450	2,50	Recto	1
389	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,10	Bifurcado	1
390	P. Bombonaje	Arecaceae	0,400	2,55	Recto	1
391	P. Bombonaje	Arecaceae	0,380	2,40	Recto	1
392	P. Bombonaje	Arecaceae	0,390	2,30	Recto	1
393	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,20	Bifurcado	2
394	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,00	Bifurcado	1
395	P. Bombonaje	Arecaceae	0,450	2, 20	Recto	1
396	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,20	Bifurcado	2
397	Mamey	Mirtácea	0,500	4,80	Recto	2
398	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,80	Bifurcado	1
399	Ficus	Morácea	0,700	5,00	Bifurcado	1
400	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,70	Bifurcado	2
401	Ficus	Morácea	0,680	5,30	Bifurcado	2

402	Ficus	Morácea	0,725	5,30	Bifurcado	2
403	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,30	Bifurcado	1
404	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,20	Bifurcado	1
405	Ficus	Morácea	1,040	5,80	Bifurcado	2
406	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	1,20	Bifurcado	1
407	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	1,25	Bifurcado	1
408	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,130	1,95	Recto	2
409	Mosandra	Rubiácea	0,050	2,10	Bifurcado	2
410	Palm. Hawaiana	Arecaceae	0,130	2,20	Recto	2
411	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,65	Bifurcado	2
412	Ficus	Morácea	1,000	5,00	Bifurcado	2
413	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,60	Bifurcado	2



**Anexo 04:** INVENTARIO DE LAS PLANTAS ORNAMENTALES DE LAS  
AREAS VERDES DE LA AVENIDA JOSÉ ABELARDO QUIÑONEZ  
LADO IZQUIERDO

Estado Fitosanitario: 1 = Bueno. 2 = Regular. 3 = Malo

N°	Especie	Familia	DAP.	Altura	For. del Fuste	Esta. Fitos
01	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,060	2,30	Recto	1
02	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,72	Bifurcado	1
03	Cucarda roja	Malvaceae	0,065	1,05	Bifurcado	1
04	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	0,98	Bifurcado	1
05	Mangua	Anacardiácea	0,680	4,00	Recto	2
06	Cucarda roja	Malvaceae	0,050	0,88	Bifurcado	2
07	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,120	2,10	Recto	2
08	Cucarda roja	Malvaceae	0,050	1,00	Bifurcado	1
09	Ficus	Morácea	0,550	4,00	Bifurcado	2
10	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	0,70	Bifurcado	2
11	Cucarda roja	Malvaceae	0,070	1,00	Bifurcado	2
12	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	2,31	Recto	2
13	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,120	2,00	Recto	1
14	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	2,20	Recto	1
15	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	2,35	Recto	1

16	Bouquet	Rubiácea	0,060	0,76	Bifurcado	1
17	Cucarda roja	Malvaceae	0,045	1,08	Bifurcado	1
18	Bouquet	Rubiácea	0,050	1,00	Bifurcado	2
19	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,090	2,33	Recto	2
20	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,095	2,38	Recto	1
21	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,130	2,40	Recto	1
22	Cucarda roja	Malvaceae	0,080	1,20	Bifurcado	1
23	Ponciana	Fabácea	0,070	1,25	Bifurcado	1
24	Ficus	Morácea	0,550	5,00	Recto	1
25	Bouquet	Rubiácea	0,050	1,30	Bifurcado	1
26	Cucarda roja	Malvaceae	0,060	1,00	Bifurcado	1
27	Ponciana	Fabácea	0,050	1,27	Bifurcado	2
28	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,150	1,80	Recto	2
29	Ponciana	Fabácea	0,050	1,23	Bifurcado	2
30	Cucarda roja	Malvaceae	0,060	1,00	Bifurcado	2
31	Ponciana	Fabácea	0,040	1,12	Bifurcado	1
32	Mamey	Mirtácea	0,060	5,00	Recto	1
33	Ponciana	Fabácea	0,040	0,95	Bifurcado	1
34	Cucarda roja	Malvaceae	0,040	1,00	Bifurcado	1
35	Huasai	Arecaceae	0,170	3,30	Recto	2
36	Cucarda roja	Malvaceae	0,060	1,20	Bifurcado	2
37	Bouquet	Rubiácea	0,050	1,30	Bifurcado	2
38	Cucarda roja	Malvaceae	0,060	1,32	Bifurcado	2
39	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,016	2,30	Recto	1
40	Cucarda roja	Malvaceae	0,050	1,00	Bifurcado	1
41	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,12	Bifurcado	1
42	Cucarda blanca	Malvaceae	0,050	0,81	Bifurcado	1

43	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,030	2,20	Recto	1
44	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,05	Bifurcado	1
45	Mangua	Anacardiácea	0,560	5,04	Recto	2
46	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,80	Recto	1
47	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,065	2,15	Recto	1
48	Mosandra	Rubiácea	0,040	0,75	Bifurcado	2
49	Mangua	Anacardiácea	0,760	5,00	Recto	2
50	Mangua	Anacardiácea	0,700	5,00	Recto	2
51	Bouquet	Rubiácea	0,040	1,00	Bifurcado	2
52	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,28	Bifurcado	1
53	Cucarda	Malvaceae	0,070	0,90	Con defecto	3
54	Ficus	morácea	0,960	4,00	Recto	1
55	Mangua	Anacardiácea	0,650	4,40	Recto	2
56	Cucarda	Malvaceae	0,075	1,36	Bifurcado	2
57	Cucarda	Malvaceae	0,050	0,96	Bifurcado	1
58	Cucarda	Malvaceae	0,050	0,70	Bifurcado	2
59	Mosandra	Rubiácea	0,060	1,30	Bifurcado	1
60	Ficus	Morácea	0,60	6,00	Recto	1
61	Mosandra	Rubiácea	0,09	1,38	Bifurcado	2
62	Cucarda	Malvaceae	0,075	0,85	Bifurcado	2
63	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,550	2,35	Recto	1
64	Mangua	Anacardiácea	0,500	5,00	Recto	2
65	Cucarda	Malvaceae	0,050	0,90	Bifurcado	1
66	Mangua	Anacardiácea	0,960	4,50	Recto	2
67	Cucarda	Malvaceae	0,050	0,97	Bifurcado	1
68	Mangua	Anacardiácea	0,680	4,50	Recto	2
69	Cucarda	Malvaceae	0,060	1,20	Inclinado	1
70	Mangua	Anacardiácea	0,560	4,70	Recto	2

71	Huasai	Arecaceae	0,140	5,60	Recto	1
72	Cucarda	Malvaceae	0,045	0,95	Inclinado	1
73	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,260	2,30	Recto	1
74	Cucarda	Malvaceae	0,065	0,90	Bifurcado	1
75	Cucarda	Malvaceae	0,045	0,70	Bifurcado	1
76	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,190	2,05	Recto	1
77	Cucarda	Malvaceae	0,040	1,18	Bifurcado	2
78	Cucarda	Malvaceae	0,060	1,04	Bifurcado	2
79	Huasai	Arecaceae	0,105	4,00	Recto	2
80	Cucarda	Malvaceae	0,060	0,98	Bifurcado	1
81	Mosandra	Rubiácea	0,060	0,78	Bifurcado	1
82	Ficus	Morácea	0,630	5,15	Bifurcado	2
83	Cucarda	Malvaceae	0,075	0,86	Bifurcado	1
84	Ficus	Morácea	0,620	4,80	Bifurcado	1
85	Cucarda	Malvaceae	0,070	0,97	Bifurcado	2
86	Cucarda	Malvaceae	0,060	0,85	Bifurcado	1
87	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,270	2,40	Recto	1
88	Cucarda	Malvaceae	0,050	0,83	Bifurcado	2
89	Mangua	Anacardiácea	0,600	4,50	Recto	2
90	Cucarda	Malvaceae	0,030	0,90	Bifurcado	1
91	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,160	2,10	Recto	1
92	Cucarda	Malvaceae	0,045	0,66	Bifurcado	1
93	Cucarda	Malvaceae	0,040	1,32	Bifurcado	2
94	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,165	2,00	Recto	2
95	Cucarda	Malvaceae	0,045	0,93	Bifurcado	1
96	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,170	1,95	Recto	1

97	Cucarda	Malvaceae	0,040	0,90	Bifurcado	2
98	Mosandra	Rubiácea	0,050	1,70	Bifurcado	2
99	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,130	1,87	Recto	1
100	Mosandra	Rubiácea	0,045	1,12	Bifurcado	1
101	Cucarda	Malvaceae	0,115	2,05	Bifurcado	1
102	Mamey	Mirtácea	0,570	6,00	Recto	1
103	Crotón	Euphorbiaceae	0,070	0,48	Bifurcado	2
104	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,090	1,70	Recto	1
105	Crotón	Euphorbiaceae	0,035	0,43	Bifurcado	1
106	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,120	1,77	Recto	1
107	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,94	Bifurcado	1
108	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,115	1,98	Recto	1
109	Crotón	Euphorbiaceae	0,035	0,66	Bifurcado	1
110	Crotón	Euphorbiaceae	0,035	0,90	Bifurcado	2
111	Cucarda	Malvaceae	0,100	1,45	Bifurcado	2
112	Cucarda	Malvaceae	0,100	1,45	Bifurcado	2
113	Cucarda	Malvaceae	0,110	1,48	Bifurcado	2
114	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	0,88	Bifurcado	1
115	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,115	1,95	Recto	2
116	Crotón	Euphorbiaceae	0,035	0,73	Bifurcado	2
117	Cucarda	Malvaceae	0,100	1,60	Bifurcado	1
118	Crotón	Euphorbiaceae	0,045	1,05	Bifurcado	1
119	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,125	2,10	Recto	1
120	Cucarda	Malvaceae	0,060	1,05	Bifurcado	1
121	Cucarda	Malvaceae	0,050	1,70	Bifurcado	1
122	Mamey	Mirtácea	0,450	5,00	Recto	2

123	Cucarda	Malvaceae	0,095	1,60	Bifurcado	2
124	Cucarda	Malvaceae	0,08	1,40	Bifurcado	2
125	Mamey	Mirtácea	0,500	6,00	Bifurcado	2
126	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,120	1,80	Recto	1
127	Mosandra	Rubiácea	0,050	1,07	Bifurcado	1
128	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,425	1,80	Recto	1
129	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,120	1,97	Recto	1
130	Mamey	Mirtácea	0,460	6,30	Recto	2
131	Mamey	Mirtácea	0,470	6,45	Inclinado	2
132	Cucarda	Malvaceae	0,100	1,05	Bifurcado	1
133	Mamey	Mirtácea	0,630	6,10	Recto	2
134	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,50	Bifurcado	1
135	Mamey	Mirtácea	0,450	6,25	Inclinado	2
136	Crotón	Euphorbiaceae	0,025	0,55	Bifurcado	1
137	Mamey	Mirtácea	0,440	5,80	Recto	1
138	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,50	Bifurcado	1
139	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,53	Recto	1
140	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,60	Bifurcado	1
141	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,50	Bifurcado	1
142	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	2,10	Recto	1
143	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,50	Bifurcado	1
144	Ficus	Morácea	0,750	5,50	Bifurcado	2
145	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	2,30	Recto	1
146	Crotón	Euphorbiaceae	0,025	0,55	Bifurcado	1
147	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,00	Recto	1

148	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,090	2,40	Recto	1
149	Mosandra	Rubiácea	0,03	0,70	Bifurcado	2
150	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,090	1,55	Recto	2
151	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	1,55	Inclinado	1
152	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,40	Inclinado	1
153	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,120	1,48	Recto	2
154	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	1,25	Recto	2
155	Mosandra	Rubiácea	0,050	1,00	Bifurcado	2
156	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,70	Recto	2
157	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,75	Recto	1
158	Ficus	Morácea	0,250	5,20	Recto	1
159	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,60	Bifurcado	1
160	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	1,00	Bifurcado	2
161	Ficus	Morácea	0,275	5,50	Bifurcado	2
162	Huasai	Arecaceae	0,165	6,00	Recto	1
163	Mosandra	Rubiácea	0,040	1,30	Bifurcado	1
164	Ficus	Morácea	0,225	4,50	Recto	2
165	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,85	Bifurcado	1
166	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,075	1,85	Recto	2
167	Mosandra	Rubiácea	0,030	0,80	Bifurcado	2
168	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,090	1,75	Recto	1
169	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,60	Bifurcado	1

170	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,70	Recto	1
171	Huasai	Arecaceae	0,175	5,20	Recto	1
172	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,70	Bifurcado	2
173	Ficus	Moráceae	0,100	1,50	Recto	2
174	Mamey	Mirtáceae	0,425	4,00	Inclinado	2
175	Mamey	Mirtáceae	0,400	4,50	Inclinado	2
176	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,140	2,00	Recto	2
177	Crotón	Euphorbiaceae	0,020	0,50	Bifurcado	2
178	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	2,00	Recto	1
179	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,120	2,50	Recto	2
180	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	1,90	Recto	2
181	Mosandra	Rubiáceae	0,050	1,30	Bifurcado	1
182	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,130	2,10	Recto	2
183	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,80	Inclinado	2
184	Bouquet	Rubiáceae	0,030	0,90	Bifurcado	2
185	Crotón	Euphorbiaceae	0,035	0,80	Bifurcado	1
186	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	0,80	Bifurcado	1
187	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,145	2,00	Recto	1
188	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,70	Bifurcado	1
189	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,90	Recto	1
190	bouquet	Rubiáceae	0,020	0,50	Bifurcado	2
191	Cucarda	Malvaceae	0,060	0,60	Bifurcado	2
192	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,120	1,85	Recto	2



193	Cucarda	Malvaceae	0,050	0,90	Bifurcado	1
194	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,52	Recto	1
195	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,120	1,70	Recto	2
196	Cucarda	Malvaceae	0,060	1,30	Bifurcado	1
197	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	1,55	Recto	2
198	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,180	2,30	Recto	2
199	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,160	1,55	Recto	2
200	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,080	0,80	Recto	2
201	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,090	0,90	Recto	2
202	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,050	0,70	Recto	2
203	Cucarda	Malvaceae	0,040	0,80	Bifurcado	1
204	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,060	0,90	Recto	2
205	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,55	Recto	2
206	Cucarda	Malvaceae	0,030	0,70	Bifurcado	2
207	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,080	1,40	Recto	2
208	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,120	2,30	Recto	1
209	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	1,70	Recto	1
210	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	1,80	Recto	1

211	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,130	2,90	Recto	1
212	Mosandra	Rubiácea	0,040	1,20	Bifurcado	2
213	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,120	2,35	Recto	2
214	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	1,80	Recto	1
215	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,120	2,40	Recto	1
216	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,70	Inclinado	1
217	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	2,35	Recto	1
218	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,60	Recto	1
219	Cucarda	Malvaceae	0,050	1,00	Bifurcado	1
220	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	2,35	Recto	2
221	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,130	1,60	Recto	1
222	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,120	1,60	Recto	1
223	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,115	1,55	Recto	1
224	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,80	Bifurcado	1
225	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,60	Recto	1
226	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,60	Bifurcado	1
227	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,55	Recto	1
228	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,090	1,45	Recto	1

229	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	1,50	Recto	1
230	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,09	1,55	Recto	1
231	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,75	Recto	1
232	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,45	Recto	1
233	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,05	Bifurcado	1
234	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,090	1,85	Recto	1
235	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,130	2,20	Recto	1
236	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	2,25	Recto	1
237	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,080	1,95	Recto	2
238	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,70	Bifurcado	2
239	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,090	1,70	Recto	2
240	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,130	1,58	Recto	2
241	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,120	1,70	Recto	2
242	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,080	1,58	Recto	1
243	Ficus	Morácea	0,325	3,50	Bifurcado	3
244	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	1,58	Recto	1
245	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,50	Bifurcado	1
246	Ficus	Morácea	0,570	5,50	Bifurcado	2

247	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,180	2,80	Recto	1
248	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,80	Bifur-seco	3
249	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,140	2,90	Recto	2
250	Mamey	Mirtácea	0,420	3,20	Recto-Seco	3
251	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,70	Bifurcado	1
252	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,150	2,30	Recto	2
253	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,00	Bifurcado	1
254	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,130	1,90	Recto	1
255	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,00	Bifurcado	1
256	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,150	3,90	Recto	1
257	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,80	Bifurcado	2
258	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,090	1,65	Recto	2
259	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,85	Bifurcado	3
260	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,70	Recto	3
261	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,65	Bifurcado	2
262	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	0,85	Bifurcado	1
263	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,150	2,00	Recto	2
264	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	0,90	Bifurcado	1
265	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,80	Recto	2
266	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,50	Bifurcado	1
267	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,180	2,20	Recto	1

268	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	0,90	Bifurcado	1
269	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,100	1,60	Recto	1
270	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,90	Inclinado	1
271	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,165	2,40	Recto	1
272	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,85	Bifurcado	1
273	Mangua	Anacardiácea	0,110	12,00	Recto	1
274	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,00	Bifurcado	1
275	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,65	Bifurcado	3
276	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,180	0,20	Recto	1
277	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	0,70	Inclinado	1
278	Mamey	Mirtácea	0,400	5,00	Recto	1
279	Mamey	Mirtácea	0,425	6,00	Recto	1
280	Mamey	Mirtácea	0,390	6,00	Recto	1
281	Mamey	Mirtácea	0,410	5,50	Recto	1
282	Palmera aceitera	Arecaceae	0,775	7,50	Recto	2
283	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,60	Bifurcado	1
284	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,140	1,58	Recto	1
285	Crotón	Euphorbiaceae	0,035	0,30	Bifurcado	1
286	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,00	Bifurcado	1
287	Palmera aceitera	Arecaceae	0,900	12,00	Recto	1
288	Mamey	Mirtácea	0,450	5,20	Recto	1
289	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,20	Bifurcado	1
290	Huasai	Arecaceae	0,160	5,80	Recto	1
291	Crotón	Euphorbiaceae	0,075	1,58	Bifurcado	1
292	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	0,90	Inclinado	1
293	Mamey	Mirtácea	0,450	5,80	Recto	2
294	Mamey	Mirtácea	0,425	5,60	Recto	2
295	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,90	Bifurcado	2

296	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	2,50	Recto	2
297	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,60	Bifurcado	3
298	Ficus	Morácea	0,425	3,50	Recto	1
299	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,85	Seco	1
300	Ficus	Morácea	0,330	4,00	Bifurcado	2
301	Ficus	Morácea	0,340	4,00	Bifurcado	2
302	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,150	1,70	Recto	1
303	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,90	Bifurcado	1
304	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,165	1,75	Recto	1
305	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,65	Bifurcado	1
306	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,180	1,70	Recto	1
307	Ficus	Morácea	0,375	4,00	Recto	2
308	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,60	Bifurcado	3
309	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,60	Bifurcado	3
310	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,50	Bifurcado	3
311	Ficus	Morácea	0,500	5,00	Recto	2
312	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	0,90	Bifurcado	1
313	Ficus	Morácea	0,400	4,00	Recto	2
314	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,65	Bifurcado	2
315	Crotón	Euphorbiaceae	0,025	1,20	Bifurcado	2
316	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	0,95	Bifurcado	2
317	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,160	1,70	Recto	1
318	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,65	Bifurcado	1
319	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,130	1,78	Recto	2
320	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,85	Bifurcado	1

321	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,030	2,20	Recto	2
322	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	2,20	Recto	2
323	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,70	Bifurcado	1
324	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,140	2,30	Recto	2
325	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,150	2,25	Recto	2
326	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,98	Bifurcado	1
327	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,140	1,95	Recto	2
328	Crotón	Euphorbiaceae	0,025	0,30	Bifurcado	2
329	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,130	2,00	Recto	2
330	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,140	2,45	Recto	2
331	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	1,10	Bifurcado	1
332	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,090	1,50	Recto	2
333	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	2,30	Recto	2
334	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,150	2,15	Recto	2
335	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,160	2,10	Recto	2
336	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,150	2,10	Recto	2
337	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,75	Bifurcado	1
338	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,140	1,75	Recto	1
339	Mosandra	Rubiácea	0,475	0,90	Bifurcado	2

340	Mosandra	Rubiácea	0,075	1,30	Bifurcado	2
341	Ficus	Morácea	0,300	4,00	Recto	2
342	Crotón	Euphorbiaceae	0,025	0,70	Bifurcado	2
343	Ficus	Morácea	0,510	5,00	Bifurcado	2
344	Crotón	Euphorbiaceae	0,030	0,95	Inclinado	1
345	Mosandra	Rubiácea	0,025	1,30	Bifurcado	3
346	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,145	1,80	Recto	2
347	Ficus	Morácea	0,280	4,50	Recto	2
348	Mosandra	Rubiácea	0,030	1,20	Bifurcado	2
349	Crotón	Euphorbiaceae	0,035	0,55	Bifurcado	2
350	Ficus	Morácea	0,250	4,80	Recto	2
351	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,130	1,80	Recto	2
352	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,20	Bifurcado	1
353	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,130	1,85	Recto	1
354	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	1,90	Inclinado	1
355	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,140	2,20	Recto	2
356	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,180	1,78	Recto	2
357	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	1,10	Bifurcado	1
358	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,130	1,70	Recto	2
359	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,165	2,30	Recto	1
360	Cucarda	Malvaceae	0,060	1,10	Bifur/seco	3
361	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	1,20	Bifurcado	3
362	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	1,00		3
363	Ficus	Morácea	0,575	3,20	Bifur/seco	3



364	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,130	1,58	Recto	2
365	Crotón	Euphorbiaceae	0,045	1,00	Bifurcado	1
366	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,140	1,56	Recto	1
367	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,150	1,80	Recto	2
368	Ficus	Moráceae	0,950	5,20	Bifurcado	2
369	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,90	Bifurcado	1
370	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,140	2,30	Recto	1
371	Ficus	Moráceae	0,500	5,40	Recto	2
372	Ficus	Moráceae	0,475	5,20	Recto	2
373	Crotón	Euphorbiaceae	0,050	0,75	Bifurcado	1
374	Ficus	Moráceae	0,600	5,50	Recto	2
375	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	1,65	Recto	2
376	Crotón	Euphorbiaceae	0,060	0,95	Bifurcado	1
377	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,090	1,30	Recto	2
378	Crotón	Euphorbiaceae	0,040	1,00	Bifurcado	1
379	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,180	2,30	Recto	2
380	Palmera hawaiana	Arecaceae	0,110	2,00	Recto	2
381	Cucarda	Malvaceae	0,060	1,90	Bifurcado	2
382	Cucarda	Malvaceae	0,070	1,30	Bifurcado	2
383	Ficus	Moráceae	0,450	4,30	Bifurcado	2
384	Ficus	Moráceae	0,500	5,00	Bifurcado	2