

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN AGROECOLOGÍA

MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL



**ALMACENAMIENTO DE CARBONO DE ÁRBOLES URBANOS Y EL CRECIMIENTO
POBLACIONAL DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO**

TESIS

Para optar el grado Académico de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN AGROECOLOGÍA,

MENCIÓN: GESTIÓN AMBIENTAL

PRESENTADO POR:

ANMD JAGGER KESVY HURTADO PIMENTEL

Tingo María – Perú

2023



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
UNIDAD DE POSGRADO
DIRECCIÓN



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS
Nro. 002-UPG-FRNR-UNAS

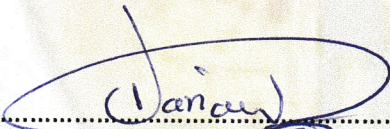
En la ciudad universitaria, siendo las 05:15 p.m. del lunes 27 de marzo de 2023, reunidos de manera presencial en las instalaciones de Grados y Títulos, se instaló el Jurado Calificador a fin de proceder a la sustentación de la tesis titulada:

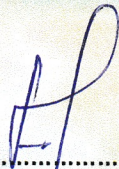
"ALMACENAMIENTO DE CARBONO DE ARBOLES URBANOS Y EL CRECIMIENTO POBLACIONAL DE LA CIUDAD DE HUANUCO"

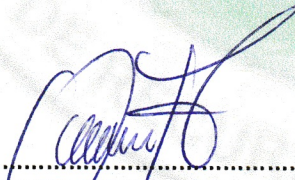
A cargo del candidato al Grado de Maestro en Ciencias en Agroecología, mención: Gestión Ambiental ANMD JAGGER KESVY, HURTADO PIMENTEL.


Luego de la exposición y absueltas las preguntas de rigor, el Jurado Calificador procedió a emitir su fallo declarando **...APROBADO** con el calificativo de **...Excalente...**

Acto seguido, a horas **7:15 p.m.** el presidente dio por culminada la sustentación; procediéndose a la suscripción de la presente acta por parte de los miembros del jurado, quienes dejan constancia de su firma en señal de conformidad.


.....
Dr. CASIANO AGUIRRE ESCALANTE
Presidente del Jurado


.....
Ing. MS.c. FRANKLIN DIONISIO MONTALVO
Miembro del Jurado


.....
Ing. MS.c. DAVID PRUDENCIO QUISPE JANAMPA
Miembro del Jurado


.....
Dr. EDILBERTO CHUQUILIN BUSTAMANTE
Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL
(RIDUNAS)

Correo: repositorio@unas.edu.pe



“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

CERTIFICADO DE SIMILITUD T.I. N° 090 - 2023 - CS-RIDUNAS

El Coordinador de la Oficina de Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, quien suscribe,

CERTIFICA QUE:

El trabajo de investigación; aprobó el proceso de revisión a través del software TURNITIN, evidenciándose en el informe de originalidad un índice de similitud no mayor del 25% (Art. 3° - Resolución N° 466-2019-CU-R-UNAS).

Facultad:


Escuela de Posgrado UNAS

Tipo de documento:

Tesis	X	Trabajo de investigación	
-------	---	--------------------------	--

TÍTULO	AUTOR	PORCENTAJE DE SIMILITUD
ALMACENAMIENTO DE CARBONO DE ÁRBOLES URBANOS Y EL CRECIMIENTO POBLACIONAL DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO	ANMD JAGGER KESVY HURTADO PIMENTEL	19% Diecinueve

Tingo María, 17 de abril de 2023


Mg. Ing. García Villegas, Christian
Coordinador del Repositorio Institucional
Digital (RIDUNAS)

DEDICATORIA

A Dios por permitirme la vida, cumplir mis objetivos, guiar mi camino y brindarme fuerzas en todo momento.

A mi madre Katia Pimentel, mi padre Víctor Hurtado y hermana Smiley por su constante, permanente apoyo en este tiempo para el logro de mis objetivos y ser mi motivo para mejorar cada día.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Agraria de la Selva, escuela de posgrado, docentes de la maestría de Ciencias en Agroecología, mención Gestión Ambiental, que aportaron en mi formación profesional de grado maestría.

A mi asesor, Dr. Edilberto Chuquilín Bustamante por brindarme consejos y apoyo durante la elaboración de la investigación.

A los miembros del jurado de presente tesis: Dr. Casiano Aguirre Escalante, Ing. MSc. David Quispe Janampa y Ing. MSc. Franklin Dionisio Montalvo, por sus aportes sustanciales a la mejora de la presente tesis.

A mi familia por el acompañamiento y apoyo durante todas las etapas de la elaboración de la presente investigación.

ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivo general	2
1.2. Objetivo específico.....	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Marco teórico	3
2.1.1. Arbolado urbano.....	3
2.1.2. Áreas verdes	3
2.1.3. Crecimiento poblacional	4
2.1.4. Imágenes satelitales.....	4
2.1.5. Carbono	4
2.1.5.1. Incremento de emisiones de carbono	5
2.1.5.2. Almacenamiento de carbono	5
2.1.6. Biomasa arbórea y carbono almacenado.....	6
2.1.7. Metodología de cálculo de biomasa.....	6
2.2. Antecedentes	6
III. MATERIALES Y METODOS	11
3.1. Lugar de ejecución	11
3.1.1. Clima.....	12
3.2. Materiales y equipos.....	12
3.2.1. Equipos.....	12
3.2.2. Materiales.....	12
3.2.3. Software	12
3.3. Variables de la investigación.....	12
3.4. Metodología.....	13
3.4.1. Estimación de la biomasa aérea en árboles de los parques malecón Leoncio Prado y Alomía Robles en la ciudad de Huánuco.....	13
3.4.2. Estimación del almacenamiento de carbono en árboles de los parques malecón Leoncio Prado y Alomía Robles en la ciudad de Huánuco.....	14
3.4.3. Comparación de la biomasa área y almacenamiento de carbono entre las especies de árboles de los parques malecón Leoncio Prado y Alomía Robles en la ciudad de Huánuco.	15

3.4.4. Determinación de la extensión de áreas verdes en la ciudad de Huánuco	15
3.5. Análisis estadístico de los datos	16
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
4.1. Estimación del almacenamiento de carbono en árboles de los parques, malecón Leoncio Prado y Alomía Robles de la ciudad de Huánuco	17
4.2. Comparación de la biomasa aérea y almacenamiento de carbono entre los parques, malecón Leoncio Prado y Alomía Robles de la ciudad de Huánuco.	25
4.3. Comparación de la biomasa aérea y almacenamiento de carbono entre las especies de árboles de los parques, malecón Leoncio Prado y Alomía Robles de la ciudad de Huánuco.....	28
4.4. Determinación de la relación entre áreas verdes y el crecimiento poblacional de la ciudad de Huánuco.	33
V. CONCLUSIONES	37
VI. PROPUESTAS A FUTURO.....	38
VII. REFERENCIAS.....	39
ANEXOS.....	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Coordenadas UTM WG S84 de ubicación de los Parques de la ciudad de Huánuco.....	12
2. Número total de árboles por parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	17
3. Abundancia por familias de árboles de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	18
4. Composición y abundancia de especies arbóreas de parques y malecones de la ciudad de Huánuco.....	20
5. Biomasa, carbono almacenado y captura de CO ₂ en especie de árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	22
6. Biomasa y carbono almacenado en parques y malecones de la ciudad de Huánuco.....	26
7. Análisis de Varianza (ANOVA) de biomasa.....	29
8. Análisis de Varianza (ANOVA) de carbono almacenado.	29
9. Biomasa de las especies de árboles de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	30
10. Carbono Almacenado en las especies de árboles de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	31
11. Superficie de áreas verde y población (2010, 2015, 2020).	33
12. Análisis de correlación de Pearson entre áreas verdes y población.	34
13. Análisis de correlación de Pearson entre áreas verdes y población del año 2010 y 2015..	34
14. Análisis de correlación de Pearson entre áreas verdes y población del año 2015 y 2020..	34
15. Registro de árboles en el Parque Pedro Puelles.....	45
16. Registro de árboles en el Parque Tabaco.....	47
17. Registro de árboles en el Parque Gregorio Cartagena.....	48
18. Registro de árboles en la Plaza de Armas.....	49
19. Registro de árboles en el Parque San Cristóbal.....	50
20. Registro de árboles en el Parque Santo Domingo.	51
21. Registro de árboles en el Parque San Pedro.	51
22. Registro de árboles en la Laguna Viña del Río.	53
23. Registro de árboles en el Malecón Alomia Robles.....	56
24. Registro de árboles en el Malecón Leoncio Prado.	61
25. Registro de datos de árboles en el Parque Pedro Puelles.	67
26. Registro de datos de árboles en el Parque Tabaco.....	70

27. Registro de datos de árboles en el Parque Gregorio Cartagena.....	71
28. Registro de datos de árboles en la Plaza de Armas.	72
29. Registro de datos de árboles en el Parque San Cristóbal.....	73
30. Registro de datos de árboles en el Parque Santo Domingo.	74
31. Registro de datos de árboles en el Parque San Pedro.	74
32. Registro de datos de árboles en la Laguna Viña del Río.	76
33. Registro de datos de árboles en el Malecón Alomia Robles.	79
34. Registro de datos de árboles en el Malecón Leoncio Prado.	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Ubicación de parques de la ciudad de Huánuco.	11
2. Ubicación de las áreas verdes en la ciudad de Huánuco.	16
3. Abundancia relativa de los árboles en los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	18
4. Abundancia de las familias de árboles de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	19
5. Composición y abundancia de las especies arbóreas de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	21
6. Biomasa y carbono almacenado de las especies de árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	24
7. Almacenamiento de carbono y secuestro de CO ₂ de las especies de árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	25
8. Biomasa y carbono almacenado entre los parques, malecón Leoncio Prado y Alomía Robles de la ciudad de Huánuco.	27
9. Boxplot de biomasa y carbono almacenado en los parques, malecón Leoncio Prado y Alomía Robles de la ciudad de Huánuco.	28
10. Boxplot de la biomasa entre las especies de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	32
11. Boxplot del carbono almacenado entre las especies de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	32
12. Correlación entre áreas verdes y población de la ciudad de Huánuco.	35
13. Imágenes satelitales de áreas verdes en los años 2010, 2015 y 2020 de la ciudad de Huánuco.	35
14. Vista del Parque Pedro Puelles desde avenida Alfonso Ugarte.	91
15. Vista del Parque Pedro Puelles desde jirón Los libertadores.	91
16. Vista del Parque Tabaco.	92
17. Vista del Parque Gregorio Cartagena jirón Damaso Beraún.	92
18. Vista del Parque Gregorio Cartagena desde jirón Huallayco.	93
19. Vista de la Plaza de Armas desde jirón Dos de Mayo.	93
20. Vista de la Plaza de Armas desde jirón 28 de julio.	94
21. Vista del Parque San Cristóbal desde el jirón San Cristóbal.	94

22. Vista del Parque San Cristóbal desde jirón Dámaso Beraún.	95
23. Vista del Parque Santo Domingo.....	95
24. Vista del Parque San Pedro desde jirón Independencia.	96
25. Vista del Parque San Pedro desde jirón Mayro.	96
26. Vista de la Laguna Viña del Río desde jirón Viña del Río.....	97
27. Vista de la Laguna Viña del Río desde jirón Soberon.....	97
28. Vista del Malecón Alomía Robles desde jirón Ayacucho.....	98
29. Vista del Malecón Alomía Robles desde jirón Dos de Mayo.....	98
30. Vista del Malecón Leoncio Prado desde jirón Pedro Barroso.....	99
31. Vista del Malecón Leoncio Prado desde avenida Circunvalación.	99
32. Codificación de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	100
33. Codificación de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco según sus especies.	100
34. Codificación de cada uno de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	101
35. Medición del DAP (1.30 m) de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	101
36. Medición del DAP a la altura de 1.30 m de cada uno de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.....	102
37. Medición del DAP de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco con la cinta diamétrica.	102
38. Medición de la altura de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.....	103
39. Medición de la altura con el clinómetro de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.....	103
40. Medición de la altura de cada uno de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	104
41. Medición de la altura de los árboles urbanos mediante el clinómetro en cada parque y malecones de la ciudad de Huánuco.....	104
42. Medición de la altura de cada árbol urbano en los parque y malecones de la ciudad de Huánuco.....	105
43. Medición de altura de cada árbol urbanos mediante el clinómetro en los parque y malecones de la ciudad de Huánuco.....	105

44. Mapa del área de estudio de la ciudad de Huánuco.....	106
45. Mapa de ubicación de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.	107
46. Mapa de cálculo de áreas multitemporal (2010, 2015 y 2020).	108

RESUMEN

El estudio ha tenido como objetivo evaluar el almacenamiento de carbono en la biomasa aérea de los árboles urbanos y la relación con el crecimiento poblacional de la ciudad de Huánuco. Se realizó el inventario de las especies de árboles urbanos en ocho parques y dos malecones, se obtuvo datos de los parámetros diámetro de tronco (d.a.p.) y altura del árbol. Se aplicó la ecuación alométrica y se determinó la biomasa aérea, almacenamiento de carbono y captura de CO₂. Se identificaron 16 familias, 29 especies de árboles y un total de 671 individuos. La familia más abundante fue Anacardiaceae (23,99%). La especie más abundante fue *Schinus molle* (17,29%). Se registró una producción total de biomasa de 262,449 t, siendo la especie con mayor biomasa aérea *Tipuana tipu* con 102,494 t. El almacenamiento de carbono total y captura de CO₂ de los árboles urbanos fue 131,048 t y 480,552 t, respectivamente. La especie con mayor almacenamiento de carbono y captura de CO₂ fue *Tipuana tipu* con 51,247 t y 187,923 t y la especie con menor *Elaeagnus angustifolia* con 0,003 t y 0,009 t, respectivamente. El Malecón Alomía Robles fue de mayor cantidad de biomasa 117,150 t, carbono almacenado 58,575 t y captura de CO₂ 214,795 t. El índice de áreas verdes el año 2010 fue 0,6454 m², 2015 0,6164 m² y 2020 0,72 m² por habitante. Se determinó una correlación positiva entre la cantidad de población y la extensión de las áreas verdes en la ciudad de Huánuco.

Palabras clave: biomasa aérea, carbono almacenado, áreas verdes.

ABSTRACT

The objective of the study was to evaluate the carbon storage in the aerial biomass of urban trees and its relationship to the population growth in the city of Huánuco. An inventory of the urban tree species in eight parks and on two boardwalks was done and data was obtained for the parameters of trunk diameter (dbh; d.a.p. in Spanish) and tree height. The allometric equation was applied and the aerial biomass, carbon storage and CO₂ capture were determined. Sixteen families, twenty nine tree species, and a total of 671 specimens were identified. The most abundant family was Anacardiaceae (23,99%). The most abundant specie was *Schinus molle* (17,29%). A total biomass production of 262,449 t was registered, with the specie that had the greatest aerial biomass being *Tipuana tipu* at 102,494 t. The total carbon storage and CO₂ capture for the urban trees was 131,048 t and 480,552t, respectively. The specie with the greatest carbon storage and CO₂ capture was *Tipuana tipu* at 51,247 t and 187,923 t, and the specie with the least was *Elaeagnus angustifolia* at 0,003 t and 0,009 t, respectively. The Alomia Robles boardwalk had the greatest biomass quantity at 117,150 t, a stored carbon of 58,575 t and a CO₂ capture of 214,795 t. The green area index for the year 2010 was 0,6454 m², 0,6164 m² in 2015, and 0,72 m² in 2020, per inhabitant. It was determined that a positive correlation existed between the population quantity and the extension of the green areas in the city of Huánuco.

Keywords: aerial biomass, stored carbon, green areas.

I. INTRODUCCIÓN

La migración a las ciudades va en creciente dado que son lugares que concentran los empleos, conocimientos, oportunidades, etc. Este incremento inevitable de expansión urbana no planificada tiene como consecuencia problemas sociales, de salud pública y ambiental; puesto que desarrolla la industrialización, el aumento del parque automotor, el uso de energía y cambios de muchos hábitos de la población, de estas se produce la emisión de diversos gases a la atmósfera variando sus propiedades físicas y químicas con el transcurrir del tiempo. Dichos gases que son de efecto invernadero tales como metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) y principalmente dióxido de carbono (CO₂) debido a su efecto en la condición climática.

Los más vulnerables son las ciudades a los efectos del cambio climático, tales como el aumento de las precipitaciones, el incremento del nivel del mar, las inundaciones tierra adentro, ciclones, tormentas más frecuentes y fuertes, períodos de calor y frío más extremos; debido a que son actores críticos en esta crisis climática que afrontamos. Mantener los flujos biológicos que aseguren la diversidad genética permitiendo a las poblaciones su capacidad de supervivencia a las presiones ambientales, por tanto, es fundamental lograr la conectividad del paisaje en la ciudad (Corrales et al., 2019). Considerando que desde 1997 fecha de Protocolo de Kioto hasta la COP 26 Cumbre Anual que realiza la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático del 2021 se han venido planteando opciones para la reducción de estos gases, una de las logradas en el último acuerdo es impulsar soluciones basadas en la naturaleza y siendo considerado como un sector de solución los edificios y ciudades.

En la ciudad tenemos árboles embelleciendo nuestras calles, parques, plazas y avenidas sin prestarle la importancia de los beneficios que nos brinda día a día. Expertos de la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO, 2018) indica los múltiples aportes del arbolado urbano tales como la alternativa de estrategia para regular la temperatura dentro de una ciudad, la erosión y como medida de adaptación al cambio climático por el almacenamiento de carbono. El impacto positivo sobre las personas demostrado por múltiples investigaciones detalla que facilitan la restauración mental, focaliza la atención mejorando la concentración, reduce la depresión, la ira, la ansiedad, el estrés, reduce las enfermedades no transmisibles como diabetes, enfermedades al corazón, problemas respiratorios, etc. (FAO, 2021). Sin embargo, no se han abordado políticas y planes de acción pertinentes en muchas ciudades, siendo no considerado el carbono almacenado por los árboles

en zonas urbanas, ya que con planes de acción, gestión y mantenimiento que son ideales como mecanismo de mitigación y adaptación ante el cambio climático.

En relación a la problemática que está latente, el problema científico enfrenta el mínimo de información del almacenamiento de carbono por los árboles urbanos en la ciudad de Huánuco, se planteó como interrogante ¿Cuánto es el almacenamiento de carbono de los árboles urbanos y su relación con el crecimiento poblacional de la ciudad de Huánuco?

Con el estudio se pretende incentivar a una mejora de la gestión ambiental urbana local, regional y nacional, contribuyendo a la adaptación al cambio climático y fortaleciendo el cumplimiento del compromiso asumido por el Perú el año 2015 en la ratificación del Acuerdo de París; generando información del almacenamiento de carbono de los árboles urbanos de la ciudad de Huánuco presentando una relación con el crecimiento poblacional por medio de los siguientes objetivos:

1.1. Objetivo general

Evaluar el almacenamiento de carbono de los árboles urbanos y la relación con el crecimiento poblacional de la ciudad de Huánuco.

1.2. Objetivo específico

- Estimar el almacenamiento de carbono en árboles de los parques, malecón Leoncio Prado y Alomía Robles en la ciudad de Huánuco.

- Comparar la biomasa área y almacenamiento de carbono entre parques, malecón Leoncio Prado y Alomía Robles en la ciudad de Huánuco.

- Comparar la biomasa área y almacenamiento de carbono entre las especies de árboles de los parques malecón Leoncio Prado y Alomía Robles en la ciudad de Huánuco.

- Determinar la relación entre áreas verdes y crecimiento poblacional de la ciudad de Huánuco.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Marco teórico

2.1.1. Arbolado urbano

Término para resaltar el uso de árboles en la ciudad, sin aclarar a que se destina este arbolado, aunque en general interpretamos que no tiene un uso productivo con fines económicos y damos por hecho que sus aplicaciones son ornamentales, es decir de embellecimiento a la ciudad, entre otras. Asociamos también que, por su ubicación en las ciudades, los árboles reportan otros beneficios sociales y ambientales sumamente importantes, como la disminución de la contaminación, el aumento en la calidad de vida y la mejora de la salud. A lo que conlleva todas estas implicaciones del arbolado es la referencia a su ubicación en el entorno urbano (Calaza e Iglesias, 2016).

Los árboles y otras especies de porte arbóreo por su tamaño, tiempo de vida y forma de crecimiento, brindan además una serie de beneficios y servicios principalmente ambientales y sociales, entre los que destacan: el efecto termorregulador (atenúan los extremos de calor y frío) propiciando microclimas más agradables para la vida, la sombra refrescante, la reducción de la contaminación auditiva (causada por los sonidos intensos desagradables o “ruidos”), la captación de partículas suspendidas en el aire conocida como contaminación atmosférica, la captura de carbono, así como la generación de hábitat para la vida silvestre en la ciudad, entre otros beneficios. Es importante destacar que el crecimiento vertical de los árboles contrasta y equilibra la rigidez propia de las edificaciones de la urbe, haciéndola estéticamente más atractiva (Bulnes et al., 2017).

2.1.2. Áreas verdes

Es una superficie de suelo bajo gestión pública o privada, integrada en el entorno urbano y ocupado por diversas formas vegetales, creando así un lugar propicio para la prestación de importantes servicios a los ciudadanos. Las áreas verdes son consideradas espacios abiertos con césped, jardines, parques, bosques urbanos y suburbanos, plazas de características que pueden desempeñar diversas funciones de asimilación en el ecosistema urbano y proporcionar satisfacción directa e indirecta al público en función de su condición física y cualidades estéticas (Nina, 2022).

Las áreas verdes con arbolado urbano cumplen una función indiscutible ecológica y ambiental, por lo que es fundamental una gestión adecuada y racional, principalmente de los árboles que se encuentran en las situaciones más desfavorecidas y se encuentran abandonados. (Bermúdez, 2022).

La presencia de áreas verdes urbanas ayuda a mejorar la calidad de vida y la salud de los residentes, al tiempo que promueve el deporte, el ocio, la recreación y la integración social; también, reduce el impacto de la alta densidad y edificación, contribuye a la eliminación de polvo, reduce el ruido, enriquece la biodiversidad y protección del suelo (Loja, 2016).

2.1.3. Crecimiento poblacional

INEI (2018) refiere que es “indicador que permite evaluar la concentración de la población de determinada área geográfica. Es decir, el número de habitantes por kilómetro cuadrado, que se encuentran en una determinada extensión territorial”.

2.1.4. Imágenes satelitales

Pacheco et al. (2014) explica que “su principio fundamental es hacer uso de información importante (forma, textura, información contextual, etc.) que sólo está presente en los objetos significativos de la imagen y en sus relaciones mutuas. Dividir las imágenes en toda una serie de objetos es un procedimiento esencial para llevar a cabo con éxito un análisis de la imagen o para realizar una interpretación automática de la misma”.

Landsat Thematic Mapper (TM) es de fácil acceso y se utiliza ampliamente desde 1972 en todo el mundo para estimar los atributos estructurales y funcionales de los bosques. Muchos investigadores han desarrollado técnicas para la evaluación de las estructuras y funciones de los bosques usando índices espectrales de vegetación (IV) de imágenes de teledetección. El índice de vegetación normalizada (NDVI) es un buen predictor para estimar y mapear. Landsat TM puede proporcionar un método rápido y rentable para obtener patrones espacio-temporales, que puede ayudar a la toma de decisiones y al público a comprender de mejor manera sus funciones (Ren et al., 2019).

Sentinel-2 es una misión de generación de imágenes multiespectrales de alta resolución y amplia franja. Su instrumento óptico puede muestrear en 13 bandas espectrales: cuatro bandas a 10 metros, seis bandas a 20 metros y tres bandas a 60 metros de resolución espacial. Dedicada al programa Copernicus de Europa, la misión apoya aplicaciones operativas principalmente para servicios terrestres, abarcando el monitoreo de la vegetación, del suelo, la cubierta de agua, así como la observación de vías navegables interiores y áreas costeras (Copernicus, 2015).

2.1.5. Carbono

Es un elemento que cada 20 años se renueva en la atmósfera, a través de los procesos de respiración de plantas y la actividad de microorganismos del suelo. El ciclo del

carbono es de importancia para la vida, comienza naturalmente con la fijación del dióxido de carbono atmosférico por el proceso de fotosíntesis realizada por las plantas y ciertos microorganismos. De este proceso el dióxido de carbono y el agua reaccionan, forman carbohidratos y liberan oxígeno a la atmósfera, estos carbohidratos son consumidos directamente para suministrar energía a la planta y el anhídrido carbónico, libera a través de sus hojas o de sus raíces. Los animales y plantas muertas son descompuestos por microorganismos del suelo que posterior el carbono de sus tejidos se oxidan en anhídrido carbónico y regresa a la atmósfera (Ruano, 2019).

2.1.5.1. Incremento de emisiones de carbono

IPCC (2018) explica que “las causas del aumento creciente de la concentración de gases de carbono en la atmósfera es el sector energético con el uso industrial y doméstico de combustibles que contienen carbono (por ejemplo: petróleo, carbón, gas natural y leña), la deforestación que conlleva la descomposición de la materia orgánica y la quema de la biomasa vegetal. La producción del metano está en la agricultura, la quema de la biomasa vegetal, el uso de gas natural, el aumento del hato ganadero y los rellenos sanitarios. Sin embargo, es el uso indiscriminado e ineficiente de los combustibles fósiles son los principales generadores de la tendencia actual”.

2.1.5.2. Almacenamiento de carbono

La captura de carbono ocurre en el desarrollo del árbol hasta que alcanza su madurez; cuando muere emite la misma cantidad de carbono que capturó. Los árboles convierten el CO₂ en madera, en el cual almacenan lentamente sólo una pequeña parte del CO₂ que la especie humana produce en grandes cantidades por el uso de combustibles fósiles (petróleo, gasolina, gas, entre otros.) para su transporte, el CO₂ regresa a la atmósfera mediante la respiración de las plantas y por descomposición de la materia orgánica muerta en el suelo (Chamorro y Falconi, 2019).

En un árbol la cantidad de carbono fijado depende de la densidad de su madera, es decir, la madera cuanto más dura y densa, más carbono contiene. Se estima que una tonelada de dióxido de carbono atmosférico, corresponde a 0,27 toneladas de carbono en la biomasa (Cabudivo, 2017).

La importancia de conocer y comprender el valor de los árboles en términos de secuestro de carbono es por los problemas ambientales como el incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero en los ecosistemas, ha llevado a investigaciones sobre la relación entre el secuestro de carbono y los árboles entre muchas variables

fisiológicas, obteniendo dar a conocer el almacenamiento carbono en distintos ecosistemas (Tello y Vargas, 2019).

2.1.6. Biomasa arbórea y carbono almacenado

Los árboles y arbustos urbanos pueden transformar el CO₂ en biomasa por encima y por debajo del suelo a través de la fotosíntesis, un proceso llamado secuestro de carbono, y almacenan carbono en forma de tallos, ramas o raíces (Nowak y Crane, 2002).

Es la energía que utiliza la vegetación para convertir la energía solar en materia orgánica a través de la fotosíntesis; así, la clorofila de la planta captura su energía y convierte el dióxido de carbono (CO₂) de la atmósfera y el agua en carbohidratos y forma materia orgánica (Cabudivo, 2017).

Para determinar la biomasa de los árboles en el tronco, la forma clásica es a partir del cálculo del volumen maderable y la densidad básica de la madera (MINAM, 2015). La biomasa aérea total se calcula por medio de ecuaciones alométricas, usando el diámetro normal, una vez obtenida la biomasa, se convierte al equivalente de la cantidad de carbono almacenado y dióxido de Carbono (CO₂) capturado (Chamorro y Falconi, 2019).

2.1.7. Metodología de cálculo de biomasa

MINAM (2015) menciona que “para estimar la biomasa existen dos métodos, el método directo (destrutivo), consiste en cortar el árbol y determinar la biomasa pesando directamente cada componente. Por otro lado, el método indirecto (no destructivo), consiste en la estimación de la biomasa arbórea con datos dasométricos obtenidos de campo o de los inventarios forestales realizados en el ecosistema, que no implica cortar el árbol, por lo que un mayor número de árboles puede ser muestreado, con la aplicación de ecuaciones alométricas, dependiendo del número de variables (d.a.p., densidad básica, altura total, entre otros)”.

Se propuso un esquema donde se deben usar modelos alométricos dependiendo del tipo de vegetación y de la disponibilidad de información sobre la altura total de los árboles (Chave, 2014).

El carbono depositado en los componentes leñosos de los árboles representa el mayor compartimiento de existencia de biomasa en pie y el aumento anual de biomasa en los asentamientos. Los datos aún son escasos, pero su disponibilidad va en creciente (IPCC, 2006).

2.2. Antecedentes

Jo et al. (2019) cuantificaron el almacenamiento y la absorción de carbono para parques urbanos en Seúl, capital de la República de Corea. En un total de 38 parques de

estudio utilizando un método de muestreo aleatorio sistemático y todos los árboles en los parques fueron inventariados. El almacenamiento promedio de carbono por unidad de área de parque, área basal y cobertura de copa por los árboles fue de $38,5 \pm 3,0\text{t/ha}$, $27,3 \pm 0,8\text{kg}/100\text{cm}^2$ y $7,4 \pm 0,4\text{kg}/\text{m}^2$, respectivamente. La captura anual de carbono por unidad de área y la cobertura de los árboles promediaron $3,5 \pm 0,2\text{kg/ha/año}$, $2,5 \pm 0,1\text{kg}/100\text{cm}^2/\text{año}$ y $0,7 \pm 0,0\text{kg}/\text{m}^2/\text{año}$, respectivamente. Por lo que los árboles en estos parques desempeñaron un papel sustancial en la compensación anual de las emisiones de carbono del consumo de gasolina en aproximadamente el 2.3% de la población total de la ciudad.

Fu et al. (2019) mencionan en su estudio realizado en la autopista Shanghai-Nanjing G42 en el este de China, seleccionaron para investigar y calcular el secuestro de carbono de la vegetación en la carretera, incluidos árboles, arbustos y hierbas. Su estudio reveló que el secuestro total de carbono de toda la vegetación era de aproximadamente 97 000 toneladas por año, también indicaron que los árboles tienen una mayor capacidad de secuestro de carbono en la unidad de superficie en comparación con los arbustos y las hierbas. El valor γ de la mayoría de los arbustos fue más bajo que el del árbol; sin embargo, especies como *Nerium indicum*, *Jasminum mesnyi* tienen mejor capacidad de secuestro de carbono que otras especies de árboles. El valor γ de las hierbas era demasiado bajo, en comparación con los árboles y arbustos. Los resultados del estudio actual serán de gran beneficio para hacer la estrategia de plantación de vegetación para autopistas expresas en áreas con características geográficas y clima similares. Concluyen que existe un mayor énfasis en el secuestro de carbono de la vegetación en la carretera de alto tráfico ayudará a reducir las emisiones totales de carbono del sector del transporte.

Gratani et al. (2016) indicaron que, los parques urbanos de Roma forman la mayor proporción de espacios verdes públicos que favorecen al bienestar físico y mental de las personas que viven en áreas urbanas. Analizó la capacidad de secuestro de CO_2 de la vegetación que se desarrolla en los parques de cuatro residencias históricas (Villa Pamphjli, Villa Ada Savoia, Villa Borghese y Villa Torlonia) en Roma. El secuestro de carbono calculado en los cuatro parques fue de $3197\text{mg CO}_2/\text{ha/año}$ siendo el 3,6% del total de las emisiones de los gases de efecto invernadero de Roma el 2010.

Nowak et al. (2013) mencionaron que, las densidades de almacenamiento de carbono de árboles enteros urbanos promedian $7,6 \text{ kg C.m}^{-2}$ de la cubierta arbórea y las densidades de secuestro promedian $0,28\text{kg C.m}^{-2}$ de cobertura arbórea por año. El almacenamiento total de carbono de los árboles en las áreas urbanas de los Estados Unidos se estima en 643 millones de toneladas.

Nowak y Crane (2002) indicaron que, el almacenamiento de carbono dentro de las ciudades varía de 1,2 millones de toneladas Carbono en Nueva York, NY, a 19 300 toneladas Carbono en Jersey City, NJ. El promedio nacional de densidad de almacenamiento de carbono forestal urbano es de 25,1t C/ha, en comparación con 53,5t C/ha en rodales forestales. Detalla que estos datos se pueden usar para ayudar a evaluar el papel concreto y potencial de los bosques urbanos en la reducción del dióxido de carbono atmosférico, un gas de efecto invernadero dominante.

Serrano (2016) indica que, los 14 792 árboles de los jardines y parques de la ciudad de Valladolid acumularon 3 148,264t CO₂ y los géneros con mayores cantidades de carbono almacenado fueron *Platanus*, *Aesculus*, *Populus* y *Ligustrum* entre las frondosas; *Pinus* y *Cedrus* entre las coníferas. El parque que más carbono almacena por hectarea es el parque “161” con 110,422t CO₂/ha; el que menos carbono almacena es el parque “167” con 0,603t CO₂/ha.

Ruano (2019) encontró en el Eco Parque Lago de Las Garzas de la ciudad de Cali en Colombia la biomasa total de 471 toneladas, concentrada mayormente en la vegetación arbórea. La especie de mayor biomasa fue *Caesalpinia pluviosa* 56,903kg. La cantidad total de carbono capturado por el Eco Parque fue de 224,34 toneladas y 47,73t/ha.

Bermúdez (2022) evaluó las áreas verdes y árboles urbanos en la urbe del cantón Sucre, obtuvo 18 espacios públicos conformados por 14 parques y 4 avenidas, obteniendo 36 628,27m² de áreas verdes, siendo 12 136,15m² correspondientes al área total de la cobertura de arbolado en un total 194 árboles, identificó 16 especies forestales y 11 familias, siendo la especie *Ficus benjamina* L. y familia Fabaceae las más representativas. Concluyó que el índice de áreas verdes es relativamente menor con 1,40m² de áreas verdes por habitante, no logrando lo recomendado por la OMS.

Castillo et al. (2022) calcularon la captura de carbono en los árboles de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador por lo que identificaron 68 especies y 1 200 individuos. La especie más abundante fue *Azadirachta indica* (37%). El secuestro de CO₂ fue de 19 650,76 toneladas. Muchos de los ejemplares se encuentran en conflicto con la infraestructura física, aunque se fija una importante cantidad de carbono, los cuales requieren remoción. Recomiendan diseñar nuevas áreas verdes reguladas con estrictas normas de calidad, primando las especies nativas.

Tello y Vargas (2019) estimaron en la universidad Peruana Unión en Lima la biomasa para la especie *Schinus latifolius* (3996,09t/ha), *Vachellia macracantha* (2482,25t/ha), *Eucalyptus globulos* (1335,89t/ha) y *Pouteria lúcuma* (50,39t/ha) y el carbono almacenado de

1998,04tC/ha, 1329,91tC/ha, 667,94tC/ha y 25,20tC/ha respectivamente. La captura de CO₂ para *Schinus latifolius* fue de 222,01tCO₂/ha, *Vachellia macracantha* con 135,42tCO₂/ha, *Eucalyptus globulos* de 86,87tCO₂/ha y *Pouteria lúcum* con 6,16tCO₂/ha y el valor económico de US\$ 5414,82tCO₂/ha/año, US\$ 3302,87tCO₂/ha/año, US\$ 118,66tCO₂/ha/año y US\$ 150,24tCO₂/ha/año respectivamente. Concluyen que la ecuación propuesta por Cuenca et al. el 2014 fue la que mejor se ajustó en su estudio.

Nina (2022) indicó la importancia de los árboles como reservorio de carbono y superficie de retención de material particulado suspendido en áreas verdes urbanas como el campus de la PUCP, encontrando el carbono almacenado en los árboles de 145,847 toneladas siendo Fabaceae, Myrtaceae y Meliaceae las familias que almacenan más del 50%. Respecto a la retención de material particulado, *Ficus benjamina*, *Brachychiton acerifolius* y *Tipuana tipu*, son las que acumulan mayor cantidad de material particulado, con área foliar superior a los 2,5g/m². La cantidad almacenada de carbono por los árboles del campus universitario, demuestran que las áreas verdes urbanas pueden ser importantes sumideros de carbono en las ciudades, así como la retención de material particulado por las hojas, atenuando el contacto humano directo.

Cabudivo (2016) identificó 418 individuos de 17 especies entre árboles y palmeras, con clases diamétricas diferentes, con un total de 119,03t de biomasa, secuestran 217,87t de CO₂ y 158,59t de O₂. Sobresaliendo las especies arbóreas *Syzygium cumini* “aceituna”, *Syzygium malaccense* “mamey” y *Terminalia catappa* “castaña”.

Peña (2021) determinó la cantidad de captura de carbono de las especies forestales maderables y no maderables de los parques y jardines de la ciudad de Moyobamba, obteniendo que la especie que más abundante fue *Ficus benjamina* con 169 y la palmera hawaiana *Chrysalidocarpus lutescens* con 128. Asimismo, determinó que el parque jardín con menor captura de carbono de la ciudad de Moyobamba fue la Plazuela Amor y Paz con resultados de 0t/ha y el parque jardín que obtuvo mayor cantidad de captura fue la Arborización de la Av. Grau registrando 3,123t/ha.

Yana (2019) mencionó que, en las especies forestales predominantes del ornato urbano de Juliaca obtuvo resultados de 16,3 toneladas de biomasa aérea que capturan 30,5tCO₂. Teniendo correlación de $r = 0,9798$, demostrando la existencia de correlación significativa entre la biomasa aérea y captura de CO₂. Las de mayor biomasa aérea fueron *P. radiata* D. Don y *C. macrocarpa* Hartw; en arbustos *C. hookeriana* Gill.

Maylle (2017) determinó la cantidad de carbono secuestrado por las áreas verdes del distrito de Callería, provincia de Coronel Portillo en Ucayali, obteniendo un promedio de

almacenamiento de carbono de 38,42t/ha y de carbono almacenado total de 115,26t/ha en las áreas verdes; destacando los arbolados ponciana, mango y ficus con 0,107106t, 0,100114t y 0,09945t de carbono almacenado respectivamente. La cantidad mayor de almacenamiento y fijación de CO₂ fue en el estrato vegetal fustal con 1,3732t.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Lugar de ejecución

El estudio se realizó en los parques, malecón Leoncio Prado y Alomía Robles de la ciudad de Huánuco, distrito, provincia y departamento Huánuco. Se encuentra en la zona 18 L, a una altitud de 1894 msnm, teniendo en límites por el sur el distrito de Pillcomarca, norte los distritos de Las Moras y Santa María del Valle, por el este el distrito de Amarilis y el oeste el distrito de Kichki, todos los colindantes pertenecientes a la provincia de Huánuco.

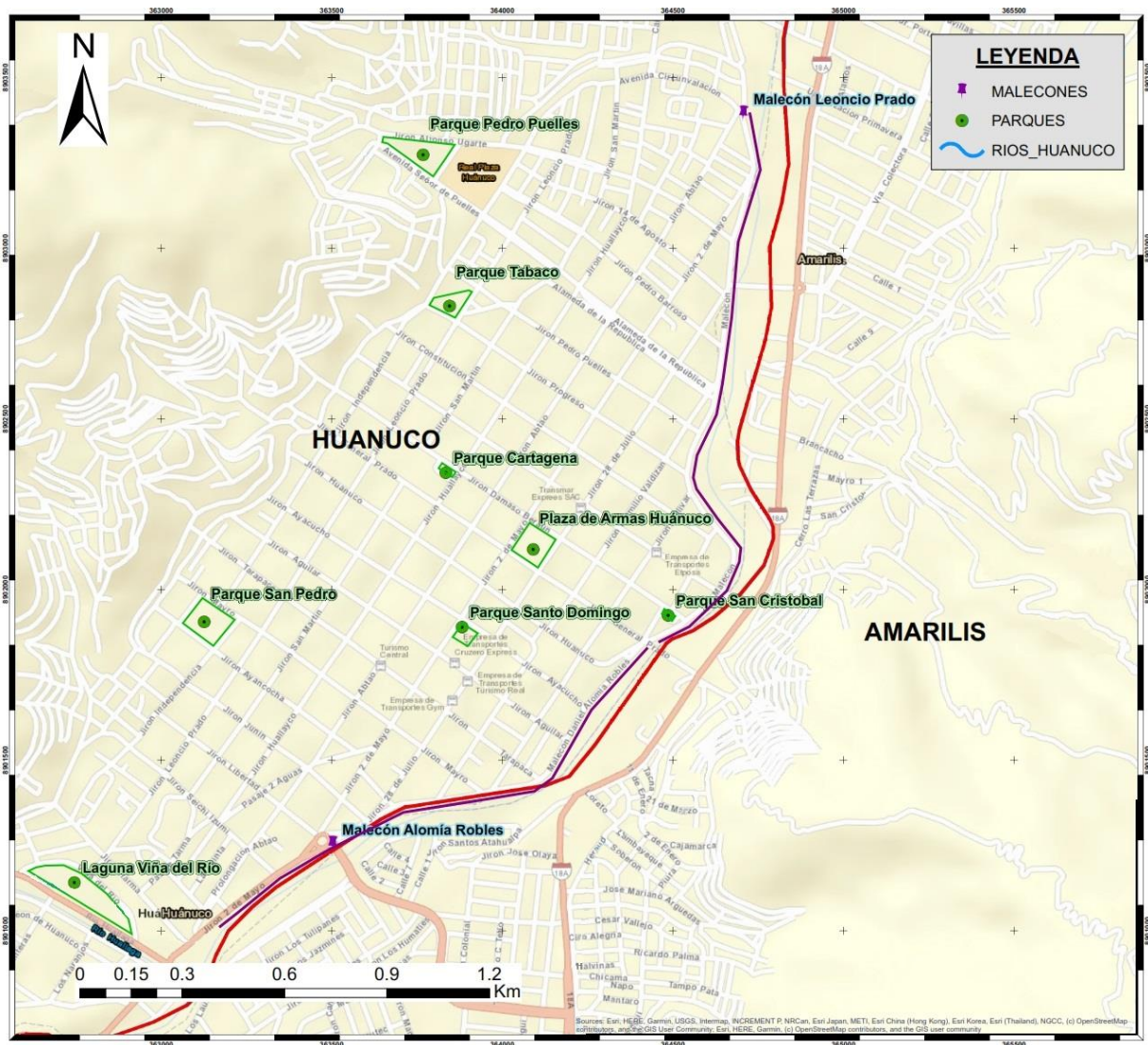


Figura 1. Ubicación de parques de la ciudad de Huánuco.

Tabla 1. Coordenadas UTM WG S84 de ubicación de los Parques de la ciudad de Huánuco.

N°	Nombre de parques	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
1	Parque Pedro Puelles	363768	8903274
2	Parque Tabaco	363846	8902831
3	Parque Gregorio Cartagena	363834	8902342
4	Parque San Cristóbal	364486	8901924
5	Parque Santo Domingo	363884	8901877
6	Parque San Pedro	363127	8901905
7	Plaza de Armas Huánuco	364091	8902125
8	Laguna Viña del Río	362738	8901125
9	Malecón Leoncio Prado	364707	8903397
10	Malecón Alomía Robles	363502	8901257

3.1.1. Clima

SENAMHI (2021) menciona que el departamento de Huánuco presenta 14 tipos de clima, siendo predominantes los cálidos y templados, de muy lluviosos a lluviosos, presentando humedad durante todo el año. Para la ciudad de Huánuco es considerado en la clasificación climática C(r)B´ semiseco con humedad, templado.

3.2. Materiales y equipos

3.2.1. Equipos

Clinómetro SUUNTO modelo PM-5 (instrumento para medir las alturas, especialmente dimensiones de los árboles de manera precisa y rápida), cinta diamétrica en unidades π y métricas, GPS Garmin (identificar las coordenadas de ubicación), cinta métrica de 50 metros, cámara digital y laptop HP (core i5).

3.2.2. Materiales

Cinta de marcaje, plumones indelebles, tablero de recopilación y fichas de datos.

3.2.3. Software

ArcGis sistema de recopilación y análisis de información geográfica, QGis, Microsoft Excel 2019 e InfoStat (versión estudiantil).

3.3. Variables de la investigación

Variable dependiente: almacenamiento de carbono

Variable independiente: crecimiento poblacional

3.4. Metodología

Se realizó la identificación y recopilación de información de los parques de la ciudad de Huánuco, los cuales fueron 8: parque Pedro Puelles, parque Tabaco, parque Gregorio Cartagena, parque San Cristóbal, parque Santo Domingo, parque San Pedros, Plaza de Armas, Laguna Viña del Río y 2 malecones: Leoncio Prado y Alomía Robles. Se procedió a su georreferenciación con el GPS Garmin en cada uno de los parques para el procesamiento de datos y la obtención del mapa de ubicación de estos.

Se identificó a pie las especies de la totalidad de los árboles, puesto que existen una gran variedad y la distribución de los parques y malecones, simultáneamente se georreferenció cada uno en el mes de febrero del 2020. La mayoría de los árboles contaban con carteles con sus nombres comunes que fueron colocados por la municipalidad provincial de Huánuco.

La población de la ciudad de Huánuco fue obtenida del INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) de los boletines de la proyección poblacional de los departamentos del Perú respecto a los años 2010, 2015 y 2020 (INEI 2017, INEI 2020).

Se ejecutó mediante el método indirecto o no destructivo que se basa en la aplicación de un modelo alométrico para la determinación de la cantidad almacenamiento de carbono por las especies; debido a que la toma de muestreo y mediciones no destruyen los árboles urbanos ya que no está permitido.

3.4.1. Estimación de la biomasa aérea en árboles de los parques malecón Leoncio Prado y Alomía Robles en la ciudad de Huánuco

Se realizó la medición del diámetro (d.a.p.) de los árboles urbanos a la altura del pecho que es 1,30 metros de altura del tallo haciendo uso de la cinta diamétrica que nos detalla la medición en unidades π y métricas.

La altura de los árboles urbanos fue medida con el Clinómetro SUUNTO modelo PM-5 instrumento para medir las alturas en escala de grados y porcentajes como sugiere el MINAM (2015) en la guía de inventario de la flora y vegetación, realizando las fórmulas determinadas por el manual del equipo para corroborar una medición con precisión.

$$H=(Lc/10 \times d) +h_o \quad (1)$$

Donde:

H: Altura total del árbol (m)

Lc: Lectura del clinómetro (%)

d: Distancia entre el operador y el árbol (m)

h_o: Altura hasta el ojo del operador (m).

$$HT=(\text{Tang}(x)*d) +H1 \quad (2)$$

Donde:

HT: Altura total del árbol (m)

Tang(x): Tangente del ángulo en grados

d: Distancia entre el operador y el árbol (m)

H1: Altura hasta el ojo del operador (m)

Se aplicó ambas fórmulas para determinar datos de altura, de lo cual se obtuvo resultados iguales, por lo que optó por aplicar la ecuación (2) por la precisión de los ángulos con clinómetro.

Se seleccionó la ecuación para árboles de alcance para la costa y sierra de estimación de los contenidos de carbono de la biomasa aérea en los bosques del Perú propuesto por el MINAM (2014) y Chave et al. (2005), que considera el diámetro de tronco (d.a.p), altura del árbol y densidad específica de la madera (que fue obtenido del Global Wood Density Database).

$$AGB=0,112 x (\rho * DAP2 * H)^{0.916} \quad (3)$$

Donde:

AGB: Total biomasa aérea

ρ : densidad específica de la madera

DAP: diámetro altura al pecho

H: altura total del árbol

3.4.2. Estimación del almacenamiento de carbono en árboles de los parques malecón Leoncio Prado y Alomía Robles en la ciudad de Huánuco

Para el cálculo de almacenamiento de carbono se consideró las Directrices del IPCC (2006) para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, del volumen 4 agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, capítulo 8 Asentamientos menciona como fracción de carbono de 0,5. Así mismo en diversos estudios y artículos científicos sobre almacenamiento de carbono identifican que el 50% de biomasa de los árboles se considera carbono. Por lo que se aplicó la siguiente fórmula:

$$CT= BT x Fc \quad (4)$$

Donde:

CT: Carbono total en toneladas

BT: Biomasa total (árboles y palmeras) en toneladas

Fc: 0.50

Se aplicó para determinar la captura de CO₂ por los árboles urbanos la fórmula mencionada y utilizada por Rodríguez y Pratt (1998) y Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2003).

$$\text{CO}_2 = \text{CT} \times \text{Fc} \quad (5)$$

Donde:

CO₂: cantidad de dióxido de carbono capturado en toneladas

CT: carbono total en toneladas

Fc: factor de conversión 3,667 (en relación a los pesos moleculares.)

3.4.3. Comparación de la biomasa área y almacenamiento de carbono entre las especies de árboles de los parques malecón Leoncio Prado y Alomía Robles en la ciudad de Huánuco

Al obtener los datos de biomasa y almacenamiento de carbono de cada especie identificada en los parques y malecones, se procedió a realizar la comparación de estos datos entre especies mediante el análisis de ANOVA.

Análisis de Varianza

$$\bar{x}_j = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} x_{ij}}{n_j} \quad s_j^2 = \frac{\sum_{i=j}^{n_j} (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}{n_j - 1} \quad (6)$$

3.4.4. Determinación de la extensión de áreas verdes en la ciudad de Huánuco

Se realizó mediante la adquisición de imágenes satelitales de acceso libre mediante la plataforma de la agencia espacial europea (Copernicus) de los tres años seleccionados que fueron 2010, 2015 y 2020. Se trabajó para el año 2010 con imagen satelital Landsat 5 de fecha junio del 2010, para el año 2015 con imagen satelital Landsat 8 de junio del 2015 en ambos casos se trabajó con las imágenes disponibles en los respectivos años. Para el 2020 se realizó con la imagen Sentinel2 de fecha 9 de junio del 2020, en la cuales tuvo un porcentaje de nubosidad menor al 15% que permite una mejor resolución espacial.

Las áreas verdes de las imágenes satelitales se determinaron a través del cálculo de índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) en el software QGIS, obteniendo el área en metros cuadrados de las áreas verdes en la ciudad de Huánuco.

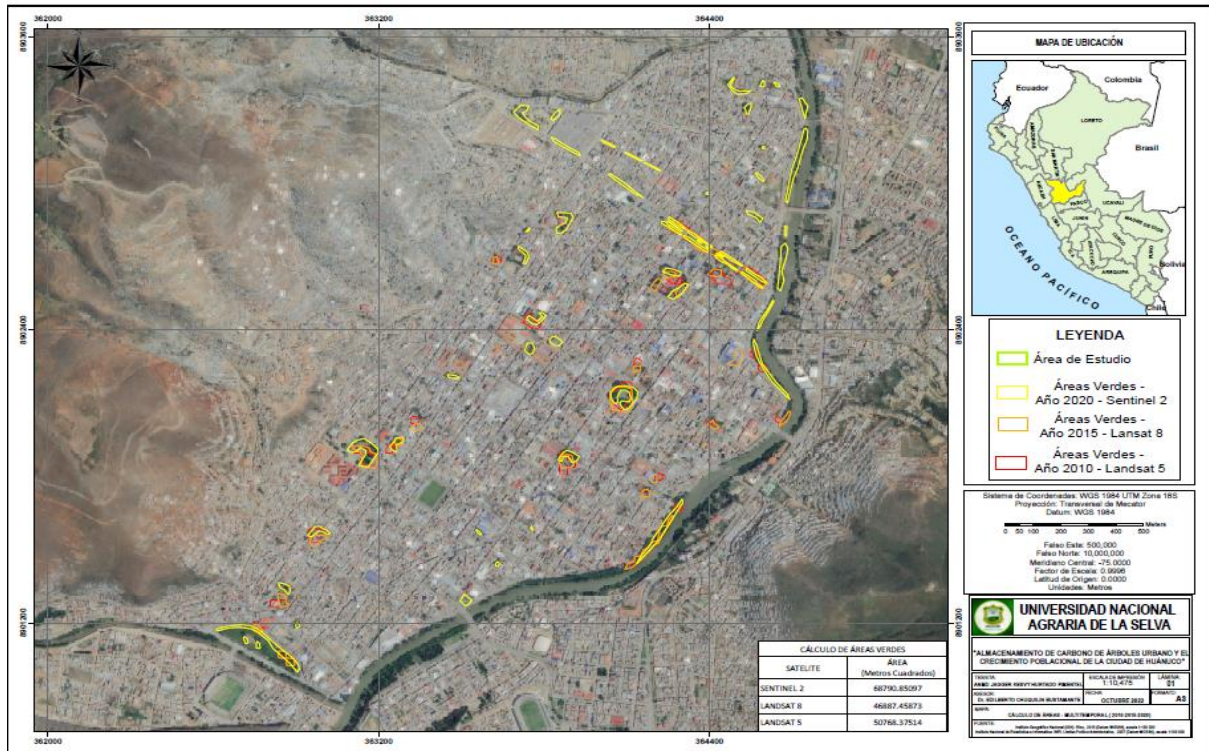


Figura 2. Ubicación de las áreas verdes en la ciudad de Huánuco.

3.5. Análisis estadístico de los datos

Para la recolección de los datos obtenidos en campo y el procesamiento del cálculo de las ecuaciones de biomasa, almacenamiento de carbono y captura de CO₂ se utilizó el software Microsoft Excel, así como también para el diseño de gráficos, tablas e instrumento de presentación de datos.

El análisis que se desarrolló para determinar la relación entre las áreas verdes y el crecimiento poblacional de la ciudad de Huánuco fue por Correlación de Pearson con un grado de confiabilidad del 95% y determinar el nivel de relación significativa o no, mediante el uso del software InfoStat (versión estudiantil).

$$r_{xy} = \frac{\sum z_x z_y}{N} \quad (7)$$

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Estimación del almacenamiento de carbono en árboles de los parques, malecón Leoncio Prado y Alomía Robles de la ciudad de Huánuco

El arbolado urbano en la ciudad de Huánuco se encuentra distribuida de manera heterogénea en los parques y malecones, se identificaron 16 familias, 29 especies árboles y un total de 671 individuos (**Tabla 2**, **Tabla 3**, **Tabla 4** y **Figura 3**). Las familias más abundantes fue Anacardiaceae (23,99%), Fabaceae (22,21%) y Moraceae (19,52%). Las especies más comunes fueron *Schinus molle* (17,29%), *Ficus benjamina* (11,67%) y *Tipuana tipu* (10,13%).

Tabla 2. Número total de árboles por parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

Nº	Nombre parque	Nº de árboles	Porcentaje (%)
01	Malecón Leoncio Prado	211	31,45
02	Malecón Alomia Robles	150	22,35
03	Laguna Viña del Río	94	14,01
04	Parque Pedro Puelles	69	10,28
05	Parque Tabaco	42	6,26
06	Parque San Pedro	33	4,92
07	Plaza de Armas	28	4,17
08	Parque Santo Domingo	18	2,68
09	Parque Gregorio Cartagena	17	2,53
10	Parque San Cristóbal	9	1,34
TOTAL		671	100,00

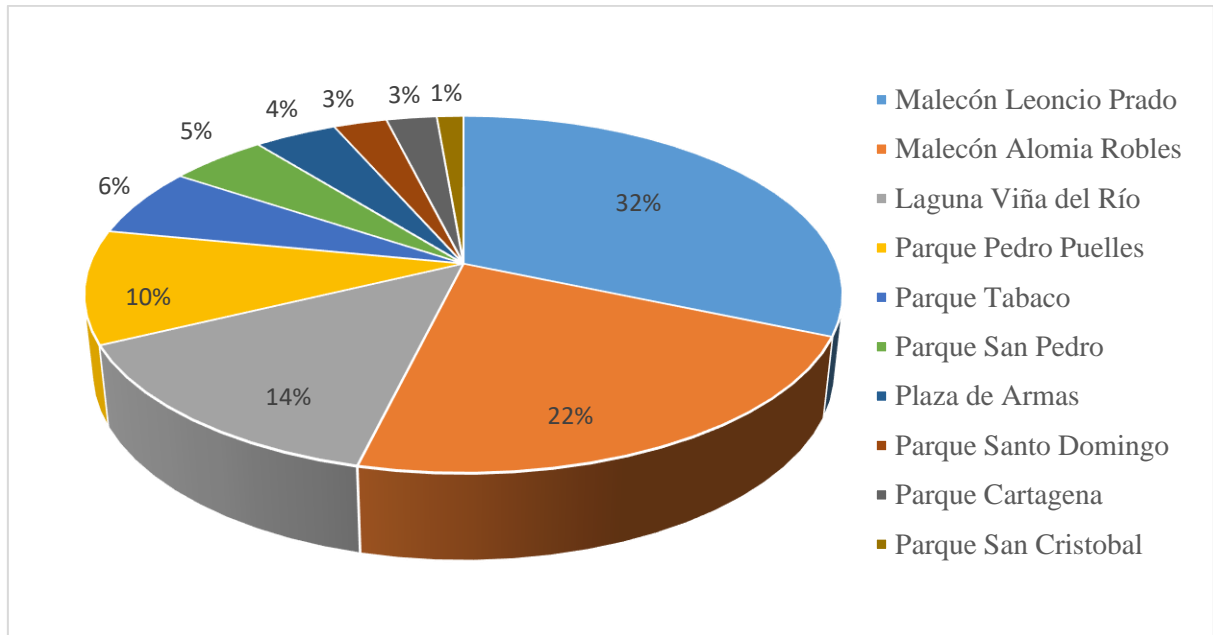


Figura 3. Abundancia relativa de los árboles en los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

Tabla 3. Abundancia por familias de árboles de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

Nº	Familia	Número de individuos	Porcentaje (%)
1	Anacardiaceae	161	23,99
2	Fabaceae	149	22,21
3	Moraceae	131	19,52
4	Bignoniaceae	78	11,62
5	Meliaceae	45	6,71
6	Casuarinaceae	38	5,66
7	Myrtaceae	25	3,73
8	Salicaceae	24	3,58
9	Cupressaceae	4	0,60
10	Proteaceae	4	0,60
11	Rosaceae	2	0,30
12	Euphorbiaceae	2	0,30
13	Araliaceae	2	0,30
14	Combretaceae	4	0,60
15	Elaeagnaceae	1	0,15
16	Lythraceae	1	0,15
TOTAL		671	100,00

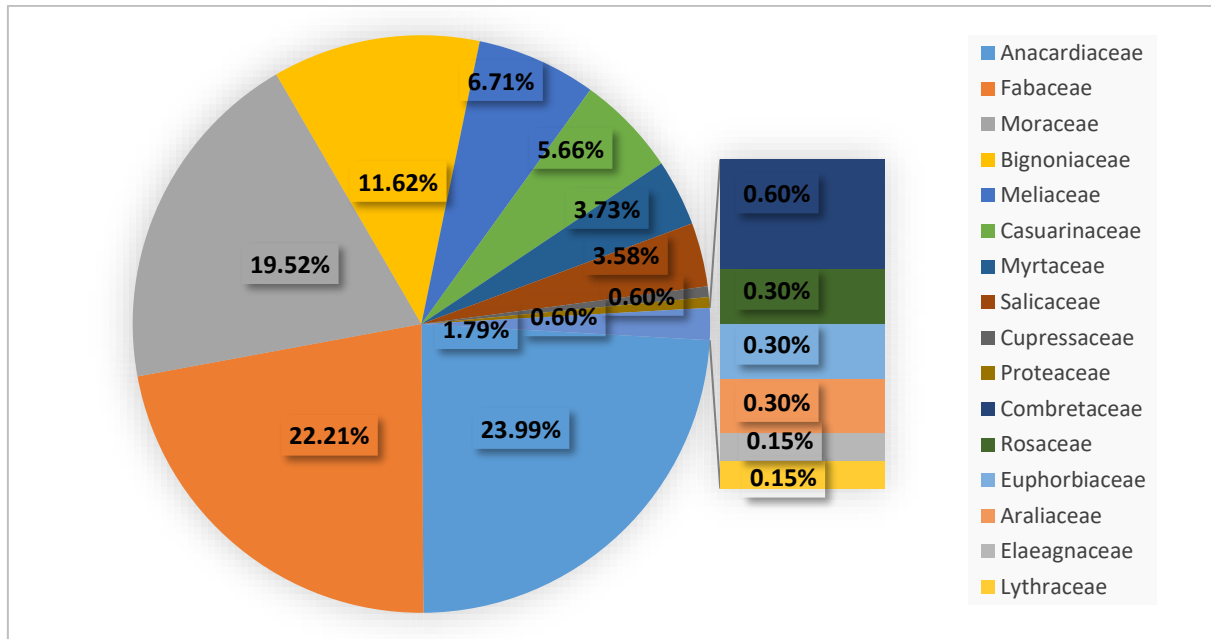


Figura 4. Abundancia de las familias de árboles de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

En relación a lo obtenido en la investigación, Bermúdez (2022) registró 194 individuos de los cuales se distribuyeron en 16 especies forestales y 11 familias, con Fabaceae, Combretaceae, Meliaceae y Mimosaceae familias más representativas y siendo la especie *Ficus benjamina* la más representativa entre los 57 individuos en áreas verdes y arbolado urbano del cantón Sucre en Ecuador. Nina (2022) determinó en su estudio en el Campus de la Pontificia Universidad Católica del Perú que destacaron Arecaceae (297), Malvaceae (223) y Fabaceae (212) siendo las familias con el mayor número de individuos; *Archontophoenix alexandrae* (178), es la especie que presenta el mayor número de individuos, seguido por *Ceiba speciosa* (72), *Delonix regia* (68), *Brachychiton acerifolius* (52) y *Tipuana tipu* (52). Peña (2021) evidenció que el ficus (*Ficus benjamina*) es la especie que más abunda con 169 en parques y jardines de la ciudad de Moyobamba. Los datos obtenidos en esta investigación coinciden con Bermúdez (2022) y Nina (2022) que la familia Fabaceae se encuentra dentro de las más abundantes, para la especie *Ficus benjamina* L. concordando con Peña (2021) y Bermúdez (2022) y la especie *Tipuana tipu* con Nina (2022) que son las más representativas en el arbolado urbano debido a sus valores estéticos como su forma, abundancia y color de floración.

Por su parte, Serrano (2016) identificó 98 especies de árboles en parques y jardines de Valladolid en España, siendo las especies más comunes *Platanus hispanica* (16,32

%) y *Aesculus hippocastanum* (11,56 %). Asimismo, Jo et al. (2018) registró en los parques en Seúl una proporción de 10 especies principales con valores de importantes destacando *Pinus densiflora* (7,8%), *Pinuskoraiensis* (6,9%), *Zelkovaserrata* (6,6%) y *Prunusyedoensis* (6,3%). También Castillo (2022) encontró un total de 68 especies de árboles y 1200 individuos, y la especie más abundante fue *Azadirachta indica* (37%) en las áreas verdes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador. Esta diferencia por la abundancia de especies de árboles debido a la diferencia climática de las ciudades y probablemente a la gestión de forestación de las áreas verdes urbanas.

Tabla 4. Composición y abundancia de especies arbóreas de parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

Nº	Familia	Especies	Número de árboles	Porcentaje (%)
1	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	116	17,29
2	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	85	12,67
3	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i>	68	10,13
4	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	53	7,90
5	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	45	6,71
6	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i>	44	6,56
7	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i>	39	5,81
8	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	38	5,66
9	Fabaceae	<i>Senna alata</i>	37	5,51
10	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	24	3,58
11	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	24	3,58
12	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i>	21	3,13
13	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i>	14	2,09
14	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i>	13	1,94
15	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	12	1,79
16	Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	7	1,04
17	Moraceae	<i>Morus nigra</i>	5	0,75
18	Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i>	4	0,60
19	Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i>	4	0,60
20	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	4	0,60

Nº	Familia	Especies	Número de árboles	Porcentaje (%)
21	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	2	0,30
22	Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i>	2	0,30
23	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tirucalli</i>	2	0,30
24	Moraceae	<i>Ficus elastica</i>	2	0,30
25	Araliaceae	<i>Schefflera aactinophylla</i>	2	0,30
26	Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	0,15
27	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	1	0,15
28	Lythraceae	<i>Punica granatum</i>	1	0,15
29	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	1	0,15
TOTAL			671	100,00

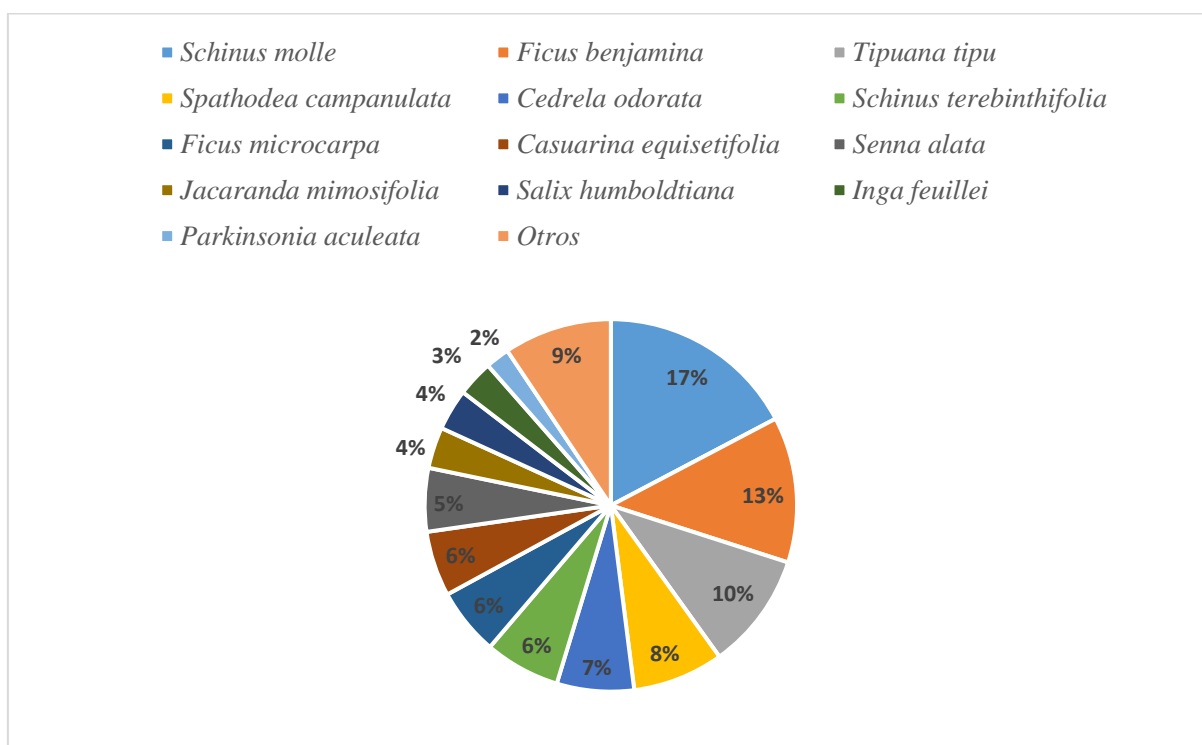


Figura 5. Composición y abundancia de las especies arbóreas de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

Se estimó la biomasa área, carbono almacenado y captura de CO₂ de cada especie de árboles de los parques, malecón Leoncio Prado y Alomía Robles de la ciudad de Huánuco (**Tabla 5** y **Figura 6**). Se registró una producción total de biomasa por los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco de 262,449 toneladas, siendo la especie con la mayor cantidad de biomasa aérea *Tipuana tipu* con 102,494 toneladas.

Así mismo, obteniendo valores semejantes a la investigación, Nina (2022) obtuvo una producción de biomasa total de 291,695t, almacenada en los 1268 individuos arbóreos del campus de la Pontificia Universidad Católica del Perú en Lima, siendo las especies *Tipuana tipu* (22,071 t), *Cedrela odorata* (14,837t) y *Eucalyptus longifolia* (13,087t) que almacenan la mayor cantidad.

A diferencia de lo obtenido en la presente investigación Tello y Vargas (2019) que determinaron la especie con mayor biomasa en la Universidad Peruana Unión en Lima es la *Schinus latifolius* con 83,6t, seguido de *Vachellia macracantha*, *Pouteria Lúcumá* y *Eucalyptus globulos* con 51,93t, 35,99t y 27,94t respectivamente. Además, Ruano (2019) que dentro de las 10 especies que contenían mayor biomasa en el ecoparque Las Garzas de Calí en Colombia, la especie más significativa fue *Caesalpinia pluviosa* con 0,056t de biomasa. De la misma manera, Cabudivo (2016) registró 17 especies con 418 individuos de árboles y palmeras, que producen un total de 119,03t de biomasa, las especies arbóreas más representativas *Syzygium cumini*, *Syzygium malaccense* y *Terminalia catappa*. Yana (2019) en su estudio del ornato urbano del distrito de Juliaca refirió que mayores en biomasa aérea son las especies *Pinus radiata* y *Cupressus macrocarpa*. Dichas diferencias se deben a la edad de cada especie, al tiempo de establecimiento y al tipo de crecimiento de las mismas.

Tabla 5. Biomasa, carbono almacenado y captura de CO₂ en especie de árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

Nº	Familia	Especies	Número de árboles	Biomasa (t)	Carbono almacenado (t)	Captura CO ₂ (t)
1	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i>	68	102,494	51,247	187,923
2	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i>	39	72,740	36,370	133,370
3	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	12	19,566	9,783	35,874
4	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	116	17,250	8,452	30,995
5	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	45	16,279	8,140	29,848
6	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	24	10,204	5,102	18,709
7	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	38	4,996	2,498	9,160
8	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	24	3,773	1,884	6,909
9	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i>	14	3,276	1,638	6,007
10	Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	7	2,320	1,160	4,254
11	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i>	44	2,296	1,148	4,210
12	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	53	1,668	0,834	3,058

Nº	Familia	Especies	Número de árboles	Biomasa (t)	Carbono almacenado (t)	Captura CO ₂ (t)
13	Moraceae	<i>Ficus elastica</i>	2	1,658	0,829	3,039
14	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	85	1,369	0,684	2,509
15	Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i>	4	0,835	0,417	1,530
16	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i>	21	0,335	0,168	0,614
17	Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i>	4	0,287	0,144	0,527
18	Fabaceae	<i>Senna alata</i>	37	0,270	0,135	0,496
19	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tirucalli</i>	2	0,149	0,074	0,273
20	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	4	0,140	0,070	0,257
21	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	1	0,140	0,069	0,251
22	Moraceae	<i>Morus nigra</i>	5	0,118	0,059	0,217
23	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	2	0,095	0,048	0,174
24	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i>	13	0,092	0,046	0,168
25	Araliaceae	<i>Schefflera aactinophylla</i>	2	0,053	0,027	0,097
26	Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i>	2	0,025	0,012	0,045
27	Lythraceae	<i>Punica granatum</i>	1	0,008	0,004	0,015
28	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	1	0,006	0,003	0,012
29	Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	0,005	0,003	0,009
TOTAL			671	262,449	131,048	480,552
VALOR MÍNIMO			1	0,005	0,003	0,009
VALOR MÁXIMO			116	102,494	51,247	187,923
DESVIACIÓN ESTANDAR			28,742	22,788	11,392	41,773
PROMEDIO			23,138	9,050	4,519	16,571

El almacenamiento de carbono total y captura de CO₂ de los árboles urbanos fue de 131,048 toneladas y 480,552 toneladas, respectivamente. Las especies con mayor almacenamiento de carbono y captura de CO₂ fueron *Tipuana tipu* con 51,247t y 187,923t, *Ficus microcarpa* con 36,37t y 133,370t, y *Eucalyptus globulus* con 9,783t y 35,874t, respectivamente. La especie con menor almacenamiento de carbono y captura de CO₂ fue *Elaeagnus angustifolia* con 0,003t y 0,009t, respectivamente (**Tabla 5, Figura 6 y Figura 7**).

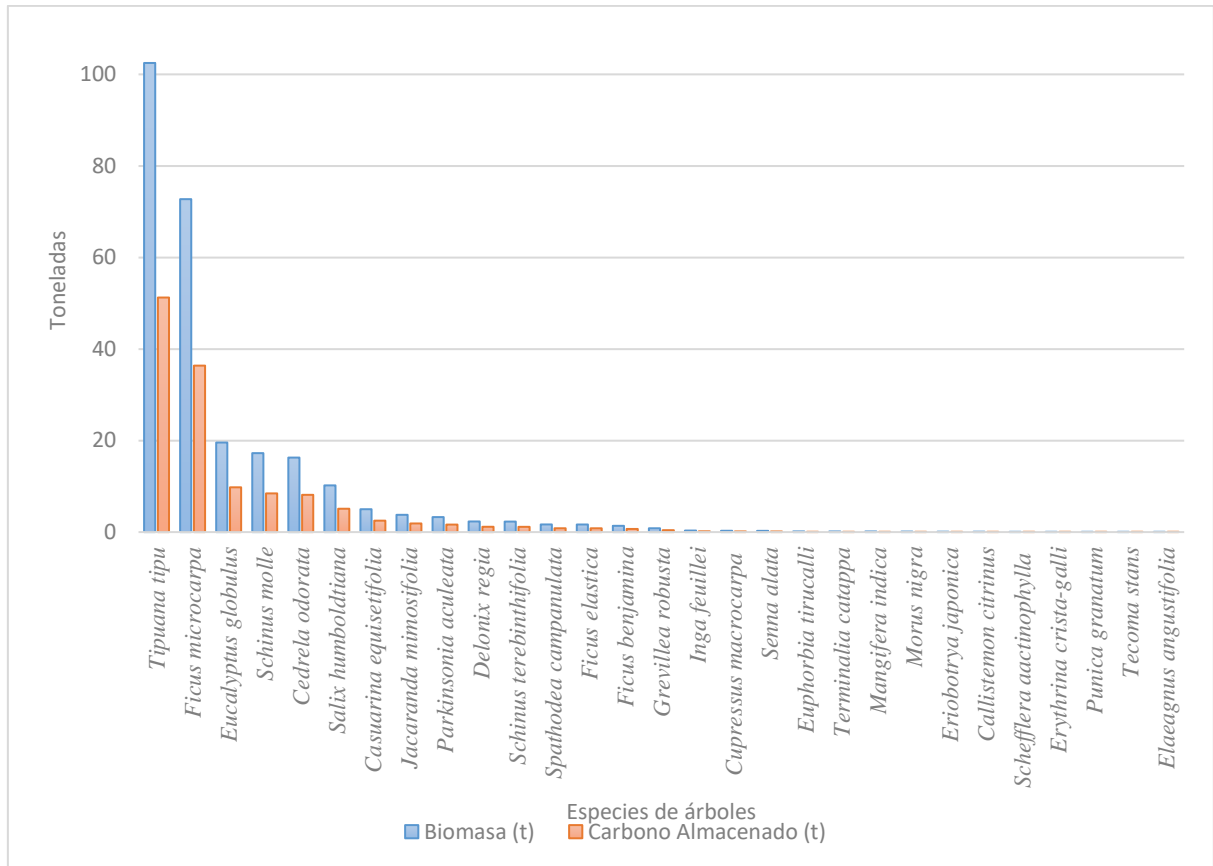


Figura 6. Biomasa y carbono almacenado de las especies de árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

De manera similar a los datos calculados en la presente investigación, Nina (2022) registró 1268 individuos arbóreos, con almacenamiento de carbono en los árboles de 145,847t en el Campus de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Asimismo, Cabudivo (2016) determinó en árboles urbanos el distrito de San Juan en Loreto secuestran 217,87 toneladas de CO₂ resaltando a *Syzygium cumini*, *Syzygium malaccense* y *Terminalia catappa*.

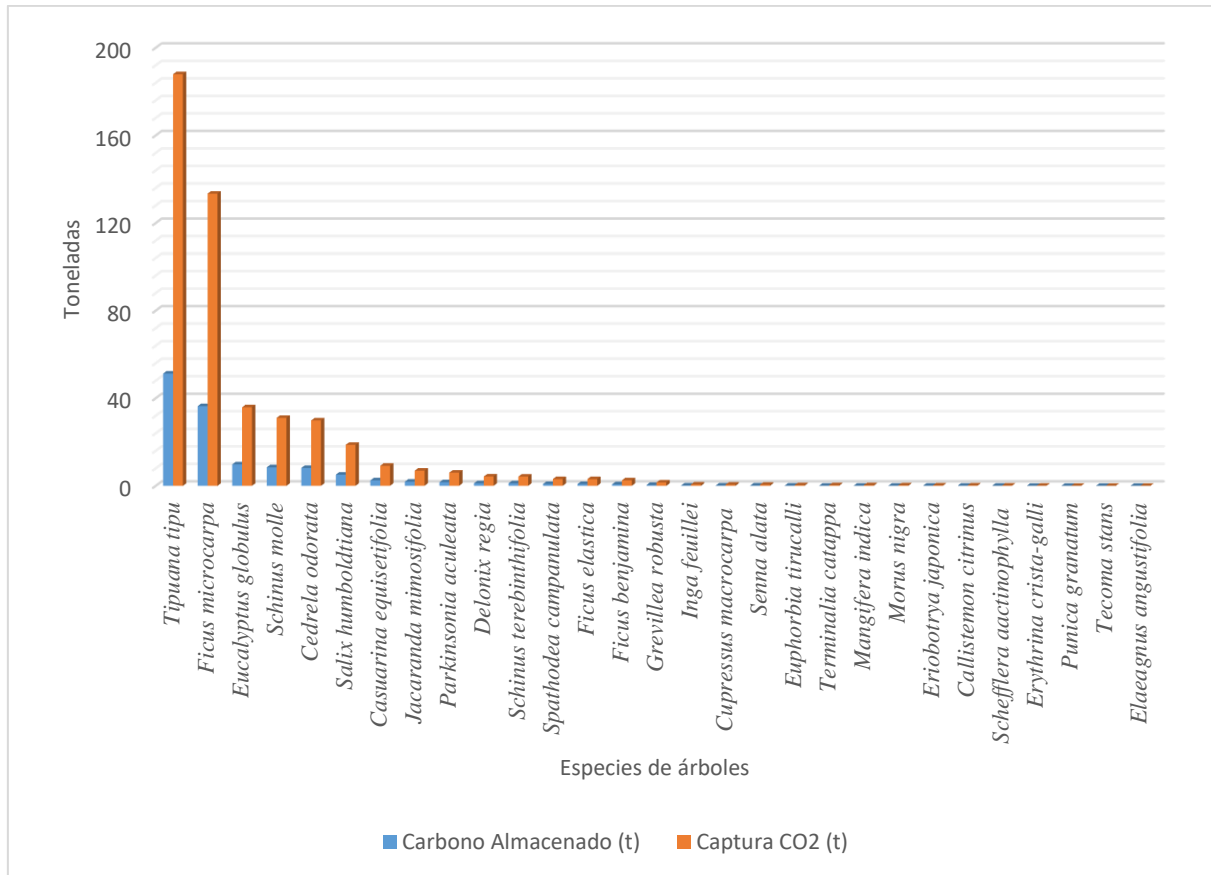


Figura 7. Almacenamiento de carbono y secuestro de CO₂ de las especies de árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

Sin embargo, a diferencia de las especies con mayor captura de CO₂ determinadas en esta investigación, Ruano (2019) reportó que la especie de mayor captura CO₂ es *Guarea gidonia* con 26,89t y *Ochroma pyramidale* 6,89t en Calí, Colombia. También, Castillo (2022) determinó el CO₂ capturado de 19 650,76t y el carbono almacenado total es de 5 354,43t y la especie *Azadirachta indica* acumula la mayor biomasa forestal (7825,58t) y carbono almacenado (3834,53t/ha) del arbolado de las áreas verdes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador.

4.2. Comparación de la biomasa aérea y almacenamiento de carbono entre los parques, malecón Leoncio Prado y Alomía Robles de la ciudad de Huánuco

Se determinó el total de biomasa, carbono almacenado y secuestro de CO₂ de cada uno de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco, siendo el Malecón Alomía Robles el que contiene la mayor cantidad de biomasa (117,150t), carbono almacenado (58,575t) y captura de CO₂ (214,795t), seguido la Plaza de Armas con 40,052t de biomasa,

20,026t de carbono almacenado y 73,435t de captura de CO₂, y el Malecón Leoncio Prado con 35,946t de biomasa, 17,973t de almacenamiento de carbono y 65,907t captura de CO₂. El Parque San Cristóbal tuvo menor cantidad de biomasa (0,123t), carbono almacenado (0,061t) y secuestro de CO₂ (0,225t) (**Tabla 6** y **Figura 8**). Se estimó la producción de biomasa por hectárea de 38,15t/ha, carbono almacenado por hectárea fue de 19,07t/ha y captura de CO₂ por hectárea fue de 69,94t/ha.

Tabla 6. Biomasa y carbono almacenado en parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

Nº	Nombre parque	Biomasa (t)	Carbono almacenado (t)	Secuestro de CO ₂ (t)	Área (m ²)
01	Malecón Alomia Robles	117,150	58,575	214,795	8517,4
02	Plaza de Armas	40,052	20,026	73,435	7883
03	Malecón Leoncio Prado	35,946	17,973	65,907	10339,3
04	Parque Santo Domingo	28,067	14,033	51,461	3047,8
05	Laguna Viña del Río	24,580	12,290	45,067	9433
06	Parque San Pedro	7,816	3,908	14,331	10657,1
07	Parque Tabaco	4,689	2,345	8,597	5144,7
08	Parque Pedro Puelles	3,807	1,901	6,971	11956
09	Parque Gregorio Cartagena	0,219	0,107	0,393	1283,6
10	Parque San Cristóbal	0,123	0,061	0,225	528,9
TOTAL		262,449	131,220	481,182	68790,8
VALOR MÍNIMO		0,123	0,061	0,225	528,9
VALOR MÁXIMO		117,150	58,575	214,795	11956
DESVIACIÓN ESTANDAR		35,311	17,656	64,745	4103,6
PROMEDIO		26,245	13,122	48,118	6879,08

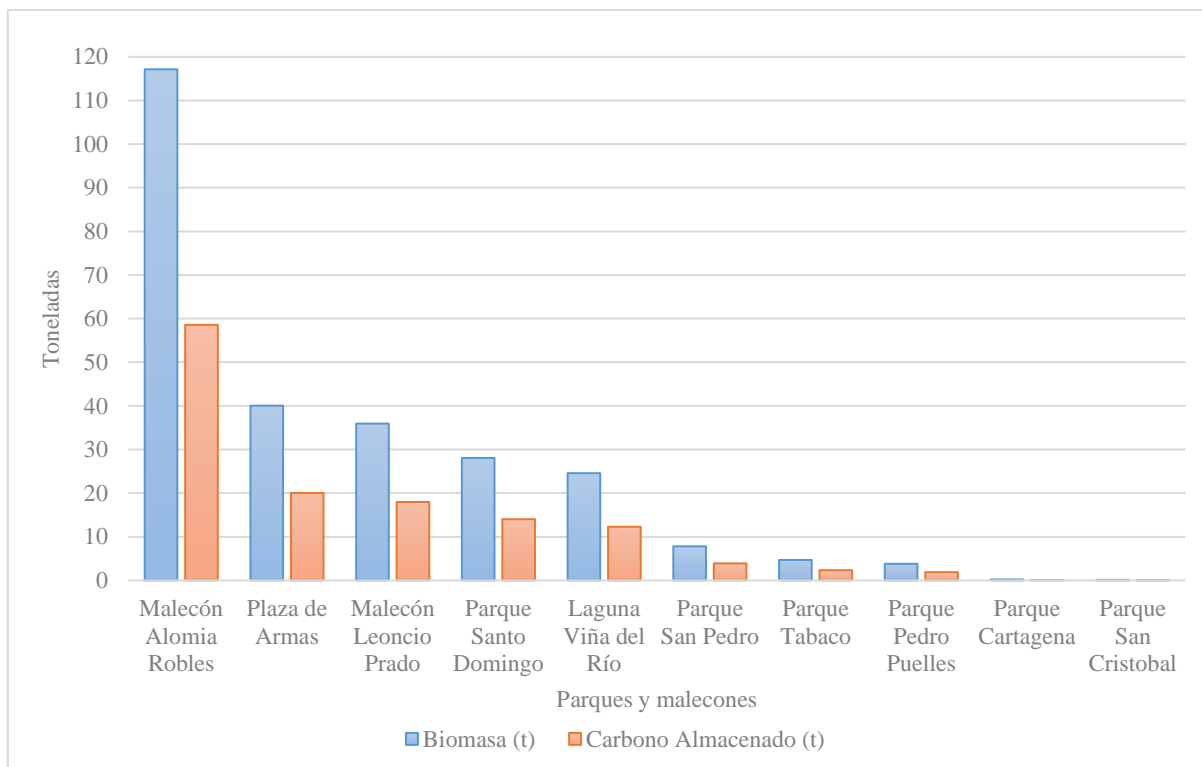


Figura 8. Biomasa y carbono almacenado entre los parques, malecón Leoncio Prado y Alomía Robles de la ciudad de Huánuco.

Similar a los valores obtenidos en la investigación, Nowak y Crane (2002) identifico que el promedio nacional de almacenamiento de carbono por árboles urbanos dentro de las ciudades de Nueva York y Jersey City fue de 25,1t C/ha.

A diferencia de la investigación, Maylle (2017) obtuvo un promedio de almacenamiento de carbono de 38,42t/ha y total de carbono almacenado de 115,26t/ha en las áreas verdes de distrito Callería en Ucayali. Ruano (2019) registro la cantidad total de carbono capturado de 224,34 toneladas y 47,73t/ha por el Eco Parque Lago de Las Garzas, Cali en Colombia.

Así mismo, Serrano (2016) reporto que los 14 792 árboles de los parques de Valladolid acumulan 3 148,264t y el que almacena más carbono es el parque “161” con 110,422t/ha; el que menos carbono almacena es el parque “167” con 0,603t/ha en contraste con los valores encontrados en la investigación, siendo Malecón Alomia Robles con mayor almacenamiento de carbono con 68.77t/ha y el menor parque San Cristóbal con 1.15t/ha. Estas diferencias se deben a la extensión y edad de las áreas verdes, variedad de especies del arbolado, edad de la especie y tipo de crecimiento de estas.

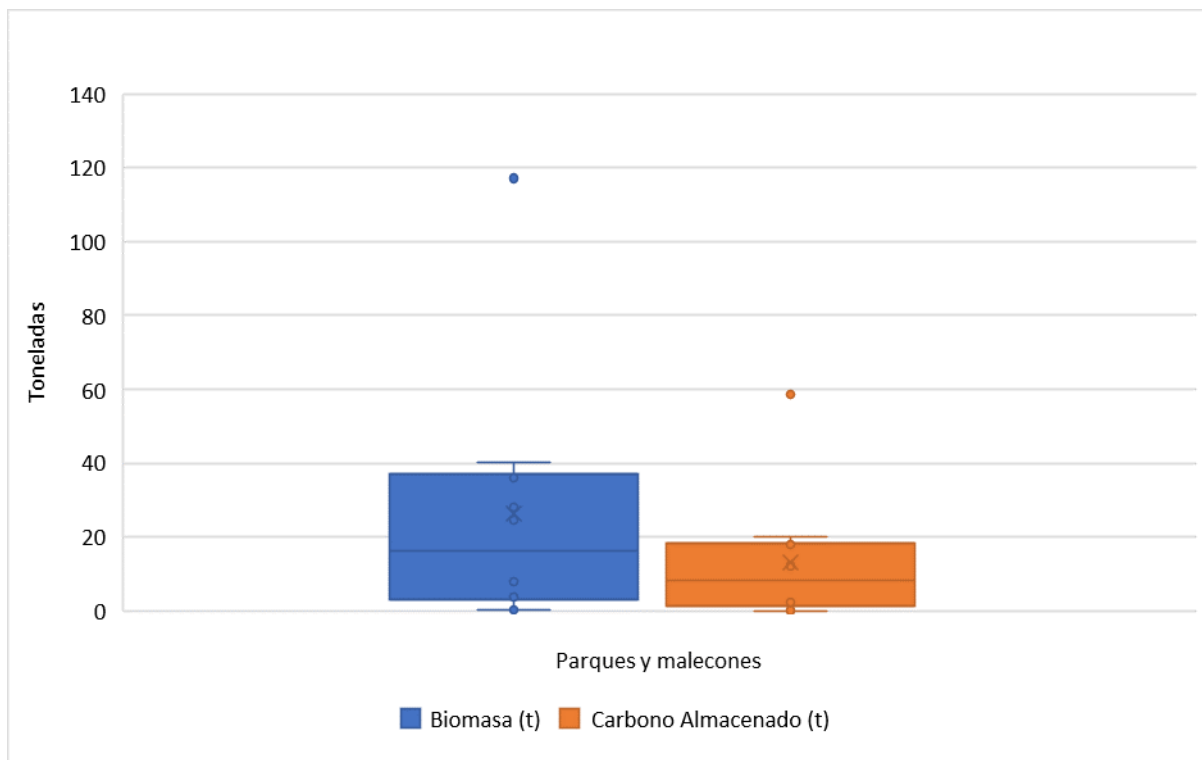


Figura 9. Boxplot de biomasa y carbono almacenado en los parques, malecón Leoncio Prado y Alomía Robles de la ciudad de Huánuco.

Se observa que la biomasa tiene una distribución de mayor amplitud y el carbono almacenado se agrupa en un intervalo reducido, en ambos se denota un valor atípico por encima del límite superior ya que es el mayor valor de biomasa y carbono almacenado obtenido (**Figura 9**). Estos datos atípicos se deben a la variabilidad de datos de las especies arbóreas, en cuanto a su diámetro, altura del fuste y edad de las mismas. Además, la diferencia de producción de biomasa, almacenamiento de carbono y captura de CO₂ son considerables entre los parques debido a la presencia de diferentes especies, a sus distintas características dasométricas y distribución irregular en estas. Por lo tanto, Nowak (1994) menciona que los árboles grandes almacenan aproximadamente 1000 veces más carbono que los árboles pequeños, también que árboles sanos con más de 77 cm de diámetro secuestran aproximadamente 90 veces más carbono que pequeños árboles sanos.

4.3. Comparación de la biomasa aérea y almacenamiento de carbono entre las especies de árboles de los parques, malecón Leoncio Prado y Alomía Robles de la ciudad de Huánuco

Se registró 29 especies dentro de los 671 árboles urbanos identificados en los parques, malecón Leoncio Prado y Alomía Robles de la ciudad de Huánuco, de las cuales las especies con mayores cantidades de biomasa aérea y carbono almacenado fueron *Tipuana tipu*

con 102,494 toneladas y 51,247 toneladas, seguida por *Ficus microcarpa* con 72,74 toneladas y 36,370 toneladas, *Eucalyptus globulus* con 19.566 toneladas y 9,783 toneladas, respectivamente; la especie con menor cantidad de biomasa y carbono almacenado fue *Elaeagnus angustifolia* con 0,005 toneladas y 0,003 toneladas, respectivamente. Se obtuvo la producción de biomasa aérea por individuo y almacenamiento de carbono por individuo los cuales fueron 0,391t/individuo y 0,195t/individuo respectivamente.

Para la comparación de biomasa aérea y almacenamiento de carbono entre las especies de árboles de los parques y malecones se utilizó el Análisis de Varianza (ANOVA). El ANOVA sobre biomasa y almacenamiento de carbono entre las especies arbóreas de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco, indica que existe diferencias significativas ($p < 0,0001$) (Tabla 7).

Tabla 7. Análisis de Varianza (ANOVA) de biomasa.

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Biomasa (t)	671	0,13	0,09	406,5

Fuentes de Variación	SC	gl	CM	F	p-valor
Especies	236,8	28	8,46	3,35	<0,0001
Error	1622,97	642	2,53		

Tabla 8. Análisis de Varianza (ANOVA) de carbono almacenado.

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Carbono Almacenado (t)	671	0,127	0,089	406,513

Fuentes de variación	SC	gl	CM	F	p-valor
Especies	59,201	28	2,114	3,345	<0,0001
Error	405,742	642	0,632		

Asimismo, el coeficiente de variabilidad (CV) es de 406.5% a causa de que los datos son estadísticamente atípicos por la gran variabilidad de datos de cada especie arbórea. (Tabla 7, Tabla 8, Figura 8, Figura 10 y Figura 11).

Tabla 9. Biomasa de las especies de árboles de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

Nº	Especies	Número de árboles	Biomasa (t)	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo	Medias
1	<i>Callistemon citrinus</i>	13	0,092	0,002	0,004	0,011	0,007
2	<i>Casuarina equisetifolia</i>	38	4,996	0,107	0,041	0,581	0,131
3	<i>Cedrela odorata</i>	45	16,279	0,217	0,048	0,927	0,362
4	<i>Cupressus macrocarpa</i>	4	0,287	0,022	0,043	0,095	0,072
5	<i>Delonix regia</i>	7	2,320	0,143	0,136	0,613	0,331
6	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005
7	<i>Eriobotrya japonica</i>	2	0,095	0,009	0,041	0,054	0,048
8	<i>Erythrina crista-galli</i>	2	0,025	0,001	0,011	0,013	0,012
9	<i>Eucalyptus globulus</i>	12	19,566	1,192	0,005	4,331	1,630
10	<i>Euphorbia tirucalli</i>	2	0,149	0,097	0,006	0,143	0,074
11	<i>Ficus benjamina</i>	85	1,369	0,036	0,002	0,290	0,016
12	<i>Ficus elastica</i>	2	1,658	0,315	0,606	1,052	0,829
13	<i>Ficus microcarpa</i>	39	72,740	1,660	0,055	9,161	1,865
14	<i>Grevillea robusta</i>	4	0,835	0,063	0,145	0,287	0,209
15	<i>Inga feuillei</i>	21	0,335	0,025	0,002	0,085	0,016
16	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	24	3,773	0,146	0,007	0,536	0,157
17	<i>Mangifera indica</i>	1	0,140	0,000	0,140	0,140	0,140
18	<i>Morus nigra</i>	5	0,118	0,010	0,015	0,039	0,024
19	<i>Parkinsonia aculeata</i>	14	3,276	0,101	0,056	0,442	0,234
20	<i>Punica granatum</i>	1	0,008	0,000	0,008	0,008	0,008
21	<i>Salix humboldtiana</i>	24	10,204	0,131	0,224	0,653	0,425
22	<i>Schefflera aactinophylla</i>	2	0,053	0,011	0,019	0,034	0,027
23	<i>Schinus molle</i>	116	17,250	0,071	0,001	0,302	0,052
24	<i>Schinus terebinthifolia</i>	44	2,296	0,112	0,028	0,561	0,149
25	<i>Senna alata</i>	37	0,270	0,018	0,001	0,086	0,007
26	<i>Spathodea campanulata</i>	53	1,668	0,022	0,003	0,109	0,031
27	<i>Tecoma stans</i>	1	0,006	0,000	0,006	0,006	0,006
28	<i>Terminalia catappa</i>	4	0,140	0,026	0,014	0,070	0,035
29	<i>Tipuana tipu</i>	68	102,494	4,727	0,423	39,763	1,507
TOTAL		671	262,449				

Tabla 10. Carbono Almacenado en las especies de árboles de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

Nº	Especies	Número de árboles	Carbono almacenado (t)	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo	Medias
1	<i>Callistemon citrinus</i>	13	0,046	0,001	0,002	0,005	0,004
2	<i>Casuarina equisetifolia</i>	38	2,498	0,053	0,021	0,29	0,066
3	<i>Cedrela odorata</i>	45	8,140	0,109	0,024	0,464	0,181
4	<i>Cupressus macrocarpa</i>	4	0,144	0,011	0,021	0,048	0,036
5	<i>Delonix regia</i>	7	1,160	0,072	0,068	0,307	0,166
6	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	0,003	0	0,003	0,003	0,003
7	<i>Eriobotrya japonica</i>	2	0,048	0,004	0,021	0,027	0,024
8	<i>Erythrina crista-galli</i>	2	0,012	0,001	0,006	0,007	0,006
9	<i>Eucalyptus globulus</i>	12	9,783	0,596	0,003	2,166	0,815
10	<i>Euphorbia tirucalli</i>	2	0,074	0,048	0,003	0,071	0,037
11	<i>Ficus benjamina</i>	85	0,684	0,018	0,001	0,145	0,008
12	<i>Ficus elastica Roxb</i>	2	0,829	0,158	0,303	0,526	0,414
13	<i>Ficus microcarpa</i>	39	36,370	0,83	0,027	4,581	0,933
14	<i>Grevillea robusta</i>	4	0,417	0,032	0,073	0,143	0,104
15	<i>Inga feuillei</i>	21	0,168	0,012	0,001	0,042	0,008
16	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	24	1,884	0,073	0,004	0,268	0,079
17	<i>Mangifera indica</i>	1	0,069	0	0,07	0,07	0,07
18	<i>Morus nigra</i>	5	0,059	0,005	0,008	0,019	0,012
19	<i>Parkinsonia aculeata</i>	14	1,638	0,05	0,028	0,221	0,117
20	<i>Punica granatum</i>	1	0,004	0	0,004	0,004	0,004
21	<i>Salix humboldtiana</i>	24	5,102	0,065	0,112	0,326	0,213
22	<i>Schefflera aactinophylla</i>	2	0,027	0,005	0,01	0,017	0,013
23	<i>Schinus molle</i>	116	8,452	0,036	0,001	0,151	0,026
24	<i>Schinus terebinthifolia</i>	44	1,148	0,056	0,014	0,28	0,074
25	<i>Senna alata</i>	37	0,135	0,009	0,001	0,043	0,004
26	<i>Spathodea campanulata</i>	53	0,834	0,011	0,001	0,054	0,016
27	<i>Tecoma stans</i>	1	0,003	0	0,003	0,003	0,003
28	<i>Terminalia catappa</i>	4	0,070	0,013	0,007	0,035	0,017
29	<i>Tipuana tipu</i>	68	51,247	2,363	0,211	19,882	0,754
TOTAL		671	131,048				

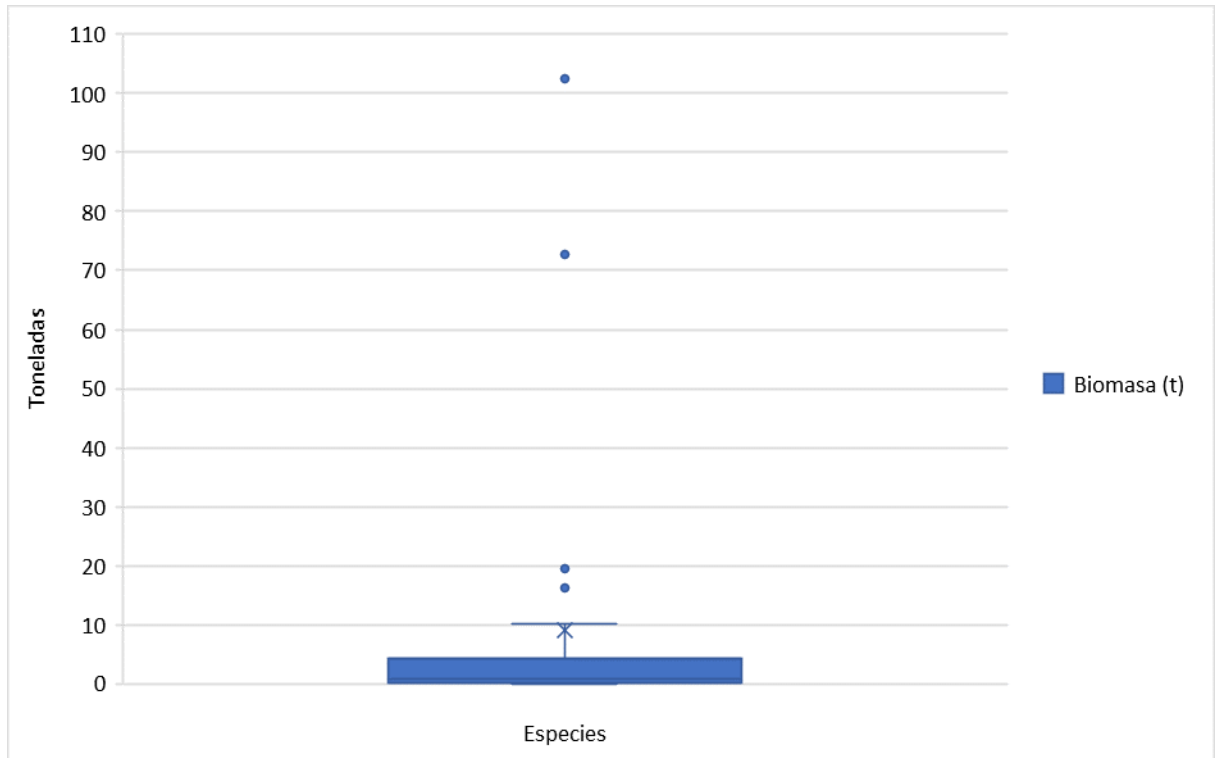


Figura 10. Boxplot de la biomasa entre las especies de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

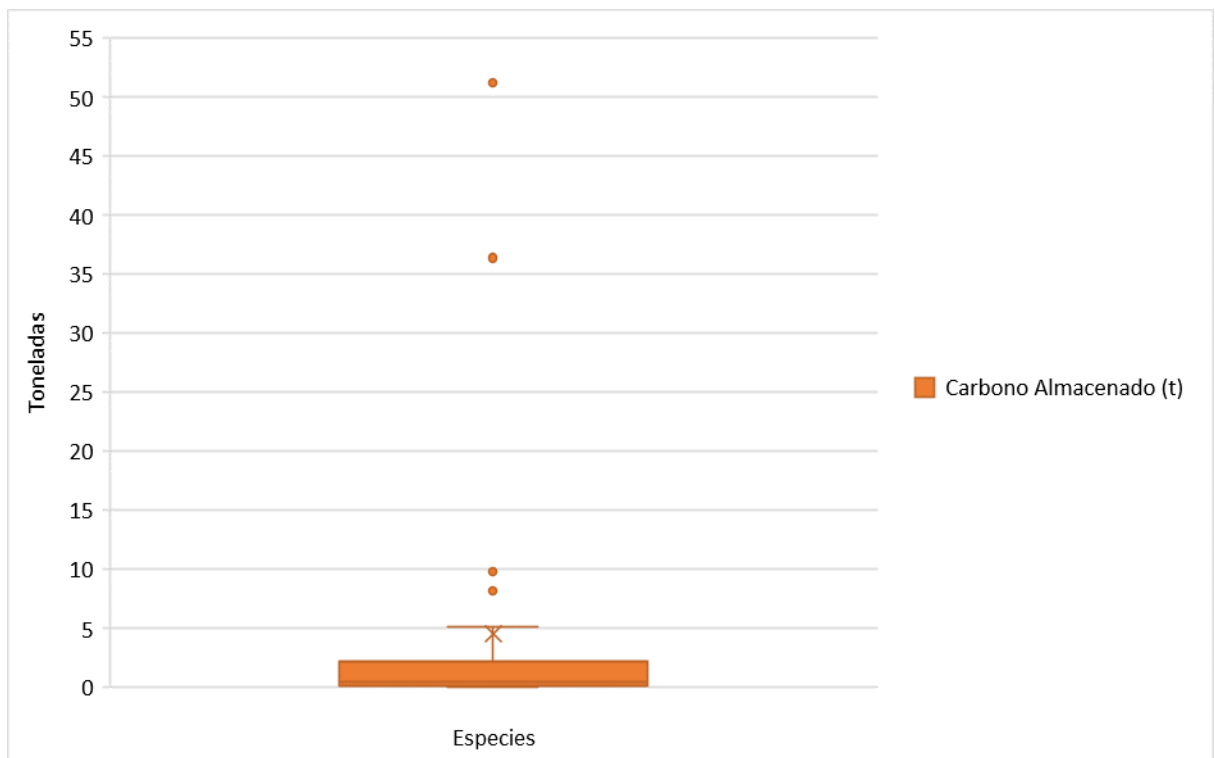


Figura 11. Boxplot del carbono almacenado entre las especies de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

Se observa que la biomasa y el carbono almacenado muestran valores atípicos por encima del límite superior a causa de los diferentes valores de biomasa y carbono almacenado obtenidos (**Figura 10** y **Figura 11**). Estos datos atípicos se deben a la variabilidad de datos de las edades de los árboles, su diámetro, altura del fuste y la distribución irregular de las especies.

De modo similar a lo demostrado en la investigación, Ruano (2019) obtuvo resultados en los coeficientes de variabilidad mayores al 100% en las especies que identificó en el Ecoparque Las Garzas de Cali en Colombia y en su diagrama de cajas demostró los datos atípicos de carbono almacenado indicando que estos revelan las diferencias en los valores de cada especie a causa de sus distintas características morfológicas de cada una.

4.4. Determinación de la relación entre áreas verdes y el crecimiento poblacional de la ciudad de Huánuco

Se obtuvo el índice de áreas verdes para diferentes años, correspondiendo al 2010, 2015 y 2020, 0,6454 m², 0,6164 m² y 0,72 m² por habitante, respectivamente; lo cual indica que el año 2015 hubo una disminución de áreas verdes por habitante con respecto al año 2020 (**Tabla 11**). Este índice es menor al índice reportado por Bermúdez (2022), el cual es 1,40 m² de área verde por habitante en la zona urbana del cantón Sucre de Ecuador. Asimismo, Morales (2021) determinó 0,649 m² por habitante en la ciudad Texcoco, México que coincide con el índice estimado en la investigación. En tal sentido, la OMS recomienda un mínimo de 9 metros cuadrados de espacio verde por habitante y que todos los residentes vivan a 15 minutos a pie de la zona verde (ONU, 2015), lo cual demuestra que los parques y malecones de la ciudad de Huánuco no cumplen con lo recomendado por la OMS. Por lo tanto, la ciudad de Huánuco cuenta con 0,72 m² por habitante, no logrando lo recomendado por la OMS y la ONU, con una diferencia considerable 8,28 m² áreas verdes por habitante.

Tabla 11. Superficie de áreas verde y población (2010, 2015, 2020).

Año	Población (habitante) (INEI 2017, 2020)	Área verde total (m ²)	Área verde (m ²) por habitante
2010	78660	50768,3751	0,645415
2015	76065	46887,4587	0,616413
2020	95540	68790,851	0,720021

La relación entre la cantidad de población y la extensión de las áreas verdes de la ciudad de Huánuco entre los años 2010, 2015 y 2020 indica una correlación positiva significativa ($r= 0,999$ y $p < 0,0001$); es decir, que a mayor población mayor extensión de áreas verdes (**Tabla 12**, **Figura 12** y **13**).

Tabla 12. Análisis de correlación de Pearson entre áreas verdes y población.

Variable (1)	Variable (2)	n	Pearson	p-valor
Área verde (m ²)	Área verde (m ²)	3	1	<0,0001
Área verde (m ²)	Población (habitantes)	3	0,999	0,0279
Población (habitantes)	Área verde (m ²)	3	0,999	0,0279
Población (habitantes)	Población (habitantes)	3	1	<0,0001

De la misma manera se realizó la prueba correlación de la cantidad de habitantes y extensión de áreas verdes de la ciudad de Huánuco entre los años 2010 y 2015, entre los años 2015 y 2020 (**Tabla 13** y **Tabla 14**), el cual demostró una correlación positiva significativa ($r= 1$ y $p < 0,0001$) afirmando que a mayor población mayor extensión de áreas verdes.

Tabla 13. Análisis de correlación de Pearson entre áreas verdes y población del año 2010 y 2015.

Variable (1)	Variable (2)	n	Pearson	p-valor
Área verde (m ²)	Área verde (m ²)	2	1	<0,0001
Área verde (m ²)	Población (habitantes)	2	1	0,0000
Población (habitantes)	Área verde (m ²)	2	1	0,0000
Población (habitantes)	Población (habitantes)	2	1	<0,0001

Tabla 14. Análisis de correlación de Pearson entre áreas verdes y población del año 2015 y 2020.

Variable (1)	Variable (2)	n	Pearson	p-valor
Área verde (m ²)	Área verde (m ²)	2	1	<0,0001
Área verde (m ²)	Población (habitantes)	2	1	0,0000
Población (habitantes)	Área verde (m ²)	2	1	0,0000
Población (habitantes)	Población (habitantes)	2	1	<0,0001

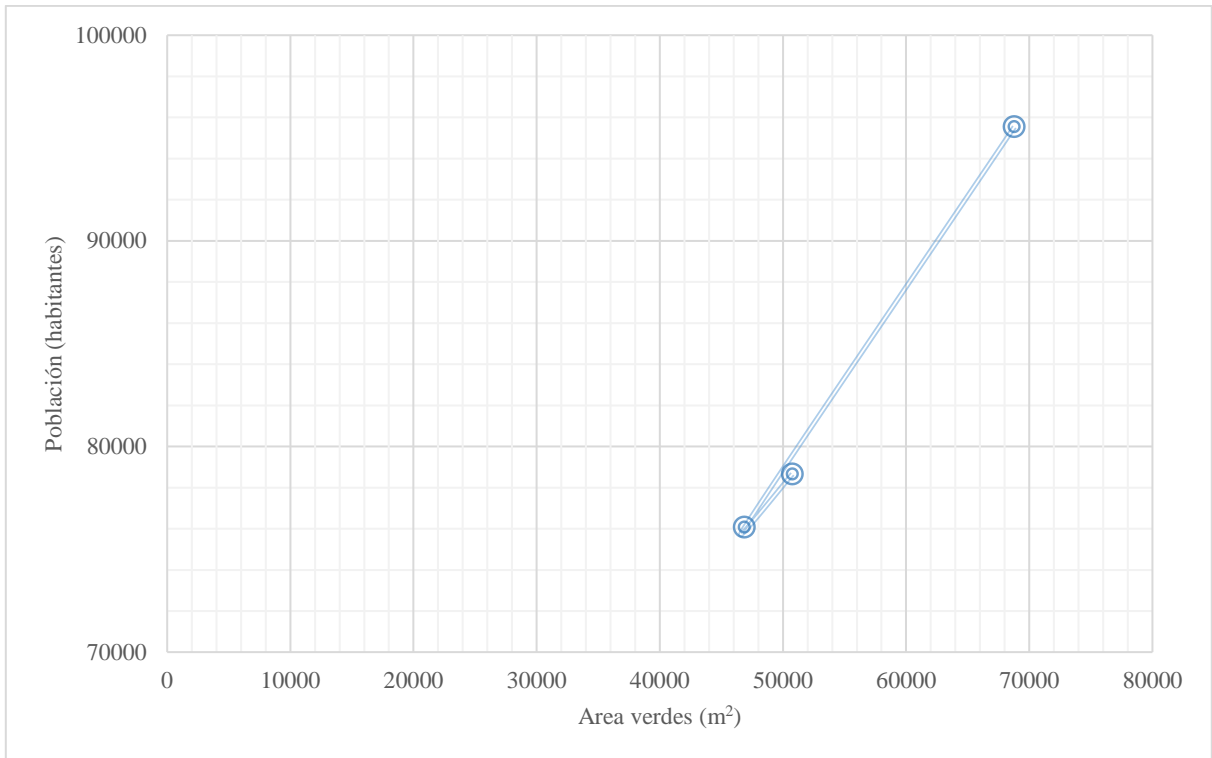


Figura 12. Correlación entre áreas verdes y población de la ciudad de Huánuco.

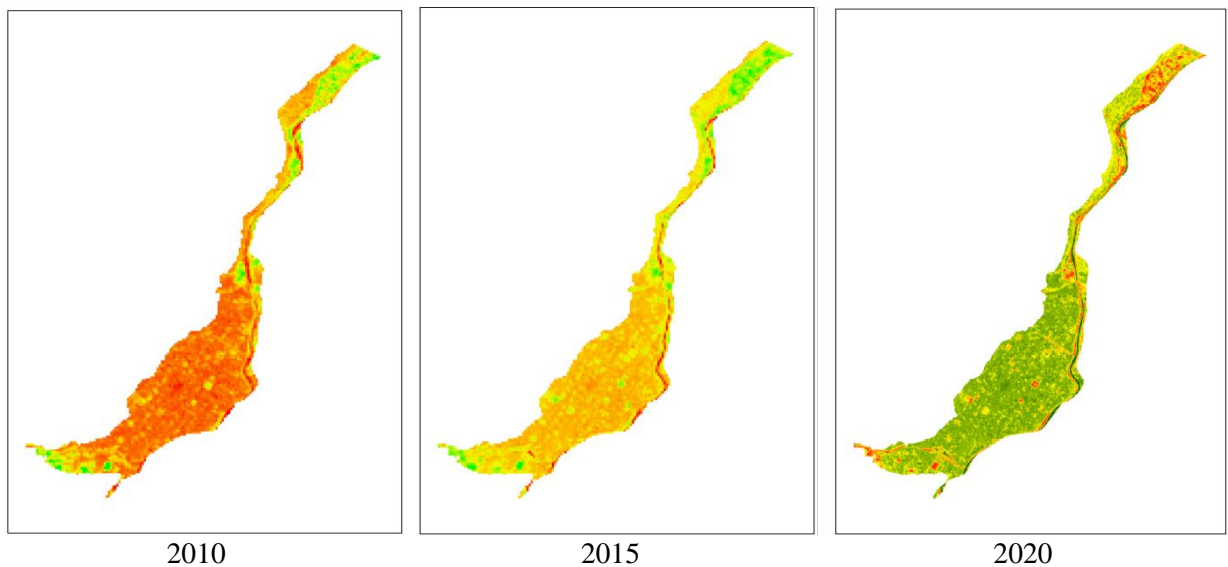


Figura 13. Imágenes satelitales de áreas verdes en los años 2010, 2015 y 2020 de la ciudad de Huánuco.

Este resultado indica un probable cumplimiento de la ordenanza municipal N°017-2016-MPHCO, la cual regula el régimen de intangibilidad, protección, conservación, defensa y mantenimiento de la plaza mayor, plazuelas, parques, jardines y áreas verdes de uso público en la provincia de Huánuco y que probablemente existe una gestión de áreas verdes

adecuada; tal como menciona Núñez (2021), quien registró un aumento de cantidad de áreas verdes gestionadas por las autoridades de la ciudad de México, sin embargo, hubo una pérdida de áreas verdes privadas e informales. Por otro lado, Bollo (2022) menciona que las áreas verdes en sus paisajes son inversamente proporcionales al número de personas que les habitan en la ciudad de Morelia en México, por lo que recalca, se necesita con urgencia el cumplimiento de planes de reforestación y normas establecidas con áreas verdes. De hecho, Flores (2012) indica que los gobiernos locales de América Latina no tienen establecidas las formas en que los indicadores de desarrollo sustentable pudieran ser incorporados en procesos de gestión y planificación de áreas verdes urbanas.

V. CONCLUSIONES

1. En los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco se obtuvo un total de biomasa de 262,449t, almacenamiento de carbono 131,048t y captura de CO₂ 480,552t. Presentando variedad de familias y especies en el arbolado urbano con distribución heterogénea.
2. Se encontró que el Malecón Alomía Robles contiene la mayor cantidad de biomasa (117,150t), carbono almacenado (58,575t) y captura de CO₂ (214,795t) seguido de la Plaza de Armas con 40,052t de biomasa, 20,026t de carbono almacenado y 73,435t de captura de CO₂. En el Parque San Cristóbal se registró menor cantidad de biomasa (0,123t), carbono almacenado (0,061t) y captura de CO₂ (0,225t).
3. Las especies de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco presentan diferencias significativas en la producción total de biomasa, almacenamiento de carbono y captura de CO₂. Las especies con la mayor cantidad *Tipuana tipu* con 102,494t biomasa aérea, 51,247t almacenamiento de carbono y 187,923t captura de CO₂; *Ficus microcarpa* con 72,74t biomasa aérea, 36,37t almacenamiento de carbono y 133,370t captura de CO₂ y la de menor cantidad *Elaeagnus angustifolia L.* 0,005t biomasa aérea, 0,003t almacenamiento de carbono y 0,009t captura de CO₂.
4. Existe una correlación positiva entre la cantidad de población y la extensión de las áreas verdes en la ciudad de Huánuco. El índice de áreas verdes para el año 2010 fue de 0,64 m², año 2015 de 0,61 m² y siendo el año 2020 que presenta el mejor índice de áreas verdes con 0,72 m² por habitante.

VI. PROPUESTAS A FUTURO

Generar inventarios de arbolado urbano, planes de manejo, reforestación, mantenimiento y evaluación de los árboles urbanos basándose en información científica generada de la localidad como esta investigación que es una fuente de cooperación para la formulación apropiada de dichos documentos de gestión.

En la elaboración del plan local de cambio climático, plan de acondicionamiento territorial, plan de desarrollo urbano y para la estrategia regional de cambio climático de la ciudad de Huánuco considerar la información del almacenamiento de carbono por las especies de árboles urbanos, como la presente investigación, debido que es una estrategia de adaptación al cambio climático en la ciudad.

Desde el ámbito nacional y regional, incorporar en las políticas y planes de gestión nacional a los ecosistemas urbanos, son una medida aportadora a la mitigación y adaptación al cambio climático, que es una solución basada en la naturaleza dentro de la ciudad. De esta manera el arbolado urbano es un aliado para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU, tales como objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles, objetivo 13: Acción por el Clima, objetivo 3: Salud y Bienestar, debido a su valor funcional en las ciudades.

Asimismo, desde los niveles de gobierno nacional, regional y local, enfatizar en reestablecer y fortalecer la relación entre la ciudad y la naturaleza, asegurando un equilibrio y mejora de la calidad de vida.

VII. REFERENCIAS

- Bermúdez Chica, J. F. (2022). Evaluación de áreas verdes y arbolado urbano para determinar la superficie por habitante del cantón Sucre, Provincia de Manabí. [Tesis pregrado, Universidad Estatal del Sur de Manabí] Repositorio Institucional UNESUM. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/3694>
- Bollo, M., Martín, G. & Martínez, A. (2022). Las áreas verdes en la ciudad de Morelia, Michoacán. México. Investigaciones Geográficas. Núm. 107. e60494. <https://doi.org/10.14350/rig.60494>
- Bulnes, F., Orrego, M. & Terán A. (2017). Árboles y Palmeras del Vivero Forestal características, requerimientos y recomendaciones de 40 especies para la arboricultura urbana. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Chamorro, M. & Falconi, S. (2019) Potencial de secuestro de carbono por los árboles en los parques urbanos de los Distritos de El Tambo, Huancayo y Chilca, 2019. [Tesis pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio Institucional UNCP. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/5140>
- Calaza Martínez, P. (2019). Guía de la Infraestructura Verde Municipal. <https://redbiodiversidad.es/sites/default/files>
- Castillo, R., Bello, V., Loor, Y. & Ayón C. (2022) Captura de carbono del arbolado de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador. Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad. Vol. 5 e262. <https://doi.org/10.46380/rias.v5.e262>
- Cabudivo Coquinche, K. (2016) Secuestro de CO₂ y producción de oxígeno en árboles urbanos de la Av. Abelardo Quiñones - Distrito San Juan Bautista, Loreto – Perú, 2016. [Tesis pregrado, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana]. Repositorio Institucional UNAP. <https://repositorio.unapikitos.edu.pe/handle/20.500.12737/4694>
- Chave, J., Réjou-Méchain, M., Búrquez, A., Chidumayo, E., Colgan, M., Delitti, W., Duque, A., Eid, T., Fearnside, P., Goodman, R., Henry, M., Martínez, A., Mugasha, W., Muller-Landau, H., Mencuccini, M., Nelson, B., Ngomanda, A., Nogueira, E., Ortíz-Malavassi, E., Péliissier, R., Ploton, P., Ryan, C., Saldarriaga, J. & Vieilledent, G. (2014). Improved allometric models to estimate the aboveground biomass of tropical trees. *Global Change Biology*. [https://doi: 10.1111/gcb.12629](https://doi:10.1111/gcb.12629)
- Chave, J., Andalo, C., Brown, S., Cairns, M., Chambers, J., Eamus, D., Folster, H., Fromard, F., Higuchi, N., Kira, T., Lescure, J., Nelson, B., Ogawa, H., Puig, H., Riéra, B. & Yamakura, T. (2005). Tree allometry and improved estimation of carbon stocks and

- balance in tropical forests. *Oecologia* 145, 87-99. <https://doi.org/10.1007/s00442-005-0100-x>
- Copernicus. (2015) The Sentinel Online Handbook. <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/sentinel-2-msi-wiki>
- Corrales, L., Brenes, C., Betbeder, J. & Fung, E. (2019). Evaluación de la infraestructura verde y conectividad ecológica en el cantón de Curridabat. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/9340>
- Flores-Xolocotzi, R. (2012). Incorporando desarrollo sustentable y gobernanza a la gestión y planificación de áreas verdes urbanas. *Frontera Norte*, 24(48), 165-190. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018773722012000200007&lng=es&tlng=es.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2021). Program Tree Cities of the World. <https://treecitiesoftheworld.org/make-the-case.cfm>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2018). Forests and sustainable cities Inspiring stories from around the world. <https://www.fao.org/urban-food-actions/resources/resources-detail/es/c/1315218/>
- Fu, D., Bu, B., Wu, J., & Singh, R. P. (2019). Investigation on the carbon sequestration capacity of vegetation along a heavy traffic load expressway. *Revista Environmental Management*, 241, 549-557. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.09.098>.
- Gratani, L; Varone, L. & Bonito A. (2016). Carbon sequestration of four urban parks in Rome. *Revista Urban Forestry & Urban Greening*, 19, 184-193. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.07.007>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Perú: Estimación Proyecciones de Población por departamento, provincia y distrito 2018-2020. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1715/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Perú: Crecimiento y distribución de la población,2017. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1530/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Estimación y Proyecciones de la Población. <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2018). Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático, Resumen para

responsables de políticas. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4-wg3-spm-sp.pdf>

- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2006). Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2003). Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry. <https://www.ipcc.ch/publication/good-practice-guidance-for-land-use-land-use-change-and-forestry/>
- Jo, H., Kim, J. & Park, H. (2019). Carbon reduction and planning strategies for urban parks in Seoul. *Revista Urban Forestry & Urban Greening*, 41, 48-54. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.03.009>
- Loja, D. (2016). Formulación de indicadores para el dimensionamiento de las reservas de suelo para la dotación de área verde: caso cabecera parroquial de Santa Ana. [Tesis pregrado, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional UCUECA. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/26825>
- Maylle, E. (2017). Determinación de Cantidades de Carbono Secuestrado por las Áreas Verdes del distrito de Callería, provincia de coronel Portillo, Ucayali 2015. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Ucayali]. Repositorio institucional UNU. <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/3875>
- Ministerio del Ambiente del Perú. (2014). Estimación de los contenidos de carbono de la biomasa aérea en los bosques del Perú. Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales, Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/estimacion-contenidos-carbono-biomasa-aerea-bosques-peru>
- Ministerio del Ambiente del Perú. (2015a). Conservación de bosques para la mitigación del cambio climático 2019. <http://www.minam.gob.pe/programa-bosques/>
- Ministerio del Ambiente del Perú. (2015b). Guía de inventario de flora y vegetación. Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. <http://siar.minam.gob.pe> > download > file > fid
- Morales, L., Martinez, T., Mohedano, L. (2021). El espacio ocioso urbano como alternativa para la creación de áreas verdes en Texcoco, México. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 9 (3), 423-439. <https://cfores.upr.edu.cu/index.php/cfores/article/view/714>
- Nina, A. (2022). Reserva de Carbono y Retención de material particulado en Árboles del Campus de la Pontificia Universidad Católica del Perú. [Tesis maestría, Universidad

- Nacional Agraria La Molina]. Repositorio La Molina. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/5425>
- Nowak, D. & Crane, D. (2002). Carbon storage and sequestration by urban trees in the USA. *Environmental Pollution*, 116 (3), 381–389. <https://doi.org/10.1016%2Fs0269-7491%2801%2900214-7>
- Nowak, D., Greenfield, E., Hoehn, R. & Lapoint E. (2013). Carbon storage and sequestration by trees in urban and community areas of the United States. *Environmental Pollution*, 178, 229-236. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2013.03.019>
- Nowak, D. (1994). Atmospheric carbon dioxide reduction by Chicago's urban forest. *Chicago's Urban Forest Ecosystem: Results of the Chicago Urban Forest Climate Project*. USDA Forest Service General Technical Report NE-186, 83-94. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US9503865>
- Núñez, J.M. (2021). Análisis espacial de las áreas verdes urbanas de la Ciudad de México. *Economía, Sociedad y Territorio*, 21(67), 803-833. <https://doi.org/10.22136/est20211661>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). Temas HABITAT III, 11- Espacio Público. [Conferencia]. Hábitat III 2016, Quito, Ecuador. https://habitat3.org/wp-content/uploads/Issue-Paper-11_Public_Space-SP.
- Pacheco, C., Del Valle, H., Delrieux, C. & Bianchi, G. (2014). Procesamiento Inteligente de Imágenes Satelitales Métodos avanzados y acelerados de segmentación y fusión de información. XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, 275-279. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.4380.5764>
- Peña, G. (2021). Niveles de captura de carbono de las especies forestales maderables y no maderables de los parques - jardines de la ciudad de Moyobamba. [Tesis pregrado, Universidad Nacional de San Martín]. Repositorio institucional UNSM. <https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/4113>
- Ren, Z., Zheng, H., He, X., Zhang, D., Shen, G. & Zhai C. (2019). Changes in spatio-temporal patterns of urban forest and its above-ground carbon storage: Implication for urban CO₂ emissions mitigation under China's rapid urban expansion and greening. *Environmet International*, 129, 438-450. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.05.010>
- Rendon, R. (2010). Espacios verdes públicos y Calidad de vida. [Conferencia]. Sexto Congreso Internacional Ciudad y Territorio Virtual, Mexicali, México. <http://hdl.handle.net/2099/12860>

- Ruano, J. (2019). Estimación de la captura de carbono en el ecoparque de Las Garzas, Cali Valle del Cauca. [Tesis pregrado, Universidad Autónoma del Occidente]. Repositorio institucional UAO. <https://red.uao.edu.co/handle/10614/11681?show=full>
- Serrano J. (2016). Análisis y Cuantificación del Carbono Almacenado en los parques y jardines de la Ciudad de Valladolid. [Tesis maestría, Universidad de Valladolid]. Repositorio institucional UVA. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/18785>
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (2020). Climas del Perú. <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01404SENA-4.pdf>
- Tello, G. & Vargas, M. (2019). Determinación de captura de carbono aplicando ecuaciones alométricas en especies forestales de *Schinus latifolius*, *Eucalyptus globulos*, *Vachellia macracantha* y *Pouteria lúcuma* en la Universidad Peruana Unión, Lima – Perú. [Tesis pregrado, Universidad Peruana Unión]. Repositorio institucional UPU. <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/1774>
- Yana, D. (2019). Captura de dióxido de carbono en relación a la biomasa aérea de las especies forestales predominantes del ornato urbano en Juliaca, 2019. [Tesis pregrado, Universidad Nacional de Juliaca]. Repositorio institucional UNAJ. <http://repositorio.unaj.edu.pe/bitstream/handle/UNAJ/76/TESIS%20DANIA%20MAGALI%20YANA%20MACHACA%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXOS

Anexo A. Datos registrados en la investigación

Tabla 15. Registro de árboles en el Parque Pedro Puelles.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
01	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363780	8903224
02	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363771	8903231
03	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363789	8903232
04	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363786	8903236
05	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363814	8903245
06	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363830	8903241
07	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363828	8903265
08	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363839	8903276
09	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363841	8903281
10	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363844	8903290
11	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363848	8903286
12	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363833	8903286
13	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363830	8903283
14	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363829	8903284
15	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363834	8903298
16	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363820	8903290
17	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363803	8903307
18	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363798	8903268
19	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363795	8903258
20	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363786	8903263
21	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363743	8903269
22	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363736	8903262
23	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363734	8903269
24	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363725	8903269
25	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363726	8903266
26	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363712	8903275
27	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363714	8903282
28	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363706	8903280
29	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363699	8903285

Tabla 15 (continuación)

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
30	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363702	8903292
31	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363695	8903309
32	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363697	8903316
33	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	363775	8903251
34	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	363773	8903255
35	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	363769	8903253
41	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363744	8903307
42	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363757	8903308
43	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363764	8903309
44	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363770	8903311
45	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363778	8903311
46	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363776	8903304
47	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363773	8903302
48	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363769	8903300
49	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	363824	8903308
50	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	363779	8903277
51	Casuarinaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Casuarina	363847	8903290
52	Casuarinaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Casuarina	363848	8903291
53	Casuarinaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Casuarina	363847	8903294
54	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	363687	8903300
55	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	363682	8903296
56	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	363678	8903297
57	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	363670	8903301
58	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	363676	8903319
59	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	363682	8903319
60	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	363690	8903313
61	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	363750	8903293
62	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	363747	8903293
63	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	363745	8903290
64	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	363743	8903291

Tabla 15 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
65	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	363741	8903287
66	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	363774	8903266
67	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363832	8903295
68	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363840	8903300
69	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363728	8903262

Tabla 16. Registro de árboles en el Parque Tabaco.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
01	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363786	8902842
02	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363788	8902847
03	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363791	8902847
04	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363792	8902848
05	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363849	8902872
06	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363852	8902876
07	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363860	8902876
08	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363865	8902877
09	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363871	8902875
10	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363875	8902876
11	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363881	8902874
12	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363883	8902873
13	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363886	8902872
14	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363889	8902873
15	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363891	8902871
16	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363895	8902874
17	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363877	8902870
18	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363893	8902875
19	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363897	8902874
20	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363898	8902873

Tabla 16 (continuación)

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
21	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363905	8902872
22	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363819	8902862
23	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363867	8902829
24	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363864	8902831
25	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363830	8902818
26	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363843	8902812
27	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363876	8902866
28	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363857	8902806
29	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363873	8902816
30	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363877	8902822
31	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363875	8902820
32	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363887	8902837
33	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363872	8902826
34	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363868	8902828
35	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363851	8902827
36	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363845	8902821
37	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363843	8902821
38	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363841	8902818
39	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363840	8902825
40	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363843	8902821
41	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363841	8902818
42	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363840	8902825

Tabla 17. Registro de árboles en el Parque Gregorio Cartagena.

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
01	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	363817	8902359
02	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	363819	8902349
03	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	363840	8902332
04	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	363844	8902330

Tabla 17 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
05	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	363850	8902331
06	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	363848	8902343
07	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	363842	8902341
08	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	363856	8902344
09	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	363847	8902350
10	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	363844	8902365
11	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	363845	8902341
12	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendra	363847	8902337
13	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendra	363852	8902346
14	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363822	8902358
15	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363821	8902360
16	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363848	8902328
17	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363842	8902359

Tabla 18. Registro de árboles en la Plaza de Armas.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
01	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364108	8902085
02	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364100	8902097
03	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364096	8902104
04	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364097	8902110
05	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364135	8902120
06	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364127	8902138
07	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364128	8902140
08	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364096	8902172
09	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	364107	8902114
10	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	364116	8902107
11	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	364121	8902111
12	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	364113	8902131
13	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	364085	8902169

Tabla 18 (continuación)

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
14	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	364058	8902147
15	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	364069	8902140
16	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	364068	8902109
17	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Ponciana	364059	8902154
18	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Ponciana	364048	8902147
19	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364081	8902166
20	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364067	8902171
21	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364044	8902122
22	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364054	8902123
23	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364063	8902127
24	Moraceae	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	Ficus	364113	8902155
25	Moraceae	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	Ficus	364106	8902153
26	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364060	8902103
27	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364090	8902103
28	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364081	8902111

Tabla 19. Registro de árboles en el Parque San Cristóbal.

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
01	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364495	8901927
02	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364508	8901918
03	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364502	8901913
04	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364478	8901920
05	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364473	8901925
06	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364472	8901932
07	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364477	8901931
08	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364489	8901911
09	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Mora	364477	8901923

Tabla 20. Registro de árboles en el Parque Santo Domingo.

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
01	Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	Roble australiano	363901	8901848
02	Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	Roble australiano	363895	8901842
03	Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	Roble australiano	363882	8901845
04	Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	Roble australiano	363865	8901860
05	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363859	8901891
06	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363873	8901891
07	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363877	8901898
08	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363881	8901899
09	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363889	8901903
10	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363898	8901900
11	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363904	8901893
12	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363909	8901882
13	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363913	8901882
14	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363915	8901880
15	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363916	8901880
16	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363857	8901867
17	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363864	8901874
18	Araliaceae	<i>Schefflera actinophylla</i> (Endl.) Harms	Chiflera	363903	8901879

Tabla 21. Registro de árboles en el Parque San Pedro.

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
01	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	363151	8901950
02	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	363130	8901945
03	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	363071	8901902
04	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	363080	8901895
05	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Ponciana	363124	8901918
06	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	363115	8901940
07	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	363104	8901911
08	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	363081	8901912

Tabla 21 (continuación)

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas	
				UTM	
				Este	Norte
09	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363165	8901864
10	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363077	8901930
11	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363074	8901922
12	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363122	8901857
13	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363140	8901851
14	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363160	8901853
15	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363145	8901956
16	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363157	8901894
17	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363164	8901886
18	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363084	8901942
19	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363172	8901882
20	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363190	8901894
21	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363156	8901915
22	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363188	8901921
23	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363177	8901928
24	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	363177	8901922
25	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363150	8901848
26	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363150	8901867
27	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363172	8901886
28	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	363168	8901919
29	Moraceae	<i>Ficus benamina</i> L.	Ficus	363154	8901866
30	Moraceae	<i>Ficus benamina</i> L.	Ficus	363153	8901875
31	Moraceae	<i>Ficus benamina</i> L.	Ficus	363200	8901915
32	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	363116	8901926
33	Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Olivo	363201	8901903

Tabla 22. Registro de árboles en la Laguna Viña del Río.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
01	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362891	8900994
02	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362863	8901003
03	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362839	8901024
04	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362827	8901032
05	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362809	8901044
06	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362738	8901087
07	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362730	8901090
08	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362625	8901151
09	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362729	8901174
10	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362679	8901181
11	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362751	8901180
12	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362815	8901123
13	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362841	8901086
14	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362852	8901085
15	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362858	8901069
16	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362857	8901070
17	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362876	8901053
18	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362885	8901046
19	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362761	8901111
20	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	362758	8901114
21	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362902	8900984
22	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362850	8901013
23	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362848	8901014
24	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362845	8901019
25	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362821	8901032
26	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362818	8901035
27	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362814	8901038
28	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362805	8901046
29	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362786	8901053
30	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362709	8901104

Tabla 22 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
31	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362700	8901108
32	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362645	8901140
33	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362639	8901143
34	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362628	8901149
35	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362612	8901160
36	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362614	8901177
37	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362619	8901179
38	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362669	8901185
39	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362687	8901187
40	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362759	8901174
41	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362766	8901167
42	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362785	8901148
43	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362811	8901124
44	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362823	8901113
45	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	362863	8901075
46	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	362912	8900980
47	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	362827	8901029
48	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	362797	8901050
49	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	362661	8901130
50	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	362642	8901185
51	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	362660	8901184
52	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	362666	8901186
53	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	362697	8901180
54	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	362699	8901182
55	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	362788	8901146
56	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	362785	8901148
57	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	362909	8900996
58	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362891	8900989
59	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362858	8901008
60	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362854	8901009

Tabla 22 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
60	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362854	8901009
61	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362840	8901020
62	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362783	8901057
63	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362780	8901061
64	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362760	8901071
65	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362743	8901083
66	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362738	8901083
67	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362693	8901112
68	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362689	8901116
69	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362680	8901120
70	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362667	8901127
71	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362648	8901137
72	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	362652	8901184
73	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	362711	8901185
74	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	362722	8901190
75	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	362734	8901186
76	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	362739	8901183
77	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	362742	8901181
78	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	362743	8901182
79	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	362886	8901058
80	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	362766	8901121
81	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	362760	8901128
82	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	362713	8901151
83	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	362671	8901126
84	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	362782	8901159
85	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	362783	8901152
86	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	362875	8901061
87	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	362761	8901170
88	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	362712	8901142
89	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	362708	8901181

Tabla 22 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
90	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	362790	8901140
91	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	362899	8901009
92	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	362768	8901065
93	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	362763	8901068
94	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	362756	8901072

Tabla 23. Registro de árboles en el Malecón Alomia Robles.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
01	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364382	8901795
02	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364379	8901794
03	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364378	8901795
04	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364375	8901787
05	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364367	8901781
06	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364353	8901763
07	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364258	8901634
08	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364246	8901619
09	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363678	8901350
10	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363576	8901295
11	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363544	8901276
12	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363492	8901240
13	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	363247	890187
14	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364325	8901734
15	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364313	8901722
16	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364300	8901702
17	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364297	8901698
18	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364289	8901690
19	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364275	8901671
20	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364270	8901665
21	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364260	8901640

Tabla 23 (continuación)

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
22	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364242	8901605
23	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364231	8901592
24	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364209	8901569
25	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364207	8901561
26	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364198	8901541
27	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364191	8901537
28	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364184	8901527
29	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364175	8901512
30	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364169	8901503
31	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364165	8901495
32	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364155	8901480
33	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364152	8901470
34	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364133	8901450
35	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364111	8901434
36	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364106	8901429
37	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364074	8901420
38	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364068	8901418
39	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364060	8901418
40	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364045	8901410
41	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364035	8901408
42	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364035	8901411
43	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364029	8901406
44	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364017	8901404
45	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364006	8901401
46	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363998	8901398
47	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363989	8901400
48	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363977	8901397
49	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363931	8901391
50	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363926	8901392
51	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363939	8901390

Tabla 23 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
52	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363922	8901386
53	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363902	8901390
54	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363883	8901383
55	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363877	8901383
56	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363871	8901383
57	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363868	8901380
58	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363853	8901378
59	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363845	8901376
60	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363832	8901376
61	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363824	8901376
62	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363815	8901372
63	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363806	8901372
64	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363795	8901370
65	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363785	8901373
66	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363773	8901371
67	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363763	8901368
68	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363757	8901363
69	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363749	8901365
70	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363734	8901365
71	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363724	8901364
72	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363708	8901361
73	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363425	8901202
74	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364144	8901472
75	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364121	8901444
76	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	364022	8901408
77	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	363945	8901387
78	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364257	8901638
79	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364256	8901638
80	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364100	8901420
81	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364084	8901422

Tabla 23 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
82	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364081	8901421
83	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364060	8901407
84	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364211	8901566
85	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	364233	8901605
86	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	364084	8901422
87	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	363188	8901043
88	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	363185	8901040
89	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	363180	8901037
90	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	363176	8901033
91	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	363150	8901003
92	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	363143	8900999
93	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	363192	8901047
94	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	363174	8901031
95	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Nispero japon	363736	8901357
96	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Nispero japon	363745	8901359
97	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364169	8901492
98	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363304	8901126
99	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363393	8901125
100	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363280	8901112
101	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	363238	8901078
102	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	363443	8901214
103	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	363437	8901211
104	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	363419	8901197
105	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	363414	8901197
106	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	363409	8901194
107	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	363403	8901193
108	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	363401	8901189
109	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	363318	8901142
110	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	363387	8901182
111	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	364251	8901617

Tabla 23 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
112	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	363300	8901126
113	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	363162	8901021
114	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	363156	8901016
115	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	364204	8901542
116	Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	Granada	364282	8901683
117	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364300	8901708
118	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364253	8901627
119	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364249	8901630
120	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364228	8901591
121	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364177	8901498
122	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364159	8901486
123	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364146	8901457
124	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364129	8901442
125	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364122	8901433
126	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363983	8901395
127	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363969	8901396
128	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363953	8901394
129	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363949	8901387
130	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363773	8901364
131	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363270	8901107
132	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364204	8901542
133	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364197	8901533
134	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364171	8901491
135	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364129	8901442
136	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364077	8901420
137	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364051	8901410
138	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364012	8901398
139	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363962	8901388
140	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363805	8901365
141	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363796	8901366

Tabla 23 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
142	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363757	8901359
143	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363765	8901364
144	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	363669	8901344
145	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendra	363595	8901304
146	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364222	8901585
147	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Ponciana	364256	8901639
148	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Ponciana	363238	8901078
149	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Ponciana	364023	8901411
150	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Ponciana	364164	8901489

Tabla 24. Registro de árboles en el Malecón Leoncio Prado.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
01	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364708	8903387
02	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364720	8903385
03	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364720	8903378
04	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364718	8903376
05	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364650	8902673
06	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364651	8902664
07	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364650	8902663
08	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364575	8902418
09	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364572	8902413
10	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364562	8902308
11	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364564	8902302
12	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364566	8902292
13	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364580	8902277
14	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364580	8902273
15	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364582	8902270
16	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364582	8902266
17	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364584	8902263
18	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364589	8902257
19	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364590	8902252

Tabla 24 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
20	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364593	8902250
21	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364593	8902248
22	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364600	8902240
23	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	364601	8902238
24	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364725	8903370
25	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364725	8903338
26	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364727	8903340
27	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364729	8903331
28	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364742	8903269
29	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364748	8903264
30	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364682	8902940
31	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364679	8902916
32	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364651	8902697
33	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364651	8902684
34	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	364649	8902658
35	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	364738	8903189
36	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	364717	8903103
37	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	364709	8903054
38	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	364699	8903041
39	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	364697	8903019
40	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	364697	8903016
41	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	364688	8902994
42	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	364688	8902986
43	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	364685	8902966
44	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	364685	8902961
45	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	364684	8902954
46	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	364683	8902946
47	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364645	8902632
48	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364645	8902628
49	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364645	8902624
50	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364643	8902604
51	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364641	8902594
52	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364640	8902585

Tabla 24 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
53	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364640	8902580
54	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364639	8902563
55	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364568	8902401
56	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364567	8902396
57	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364567	8902392
58	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364565	8902385
59	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364567	8902390
60	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364563	8902378
61	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364561	8902373
62	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364563	8902365
63	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364561	8902338
64	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364560	8902344
65	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364561	8902338
66	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364561	8902332
67	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364561	8902311
68	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364569	8902287
69	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364603	8902234
70	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364613	8902219
71	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364656	8902017
72	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364620	8901970
73	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364437	8901849
74	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364450	8901854
75	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364458	8901858
76	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364476	8901868
77	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	364535	8901897
79	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364736	8903307
80	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364737	8903301
81	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364741	8903212
82	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364740	8903202
83	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364736	8903183
84	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364736	8903176
85	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364732	8903168
86	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364730	8903156

Tabla 24 (continuación)

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
87	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364720	8903115
88	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364718	8903109
89	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364713	8903095
90	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364707	8903067
91	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364706	8903062
92	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364704	8903056
93	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364704	8903048
94	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364699	8903034
95	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364697	8903030
96	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364696	8903024
97	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364694	8903016
98	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364692	8903009
99	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364691	8903000
100	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364688	8902994
101	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364688	8902986
102	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364685	8902966
103	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	364685	8902961
104	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	364563	8902381
105	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	364727	8903145
106	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Arbol Lápiz	364725	8903134
107	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Arbol Lápiz	364721	8903121
108	Araliaceae	<i>Schefflera actinophylla</i> (Endl.) Harms	Chiflera	364724	8903127
109	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364724	8903143
110	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364687	8902999
111	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364685	8902928
112	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364668	8902829
113	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364670	8902825
114	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364670	8902821
115	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364671	8902811
116	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364658	8902764
117	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364658	8902760
118	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364654	8902716
119	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364648	8902667

Tabla 24 (continuación)

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
120	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364651	8902648
121	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364651	8902644
122	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364631	8902533
123	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364628	8902528
124	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364627	8902527
125	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364611	8902499
126	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364609	8902493
127	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364600	8902476
128	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364597	8902468
129	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364592	8902458
130	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364585	8902445
131	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364586	8902433
132	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364574	8902412
133	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364607	8902226
134	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364622	8902203
135	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364627	8902199
136	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364639	8902183
137	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364632	8902192
138	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364642	8902179
139	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364647	8902175
140	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364669	8902153
141	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364688	8902084
142	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364683	8902068
143	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364682	8902064
144	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364675	8902050
145	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364670	8902044
146	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364689	8902098
147	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364669	8902807
148	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364662	8902774
149	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364639	8902183
150	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364622	8902203
151	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364645	8902620
152	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364645	8902643

Tabla 24 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
153	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364644	8902658
154	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364615	8902211
155	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364613	8902216
156	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364592	8902244
157	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364554	8902323
158	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364555	8902352
159	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364566	8902365
160	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364567	8902373
161	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364573	8902410
162	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364589	8902444
163	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364597	8902463
164	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364601	8902472
165	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364605	8902477
166	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364569	8902375
167	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364569	8902363
168	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364566	8902318
169	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364599	8902257
170	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364725	8903125
171	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364721	8903107
172	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364718	8903099
173	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364704	8903047
174	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364696	8903009
175	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364692	8902992
176	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364669	8902785
177	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364656	8902739
178	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364659	8902756
179	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	364654	8902665
180	Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Árbol del Coral	364562	8901918
181	Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Árbol del Coral	364557	8901908
182	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	364711	8903092
183	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	364552	8902364
184	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	364562	8902364
185	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	364558	8902359

Tabla 24 (continuación)

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
186	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	364564	8902355
187	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	364563	8902356
188	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	364561	8902352
189	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	364564	8902341
190	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	364561	8902312
191	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	364918	8902212
192	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	364629	8902195
193	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	364680	8902060
194	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Huaranhuay	364653	8902706
195	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364720	8903122
196	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	364673	8902150
197	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	364617	8902506
198	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	364561	8902352
199	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	364685	8902121
200	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	364657	8902012
201	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendra	364639	8902573
202	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	eucalipto	364740	8903217
203	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	eucalipto	364669	8902807
204	Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. ex Gordon	Ciprés	364581	8902425
205	Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. ex Gordon	Ciprés	364577	8902421
206	Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. ex Gordon	Ciprés	364585	8902258
207	Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. ex Gordon	Ciprés	364610	8902223
208	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Mora	364727	8903358
209	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Mora	364731	8903320
210	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Mora	364742	8903290
211	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Mora	364727	8903138

Tabla 25. Registro de datos de árboles en el Parque Pedro Puelles.

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro	Altura
				(m)	(m)
01	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.31	10.07
02	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.36	11.94

Tabla 25 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
03	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.27	9.17
04	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.33	10.36
05	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.36	13.69
06	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.48	11.31
07	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.29	9.52
08	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.28	9.35
09	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.31	9.88
10	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.32	10.25
11	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.29	9.52
12	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.27	9.17
13	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.28	10.14
14	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.31	10.88
15	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.32	11.18
16	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.28	10.35
17	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.28	10.52
18	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.32	11.25
19	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.30	10.59
20	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.31	11.84
21	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.32	11.10
22	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.33	11.29
23	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.27	10.31
24	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.28	10.10
25	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.28	10.38
26	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.32	11.07
27	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.29	10.35
28	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.31	10.88
29	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.30	10.59
30	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.31	10.88
31	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.28	10.06
32	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.27	10.17

Tabla 25 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
33	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.12	6.94
34	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.25	9.38
35	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.25	8.28
36	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.20	9.93
37	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.24	6.97
38	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.29	7.66
39	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.28	8.19
40	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.30	10.17
41	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.20	3.90
42	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.13	4.37
43	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.15	4.51
44	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.16	4.78
45	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.19	4.07
46	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.16	4.40
47	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.16	4.48
48	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.16	3.99
49	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	0.50	10.85
50	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	0.78	10.96
51	Casuarinaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Casuarina	0.35	11.50
52	Casuarinaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Casuarina	0.27	7.37
53	Casuarinaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Casuarina	0.28	8.24
54	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	0.14	3.89
55	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	0.13	3.48
56	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	0.16	4.10
57	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	0.11	3.33
58	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	0.13	3.62
59	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	0.16	3.99
60	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	0.12	3.43
61	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	0.11	3.30
62	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	0.15	3.97

Tabla 25 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
63	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	0.12	3.40
64	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	0.12	3.33
65	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	0.13	3.75
66	Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escobillón rojo	0.15	4.10
67	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	0.48	15.08
68	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	0.51	15.89
69	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	0.45	11.53

Tabla 26. Registro de datos de árboles en el Parque Tabaco.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
01	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.55	14.50
02	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.24	11.26
03	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.35	12.83
04	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.28	12.14
05	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.41	14.01
06	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.30	7.24
07	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.50	13.29
08	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.48	13.62
09	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.66	16.58
10	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.26	11.83
11	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.33	12.37
12	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.27	7.43
13	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.37	12.60
14	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.46	12.83
15	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.49	14.01
16	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.25	11.92
17	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.23	10.29
18	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.24	10.50
19	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.24	11.18

Tabla 26 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
20	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.21	9.67
21	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.25	11.39
22	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.86	6.24
23	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.50	9.51
24	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.83	12.51
25	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.18	1.82
26	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	1.04	2.77
27	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.13	2.61
28	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	1.19	4.05
29	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.13	3.97
30	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.12	3.62
31	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.12	3.67
32	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.13	3.78
33	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.14	4.05
34	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.11	3.62
35	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.13	3.89
36	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.15	4.15
37	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.12	3.70
38	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.14	4.21
39	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.12	3.64
40	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.12	3.91
41	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.13	3.97
42	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.12	3.75

Tabla 27. Registro de datos de árboles en el Parque Gregorio Cartagena.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
01	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	0.28	3.4256
02	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	0.32	2.5731
03	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	0.21	3.0521

Tabla 27 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
04	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	0.19	3.4728
05	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	0.29	2.1833
06	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	0.31	4.0184
07	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	0.22	4.2913
08	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	0.19	2.7395
09	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	0.27	3.5699
10	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	0.24	3.1632
11	Moraceae	<i>Ficus Benjamin</i> L.	Ficus	0.3	2.9241
12	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendra	0.23	3.3242
13	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendra	0.26	3.3869
14	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.24	3.3717
15	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.21	3.1047
16	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.29	4.5942
17	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.22	3.0263

Tabla 28. Registro de datos de árboles en la Plaza de Armas.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
01	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	2.80	31.27
02	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.96	25.77
03	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	2.41	15.00
04	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.20	11.26
05	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	2.46	17.14
06	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.81	18.29
07	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	2.00	19.52
08	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	2.21	21.51
09	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.51	22.22
10	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.70	15.00
11	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.31	13.15
12	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.44	17.14

Tabla 28 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
13	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.38	13.77
14	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.44	18.47
15	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.46	17.02
16	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.48	19.20
17	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Ponciana	0.74	11.70
18	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Ponciana	1.00	12.60
19	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	1.06	21.30
20	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.64	26.15
21	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.63	17.14
22	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.85	19.20
23	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.90	20.03
24	Moraceae	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	Ficus	0.89	13.29
25	Moraceae	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	Ficus	1.03	18.11
26	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.49	9.59
27	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.61	11.92
28	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.23	15.57

Tabla 29. Registro de datos de árboles en el Parque San Cristóbal.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
01	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.15	3.06
02	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.22	3.49
03	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.26	3.29
04	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.14	2.87
05	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.17	3.20
06	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.37	3.92
07	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.20	3.40
08	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.31	3.59
09	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Mora	0.21	4.97

Tabla 30. Registro de datos de árboles en el Parque Santo Domingo.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
01	Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	Roble australiano	0.49	10.48
02	Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	Roble australiano	0.62	13.77
03	Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	Roble australiano	0.51	11.58
04	Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	Roble australiano	0.57	12.83
05	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.53	20.27
06	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.50	17.59
07	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.47	15.85
08	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.62	22.85
09	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.51	18.50
10	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.58	21.47
11	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.52	19.57
12	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.60	21.80
13	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.62	22.08
14	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.61	20.58
15	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.54	19.86
16	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.57	20.03
17	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.57	20.12
18	Araliaceae	<i>Schefflera actinophylla</i> (Endl.) Harms	Chiflera	0.39	4.33

Tabla 31. Registro de datos de árboles en el Parque San Pedro.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
01	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	1.15	8.24
02	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.29	8.01
03	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.70	20.15
04	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.45	18.29
05	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Ponciana	0.81	3.67
06	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.55	2.43
07	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.26	2.23

Tabla 31 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
08	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.18	2.17
09	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.39	6.51
10	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.41	8.99
11	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.39	6.24
12	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.41	8.39
13	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.40	6.61
14	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.40	8.79
15	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.42	8.79
16	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.39	6.39
17	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.41	8.51
18	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.40	6.94
19	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.14	16.81
20	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.03	13.29
21	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.91	11.69
22	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.01	13.32
23	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.16	12.69
24	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.46	16.19
25	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.50	8.77
26	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.47	8.01
27	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.54	10.41
28	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.19	4.22
29	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.22	2.16
30	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.31	1.86
31	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.23	2.04
32	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	0.16	2.50
33	Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Olivo	0.75	4.31

Tabla 32. Registro de datos de árboles en la Laguna Viña del Río.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
01	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	0.97	10.17
02	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	1.27	9.15
03	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	0.86	8.79
04	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	0.92	12.14
05	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	1.08	13.45
06	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	0.95	12.32
07	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	1.03	12.14
08	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	1.07	12.46
09	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	0.83	8.01
10	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	0.97	10.41
11	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	0.94	9.79
12	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	1.10	13.81
13	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	0.90	10.00
14	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	1.23	9.19
15	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	0.96	13.24
16	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	0.91	8.79
17	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	1.08	13.34
18	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	1.12	14.01
19	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	0.97	12.83
20	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	1.21	9.59
21	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.66	2.82
22	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.54	2.16
23	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.75	2.95
24	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.10	2.82
25	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.10	2.72
26	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.13	3.22
27	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.09	2.80
28	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.09	2.30
29	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.10	2.77
30	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.10	2.82

Tabla 32 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
31	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.10	1.98
32	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.12	3.14
33	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.09	2.56
34	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.12	3.09
35	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.09	2.51
36	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.11	3.01
37	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.09	2.74
38	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.11	3.16
39	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.09	2.53
40	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.13	3.30
41	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.09	2.43
42	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.14	3.35
43	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.09	2.56
44	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.11	3.03
45	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.10	2.90
46	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.19	2.43
47	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.07	2.90
48	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.14	3.48
49	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.13	3.09
50	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.10	2.82
51	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.08	2.37
52	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.10	2.69
53	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.08	2.30
54	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.08	2.32
55	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.09	2.64
56	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.08	2.30
57	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.09	2.43
58	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.51	2.30
59	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.13	2.16
60	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.12	1.98

Tabla 32 (continuación)

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro	Altura
				(m)	(m)
61	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.14	2.11
62	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.13	2.09
63	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.11	2.01
64	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.15	2.45
65	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.14	2.06
66	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.13	2.03
67	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.13	2.03
68	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.15	2.51
69	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.11	2.01
70	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.20	2.72
71	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.12	2.01
72	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.12	2.14
73	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	0.11	4.02
74	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	2.04	14.01
75	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	0.80	17.24
76	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	1.17	25.41
77	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	1.08	20.29
78	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	0.85	18.00
79	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	1.06	22.22
80	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	0.96	19.97
81	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	0.89	19.52
82	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	1.01	20.16
83	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.54	10.54
84	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.44	7.79
85	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.61	11.70
86	Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda	0.48	8.19
87	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.66	14.30
88	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.30	10.41
89	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.45	12.40
90	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.30	10.21

Tabla 32 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
91	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.33	11.35
92	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.22	8.51
93	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.42	10.17
94	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.35	9.15

Tabla 33. Registro de datos de árboles en el Malecón Alomia Robles.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
01	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.12	2.64
02	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.11	2.41
03	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.11	2.29
04	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.13	3.89
05	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.11	2.65
06	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.12	3.87
07	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.13	3.23
08	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.13	3.12
09	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.11	2.25
10	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.13	3.31
11	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.12	2.68
12	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.12	2.69
13	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.12	2.42
14	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.97	16.87
15	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.96	15.93
16	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	9.33	12.26
17	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.14	20.34
18	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.95	14.17
19	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.95	14.34
20	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.88	10.83
21	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.98	17.69
22	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.94	12.71

Tabla 33 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
23	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.83	10.96
24	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.94	12.93
25	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.31	24.95
26	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.92	11.19
27	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.95	13.93
28	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.98	17.55
29	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.98	18.32
30	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.14	20.79
31	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.15	20.93
32	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.32	22.17
33	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.98	18.13
34	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.93	11.97
35	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.94	12.91
36	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.26	21.43
37	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.99	17.97
38	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.00	19.36
39	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.92	10.93
40	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.33	22.32
41	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.31	21.83
42	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.21	21.87
43	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.22	22.72
44	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.98	17.83
45	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.94	12.74
46	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.95	14.71
47	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.25	22.89
48	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.99	18.72
49	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.89	11.52
50	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.94	13.19
51	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.96	14.93
52	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.21	22.54

Tabla 33 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
53	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.93	12.52
54	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.87	11.31
55	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.95	14.62
56	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.98	18.15
57	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.96	15.67
58	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.17	21.68
59	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.95	14.69
60	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.97	17.43
61	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.97	16.57
62	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.94	13.31
63	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	1.17	21.21
64	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.94	12.35
65	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.97	17.22
66	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.99	19.71
67	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.99	19.53
68	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.96	15.62
69	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.93	12.38
70	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.90	11.61
71	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.97	16.95
72	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.96	16.38
73	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.98	17.51
74	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.92	11.41
75	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.94	13.55
76	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.97	16.71
77	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipa	0.96	15.46
78	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.44	8.20
79	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.38	8.62
80	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.33	7.85
81	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.38	7.38
82	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.42	9.24

Tabla 33 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
83	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.37	7.65
84	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.36	8.26
85	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.36	11.31
86	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.34	10.59
87	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	0.36	5.46
88	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	0.41	6.13
89	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	0.51	9.43
90	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	0.58	10.37
91	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	0.54	10.15
92	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	0.61	11.30
93	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	0.57	17.28
94	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	0.59	10.70
95	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Nispero japon	0.33	4.78
96	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Nispero japon	0.30	4.13
97	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.56	13.10
98	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.48	12.34
99	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.44	10.64
100	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.52	12.70
101	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.56	12.96
102	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.14	3.38
103	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.15	3.52
104	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.39	5.32
105	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.43	5.82
106	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.37	5.62
107	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.36	4.75
108	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.42	5.48
109	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.38	5.41
110	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.31	4.82
111	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.36	11.64
112	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.29	8.24
113	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	0.87	11.21
114	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	0.84	10.47

Tabla 33 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
115	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	0.75	9.74
116	Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	Granada	0.16	2.86
117	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.63	16.35
118	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.67	17.78
119	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.70	17.26
120	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.83	19.21
121	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.86	19.74
122	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.69	17.32
123	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.67	17.37
124	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.93	20.42
125	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.64	17.37
126	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.84	19.60
127	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.65	16.83
128	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.90	20.05
129	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.82	19.34
130	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.87	19.81
131	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.61	16.26
132	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.85	19.71
133	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.68	17.14
134	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.65	17.72
135	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.63	16.26
136	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.60	16.04
137	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.86	19.68
138	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.89	19.97
139	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.84	19.58
140	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.64	17.61
141	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.69	17.69
142	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.66	17.37
143	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.60	16.83
144	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.69	17.19
145	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendra	0.29	6.31

Tabla 33 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
146	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.06	10.62
147	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Ponciana	0.68	10.63
148	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Ponciana	0.75	12.31
149	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Ponciana	0.73	11.78
150	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Ponciana	0.71	11.52

Tabla 34. Registro de datos de árboles en el Malecón Leoncio Prado.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
01	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.87	5.25
02	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.49	5.67
03	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.35	5.17
04	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.38	5.39
05	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.18	3.43
06	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.28	4.33
07	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.30	4.63
08	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.31	4.84
09	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.30	4.71
10	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.32	4.96
11	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.52	6.15
12	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.44	5.13
13	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.48	5.42
14	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.46	5.36
15	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.48	5.53
16	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.49	5.74
17	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.48	5.57
18	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.18	3.42
19	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.17	3.26
20	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.15	3.10
21	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.69	8.73
22	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.76	9.77
23	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Molle costeño	0.73	9.37

Tabla 34 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
24	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	0.30	10.21
25	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	0.35	10.00
26	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	0.60	18.46
27	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.42	21.82
28	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	0.73	19.39
29	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	0.56	18.16
30	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	0.84	19.86
31	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.16	20.16
32	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.22	21.27
33	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.42	22.33
34	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus	1.27	21.73
35	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.10	4.43
36	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.09	4.05
37	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.09	4.15
38	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.09	4.10
39	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.10	4.10
40	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.10	4.29
41	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.10	4.37
42	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.11	4.43
43	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.11	4.56
44	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.08	4.05
45	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.10	4.24
46	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Senna	0.10	4.21
47	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.24	6.91
48	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.22	5.75
49	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.19	5.27
50	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.23	6.53
51	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.20	5.32
52	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.22	5.83
53	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.24	7.38
54	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.23	6.85
55	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.25	7.28

Tabla 34 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
56	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.36	10.75
57	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.11	3.28
58	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.12	3.96
59	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.19	5.17
60	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.11	2.97
61	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.22	5.42
62	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.23	6.38
63	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.18	4.85
64	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.18	4.56
65	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.19	4.90
66	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.17	4.47
67	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.19	4.75
68	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.17	4.53
69	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.19	4.73
70	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.19	4.96
71	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.21	5.17
72	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.20	4.99
73	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.21	5.04
74	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.21	5.19
75	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.18	4.25
76	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.17	4.48
77	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.18	4.65
78	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	0.17	8.72
79	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.42	8.56
80	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.37	8.54
81	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.40	10.92
82	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.58	4.12
83	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.40	8.66
84	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.42	8.83
85	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.50	8.99
86	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.28	8.41
87	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.41	10.41

Tabla 34 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
88	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.47	10.25
89	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.50	10.33
90	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.39	10.84
91	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.28	5.53
92	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.35	11.31
93	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.32	10.96
94	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.36	11.48
95	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.34	10.16
96	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.33	10.37
97	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.36	10.75
98	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.34	10.50
99	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.23	5.53
100	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.27	6.01
101	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.40	10.84
102	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.37	10.50
103	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipán africano	0.34	10.79
104	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	0.85	10.43
105	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i> DC.	Pacae	0.29	6.30
106	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Arbol Lápiz	0.91	3.30
107	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Arbol Lápiz	0.15	3.62
108	Araliaceae	<i>Schefflera actinophylla</i> (Endl.) Harms	Chiflera	0.28	4.56
109	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.80	17.14
110	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.49	12.83
111	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.67	15.93
112	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.39	10.73
113	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.40	11.94
114	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.40	11.87
115	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.39	11.76
116	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.38	11.69
117	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.39	11.80
118	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.39	11.74
119	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.42	12.28

Tabla 34 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
120	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.36	12.74
121	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.45	12.61
122	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.49	12.81
123	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.46	12.70
124	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.24	8.45
125	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.23	8.15
126	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.24	8.39
127	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.25	8.63
128	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.24	8.25
129	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.23	8.20
130	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.35	11.13
131	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.34	10.96
132	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.37	11.18
133	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.39	11.27
134	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.38	11.11
135	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.42	11.84
136	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.40	11.58
137	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.40	11.74
138	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.41	11.79
139	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.54	13.26
140	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.52	12.13
141	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.54	12.95
142	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.53	12.60
143	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.55	13.44
144	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.52	12.24
145	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.52	12.42
146	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.54	12.97
147	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.71	15.25
148	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.70	15.03
149	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.66	14.79
150	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.63	14.36
151	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.66	14.68
152	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.68	14.95

Tabla 34 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
153	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.64	14.53
154	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.69	15.01
155	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.60	14.13
156	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.72	15.37
157	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.58	13.97
158	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.53	12.59
159	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.59	13.97
160	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.54	12.97
161	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.57	13.81
162	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.64	14.49
163	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.66	14.69
164	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.71	15.27
165	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.38	11.10
166	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.31	10.50
167	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.32	10.33
168	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.35	11.19
169	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.37	11.20
170	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.37	11.15
171	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.46	12.57
172	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.43	12.15
173	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.45	12.35
174	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.50	12.99
175	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.56	13.71
176	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.48	12.76
177	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.53	13.36
178	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.28	8.94
179	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	0.25	8.27
180	Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Árbol del Coral	0.28	3.95
181	Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Árbol del Coral	0.30	4.37
182	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.29	9.63
183	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.29	9.86
184	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.32	10.54
185	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.33	11.74

Tabla 34 (continuación)

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Diámetro (m)	Altura (m)
186	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.35	12.65
187	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.30	9.94
188	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.33	10.98
189	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.28	9.61
190	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.29	9.87
191	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.36	12.89
192	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.34	12.05
193	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	0.28	9.59
194	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Huaranhuay	0.18	2.85
195	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.84	18.72
196	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	0.73	18.24
197	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	0.49	12.43
198	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	0.52	13.62
199	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	0.50	12.65
200	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	0.52	13.54
201	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendra	0.35	8.24
202	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	eucalipto	1.62	28.43
203	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	eucalipto	1.05	20.19
204	Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. ex Gordon	Ciprés	0.28	18.87
205	Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. ex Gordon	Ciprés	0.24	15.64
206	Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. ex Gordon	Ciprés	0.31	21.47
207	Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. ex Gordon	Ciprés	0.29	20.06
208	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Mora	0.26	6.42
209	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Mora	0.30	7.07
210	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Mora	0.24	5.74
211	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Mora	0.21	5.27



Figura 14. Vista del Parque Pedro Puelles desde avenida Alfonso Ugarte.



Figura 15. Vista del Parque Pedro Puelles desde jirón Los Libertadores.



Figura 16. Vista del Parque Tabaco.



Figura 17. Vista del Parque Gregorio Cartagena jirón Damaso Beraún.



Figura 18. Vista del Parque Gregorio Cartagena desde jirón Huallayco.



Figura 19. Vista de la Plaza de Armas desde jirón Dos de Mayo.



Figura 20. Vista de la Plaza de Armas desde jirón 28 de julio.



Figura 21. Vista del Parque San Cristóbal desde el jirón San Cristóbal.



Figura 22. Vista del Parque San Cristóbal desde jirón Dámaso Beraún.



Figura 23. Vista del Parque Santo Domingo.



Figura 24. Vista del Parque San Pedro desde jirón Independencia.



Figura 25. Vista del Parque San Pedro desde jirón Mayo.



Figura 26. Vista de la Laguna Viña del Río desde jirón Viña del Río.



Figura 27. Vista de la Laguna Viña del Río desde jirón Soberon.



Figura 28. Vista del Malecón Alomía Robles desde jirón Ayacucho.



Figura 29. Vista del Malecón Alomía Robles desde jirón Dos de Mayo.



Figura 30. Vista del Malecón Leoncio Prado desde jirón Pedro Barroso.



Figura 31. Vista del Malecón Leoncio Prado desde avenida Circunvalación.



Figura 32. Codificación de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.



Figura 33. Codificación de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco según sus especies.



Figura 34. Codificación de cada uno de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.



Figura 35. Medición del DAP (1.30 m) de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.



Figura 36. Medición del DAP a la altura de 1.30 m de cada uno de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.



Figura 37. Medición del DAP de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco con la cinta diamétrica.



Figura 38. Medición de la altura de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

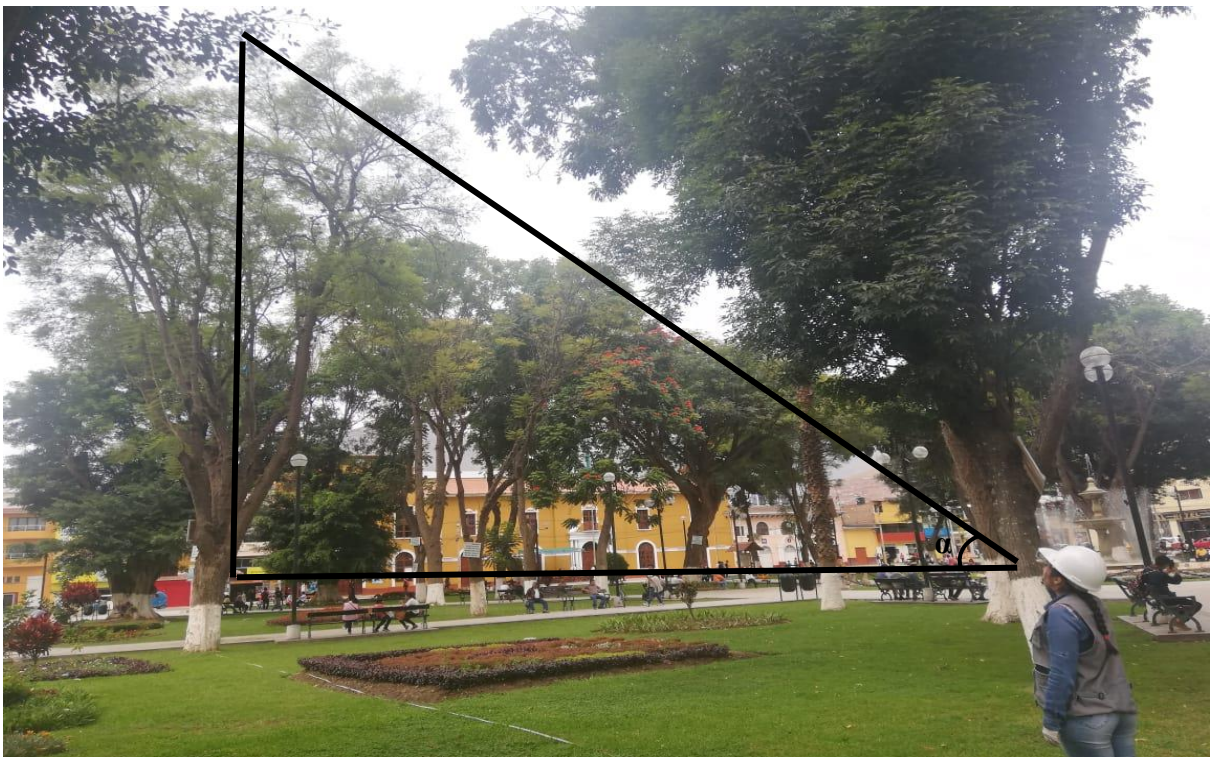


Figura 39. Medición de la altura con el clinómetro de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.



Figura 40. Medición de la altura de cada uno de los árboles urbanos de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.



Figura 41. Medición de la altura de los árboles urbanos mediante el clinómetro en cada parque y malecones de la ciudad de Huánuco.



Figura 42. Medición de la altura de cada árbol urbano en los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.



Figura 43. Medición de altura de cada árbol urbano mediante el clinómetro en los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

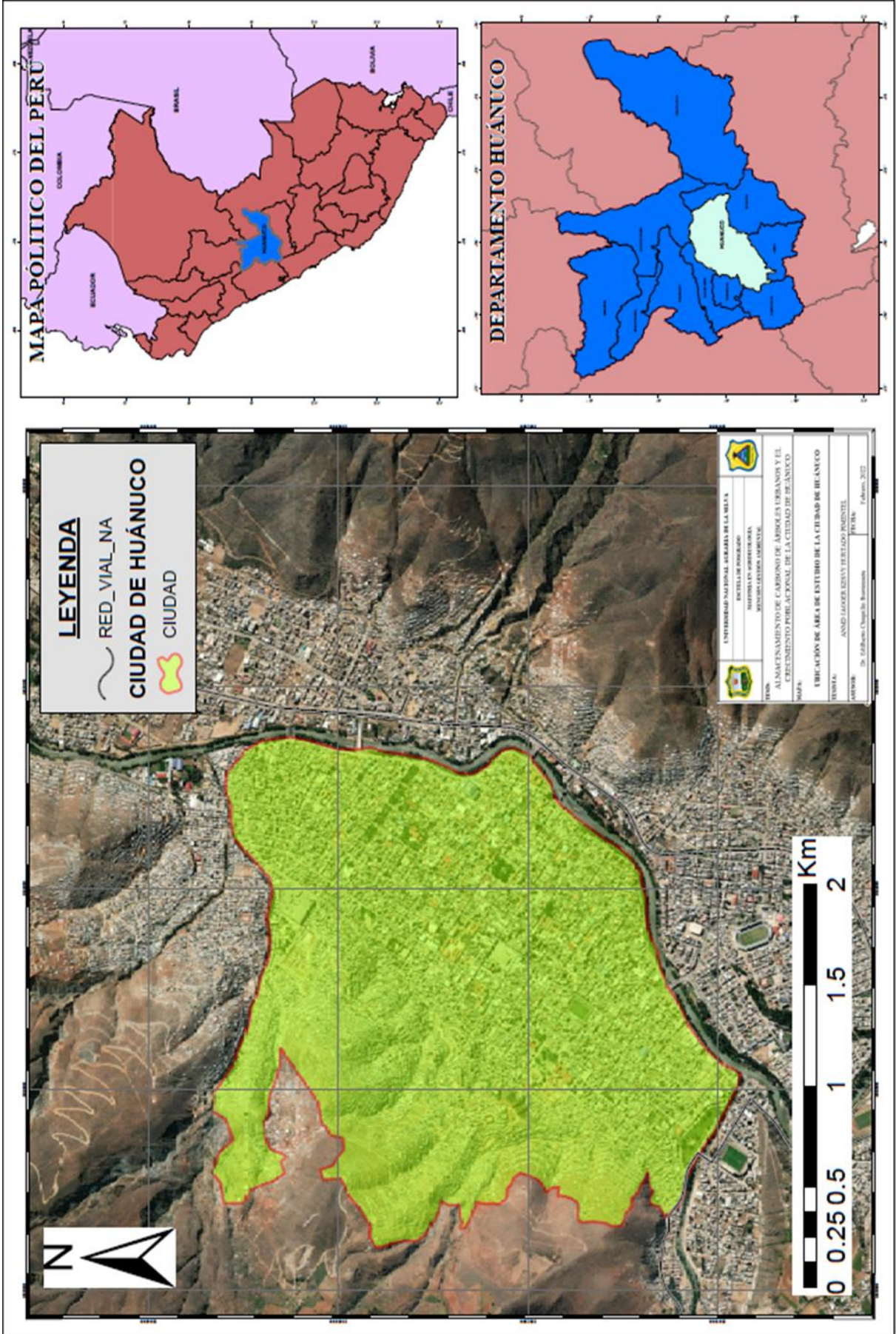


Figura 44. Mapa del área de estudio de la ciudad de Huánuco.

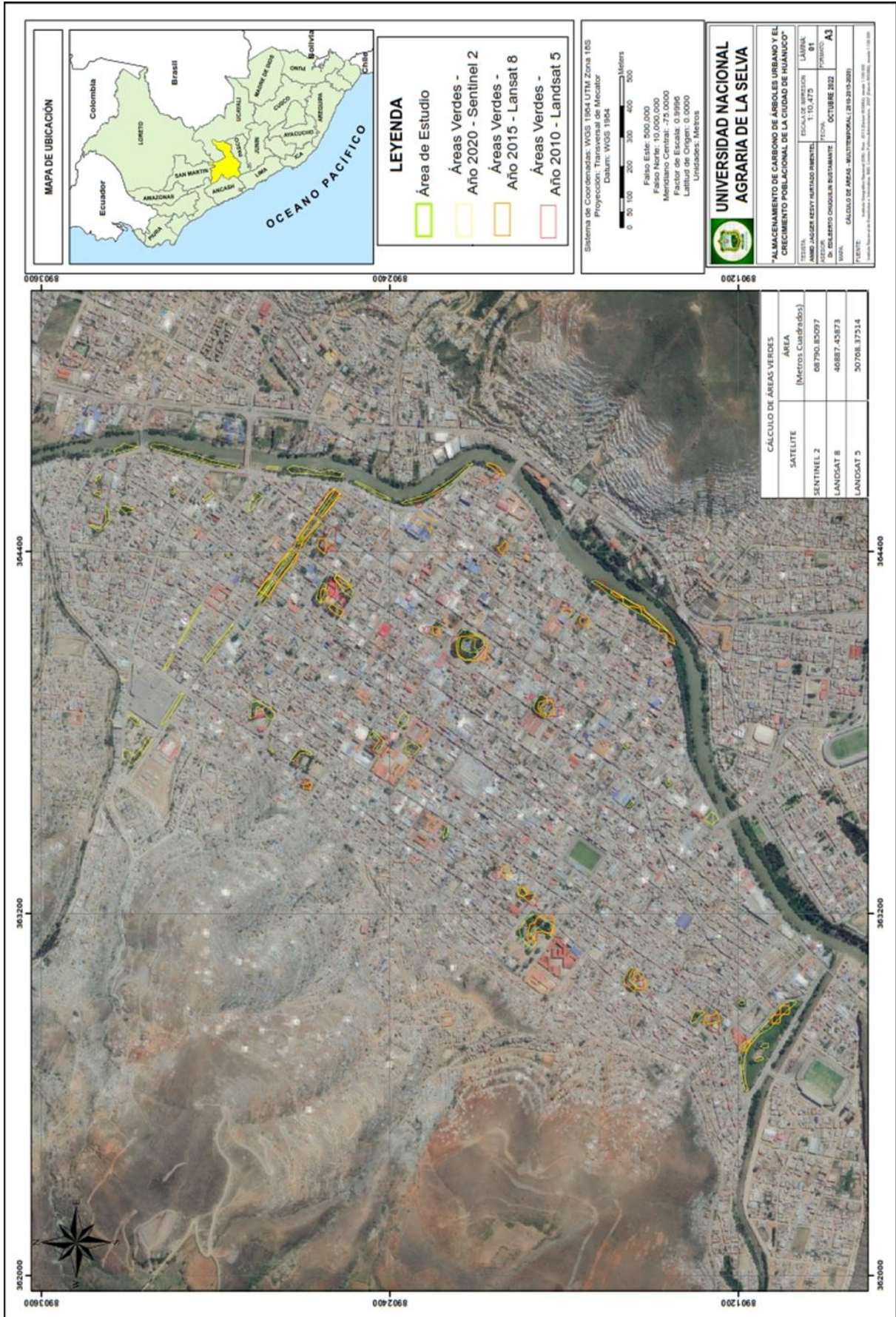


Figura 45. Mapa de ubicación de los parques y malecones de la ciudad de Huánuco.

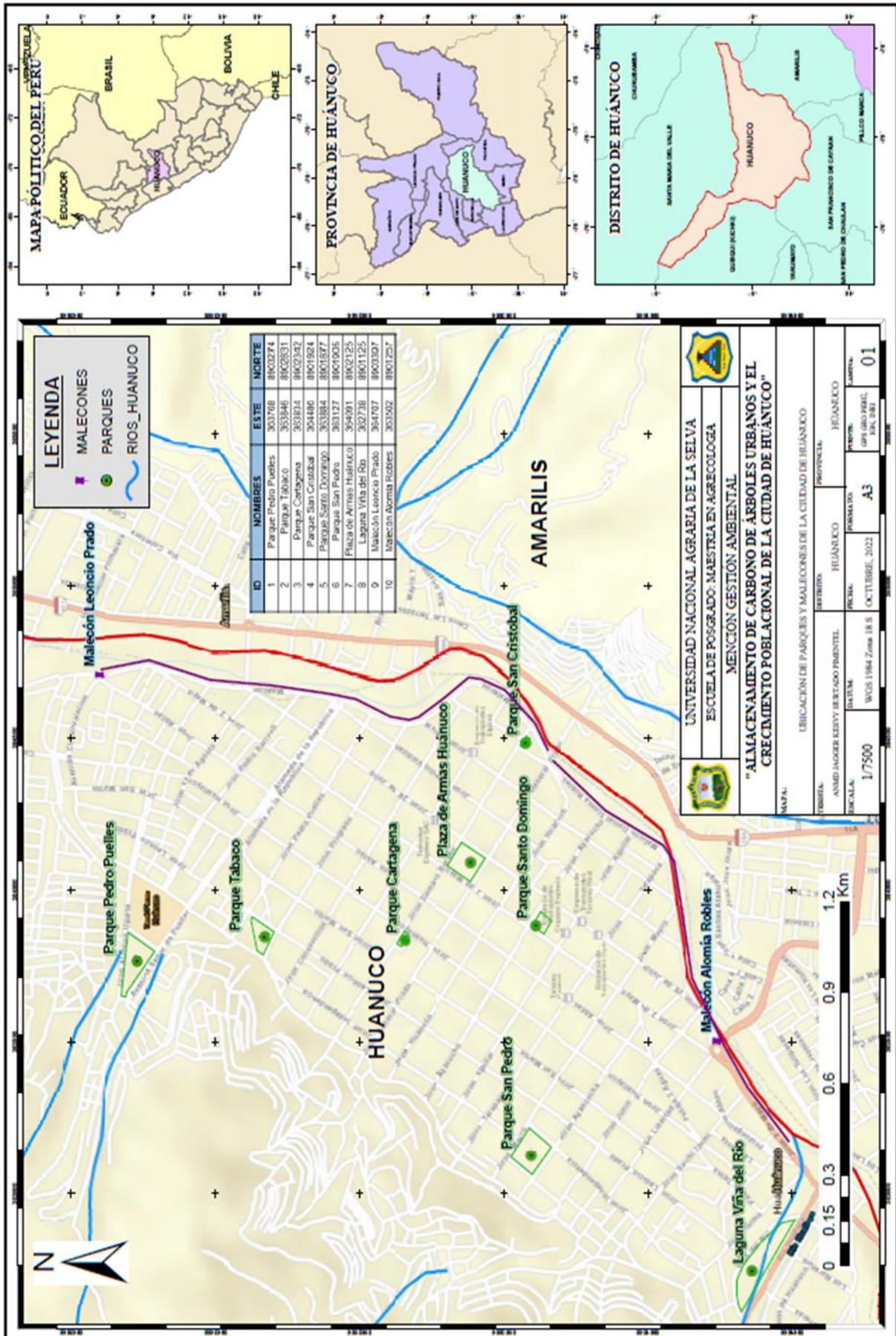


Figura 46. Mapa de cálculo de áreas multitemporal (2010, 2015 y 2020).