

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN BOSQUES Y GESTIÓN DE RECURSOS
FORESTALES**



**“DIAGNÓSTICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA FORESTERÍA
URBANA EN LIMA METROPOLITANA”**

Presentado por:

OMAR PRUDENCIO CASTAÑEDA VARAS

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAGÍSTER SCIENTIAE EN BOSQUES Y GESTIÓN DE RECURSOS
FORESTALES**

Lima - Perú

2018

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN BOSQUES Y GESTIÓN DE RECURSOS
FORESTALES**

**“DIAGNÓSTICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA FORESTERÍA
URBANA EN LIMA METROPOLITANA”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAGISTER SCIENTIAE**

Presentado por:

OMAR PRUDENCIO CASTAÑEDA VARAS

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

Mg.Sc. Víctor Barrena Arroyo
PRESIDENTE

Dr. Gilberto Domínguez Torrejón
PATROCINADOR

Ph.D. Carlos Reynel Rodríguez
MIEMBRO

Dra. María Manta Nolasco
MIEMBRO

DEDICATORIA

*A mi Esposa **Celestina** por su apoyo y comprensión.*

*A mis hijos **Carlos, Jessica, Katherine, Pilar y Renzo** con cariño y amor.*

AGRADECIMIENTO

A los miembros del Jurado, Mg. Sc. Víctor Barrena Arroyo; Ph. D. Carlos Reynel Rodríguez; Dra. María Manta Nolasco y Dr. Gilberto Domínguez Torrejón por las correcciones hechas a la presente investigación.

A aquellos cuyas investigaciones han permitido ampliar el conocimiento acerca de los beneficios de las áreas verdes en la mejora de la calidad de vida del ser humano en las ciudades.

Diagnóstico para la implementación de la forestaría urbana en Lima Metropolitana.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación evalúa el grado de desarrollo de la forestería urbana en diez distritos de Lima Metropolitana, los distritos fueron seleccionados considerando la distribución espacial, demográfica y clasificación por zonas norte, centro, sur, este y Callao siendo los distritos del área de estudio: Lima Cercado, Miraflores, Comas, Los Olivos, San Juan de Lurigancho, La Molina, Pachacámac, Villa el Salvador, Callao y Ventanilla. La Metodología consistió en la recopilación y análisis de fuentes de información primaria y secundaria. Se revisó los Planes de Desarrollo Concertado para identificar si las municipalidades implementan estrategias de forestería urbana, se visitó las municipalidades y se entrevistó a los gerentes de servicio a la ciudad, gestión ambiental y áreas verdes, se aplicaron 384 encuestas a profundidad a la población del área de estudio. Por otro lado, se sabe que las áreas verdes juegan un papel fundamental en la mejora de la calidad de vida; asimismo, la Organización Mundial de la Salud - OMS recomienda 9 metros cuadrados de área verdes por habitante, de este espacio Lima Metropolitana solo cuenta con 3.7 m²/hab. Los resultados indican que existe una norma y política que promueve el desarrollo de la forestería urbana, sin embargo son desconocidas por las autoridades locales, las principales limitaciones para la implementación de la forestería urbana son la poca disponibilidad de espacio y agua para riego, la percepción de la población frente a la gestión de las áreas verdes está condicionado a las características del desarrollo del distrito siendo Comas, Pachacámac, Ventanilla los distritos que menos implementan alguna estrategia frente a los distritos que si implementa como Miraflores, La Molina y Los Olivos.

Palabras claves: Forestería urbana, áreas verdes, arborización, estrategias, parques y jardines.

Diagnosis for the implementation of the urban forestry in Metropolitan Lima.

ABSTRACT

This research the degree of development of urban forestry in ten districts of Metropolitan Lima, the districts were selected considering the spatial distribution, demographic and classification by zones north, center, south, east and Callao being the districts of the study area: Lima Cercado, Miraflores, Comas, Los Olivos, San Juan de Lurigancho, La Molina, Pachacámac, Villa El Salvador, Callao and Ventanilla. The Methodology consisted in the collection and analysis of primary and secondary information sources. Revised the Concerted Development Plans to identify if the municipalities implement urban forestry strategies, the municipalities were visited and the managers of city service, environmental management and green areas were interviewed, 384 in-depth surveys were applied to the population of the study area. On the other hand, it is known that green areas play a fundamental role in improving the quality of life; likewise, the World Health Organization - WHO recommends 9 square meters of green area per inhabitant, of this space Metropolitan Lima only has 3.7 m² /inhabitant. The results indicate that there is a norm and policy that promotes the development of urban forestry, however, they are unknown by the local authorities, the main limitations for the implementation of urban forestry are the scarce availability of space and water for irrigation, the perception of the population regarding the management of the green areas is conditioned to the characteristics of the development of the district being Comas, Pachacámac, Ventanilla the districts that least implement some strategy in front of the districts that are implemented as Miraflores, La Molina and Los Olivos.

Keywords: Urban forestry, green areas, trees, strategies, parks and gardens.

ÍNDICE GENERAL

Página

I.	Introducción	1
II.	Revisión de Literatura	3
	2.1. Forestería urbana	3
	2.2. Experiencias de forestería urbana a nivel internacional	6
	2.3. Experiencias de forestería urbana a nivel nacional	9
	2.4. Beneficios de la forestería urbana	10
	2.4.1. Beneficios ambientales	11
	2.4.2. Beneficios económicos	15
	2.4.3. Beneficios sociales.....	16
	2.5. Aspectos técnicos de la forestería urbana	19
	2.6. Estrategias de forestería urbana	19
	2.7. Manejo de la forestería urbana	21
	2.8. Marco normativo de forestería urbana en el Perú	24
	2.9. Políticas para el desarrollo de la forestería urbana	26
III.	Materiales y Métodos	27
	3.1. Características del área de estudio	27
	3.1.1. Ubicación de Lima Metropolitana	27
	3.1.2. Descripción del área metropolitana	28
	3.1.3. Organización del espacio territorial	28
	3.1.4. Gobierno de Lima Metropolitana	30
	3.1.5. Morfología de Lima Metropolitana	30
	3.1.6. Clima	31
	3.1.7. Cobertura vegetal en Lima Metropolitana	31
	3.1.8. Áreas verdes urbanas en Lima Metropolitana	32
	3.2. Metodología	34
	3.2.1. Selección del área de estudio	34
	3.3. Población y muestra	37
	3.3.1. Análisis de la población.....	37
	3.3.2. Determinación de la muestra	37
	3.4. Metodología para la recopilación de información	38

3.4.1. Revisión de los Planes de Desarrollo Concertado	39
3.4.2. Entrevistas a autoridades locales y funcionarios de entidades estatales	42
3.4.3. Encuestas a la población.....	42
3.5. Procesamiento y análisis de la información	43
IV. Resultados y Discusión.....	44
4.1. Implementación de estrategias para el desarrollo de la forestería urbana en Lima Metropolitana	44
4.1.1. Lima Metropolitana	45
4.1.1.1. Municipalidad de Lima Metropolitana	49
4.1.1.2. Municipalidad distrital de Miraflores	51
4.1.1.3. Municipalidad distrital de Comas	52
4.1.1.4. Municipalidad distrital de Los Olivos.....	54
4.1.1.5. Municipalidad distrital de La Molina.....	55
4.1.1.6. Municipalidad distrital de San Juan de Lurigancho.....	56
4.1.1.7. Municipalidad distrital de Pachacámac.....	57
4.1.1.8. Municipalidad distrital de Villa el Salvador	58
4.1.1.9. Municipalidad del Callao	59
4.1.1.10. Municipalidad distrital de Ventanilla.....	60
4.2. Identificación de potencialidades y limitaciones para el desarrollo de la forestería urbana	62
4.2.1. Potencialidades para el desarrollo de la forestería urbana	62
4.2.2. Limitaciones para el desarrollo de la forestería urbana	65
4.2.2.1. Disponibilidad de recursos en Lima Metropolitana.....	66
4.2.2.2. Disponibilidad de áreas verdes	67
4.2.2.3. Disponibilidad de recurso suelo en Lima Metropolitana	71
4.2.2.4. Uso de suelo en Lima Metropolitana	73
4.2.2.5. Disponibilidad de recurso agua para riego.....	73
4.2.2.6. Aspectos técnicos forestales.....	76
4.2.2.7. Aspectos administrativos	77
4.3. Análisis de la percepción de la población respecto a la gestión de la forestería urbana que implementan los gobiernos locales de Lima Metropolitana.....	78
4.3.1. Perfil de la población encuestada.....	78
4.3.2. Análisis de implementación de la forestería urbana en Lima Metropolitana	82
4.3.3. Calificación y mantenimiento de áreas verdes de Lima Metropolitana.....	84

4.3.4. Importancia de implementar áreas verdes por parte de la municipalidad.....	85
4.3.5. Calificación de la gestión de áreas verdes de Lima Metropolitana	86
4.3.6. Tipo de áreas verdes que existe en el distrito	88
4.3.7. Estado de las áreas verdes en comparación de hace dos años	89
4.3.8. Actividades que desarrolla la municipalidad en relación a áreas verdes	90
4.3.8. Conocimiento de la población sobre los beneficios de las áreas verdes.....	92
4.3.9. Conocimiento de la población sobre la forestería urbana	94
V. Conclusiones	97
VI. Recomendaciones	99
VII. Referencias Bibliográficas	101
VIII. Anexos	109

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1: Organización del espacio territorial de Lima Metropolitana.....	28
Tabla 2: Distritos seleccionados del área de estudio según zona	38
Tabla 3: Distritos del área de estudio de Lima Metropolitana que cuentan con PDC actualizado	44
Tabla 4: Inventario de áreas verdes públicas en Lima Metropolitana	46
Tabla 5: Parques Metropolitanos	47
Tabla 6: Parques zonales.....	48
Tabla 7: Análisis del plan de desarrollo concertado De Lima Metropolitana 2016 - 2021	50
Tabla 8: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Miraflores 2017 - 2021	52
Tabla 9: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Comas 2011 - 2021...53	
Tabla 10: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Los Olivos 2016 - 2021	54
Tabla 11: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del distrito de La Molina 2012 – 2021	55
Tabla 12: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del distrito de San Juan de Lurigancho 2017 - 2021	56
Tabla 13: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Pachacámac 2004 - 2018	58
Tabla 14: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado de Villa el Salvador 2017 - 2021	58
Tabla 15: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del Callao 2011 - 2021	59
Tabla 16: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Ventanilla 2010	60
Tabla 17: Presupuesto que asigna cada municipalidad para el mantenimiento de áreas verdes, parques y jardines	64
Tabla 18: Disponibilidad de áreas verdes por habitante	67
Tabla 19: Población encuestada por género	79
Tabla 20: Grado de instrucción.....	81

Tabla 21: Población que considera que la Municipalidad implementan estrategias de forestería urbana	82
Tabla 22: Calificación de la población sobre el mantenimiento de áreas verdes de Lima Metropolitana.....	84
Tabla 23: Calificación de la población sobre la importancia que le da la Municipalidad a la implementación de áreas verdes	86
Tabla 24: Calificación de la gestión de las áreas verdes en general	87
Tabla 25: Tipo de áreas verdes en los distritos del área de estudio de Lima Metropolitana .	89
Tabla 26: Áreas verdes comparado con la de hace dos años	90
Tabla 27: La Municipalidad desarrolla actividades relacionadas a la forestería urbana	91
Tabla 28: Porcentaje de la población que conoce los beneficios de las áreas verdes	93
Tabla 29: Porcentaje de población de la zona de estudio que conoce el significado de la forestería urbana	95
Tabla 30: Encuestadores por distrito	124

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1: Mapa regional de Lima provincias	27
Figura 2: Mapa de distribución de distritos de Lima Metropolitana por zonas	29
Figura 3: Mapa de áreas verdes urbanas por habitante en Lima Metropolitana	33
Figura 4: Mapa de los distritos de la provincia de Lima.....	34
Figura 5: Mapa de la provincia constitucional del Callao.....	35
Figura 6: Áreas verdes de los distritos de A) San Juan de Lurigancho y B) Comas	68
Figura 7: Disponibilidad de áreas verdes en el distrito de Pachacámac.....	70
Figura 8: Espacios disponibles y planificados para áreas verdes.....	71
Figura 9: Espacios de Lima metropolitana que no disponen de áreas verdes	72
Figura 10: Población de Lima Metropolitana que carece de red de agua potable	73
Figura 11: A) Árboles del olivar de inadecuado crecimiento; B) Árboles Caídos en calles.....	75
Figura 12: Distribución de los encuestados por sexo según distrito	79
Figura 13: Distribución de los encuestados por edad.....	80
Figura 14: Distribución de los encuestados por ocupación.....	81
Figura 15: Porcentaje de la población que considera que la municipalidad implementa estrategias de forestería urbana.....	83
Figura 16: Calificación de la gestión de las áreas verdes de Lima Metropolitana.....	88
Figura 17: Conoce alguna actividad que esté desarrollando la municipalidad en relación a áreas verdes.....	91
Figura 18: Porcentaje de población encuestada que conoce el significado de forestería urbana	96

ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1: Distribución del área metropolitana, población y área verde pública por distritos de Lima Metropolitana.....	109
Anexo 2: Distritos del Área Metropolitana que cuentan con Plan de Desarrollo Concertado.....	111
Anexo 3: Distritos priorizados del área Metropolitana que cuentan con Plan de Desarrollo Concertado.....	118
Anexo 4: Modelo de entrevista.....	120
Anexo 5: Ficha de encuesta.....	121
Anexo 6: Encuestadores por distrito.....	124
Anexo 7: Especies forestales adecuadas para Lima Metropolitana.....	125

I. INTRODUCCIÓN

La base para la sostenibilidad en una ciudad está asociada a la cobertura forestal; sin embargo, el avance del desarrollo urbano ha producido el agotamiento y degradación de los ecosistemas naturales en y alrededor de las áreas urbanas, la pérdida de los servicios ecosistémicos y la insuficiente resiliencia son causados por el cambio climático (FAO, 2017).

En la actualidad la preocupación de la calidad de vida del hombre en las urbes ha incentivado a diversos organismos gubernamentales a plantear políticas para promover la conservación y el mantenimiento de los ecosistemas; es decir, áreas verdes y los espacios públicos verdes con fines a remediar los problemas ambientales (Alcaldía de Medellín, 2011). Asimismo, a nivel internacional, varios países vienen desarrollando programas orientados a la forestería urbana; tales como o relacionados a la silvicultura urbana, agricultura urbana, fruticultura urbana como soporte social y ambiental. En Latinoamérica existen ejemplos de ciudades como Curitiba – Brasil, Medellín - Colombia, entre otros; que han posicionado la cobertura arbórea como un componente esencial de planificación en la infraestructura urbana (Tovar, 2013).

En el Perú y específicamente en Lima Metropolitana se despierta la preocupación por la calidad ambiental; dado que las emisiones de CO₂ por persona en la ciudad alcanza las 1,76 toneladas, superando los límite máximos permitidos los cuales son perjudiciales para la salud humana (Lima Como Vamos, 2014). En cuanto a la cobertura de áreas verdes en Lima se calculan 3.7 m² por habitante; por lo que está lejos de cumplir la recomendación de la Organización Mundial de la Salud – OMS (9 m² por habitante). Sin embargo, la distribución de las áreas verdes no es uniforme en todos los distritos superando algunos los 9 m²/hab., y otros que no llegan ni a un m²/hab. Por lo mismo, que las condiciones de crecimiento urbano han sido poco planificadas (IMP y MINAM, 2010). Producto de invasiones y otros factores que ha llevado al crecimiento improvisado del espacio urbano y periurbano que poco obedece a un adecuado ordenamiento

territorial que considere espacios destinados a áreas verdes.

Cabe señalar que las medidas adoptadas por los gobiernos de turno de Lima Metropolitana, en relación a la forestería urbana carecen de orientaciones y planes estratégicos, a pesar que se cuenta con el Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico – SINAPLAN, que establece que los gobiernos regionales y locales, deben contar con Planes de Desarrollo Concertado; sumado a ello, en relación al tema, disponen de limitada información en cifras y metodologías que difieren entre ellas. Por lo que se considera que no están articuladas para el desarrollo de políticas en conjunto.

La presente investigación se llevó a cabo en la provincia de Lima y la provincia Constitucional del Callao a las que se les denomina Lima Metropolitana; los distritos de ambas provincias fueron seleccionados considerando la distribución espacial y clasificación por zonas, tales como zona norte, centro, sur, este y Callao. Por lo tanto, los distritos que conforman la unidad de análisis son: Comas, Los Olivos, Lima, Miraflores, Pachacámac, Villa el Salvador, La Molina, San Juan de Lurigancho, Callao y Ventanilla.

El presente estudio permitirá poner en énfasis en el desarrollo de la forestería urbana en los distritos de Lima Metropolitana, en forma planificada para la mejora de la calidad ambiental de los habitantes. La importancia en desarrollar la forestería urbana se vuelve necesaria para afrontar los desafíos de la ciudad, de manera que garantice el suministro de los servicios ecosistémicos requeridos por los habitantes del área urbana y periurbana de Lima Metropolitana.

El objetivo general de la presente investigación es conocer en qué medida en Lima Metropolitana se implementa estrategias para el desarrollo de la forestería urbana. Los objetivos específicos son: a) identificar las limitaciones y potencialidades que se presentan para el desarrollo de la forestería urbana en los distritos seleccionados de Lima Metropolitana y, b) analizar la percepción de la población respecto a la gestión y manejo de la forestería urbana, arbolado o áreas verdes, parques, jardines y bermas que vienen implementando los gobiernos locales de Lima Metropolitana.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Forestería urbana

A nivel internacional se ha despertado la preocupación acerca de la calidad de vida en las ciudades que albergan una sobrepoblación, el cual ha llamado la atención de diversos organismos gubernamentales en desarrollar planes y programas orientados a la forestería urbana; así como, áreas verdes, silvicultura urbana, arboricultura urbana y agricultura urbana a fin de contrarrestar los problemas ambientales del espacio urbano. Cabe señalar que, la utilización de diversos conceptos ha generado ambivalencias según los intereses del momento. (Martínez, 2005).

a. Definición de forestería urbana

Nilsson y Randrup (1996) definen la forestería urbana como el planeamiento, diseño, establecimiento y manejo de árboles y rodales de bosque con valores atractivos, situados dentro o cerca de las áreas urbanas.

Cobo (1997) señala que la forestación urbana es uno de los componentes del ecosistema urbano integral. Varias definiciones resaltan al árbol como único elemento de plantación, cuidado y manejo; sin embargo, a este se le debería integrar como un sistema relacionado a todo tipo de vegetación establecida por el ser humano en el espacio “ciudad”: flores, césped (e incluso pastos), huertos y cultivos agrícolas.

Carter (1993) señala que la forestación urbana es el manejo de árboles en agrupaciones e individuales presentes allí donde vive la gente. Esto tiene diversas facetas, porque las áreas urbanas abarcan una variedad de hábitats como calles, parques y rincones abandonados, entre otros, en los cuales los árboles generan beneficios y problemas.

La forestería urbana es una parte integral del espacio verde urbano, conforme acrecienta la población la forestería aporta servicios y beneficios ambientales, económicos, estéticos. En los países en desarrollo, la urbanización ha tenido una influencia dramática al crear un ambiente sin ningún atractivo (Unasyuva, 1993).

La forestería es la ciencia que trata el manejo científico de la vegetación, dentro de este marco, a nivel de las ciudades se desenvuelven varias actividades: áreas verdes, silvicultura urbana, agricultura urbana, fruticultura urbana y todo tipo de vegetación en las ciudades (Nilsson y Randrup, 1996).

b. Áreas verdes

Según Martínez (2010) actualmente existen muchas definiciones de áreas verdes, entre las cuales se las asocia al tipo de plaza, parque, jardín público, jardín privado, u otros.

El Instituto Metropolitano de Planificación, se entiende por área verde a toda superficie de dominio público o privado relacionado por el área verde urbana y que está destinada a ser ocupada por diferentes formas de vegetales para la generación de las influencias benéficas al hábitat urbano (IMP, 2005).

El Concejo Metropolitano de Lima (2014), aprobó la Ordenanza n.º 1852, para la conservación y gestión de áreas verdes en la Provincia de Lima; indica que, las áreas verdes son aquellas áreas o espacios verdes, capaces de sostener o en donde se pueden establecer toda clase de especies vegetales (plantas de cobertura arbustos, macizos florales, palmeras, árboles, entre otros) sin restricción alguna.

c. Silvicultura urbana

La silvicultura se define al arte de tratar racionalmente los bosques para mejorar su regeneración, su composición, desarrollo y; además, adaptar sus beneficios a las necesidades del ser humano (Russó, citado por Sordo, 2009).

Según, Jorgensen (1986) la silvicultura o arboricultura urbana es el cultivo y manejo de árboles y bosques, para su contribución actual y potencial al bienestar fisiológico, sociológico y económico de una sociedad urbana. Mientras que para Nail (2006), los bosques urbanos tienen ahora arte y parte de las estrategias fijadas para hacer las ciudades verdes y promover la sostenibilidad urbana. Asimismo, Kjell y Randrup (1997) definen la silvicultura urbana como la planificación, diseño y ordenación de los árboles y rodales forestales con valores atractivos, situados en las zonas urbanas o en sus proximidades.

La silvicultura urbana, tiene el enfoque planificado, integrado y sistemático del ordenamiento de los árboles en zonas urbanas y periurbanas para que puedan hacer un aporte efectivo al bienestar fisiológico sociológico y económico de la sociedad urbana (Brown, 1986).

Según la revista de Agricultura Urbana, una definición más completa fue brindada por (Grey y Deneke citado por RUAF, Fundación ETC, 2005) la silvicultura urbana y periurbana se define como un enfoque planificado, integrado y sistemático de la administración de los árboles en áreas urbanas y periurbanas para su contribución al bienestar fisiológico, sociológico y económico de la sociedad.

El manejo de la silvicultura de una ciudad responde a paradigmas en que priman conceptos y criterios para el establecimiento de arreglos particulares. Un elemento definitivo es el contexto espacial (Alcaldía de Medellín, 2011). La información sobre las especies arbóreas es imprescindible, porque determinará su comportamiento y desarrollo en el espacio y tiempo.

d. Arboricultura

Según, Perdomo y Díaz (2015) la arboricultura trata del cuidado del árbol desde el punto de vista individual, que se encuentra ubicado en diferentes emplazamientos que conforman la ciudad y que brindan diferentes beneficios al ciudadano.

e. Agricultura urbana

La FAO, define la agricultura urbana como la producción de alimentos en base al cultivo de

hortalizas, frutales, plantas, forrajes, ornamentales, medicinales, aromáticas y forestales, así como la cría de animales dentro y muy próximo a los límites del perímetro urbano o muy próximos a los límites de la ciudad. Incluye tratamiento y reciclaje de basura y aguas reutilizadas, servicio, procesamiento agroindustrial. Comprende mercadeo distribución y consumo en áreas urbanas de bajos ingresos a través de la mejora de la nutrición y el empleo incorporando tecnología sostenible y manejo ambiental (Sordo, 2009).

Según Cucho (2007) la agricultura urbana debe ser vista como una parte integrante de la ciudad contemporánea y futura. Debe dársele una percepción integral, global y local, de manera que el contraste entre el campo y la ciudad disminuya.

Se entiende a la agricultura urbana y periurbana como una actividad multifuncional y multicomponente, que incluye la producción o transformación inocua, de productos agrícolas y pecuarios en zonas intra y peri urbanas, para autoconsumo o comercialización, (re) aprovechando eficiente y sosteniblemente los recursos e insumos locales, respetando los saberes y conocimientos locales y promoviendo la equidad de género a través del uso y coexistencia de tecnologías apropiadas y procesos participativos para la mejora de la calidad de vida de la población urbana y la gestión urbana social y ambiental sustentable de las ciudades (FAO, RUAF, IPES; s.f.).

Pese a lo largo de la historia las sociedades humanas han sido por mucho más tiempo rurales, actualmente la mayoría de la población mundial vive en pueblos y ciudades. Cada vez se utilizan más tierras como áreas urbanas para poder atender las necesidades de los habitantes, lo cual tiene a menudo un efecto perjudicial en los bosques y otras áreas verdes (RUAF, Fundación ETC, 2005).

2.2. Experiencias de forestería urbana a nivel internacional

Varios países han propuesto lineamientos relacionados con las zonas verdes urbanas y más propiamente con la importancia y función a los árboles urbanos como garante de la calidad de vida de sus habitantes (Alcaldía de Medellín, 2011). España ha avanzado en el tema mediante instrumentos jurídicos ya que posee un sistema normativo nacional expresado en resoluciones,

reglamentos, decretos; al menos diez ciudades cuentan con censos de árboles georeferenciados que permite una mejor gestión de la silvicultura urbana (Tovar, 2013).

La Sociedad Brasileira de Arborización Urbana, ha realizado múltiples congresos a fin de generar conocimiento científico y técnico en arbolado urbano (Perdomo y Díaz, 2015). En Brasil, la ciudad de Curitiba se caracteriza por ser una ciudad moderna modelo de Latinoamérica, cuya política está orientada al desarrollo urbano ordenado y en cuanto a la silvicultura urbana ha generado programas ambientales con la participación activa de la población en el sembrado de árboles (FAO, 2002). Brasil además posee un sistema nacional ambiental; pero, cabe señalar que cada estado tiene su propio sistema jurídico en temas forestales (Perdomo y Díaz, 2015).

Según Cobo (1997) para el caso de Latinoamérica y el Caribe, que tienen una población predominantemente urbana, cuyo proceso de concentración demográfica se inició a partir de la década de los 50; trajo consigo problemas sociales y ambientales que están interrelacionados íntimamente con mala ocupación del suelo, disposición de desechos sólidos, alcantarillado, agua potable, etc. Para esto los gobiernos han generado un soporte legal y administrativo con leyes, decretos, ordenanzas para determinar las áreas verdes.

Colombia tiene avances resaltantes en silvicultura urbana; tal es el caso de Bogotá, donde el manejo de árboles urbanos ha adquirido vital importancia en la ciudad, debido a los riesgos potenciales a lo que se exponen los habitantes, a causa del mal estado físico y fitosanitario en zonas urbanas (Perdomo y Díaz, 2015). Asimismo, se elaboró un proyecto macro en seis ciudades, en la que determinaron poblaciones de especies nativas y especies introducidas dentro del espacio público, descartando e incluyendo a través de una matriz las especies que fortalecen la estructura ecológica de la ciudad.

Medellín – Colombia, ha llevado a cabo un programa de silvicultura urbana basado en estrategias, herramientas, criterios técnicos, regidos por parámetros científicos orientados a incrementar la oferta metropolitana en diversidad, calidad y cantidad de especies vegetales nativas de alto valor ecológico, estético y económico (Alcaldía de Medellín, 2011).

Cuba, desarrolló un plan especial de reforestación “Mi Programa Verde” en la que aplicó técnicas de silvicultura urbana, a pesar de sus logros, los especialistas han sugerido replantear el programa empezando por la generación y manejo de una información fiable sobre la selección de especies a plantar acorde al ordenamiento y planificación urbana e incluir en este escenario la participación activa de la comunidad (Sordo, 2009).

Para el caso de México según Pedraza (1997) el Gobierno Federal celebró un contrato de préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que financió un proyecto de conservación ecológica de la zona metropolitana de la ciudad de México, en la que destaca la participación de la comunidad en actividades forestales. Por otro lado, Vélez (2010) señala que los árboles en espacios urbanos de México están expuestos a prácticas de manejo inadecuados que repercuten en su estado físico, lo que hace ineficiente la gestión de este recurso, añadido a ello no hay un inventario específico de ejemplares arbóreos.

Según Rivas (2005) señala que México, ha tenido un crecimiento urbano desordenado sin planificación, razón por la cual los temas de equipamiento urbano, áreas verdes, salud y servicios han quedado rezagados; a pesar de ello, se ha realizado obras significativas de reforestación urbana.

Por lo tanto, las áreas verdes urbanas deben ser una parte indispensable de cualquier estrategia ambiental del desarrollo sostenible de las ciudades en América Latina y el Caribe (Krishnamurthy, 1998). Los habitantes de las zonas urbanas tienen el derecho de contar con árboles y jardines, al mismo tiempo que es su obligación cuidarlos de manera personal así como de forma organizada. Si bien la forestación urbana es voluntaria, una vez establecida, su cuidado y mantenimiento debe ser una responsabilidad conjunta de la sociedad y las autoridades, establecerlas en lineamientos, normas, leyes locales y nacionales. (Ibíd.)

Es por esto que la FAO promueve la optimización del uso de los árboles y bosques, en pro de ciudades y sus entornos verdes saludables a ser diseñadas y administradas en armonía con la identidad socioeconómica particular, el paisaje y el contexto ecosistémicos (Castello, s.f.).

Las investigaciones en cuanto a forestación urbana han resaltado la importancia de implementar la silvicultura urbana por los impactos que reciben de las actividades domésticas, de construcción, del transporte de vehículos motorizados e industriales; las medidas de mitigación y corrección de tales problemas se basan a través de métodos para lograr un adecuado manejo y administración de los recursos forestales (Rivas, 2005).

Por otro lado, Thaman (1987) sostiene que la mayoría del personal encargado de la planificación y la política de desarrollo de las ciudades no comprende bien la importancia de la forestería urbana y sus consecuencias para la planificación. Por lo tanto, es imprescindible que la planeación urbana sea integral con el factor social, político, administrativo y técnico.

Chacalo (2009) el medio urbano, a pesar de los múltiples beneficios que los árboles ofrecen, se presentan distintas situaciones problemáticas, muchas de ellas provocadas por la urbanización desmedida, por la falta de cuidado, por la presencia de enfermedades y plantas parásitas, por falta de conocimiento en cuanto a la elección de especies idóneas para la ciudad y por la falta de normas fitosanitarias y mantenimiento.

2.3. Experiencias de forestería urbana a nivel nacional

En América Latina, cuando comparamos nuestra legislación y el comercio internacional con algunos países como Chile, Brasil, Argentina, Uruguay y Colombia, en donde la actividad forestal es uno de los pilares de la economía nacional, con la correspondiente generación de empleo y divisas, se observa que el desarrollo forestal tiene que ver con una política de plantaciones forestales y un marco normativo adecuado para la promoción de las inversiones privadas en este rubro. (INRENA, 2005)

Lima Como Vamos (2012), en nuestro medio, la práctica de la forestería urbana no es muy conocida; sin embargo, existen algunas experiencias a nivel local como las arborizaciones hechas en Lima a través del Proyecto Lima te Quiero Verde e iniciativas emprendidas por algunos municipios y Organizaciones No Gubernamentales - ONGs.

Lima Como Vamos (2012), hizo una evaluación a la gestión de Lima, donde señala que hasta el 2011, los parques metropolitanos que se encuentran en el cercado de Lima poseen un área total de 204,283 m² habilitados. Salvo el Parque de los Anillos, que se encuentra en el distrito de Ate.

El Instituto Metropolitano de Planificación de Lima, realizó un inventario de áreas verdes urbanas a nivel de Lima Metropolitana en la que recomienda considerar el manejo de las áreas verdes urbanas como una estrategia para hacer nuestras ciudades más habitables, placenteras y sostenibles (IMP, 2010).

De Orellana (2011) señala que la ciudad de Lima ha tenido una planificación urbana improvisada, en las que no consideró la importancia de las áreas verdes en la ciudad y las periferias. Duarte (s.f.), afirma la importancia de planificar la ubicación adecuada y la selección de especies y su manejo para obtener mejores resultados en la vida urbana, recomienda además definir las especies que se adecuen a las difíciles condiciones de Lima y que las municipalidades deberían tener un plan maestro de árboles para calles y parques.

2.4. Beneficios de la foresteria urbana

Recientemente se está presentando un despertar del ciudadano sobre la importancia de los árboles en zonas urbanas. Tanto en sentido estético como en la valoración de las funciones y beneficios que estos producen (Vélez, 2010).

El precio del desarrollo de las ciudades está supeditado a un deterioro del medio ambiente, cada obra de infraestructura trae consigo una serie de cambios en los ecosistemas circundantes (Perdomo y Díaz, 2015).

Duarte (s.f.), señala que los árboles juegan un papel muy importante en las ciudades por su aporte en múltiples beneficios. Es necesario además buscar la reconciliación entre el hombre y la naturaleza para atacar ciertos problemas en la ciudad (Cucho, 2007).

El desborde del crecimiento urbano ha sido fuente de nuevas tendencias de planificación de las dinámicas sociales, industriales, económicas, culturales, ambientales que conllevo a la organización, ordenamiento y distribución del espacio. Es claro que en la ciudad predomina la

piedra, el hormigón, el asfalto y el metal, materiales que todos ellos acumulan e irradian calor y tienen un alto poder refractante de luz y sonido (Molina, 1994).

Vélez (2010) indica que los árboles contribuyen a disminuir la contaminación de todo tipo en las ciudades; y son el sostén de la biodiversidad urbana permitiendo el asentamiento de flora y fauna. Está comprobado que la forestación urbana presta beneficios ambientales, sociales y económicos.

2.4.1. Beneficios ambientales

Según, Nowak (1995) respecto a las condiciones climáticas, uno de los beneficios más importantes es el impacto en el clima, a través de la mejora en la calidad del aire, el agua y los recursos del suelo. La contaminación se reduce directamente cuando las partículas de polvo y humo quedan atrapadas en la vegetación, además las plantas absorben gases tóxicos, especialmente aquellos originados por los escapes de vehículos que constituyen una gran parte del smog urbano.

a. Control de la erosión

El mayor porcentaje de las grandes ciudades de la región están emplazadas en torno a laderas costeras. Debido a la falta de cobertura vegetal y las fuertes lluvias en cada temporada, el suelo de las ciudades son susceptible a sufrir erosiones (INAPMAS, 1998). Los árboles y los bosques ayudan a conservar el suelo, impidiendo deslizamientos en ecosistemas frágiles con terreno en pendiente, escasa vegetación y fuertes lluvias estacionales, protegiendo así las vidas y los hogares de los habitantes (Kuchelmeister, 2004).

b. Conservación del agua

Los bosques urbanos pueden ayudar a proteger los sistemas de suministro urbano de agua, tratamiento de aguas residuales y evacuación de aguas pluviales. Casi todas las ciudades pobres tienen graves problemas de tratamiento de aguas residuales y podrían establecer estanques de estabilización en sistemas de parques y reutilizar las aguas residuales para la silvicultura urbana (Braatz, 1994; Kuchelmeister, 1998).

Los árboles urbanos tienen un efecto de reducción en la cantidad de precipitación que llega al suelo, lo cual puede estar estrechamente relacionado con la escorrentía y la velocidad del flujo fluvial en caso de fuertes lluvias; del mismo modo, pueden reducir daños por inundaciones e influir en los costos que demanda el tratamiento de estas aguas (Priego, citado por Perdomo y Díaz, 2015).

La protección de las zonas suburbanas y rurales de las que las ciudades reciben sus aguas es un tema tradicional de la silvicultura urbana, pero el éxito de estos proyectos depende de su integración en la planificación urbana (Kuchelmeister, 1998). En las ciudades, la reforestación y la habilitación de áreas verdes a gran escala van a incrementar el nivel de la capa freática, lo que mejorará la disponibilidad del agua subterránea (INAPMAS, 1998).

c. Modificaciones microclimáticas

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

Los bosques urbanos actúan como amortiguadores de la temperatura al dar sombra en el verano y bloquear los vientos del invierno. Las altas temperaturas aceleran la formación del smog. Este efecto moderador que la vegetación urbana tiene en el clima de una ciudad, puede reducir las temperaturas extremas y en consecuencia reducir este fenómeno (IMP, 2010).

Según, Sordo (2009) el bosque urbano disminuye significativamente la temperatura, ya que los edificios pueden devolver hasta un 90 por ciento del calor solar, mientras que los árboles capturan de un 60 a un 70 por ciento la radiación circundante.

El uso de energía en una casa con árboles puede ser 20 o 25 por ciento más bajo que en una casa similar en espacios abiertos (Heisler, 1986). Se ha estimado que, estableciendo 100 millones de árboles maduros alrededor de las residencias en los Estados Unidos, se podrían ahorrar dos billones de dólares, por la reducción en costos de energía (Akbab, citado por Krishnamurthy et al. 1998).

d. Disminuye la contaminación del aire

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

Los árboles tienen la capacidad de remover la contaminación de gases del aire, primariamente tomados a través de los estomas de las hojas, aunque algunos gases son removidos por la superficie de la planta (Smith, 1990). Una vez que están dentro de las hojas, los gases se difunden dentro de los espacios intercelulares y pueden ser absorbidos por películas de agua para formar ácidos o reaccionar en las superficies internas de las hojas (Krishnamurthy et al. 1998). Consecuentemente, la vegetación es a menudo solamente un sitio de retención temporal para las partículas atmosféricas.

El dióxido de carbono es uno de los principales componentes de la contaminación del aire y es una de las principales causas del “efecto invernadero”; la vegetación urbana reduce los niveles de dióxido de carbono a través de la fotosíntesis que la absorbe y a cambio descarga oxígeno (INAPMAS, 1998).

Los vegetales tienen esos sistemas naturales de eliminación de contaminantes que son: absorción de gases tóxicos, especialmente el CO₂, por las hojas o la superficie del suelo, liberando oxígeno (Nowak, 1995), depósito de partículas y aerosoles sobre la superficie de las hojas y caída de partículas al costado de la vegetación que se halla a favor del viento, debido a la desaceleración del movimiento del aire (Kuchelmeister y Braatz; citado por Martínez, 2005).

Sin embargo, es importante recordar que los árboles, por sí solos, no limpiarán nuestras ciudades de la contaminación atmosférica, y que para lograrlo son necesarias otro tipo de medidas de carácter político. (Cobo, 1997).

e. Protege la biodiversidad

Otro de los beneficios asociados a la forestería urbana es la contribución al funcionamiento de los ecosistemas urbanos que genera el bienestar de los habitantes, según Perdomo y Díaz (2015) uno de los efectos negativos ocasionado por la acción del hombre, es la pérdida de diversidad biológica en el entorno en el cual vive, dado el enorme impacto que tiene la actividad industrial, el ruido, la contaminación de aguas y la inadecuada disposición de los residuos sólidos; a esto, Martínez (2005) señala, que las áreas verdes pueden constituir el hábitat de numerosas especies vegetales y animales, mientras se vayan conformando corredores verdes (cinturones verdes) en las ciudades, la diversidad animal y vegetal puede adquirir relevancia interregional.

Es preciso señalar que bajo algunas circunstancias en que las áreas verdes incluyan hábitat de fauna silvestre este puede generar problemas como daños a las plantas, a las estructuras de las construcciones, asimismo los excrementos de estos animales pueden ser una amenaza para las mascotas y un ente de transmisión de enfermedades (Nowak, 1995).

f. Ahorro de energía

Las concentraciones de cemento y pavimento en los centros de las ciudades producen el llamado efecto “isla de calor urbana”, lo que provoca que los edificios consuman grandes cantidades de energía para su refrigeración (INAPMAS, 1998). Los árboles sombream y reducen las temperaturas del aire en verano y en invierno bloquean los vientos conservando el calor en las viviendas y edificios (Heisler, citado por Martínez, 2005).

g. Reciclaje de desechos sólidos y regeneración de la tierra

Los problemas sociales y ambientales están interrelacionados íntimamente con la mala ocupación de los suelos, con la disposición de desechos sólidos, el alcantarillado, el agua potable, etc., que deben solucionarse en conjunto (Cobo, 1997). El reciclaje de los desechos de árboles urbanos reduce la eliminación de basura y proporciona nuevas materias primas. En

ciudades pobres la mayoría de los desechos pueden utilizarse como leña, mientras que en las más ricas pueden producirse materias primas como abono (Martínez, 2005).

Cuando se contamina la tierra, con particular como metales pesados, algunos árboles son capaces de absorber los contaminantes y tras sucesivas rotaciones, puede reducirse gradualmente la contaminación (Dickinson, citado por Martínez, 2005).

2.4.2. Beneficios económicos

Entre los aspectos importantes a considerar en los beneficios económicos de la forestería urbana, es el aporte en la reducción del presupuesto con respecto a gastos en energía eléctrica en edificios donde se usa aire acondicionado (IMP, 2010). Además, si hablamos de arborización en zonas propicias a derrumbes y deslizamientos, estas cumplen la función de soporte evitando deslizamientos y derrumbes que ocasionan pérdidas humanas y daños materiales. Los beneficios económicos que ofrece la forestería urbana son las oportunidades laborales, el valor de la propiedad inmobiliaria y mejora la duración de las pistas.

a. Oportunidades laborales

En los países más ricos, donde la arboricultura es próspera, las zonas verdes ofrecen oportunidades para empresas más o menos estructuradas de tipo recreativo (Kuchelmeister, citado por Martínez, 2005). En Finlandia la ordenación y protección de bosques es una fuente de empleo y subsistencia, según el programa forestal nacional, apoya la sostenibilidad social reforzando la actividad forestal familiar, reduciendo el desempleo rural y apoyando la creación de nuevas oportunidades de empleo (Ahtisaari, 1999).

b. Valor de la propiedad inmobiliaria

Según Pérez (2014), las áreas verdes tienen una incidencia directa en el incremento del valor de las propiedades que debemos evadir subestimar; la presencia de árboles y otros vegetales mejoran el aspecto de una propiedad e incrementa su valor. En Singapur se ha reconocido que un paisaje urbano arbolado es un atractivo importante para nuevos empresarios e inversionistas (Kuchelmeister, citado por Martínez, 2005). Los constructores han estimado que casas con sitios arbolados se venden un promedio de siete por ciento más caro, que aquellas sin arbolado. Sin

embargo, los parques pueden tener un impacto negativo, si el parque es percibido sin mantenimiento, o como un lugar que concentra actividades criminales e indeseables (Dwyer, citado por Martínez, 2005).

c. Mejora la duración de las pistas

Según Duarte (s.f.), la presencia de árboles a lo largo de una pista asfaltada hace que el asfalto no se caliente tanto y las fluctuaciones de temperatura día/noche sean menores, disminuyendo los cambios de volumen, lo que le da mayor durabilidad a la pista.

2.4.3. Beneficios sociales

Los árboles juegan un papel muy importante en las ciudades (Burden, citado por Duarte, s.f.), estima que una inversión de 250 a 600 dólares por árbol, que incluye su mantenimiento durante los tres primeros años, retorna 90 000 dólares en beneficios directos a lo largo de la vida de ese árbol. Los beneficios que producen los árboles son psicológicos y estético que contribuyen al mejoramiento de la salud, reduciendo la contaminación por ruidos, mejora la seguridad y el tránsito, además que se le da importancia en la consciencia ecológica, identidad, recreación, entre otros.

a. Beneficios a la salud

Los parques y las zonas verdes dan oportunidades para actividades físicas sanas. Los beneficios pasivos para la salud física y mental de un paisaje urbano con árboles se han documentado en los países industrializados (Ulrich, citado por Kuchelmeister, 2004). Varios estudios han demostrado que la vegetación contribuye a disminuir las enfermedades respiratorias y reduce el estrés en la población (Kaplan y Kaplan, 1989) y, a menor exposición al sol en días calurosos aminora a la larga el cáncer de piel y las cataratas (Martínez, 2005).

Se ha demostrado que la recuperación de pacientes después de una operación es más rápida en aquellos cuyas habitaciones tienen ventanas con vista a árboles, en comparación a aquellos cuyas ventanas dan hacia murallas (Ulrich, citado por Martínez, 2005) además, contribuye a un ambiente estéticamente placentero y relajante (Nowak, 1995).

Los estudios demuestran que los periodos pasados al aire libre tenían un valor medicinal real para los pacientes y residentes de hospitales, residencias de ancianos y casas de salud (Grahm, 1989). Los beneficios ambientales incluyen los impactos positivos en la psique humana y la educación (IMP, 2010).

b. Beneficios estéticos

Según, Duarte (s.f.) los árboles disimulan o esconden elementos no atractivos a la vista como postes y redes de alambrado. Los árboles cuando están bien elegidos y ubicados en lugares apropiados pueden ocultar eficazmente vistas indeseables, asegurar la intimidad y sustituir olores desagradables (Kuchelmeister y Braatz, citado por Martínez, 2005).

c. Reduce la contaminación por ruidos

En muchas de las grandes ciudades de Latinoamérica el ruido alcanza niveles poco saludables para su población. Los ciudadanos que viven cerca de sectores industrializados, sectores comerciales, o cerca de corredores de tráfico, se ven frecuentemente expuestos a los más altos niveles de ruido. (INAPMAS, 1998) el mismo autor señala que el riesgo de exposición se incrementa cuando los materiales de construcción utilizados (generalmente en los barrios de bajos ingresos) no aíslan a sus residentes de la contaminación por ruido, como lo harían materiales más sólidos.

Asimismo, el INAPMAS señala que los árboles a través del follaje pueden reducir la polución acústica a través de:

- **Absorción.-** El sonido es transferido a otro objeto, las hojas y ramas pueden absorber el ruido.
- **Desviación.-** La dirección del sonido es alterada, las barreras de plantas o árboles desvían el sonido lejos de los oyentes.
- **Reflexión.-** El sonido rebota a su fuente de origen. De encontrarse posicionadas en ángulo recto con respecto a la fuente, reflejarán el ruido de vuelta a su fuente.
- **Refracción.-** Las olas de sonido se doblan alrededor de un objeto. Si el ruido pasa a través o alrededor de vegetación, será refractado y en consecuencia disipado.

- Reemplazo por otro sonido.- La vegetación puede también reemplazar sonidos, en la medida que los ciudadanos filtren los sonidos desagradables de la ciudad, escuchando selectivamente aquellos sonidos producidos por la naturaleza, como el canto de un pájaro o el susurro de las hojas.

Las plantas absorben mejor los sonidos de altas frecuencias, que son los que más molestan a los seres humanos en las ciudades. El diseño óptimo de plantas para reducir la contaminación del ruido sería una cobertura vegetal densa y de varias alturas (INAPMAS, 1998).

d. Mejora la seguridad de tránsito

La presencia de árboles genera una mayor seguridad en el tráfico, aunque parezca lo opuesto, con una reducción de 5 a 20 por ciento de accidentes debido a su presencia (Dumbaugh, citado por Duarte, s.f.). Aparentemente la presencia de un borde definido de la calle y los árboles hacen que se maneje con más cuidado. También se ha comprobado que los automovilistas tienden a manejar más despacio donde hay árboles, reduciendo su velocidad entre cinco y 20 km/hora, lo que resulta en menos accidentes en los que el carro se sale de la pista. Igualmente, hay más seguridad de peatones pues al haber un borde de calle y una barrera definida de árboles el automovilista tiene más cuidado e incluso los árboles pueden muchas veces detener un carro mal dirigido, evitando que atropelle a alguien (Duarte, s.f.).

e. Identidad y recreación

Cuando existe una interacción del hombre con la naturaleza, se crea una identidad en una comunidad determinada formando vínculos más estrechos entre las personas (Perdomo y Díaz, 2015).

f. Conciencia ecológica

Según, Perdomo y Díaz (2015) Es importante entender que el hombre depende de la naturaleza en todo el sentido de la palabra, es por ello, que entender la naturaleza urbana hace parte del medio donde el hombre día a día lleva sus actividades diarias, es fundamental para establecer una relación equilibrada y consciente del papel que ésta desempeña en la vida de cada uno, de esta manera se crea una conexión hombre-naturaleza basada en el respeto.

2.5. Aspectos técnicos de la forestería urbana

Los aspectos técnicos de forestería urbana son parte de la estrategia de implementación, si bien la forestería otorga beneficios sociales, económicos y ambientales como se ha visto en el acápite anterior. Se debe analizar los posibles problemas que pueden generar la forestería cuando no se toma en cuenta la planificación, el ordenamiento territorial, la zonificación ecológica, manejo y gestión de los espacios destinados para áreas verdes y el valor de la vegetación (Tovar, 2016).

Según Duarte (s.f.) la implementación forestal urbana requiere de una información fiable sobre las características climáticas, de suelo, ambiente que permitirá establecer el tipo de árboles y vegetación a plantar en el espacio urbano para el bienestar de los habitantes; así evitar problemas y riesgos ocasionados por los árboles en calles y jardines, tales como:

- Dañar instalaciones aéreas de alambres de electricidad, teléfono y cable.
- Dañar redes subterráneas de agua o de alambres.
- Levantar veredas y pistas.
- Caer sobre vehículos o construcciones.
- Obstruir la vista de señales de tránsito y otras.
- Dañar otras plantas más pequeñas.
- Obstruir la visibilidad de conductores o de transeúntes.

Asimismo, Tovar (2016) señala que ciertas especies forestales que crecen en medios urbanos se enfrentan a condiciones de crecimiento desfavorable; así como estar expuestos a la existencia de factores que limitan su desarrollo tales como suelo compactado, baja disponibilidad de nutrientes en suelos urbanos, escaso recurso de agua para riego y otros asuntos sociales relacionados al vandalismo.

2.6. Estrategias de foresteria urbana

Gonzales (1999) indica que la estrategia consiste en definir el objetivo a alcanzar y el plan para lograrlo para tener una posición ideal, pero en esencia la estrategia es una combinación de objetivo, plan de acción, recursos, responsables y plazos o tiempos.

Porter (1996) manifiesta que la esencia de la formulación de una estrategia radica en la forma de afrontar la competencia. Es fácil considerar la competencia con una visión excesivamente restringida o pesimista.

Miller (1997) refiere que la planeación de espacios verdes en tierras sin desarrollar ocurre antes que la expansión urbana. En lugar de basar esta planeación simplemente en el número de hectáreas necesarias para el uso recreativo, debería utilizarse los atributos funcionales de los espacios verdes como llave para seleccionar la parcela, en concierto con las hectáreas necesitadas. Esto puede iniciarse con la identificación de cuencas específicas como unidades de planeación y estableciendo la línea básica hidrológica de cada cuenca.

Según Hax y Majluf (1997), el proceso de planificación estratégica es un esfuerzo organizacional bien definido y disciplinado, que apunta a la total especificación de la estrategia de una actividad y la asignación de responsabilidades para su ejecución.

Miller (1997) indica que, en una economía de mercado, las asignaciones de uso del suelo son hechas primariamente sobre la base de su "más alto y mejor uso", o aquel uso que aportará el retorno económico más alto en el corto plazo. Sin embargo, la asignación estrictamente económica del uso de la tierra con frecuencia resulta en conflictos de usos adjuntos y frecuentemente, subvaluará el espacio verde en términos de sus funciones ecológicas y sociales. La manera tradicional de hacer planeación, para resolver conflictos de uso de suelo, trató con el asunto de la planeación de espacios abiertos desde una perspectiva social, pero ignoró grandemente los atributos de las funciones ecológicas del espacio verde urbano.

Según, Tovar (2016), para el desarrollo de la forestería urbana es necesaria la implementación de una estrategia que contemple métodos mejorados para planear espacios verdes urbanos, que integre las funciones ecológicas y sociales de los paisajes urbanos; dentro del desarrollo de cualquier ciudad, los árboles y las zonas verdes en general, deben tener una adecuada planeación para que cumplan las funciones que les son inherentes así como: mejora del clima urbano, control de pululantes atmosféricos, purificadores del aire, control del ruido, brindar espacios

para la recreación, el esparcimiento y aspectos paisajísticos agradables; en resumen, mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

La FAO señala sobre la importancia de la gobernanza estratégica. Si bien la gobernanza de los arbolados, parques y áreas naturales (públicos) se vuelve cada vez más estratégica – y produce un creciente conjunto de enfoques, políticas y estrategias – los bosques urbanos no siempre forman parte del discurso. Los departamentos o agencias responsables de la gestión de la infraestructura verde urbana deberían participar directamente en los procesos municipales de toma de decisiones a fin de garantizar la debida consideración a las funciones estratégicas de los bosques urbanos (FAO, 2017).

Según el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, establece que los gobiernos regionales y locales elaboran planes territoriales y deben contar con su Plan de Desarrollo Concertado. (CEPLAN, 2014).

2.7. Manejo de la forestería urbana

El cuidado de las especies vegetales, es decir el manejo y su mantenimiento de la forestería urbana reciben un tratamiento especial. Específicamente los árboles como seres únicos con características biológicas de funcionamiento y desarrollo exigen un manejo y un tratamiento especializado (Rivas, 2005).

Los habitantes de las zonas urbanas tienen el derecho de contar con árboles y jardines, al mismo tiempo que es su obligación cuidarlos de manera personal, así como de forma organizada. Si bien la forestación urbana es voluntaria, una vez establecida, su cuidado y mantenimiento debe ser una responsabilidad conjunta de la sociedad y las autoridades, con base en los lineamientos, normas, leyes locales y nacionales (Martínez, 2005).

Según, Llano citado por Perdomo y Díaz (2005) cada municipio debe adquirir la responsabilidad de realizar un inventario de las especies forestales existentes en la ciudad, y generar información confiable y precisa que permita conocer el estado actual en cuanto a calidad, especie y estado fitosanitario.

Los bosques urbanos son ecosistemas en los cuales los árboles son el aspecto dominante y el carácter de urbano lo dan varias características. Primero que todo, ellos se encuentran cerca de áreas densamente pobladas y por tanto ofrecen un alto porcentaje de facilidades para la recreación. En las ciudades, estos bosques han permanecido gracias a la acción del público y gobierno locales, que han intervenido en la definición de las políticas para su uso y manejo. Sin embargo, en la medida en que se expande sin control el proceso de urbanización, la presión es cada vez mayor sobre los bosques en las zonas periféricas; por esto para su conservación la participación ciudadana es imprescindible para la gestión de los espacios verdes urbanos (Rivas, 2001).

Según Uribe (1997), la forestería urbana necesita ser gestionada y prestarle un adecuado manejo según a las especies arbóreas las mismas que aportaran servicios a los habitantes, es posible la plantación y el manejo de especies nativas por las características que se describen a continuación:

Las especies nativas, que crecen naturalmente, no tienen problemas de adaptación a los suelos de la ciudad o del poblado. Esto hace que los costos correctivos del suelo (cal, roca fosfórica, materia orgánica, etc.) sean mínimos. Igualmente, la fertilización del suelo puede llegar a ser innecesaria pues las especies seleccionadas han competido exitosamente, durante millones de años, bajo las restricciones edáficas existentes en el área (Uribe, 1997).

Por tratarse de especies nativas, ellas cuentan en la región con los enemigos naturales de los insectos y parásitos que las atacan. Esto resulta importante porque minimiza las necesidades de un costoso manejo fitosanitario que en condiciones urbanas es muy difícil de llevar a cabo (Uribe, 1997).

Para el manejo exitoso de las áreas verdes urbanas, se requiere de una planificación acertada, una consideración cuidadosa y una selección apropiada de técnicas específicas para cada cultura y sitio, una promoción de la participación eficiente del sector privado y público, así como mecanismos innovadores de financiamiento, y una clara definición del marco legal, institucional y operacional. (INRENA, 2005)

Las áreas verdes no son suficientes para satisfacer las necesidades de la población urbana (MIVAH, 2006). Por lo mismo que la densidad de población y una baja (o nula) cobertura vegetal, se caracteriza en los sectores de bajos recursos mientras que las zonas que presentan mayor presencia de áreas verdes se localizan en sectores de altos recursos, esta situación está determinado por densidades de población (Ecología Urbana, 2013).

Por lo señalado anteriormente es fundamental la organización política y administrativa de los gobiernos en sus diferentes niveles, para que garantice el cumplimiento de obras que demande el progreso de las ciudades, asimismo la prestación de servicios públicos vaya acorde a los requerimientos de la población y que estos cumplan los estándares internacionales en cuanto a salud, educación, medio ambiente, etc. Así también los planes y programas urbanos deben apuntar hacia el reverdecimiento de los asentamientos humanos de Lima Metropolitana (IMP, 2010).

Los aspectos fitosanitarios en forestería urbana, como la presencia de plagas y enfermedades son indicios de la presencia de agente dañino. El estado sanitario de las especies vegetales está ligado a su edad y factores de estrés que los han afectado; en caso de los árboles, las podas severas debilitan su vigor y resistencia sumado a ellos la frecuencia de riego y las condiciones ambientales condicionan el desarrollo de patologías. (Martínez, 2005).

Gallegos (2005), señala que las enfermedades causan pérdidas no sólo a escala productiva en una plantación industrial, sino que en el arbolado urbano los daños causan también una disminución de los beneficios ambientales y sociales que los árboles ofrecen. Por ello, es necesario contar con un plan de control para el manejo de enfermedades a niveles tolerables, a través de estrategias preventivas, las cuales tienen que ser ecológica y económicamente eficientes, además socialmente aceptables.

Rivas (2005) el cumplimiento de actividades respecto al manejo de la cobertura forestal en las ciudades; es decir al mantenimiento, el personal encargado carece de conocimiento en cuanto a

técnicas de manejo de vegetación, por lo mismo que las entidades encargadas de los parques y áreas verdes, no exige de forma obligatoria personal capacitado y certificado.

2.8. Marco normativo de forestería urbana en el Perú

El Decreto Legislativo N.º 1013, mediante el cual se crea el Ministerio del Ambiente y establece que es el organismo rector del sector ambiental; que desarrolla, dirige, supervisa y ejecuta la política nacional del ambiente (Congreso de la República del Perú, 2008).

La Ley N.º 28611. Ley General del Ambiente, en el Art. 23 indica que corresponde a los gobiernos locales el ordenamiento urbano y rural, considerar el crecimiento planificado de las ciudades, así como los diversos usos del espacio de jurisdicción, que son evaluados bajo criterios socioeconómicos y ambientales. Asimismo, establece que los gobiernos locales deben asegurar la preservación y la ampliación de las áreas verdes urbanas y periurbanas de que dispone la población (Congreso de la República del Perú, 2005).

La Ley N.º 29763. Ley Forestal y de Fauna Silvestre. En el art. 132 señala que el estado reconoce los beneficios de la existencia de árboles en las ciudades y promueve la forestería urbana. La autoridad regional forestal y de fauna silvestre brinda asistencia técnica a los gobiernos locales en actividades necesarias para el mantenimiento e incremento de las áreas forestales urbanas (Congreso de la República del Perú, 2011).

Decreto Supremo N.º 020-2015-MINAGRI, aprobó el Reglamento para la Gestión de las Plantaciones Forestales y los Sistemas Agroforestales, busca promover la forestería urbana en conjunto con los gobiernos regionales y locales para propiciar la existencia de especies arbóreas y arbustivas en las ciudades; en el Art. 77 indica que, el SERFOR apoya a los gobiernos regionales y locales la promoción de la plantación y mantenimiento de especies arbóreas y arbustivas, de manera agrupada o individual dentro y en la periferia urbana, con fines de ornamentación, recuperación de áreas degradadas, esparcimiento, creación de micro climas, reducción de polvo sedimentable, mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones urbanas, entre otros, utilizando preferentemente para el riego del arbolado urbano, agua de canal o reúso de agua residual tratada. (MINAGRI, 2005)

La Ley N.° 29090. Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones; en cual señala que, para la habilitación urbana se requiere los aportes gratuitos obligatorios para fines de recreación pública que son áreas verdes de uso público irrestricto (Congreso de la República del Perú, 2007).

El Decreto Supremo N.° 022-2016-VIVIENDA, aprobó el Reglamento de acondicionamiento territorial y desarrollo urbano sostenible. En el artículo 3 establece que los gobiernos locales tienen la función de planificar el desarrollo integral de sus circunscripciones, en concordancia con los planes y las políticas nacionales, sectoriales y regionales, promoviendo las inversiones así como la participación de la ciudadanía. Asimismo, en el artículo 32 numeral 6 indica el área que se encuentra ubicada en zonas urbanas o áreas urbanizables destinadas fundamentalmente a la realización de actividades recreativas activas y/o pasivas como: Plazas, parques, juegos infantiles y similares (MVCS, 2016)

La Ley N.° 27972. Ley Orgánica de Municipalidades, establece que la alcaldía metropolitana, en materia de saneamiento ambiental; su competencia es, conservar y acrecentar las áreas verdes de la metrópoli. Asimismo, en materia de planificación, desarrollo urbano y vivienda; son constituir, organizar y administrar el sistema metropolitano de parques, parques zonales, parques zoológicos, jardines botánicos, bosques naturales y áreas verdes ubicadas en el cercado de Lima (Congreso de la República del Perú, 2003).

La Ordenanza Municipal N.° 1852, para la Conservación y Gestión de Áreas Verdes en la Provincia de Lima tiene por objeto establecer el marco normativo y lineamientos generales que rige la gestión de áreas verdes de la provincia de Lima y, de esta manera, contribuir con la creación, conservación, protección, valoración, manejo, mantenimiento y sostenibilidad de las áreas verdes como elementos esenciales para la mejora de la calidad de vida de las personas y del ambiente en la ciudad, garantizando la gobernanza y su uso público, a través de un trabajo coordinado, integrado, participativo y técnicamente consistente; asimismo promueve la creación y conservación de áreas verdes en el espacio privado para incrementar la superficie verde de la ciudad (Concejo Metropolitano de Lima, 2014),

El Decreto Legislativo N.° 1088, aprobó la Ley del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico y del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, el mismo que es de obligatorio cumplimiento por todas las entidades del estado a nivel nacional, regional y local (PCM, 2008). La Resolución de la Presidencia del Concejo Directivo N.° 026-2014-CEPLAN/PDC, aprobó la Directiva N.° 001-2014-CEPLAN, “Directiva General del Proceso de Planeamiento Estratégico – Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico”, la misma que establece que los gobiernos locales deben contar con Plan de Desarrollo Concertado (CEPLAN, 2014).

2.9. Políticas para el desarrollo de la forestería urbana

El MINAGRI (2013) mediante Decreto Supremo N.° 009-2013-MINAGRI, aprueba la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - PNFFS, en la cual indica que es de cumplimiento obligatorio por el gobierno nacional, por los gobiernos regionales y gobiernos locales. En el eje de política 2 Sostenibilidad. Lineamiento 1 Conservación, protección, mantenimiento, mejora y aprovechamiento sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre de la Nación, así como de las plantaciones forestales en predios privados y comunales, en el marco de un enfoque ecosistémico., literal j señala que es priorización en todos los niveles de gobierno, de programas y proyectos de forestería urbana, asegurar la gestión integrada de las áreas forestales urbanas.

El Concejo Metropolitano de Lima (2013) aprobó la Ordenanza N.° 1659. Plan Regional de Desarrollo Concertado de Lima Metropolitana 2012 -2025. En el que señala que la autoridad competente en administrar los Parques zonales y otras áreas verdes de alcance metropolitano es el Servicio de Parques de Lima (SERPAR).

El Plan de Lima Metropolitana además menciona, que no existe un registro real del número de árboles y especies vegetales que hay en la ciudad y; de acuerdo a resultados se sabe que Lima Metropolitana tiene un gran déficit de áreas verdes (MML, 2012).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Características del área de estudio

3.1.1. Ubicación de Lima Metropolitana

Según el INEI (2014) Lima Metropolitana se encuentra ubicada en la parte central y occidental del departamento de Lima. Tiene como límites al norte a la provincia de Huaral, por el sur a la provincia de Cañete, por el este limita con las provincias de Canta y Huarochirí, y por el oeste, con el Océano Pacífico; se le denomina Lima Metropolitana a la provincia de Lima y a la Provincia Constitucional del Callao, como se observa en la figura 1.



Figura 1: Mapa regional de Lima provincias

Fuente: IMP (Instituto Metropolitano de Planificación, PE. 2014)

3.1.2. Descripción del área metropolitana

Según el INEI (2014) Lima Metropolitana comprende en la actualidad 50 distritos, de los cuales 43 pertenecen a la Provincia de Lima y siete pertenecen a la provincia Constitucional del Callao (Figura 2), los mismos que poseen autonomía política, económica y administrativa, de acuerdo a la Constitución Política.

Es preciso mencionar que, según el Plan de Desarrollo Concertado de Lima Metropolitana 2012 – 2025, geopolíticamente Lima Metropolitana está conformado únicamente por la provincia de Lima; en consecuencia, esta herramienta de gestión no ha considerado la circunscripción del Callao por ser una región distinta a la provincia de Lima (MML, 2012). Sin embargo, para fines de la presente investigación, se consideró al área metropolitana que incluye al ámbito de la provincia de Lima y Callao como lo indica el INEI (2014).

3.1.3. Organización del espacio territorial

Según el IMP (2014) Lima Metropolitana se divide en cinco grandes zonas: norte, centro, este, sur y Callao; los 50 distritos involucrados en el Área de Metropolitana están organizados territorialmente de acuerdo a su localización y colindancia, así tenemos; en la tabla 1 y figura 2 de la Organización de los Distritos del Área Metropolitana

Tabla 1: Organización del espacio territorial de Lima Metropolitana

Área Metropolitana	
Zona	Distritos incluidos
Norte	Ancón, Carabaylo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres, Santa Rosa
Este	Ate-Vitarte, Chaclacayo, Cieneguilla, El Agustino, La Molina, Lurigancho, San Juan de Lurigancho, San Luis, Santa Anita
Centro	Barranco, Breña, Jesús María, La Victoria, Lima-Cercado, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores; Pueblo Libre, , Rímac, San Borja, San Isidro, San Miguel, Santiago de Surco, Surquillo
Sur	Chorrillos, Lurín, Pachacámac, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, San Juan de Miraflores, Santa María del Mar, Villa El Salvador, Villa María del Triunfo.
Callao	Bellavista, Callao, Carmen de la Legua Reynoso, La Perla, La Punta, Ventanilla y Mi Perú (Creado mediante Ley N°30197 del 16 de mayo 2014.)

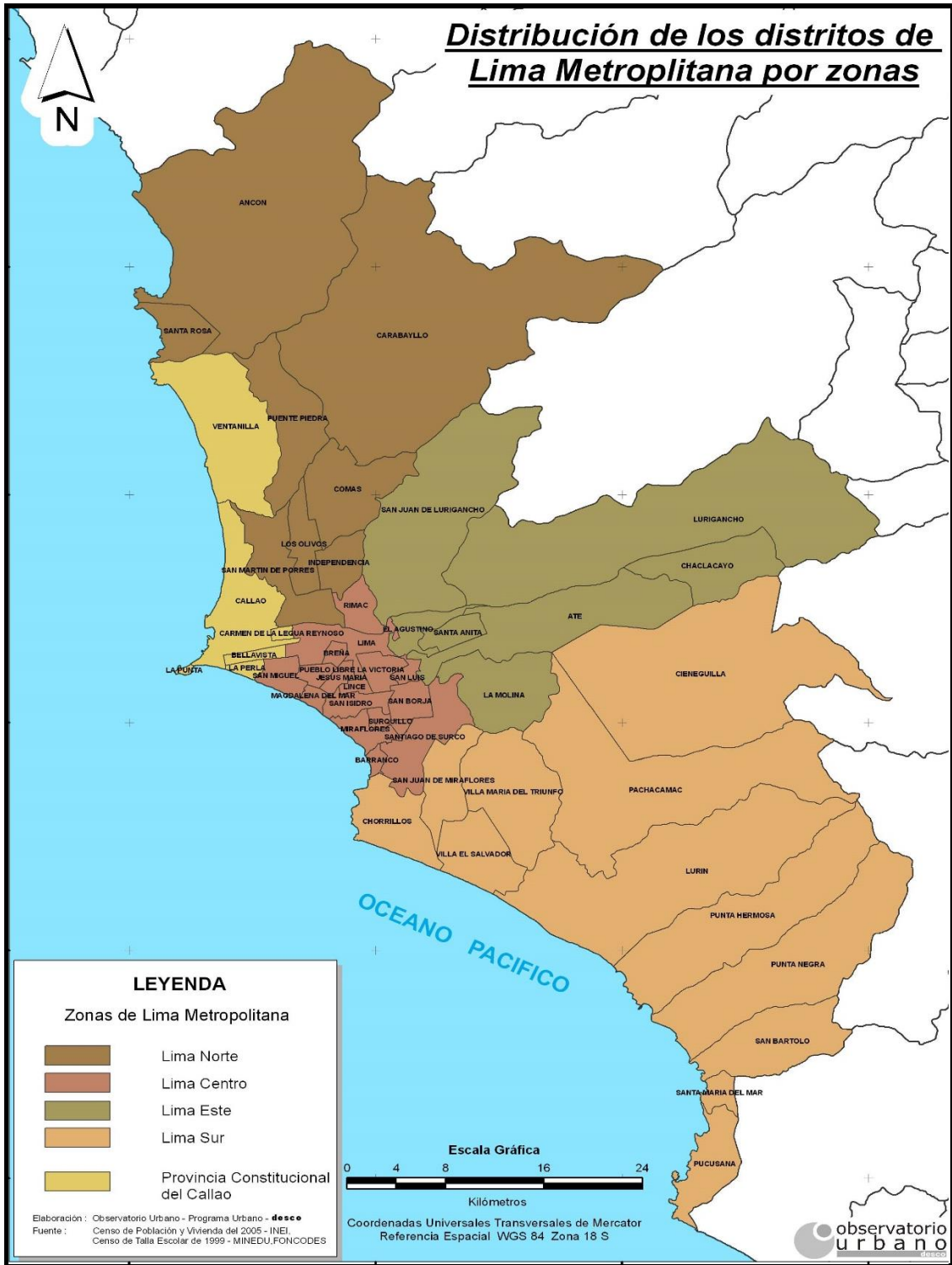


Figura 2: Mapa de distribución de distritos de Lima Metropolitana por Zonas

Fuente: Tomado de: observatorio Urbano – Programa urbano – Desco. Citado por INEI (2005) Censo de Población y Vivienda. PE, s.p.

3.1.4. Gobierno de Lima Metropolitana

Según la Ley N.º 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, la Municipalidad Metropolitana de Lima es la responsable de la gestión de la capital del Perú. Tiene tres funciones yuxtapuestas: la de gobierno municipal distrital para el Cercado (distrito capital), la de gobierno municipal provincial para toda la ciudad; y la del gobierno regional. Lima, por ser la única metrópoli del país (Congreso de la República del Perú, 2003).

El área metropolitana (Figura 2), tiene dos gobiernos provinciales (provincia de Lima y provincia Constitucional del Callao) y 50 gobiernos distritales que gozan de un elevado grado de autonomía. Cada uno cuenta con un alcalde y con un consejo de regidores, ambos democráticamente elegidos. Los gobiernos distritales tienen a su cargo la limpieza pública y el mantenimiento de las pistas, veredas, parques y jardines, así como la seguridad ciudadana, el desarrollo local urbano, entre otros aspectos (IMP, 2014).

3.1.5. Morfología de Lima Metropolitana

Lima se encuentra rodeada por colinas y montañas, con laderas de pendientes moderadas a fuerte. La mayoría de los afloramientos corresponden a rocas intrusivas tipo granodioritas y dioritas, seguidas por rocas volcánicas y en menor cantidad por rocas sedimentarias tipo calcáreas, lutitas y areniscas (Núñez y Vásquez, 2009).

En la morfología de Lima Metropolitana se identifica cuatro grandes conjuntos: el litoral, área desértica, los valles y lomas costeras, y el sector alto andino. El litoral está conformado sobre terrazas de baja y mediana altura. Las áreas desérticas están constituidas por una sucesión de pampas, colinas y tablazos que se inician en las playas del litoral y se proyectan por el este hasta el límite de las estribaciones andina. Los valles formados por los ríos Chillón, Rímac y Lurín, presentan un variado caudal según la temporada seca y de lluvia. Incluye además áreas de lomas, oasis, neblinas y por último la zona urbana que se ubica en dos eco regiones del mar frío de la corriente peruana y la eco región de la corriente del pacifico (MML, 2012).

3.1.6. Clima

Según el SENAMHI (2008) y en concordancia con la clasificación climática de Thornthwite, el clima predominante en el departamento de Lima es el tipo árido con deficiencia de lluvias durante todo el año. Se presentan lloviznas ligeras entre los meses de abril y diciembre con un ambiente atmosférico húmedo (MML, 2012).

Además, es necesario reconocer que existe micro-climas en las diferentes áreas interdistritales, y dentro de cada una de ellas a nivel de distritos y zonas específicas. Ejemplo de ello son los distritos de Lurigancho, Chaclacayo y Cieneguilla que tienen un clima templado y brillo solar la mayor parte del año. Por lo tanto, una caracterización del clima en la Provincia de Lima no debería olvidar la heterogeneidad que lo caracteriza (Atlas ambiental citado por MML, 2012).

- En los meses del invierno, de mayo a noviembre, la temperatura oscila entre 14° C y 18° C.
- Aunque el clima invernal parece suave, durante el invierno la alta humedad atmosférica produce una sensación mayor de frío.
- El litoral de la ciudad se cubre de una constante nubosidad y se ocurren intermitentes lloviznas o garúas.
- A pesar de la alta humedad atmosférica, las lluvias son escasas, teniendo un promedio de 0 a 10 mm al año.
- En verano, entre los meses de diciembre y abril, el clima es soleado y agradable, con cielos predominantemente despejados: la humedad atmosférica disminuye y las temperaturas oscilan entre 20° C y 28° C.
- El clima de la ciudad de Lima es muy particular, debido a que se caracteriza por presentar los días menos soleados de toda la franja costera a lo largo de todo el año (SENAMHI, 2008).

3.1.7. Cobertura vegetal en Lima Metropolitana

La cobertura vegetal de Lima Metropolitana posee un total de 40 529 ha y se encuentra conformada por lomas, humedales, valles y áreas verdes tanto públicas como privadas, lomas

21 280 ha, valles 11 099 ha, áreas verdes 7 970 ha y humedales 180 ha (Lima Como Vamos, 2014).

3.1.8. Áreas verdes urbanas en Lima Metropolitana

La MML (2012) señala que a nivel del área metropolitana los distritos que cumplen las recomendaciones de la OMS de 9 m²/habitante son los distritos de: Miraflores con 13,6 m²/habitante, La Molina con 10,3 m²/habitante, San Borja con 12,4 m²/habitante y San Isidro con 18,2 m²/habitante, estas cifras indican que existe una desigualdad considerable en el desarrollo de áreas verdes de los distritos de Lima, el cual no se ha reducido durante los últimos años. Los detalles se muestran en la figura 3.

Asimismo, la inadecuada ocupación de las áreas en la ciudad producto de las invasiones ha intensificado la vulnerabilidad de estos espacios, el mismo que ha contribuido a disminuir las áreas de servicios urbanos, es decir espacios destinados a áreas verdes. (MML, 2012)



Figura 3: Mapa de áreas verdes urbanas por habitante en Lima Metropolitana

Fuente: Martínez (2011)

3.2. Metodología

3.2.1. Selección del área de estudio

Para realizar el estudio de la situación actual de la forestería urbana en Lima Metropolitana, se realizó la selección del área de estudio, para lo cual se utilizó el catastro de la ciudad elaborado por la Municipalidad de Lima y por el Instituto Geográfico Nacional, de la provincia de Lima y de la provincia Constitucional del Callao (Figura 4 y 5).

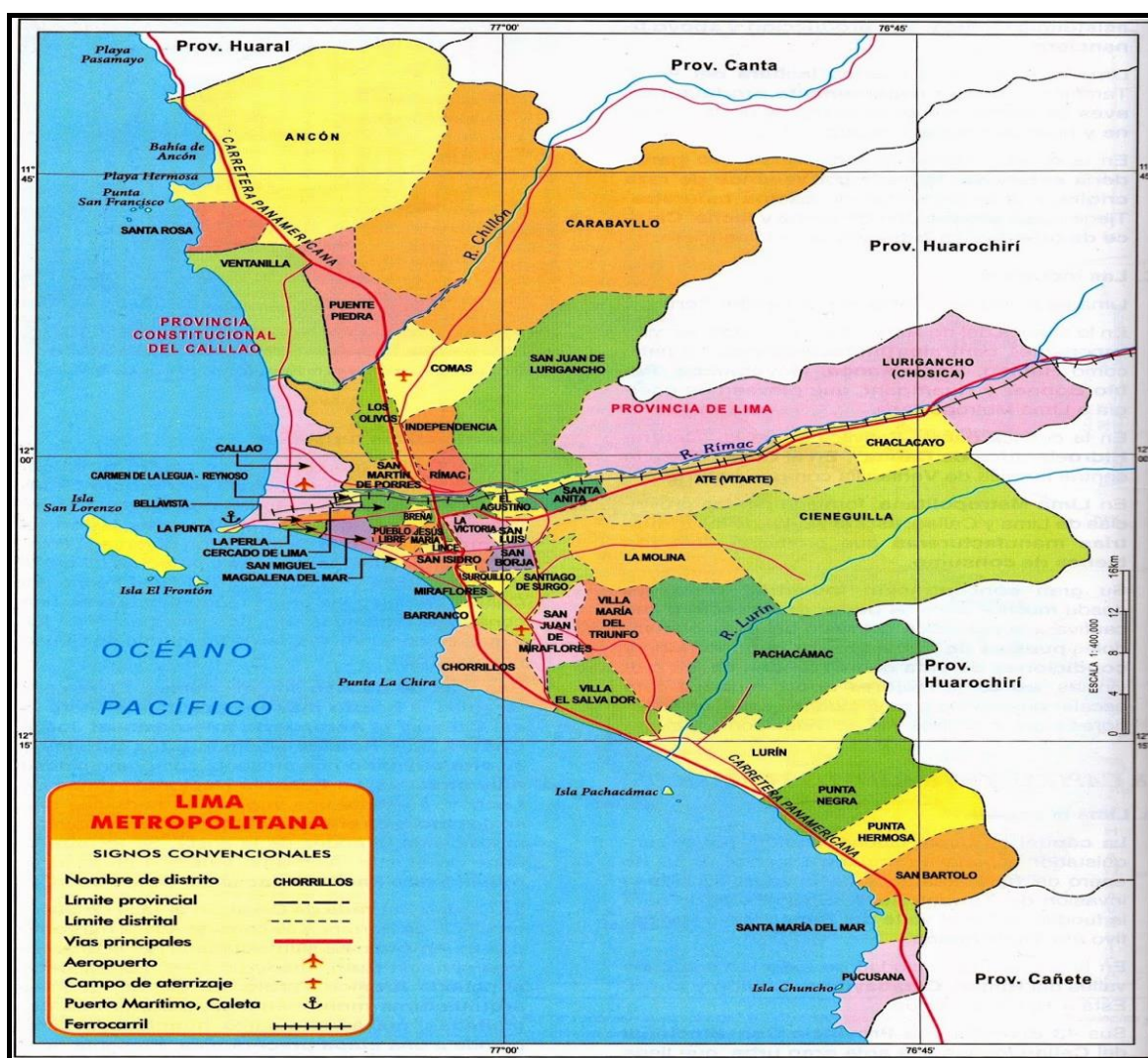


Figura 4: Mapa de los distritos de la provincia de Lima

Fuente: Mapa tomado de Instituto Geográfico Nacional (s.f.) Proyecto especial atlas del Perú. S.p. (Mapa físico político de Lima Metropolitana). Color.

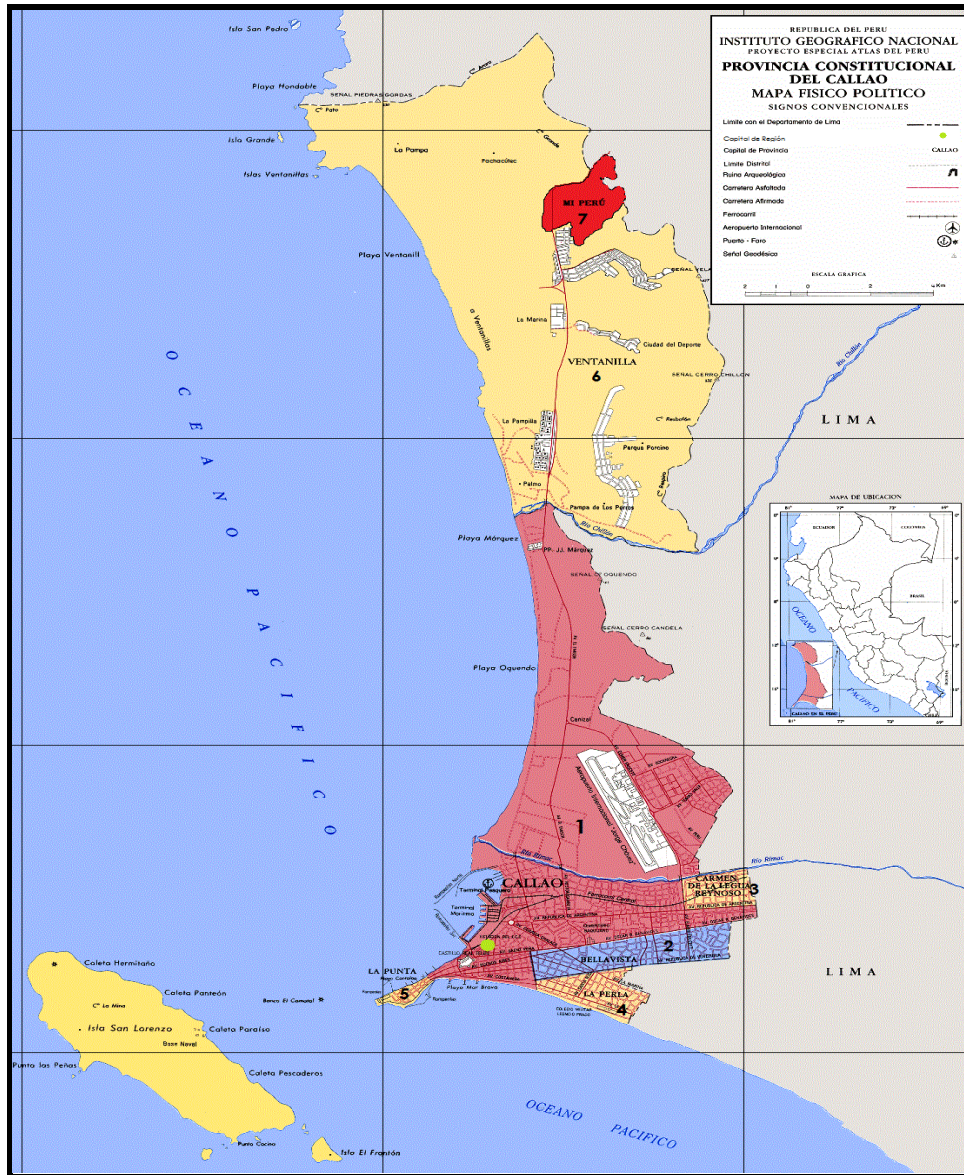


Figura 5: Mapa de la provincia Constitucional del Callao

Fuente: mapa tomado de Instituto Geográfico Nacional (s.f.) Proyecto especial atlas del Perú. S.p. (Mapa físico político de la provincia Constitucional del Callao). Color.

Los criterios que se consideraron para la selección de los distritos del área de estudio fueron: la distribución espacial del territorio de la zona y su clasificación; es decir, zona norte, centro, sur, este y Callao (Anexo 1), de la cual se seleccionó diez distritos en base al muestreo no probabilístico, considerando los objetivos de la investigación características de los distritos, el tamaño del distrito en cuanto a porcentaje de la población total de la zona que representa y la

información relevante que existe en cada distrito puesto que los distritos que conforman el área de estudio contienen la mejor combinación de elementos de interés y un alto grado de confianza.

Se ha considerado los distritos que cuentan con Planes de Desarrollo Concertado (PDC) y distritos que no cuentan con PDC actualizado, es decir PDC anteriores al año 2016. La revisión de estos planes se observa en el anexo 2 y 3. Por lo tanto, los distritos que conforman el área de estudio son:

- Zona centro: Lima Cercado y Miraflores
- Zona norte: Comas y Los Olivos
- Zona Este: La Molina y San Juan de Lurigancho
- Zona sur: Pachacámac y Villa el Salvador
- Callao: Callao y Ventanilla

Asimismo, se entrevistó a funcionarios y autoridades locales y se realizó encuestas a la población local además se buscó información relacionada al desarrollo de la forestería urbana, áreas verdes, arboricultura, parques y jardines considerando los siguientes factores:

- Los trabajos previos como: investigaciones, manuales, planes y/o diagnósticos relacionados a la forestería que se hubieran realizado a nivel local tanto en Municipalidades, centros educativos, entidades públicas o privadas organizaciones barriales cuyas actividades estén relacionadas a la materia de estudio y otras.
- Disponibilidad y acceso a la información de programas, proyectos y actividades relacionados a la forestería urbana en las municipalidades.
- Existencia de programas y proyectos relacionados a la forestería urbana que se vienen ejecutando en la actualidad en los distritos seleccionados.
- El tamaño del distrito en cuanto al porcentaje de la población total de la zona que representa.
- El costo económico de la elaboración de la tesis: movilidad y acceso a la información en los distritos de estudio.

3.3. Población y muestra

3.3.1. Análisis de la población

La población de Lima Metropolitana está conformada por un proceso de urbanización, reflejado en el crecimiento de la población urbana, que según el INEI (2014) Lima Metropolitana cuenta con un total de 9 751 717 de población, cifra que representa el 31,7 por ciento de habitantes del total nacional; siendo el primer aglomerado que concentra la mayor proporción del país.

3.3.2. Determinación de la muestra

Considerando que Lima Metropolitana posee una población “infinita”, de acuerdo a los datos del INEI (2014) donde la población de supera los 9 millones de habitantes. La fórmula que se utilizó según Hernández, R; Fernández, C; Baptista, P. (2006), para calcular el tamaño de muestra fue:

$$n = \frac{Z_a^2 \times p \times q}{d^2}$$

En donde:

n = tamaño de la muestra

Z = nivel de confianza,

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

d = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

Asimismo, para la determinación de la muestra poblacional del área de estudio de Lima Metropolitana se ordenó los distritos de acuerdo a zonas y al número de habitantes en términos absolutos y en porcentajes con lo cual se obtuvo la muestra (tabla 2).

Tabla 2: Distritos seleccionados del área de estudio según zona

ZONAS	Distritos	Población al 2014	% de Población de la Zona	Muestra (N° de personas)
CENTRO	Lima	276 857	21.42	73
	Miraflores	82 805	4.4	15
NORTE	Comas	522 760	26.94	53
	Los Olivos	365 921	17.38	34
ESTE	La Molina	166 912	6.08	14
	San Juan de Lurigancho	1 069 566	37.19	85
SUR	Pachacámac	120 015	8.74	20
	Villa el Salvador	454 114	22.48	52
CALLAO	Callao	410 640	56.31	29
	Ventanilla	355 830	18.37	9
TOTAL	10	3 825 420	40.4	384

Fuente: Basado en datos de población del INEI (2014)

Finalmente se determinó que el tamaño de la muestra para el estudio es de 384 personas. Estos distritos seleccionados representan al menos el 25 por ciento de la población total de cada zona, asimismo, se aprecia que la muestra total de los 10 distritos representa el 40 por ciento de la población total de Lima Metropolitana, lo cual es una muestra representativa de la población bajo estudio.

3.4. Metodología para la recopilación de información

Fuentes de información primaria:

- Se revisó y se analizó los Planes de Desarrollo Concertado (PDC) de las municipalidades distritales de Lima Metropolitana, esta herramienta de gestión de las municipalidades contribuyeron a identificar las potencialidades y limitaciones para el desarrollo de estrategias de forestería urbana del área de estudio.

- Registro de entrevistas a autoridades y funcionarios de los distritos de Lima Metropolitana
- Se realizó encuestas a profundidad a la población de los distritos del área de estudio para conocer y analizar la percepción respecto a la gestión y manejo de la forestería urbana y el grado de conocimiento en relación a la forestería urbana.

Fuentes de información secundarias:

- Se realizó la búsqueda de la información bibliográfica (libros, tesis, reportes periodísticos e inventarios estadísticos, entre otros) en bibliotecas especializadas.
- Se visitó la biblioteca de las instituciones siguientes: Universidad Nacional Agraria La Molina, Biblioteca Agrícola Nacional y el Centro de Documentación e Información Forestal - CEDINFOR; de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI, Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud – INAPMAS.
- Los temas investigados fueron: la Forestería Urbana, silvicultura urbana, arboricultura, parques y jardines, centros de recreación y otras formas de vegetación en la ciudad. Asimismo; se indagó sobre la problemática que afrontan las ciudades de Lima y el Callao respecto a: administración de los parques y jardines, las áreas verdes y planes de desarrollo concertados de los distritos de Lima metropolitana, entre otros.

De la información existente se determinó la situación actual acerca del desarrollo e implementación de la forestería urbana en Lima Metropolitana a través de:

3.4.1. Revisión de los Planes de Desarrollo Concertado

Los PDC objeto de estudio fueron:

- **Lima Metropolitana:** El Concejo Metropolitano de Lima emitió la Ordenanza N° 1659-2013 que aprueba el Plan Regional de Desarrollo Concertado de 2012 – 2025.
- **Distrito Lima Cercado:** El Concejo Metropolitano de Lima (2016) emitió la Ordenanza N° 1972 que aprueba el Plan de Desarrollo Concertado de Lima Metropolitana 2016 – 2021, elaborado según la Directiva 001-2014-CEPLAN, que establece la metodología para elaborar Planes Estratégicos.
- **Distrito de Miraflores:** El Concejo de la Municipalidad Distrital de Miraflores (2016) emitió la Ordenanza N° 464/MM, que aprueba el Plan de Desarrollo Local Concertado del distrito de Miraflores (PDLC) 2017-2021, elaborado según la Directiva 001-2014-CEPLAN, que establece la metodología para elaborar Planes Estratégicos.
- **Distrito de Comas:** el Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Comas ha sido elaborado por la Universidad Católica Sedes Sapientiae. 2010; cabe señalar que este PDC no cuenta con una ordenanza de aprobación.
- **Distrito de Los Olivos:** El Concejo Distrital de Los Olivos (2016) emitió la Ordenanza Municipal N° 441-CDLO, en la que aprueba el Plan de Desarrollo Local Concertado 2016 – 2021 de la Municipalidad Distrital de Los Olivos, elaborado según la Directiva 001-2014-CEPLAN.
- **Distrito de La Molina:** El Concejo Distrital de La Molina (2016) emitió la Ordenanza N° 317, que aprueba el Plan de Desarrollo Concertado de la Municipalidad distrital de La Molina 2017 – 2021, elaborado según la Directiva 001-2014-CEPLAN.
- **Distrito de San Juan de Lurigancho:** El Concejo Municipal del distrito de San Juan de Lurigancho (2016) emitió la Ordenanzas N° 329, que aprueba el Plan de Desarrollo Concertado 2017 – 2021, elaborado según la Directiva 001-2014-CEPLAN.
- **Distrito de Pachacámac:** actualización del Plan de Desarrollo Concertado 2004-2018,

este distrito aún no dispone con PDC actualizado; asimismo, no cuenta con una ordenanza de aprobación.

- **Distrito de Villa el Salvador:** el Concejo Municipal de Villa el Salvador (2016) emitió la Ordenanza N° 347, que aprueba el Plan de Desarrollo Local Concertado 2017 – 2021 de la municipalidad distrital de Villa el Salvador, elaborado según la Directiva 001-2014-CEPLAN.
- **Municipalidad del Callao:** El Concejo Regional del Callao (2010) con Acuerdo del Concejo Regional N° 062, aprobó el Plan de Desarrollo Concertado Regional de Callao 2011 – 2021.
- **Distrito de Ventanilla:** la Municipalidad Distrital de Ventanilla (2010) Plan de Desarrollo Concertado, no cuenta con ordenanza de aprobación emitida por la autoridad de la Municipalidad.

La importancia que adquirió la revisión de estos documentos fue por ser la guía vinculante para la acción de las entidades del Estado, por ser el marco orientador para las acciones del sector privado y, además por ser el documento que optimiza el ciclo de gestión: planificación, organización, ejecución y control del planeamiento concertado.

La información de los PDC de los distritos del área de estudio de Lima Metropolitana ha servido para conocer el diagnóstico situacional el cual contiene el estado de la territorialidad, el componente ecosistémico, información acerca de la disponibilidad de áreas verdes en metros cuadrados por habitante, las particularidades de la población incluyendo los aportes y experiencias que contribuyeron a su desarrollo; se revisó el proceso de ejecución que contiene las fases secuenciales del ciclo de gestión: pasos, acciones estratégicas, objetivos estratégicos, procedimientos, indicadores y asignaciones presupuestales en relación a la forestería urbana áreas verdes, parques y jardines; asimismo, conocer las potencialidades para el desarrollo de la forestería urbana.

Esta información recabada en los PDC de los distritos del área de estudio contribuyó a tener el panorama del distrito estudiado, las mismas que precisaron en qué medida los distritos establecen actividades relacionadas a la forestería urbana.

3.4.2. Entrevistas a autoridades locales y funcionarios de entidades estatales

Se llevó a cabo entrevistas a autoridades y funcionarios de las municipalidades de los distritos del área de estudio, con el objetivo de conocer en qué medida implementan estrategias de forestería urbana; si la municipalidad cuenta con un área para el desarrollo de la forestería urbana, los recursos, el presupuesto que asigna la municipalidad para las áreas verdes, el grado de coordinación con el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), ya que esta institución promueve la forestería urbana; la disponibilidad de áreas verdes por habitante, conocer acerca de los criterios que considera la municipalidad al momento de establecer áreas verdes, las dificultades que afronta la municipalidad para el desarrollo de la forestería urbana. La entrevista consistió además en indagar sobre los avances, propuestas, planes actuales y perspectivas de desarrollo en relación a la forestería urbana.

El tipo de entrevista que se utilizó fue la entrevista abierta junto con la información que proporciona la investigación. Esta entrevista abierta consistió en diez preguntas relacionadas a estrategia para el desarrollo de la forestería urbana, gestión de la municipalidad, conocimiento sobre la normatividad relacionada con la forestería urbana,

Se realizó un total de diez entrevistas a autoridades locales, los entrevistados fueron los gerentes y subgerentes de las áreas de servicio a la ciudad, áreas verdes, ecología, parques y jardines de las municipalidades distritales de: Lima Cercado, Miraflores, Comas, Los Olivos, La Molina, San Juan de Lurigancho, Pachacámac, Villa el Salvador, Callao y Ventanilla. Cada entrevista tuvo una duración de 30 a 60 minutos. El del modelo de entrevista, se presenta en el anexo 4.

3.4.3. Encuestas a la población

Para conocer la percepción de la población respecto a la gestión y manejo de la forestería urbana, arbolado, áreas verdes, parques y jardines; se aplicó la técnica de la encuesta a profundidad cuya

muestra de población estuvo constituido por 384 unidades de encuesta en toda el área de estudio. Las encuestas se realizaron con la colaboración de diez encuestadores capacitados y distribuidos en los distritos seleccionados. La lista de encuestadores por distrito se observa en el anexo 6.

La aplicación de la encuesta se realizó de manera personal, seleccionándose a los encuestados completamente al azar, con un rango amplio de distribución de la población en diferentes zonas, distritos, barrios, calles, parques y universidades existentes en el área metropolitana. Las personas encuestadas fueron hombres y mujeres cuyas edades oscilaban alrededor de 18 a mayores de 55 años.

La encuesta consistió en 18 preguntas distribuidas en tres partes: características del encuestado, percepción sobre forestería urbana e implementación de la forestería urbana y la efectividad del manejo de las áreas verdes realizado por las autoridades de los distritos del área de estudio. Las preguntas fueron de selección múltiple, libre respuesta, calificación por preferencia. El modelo de encuesta se muestra en el anexo 5.

3.5. Procesamiento y análisis de la información

Una vez concluida la revisión y análisis de los Planes de Desarrollo Concertado de los distritos del área de estudio y la recolección de datos a través de las entrevistas a autoridades y funcionarios de las municipalidades distritales; concluida la aplicación de las encuestas a profundidad a la población local; se procedió a la clasificación y agrupación de los datos referente a cada objetivo del estudio y su presentación conjunta.

Las respuestas de los entrevistados fueron simplificadas y divididas dentro de un grupo general de opinión: Autoridades Locales. Se consideró todas las respuestas con la misma importancia.

Para el procesamiento y análisis estadístico de datos de las encuestas, se utilizó el programa SPSS versión 22 para la digitación e interpretación estadística de los datos, también se utilizó el aplicativo informático Excel de Microsoft Office versión 2013 para la generación de los gráficos.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Implementación de estrategias para el desarrollo de la forestería urbana en Lima Metropolitana

El desarrollo de la ciudad implica un ordenamiento entre las edificaciones, el espacio público y la disponibilidad de áreas verdes. Precisamente para conocer en qué medida Lima Metropolitana implementa estrategias para el desarrollo de la forestería urbana; se ha revisado los Planes de Desarrollo Concertado según al marco normativo del CEPLAN, específicamente en la Directiva N° 001-2014- CEPLAN, donde establece que todos los gobiernos locales, provinciales y regionales debieran contar con un Plan de Desarrollo Concertado (PDC) actualizado; los mismos que debieron ser aprobados finalizando el 2016; sin embargo, existen distritos de Lima Metropolitana que no cuentan con el PDC actualizado (tabla 3) observándose que cuatro distritos del área de estudio no cuentan con el PDC actualizado. A su vez, estos planes representan la estrategia para el desarrollo de la forestería urbana de cada uno de los gobiernos locales de Lima Metropolitana.

Tabla 3: Distritos del área de estudio de Lima Metropolitana que cuentan con PDC actualizado

ZONAS	DISTRITOS	PLA DE DESARROLLO CONCERTADO	ACTUALIZADO SEGÚN CEPLAN
CENTRO	Lima Cercado	Ordenanza N° 1972 que aprueba el Plan de Desarrollo Concertado de Lima Metropolitana 2016 – 2021	Cumplimiento de Directiva 001-2014-CEPLAN.
	Miraflores	Ordenanza N° 464/MM, que aprueba el Plan de Desarrollo Local Concertado del distrito de Miraflores (PDLC) 2017-2021	Cumplimiento de Directiva 001-2014-CEPLAN.

NORTE	Comas	Universidad Católica Sedes Sapientiae. 2010; cabe señalar que este PDC	
	Los Olivos	Ordenanza Municipal N° 441-CDLO, en la que aprueba el Plan de Desarrollo Local Concertado 2016 – 2021	Cumplimiento de Directiva 001-2014-CEPLAN.
ESTE	La Molina	Ordenanza N° 317, que aprueba el Plan de Desarrollo Concertado de la Municipalidad distrital de La Molina 2017 – 2021	Cumplimiento de Directiva 001-2014-CEPLAN.
	San Juan De Lurigancho	Ordenanzas N° 329, que aprueba el Plan de Desarrollo Concertado 2017 – 2021	Cumplimiento de Directiva 001-2014-CEPLAN.
SUR	Pachacámac	Plan de Desarrollo Concertado 2004-2018	
	Villa El Salvador	Ordenanza N° 347, que aprueba el Plan de Desarrollo Local Concertado 2017 – 2021	Cumplimiento de Directiva 001-2014-CEPLAN.
CALLAO	Callao	Acuerdo del Concejo Regional N° 062, aprobó el Plan de Desarrollo Concertado Regional de Callao 2011 – 2021	
	Ventanilla	Plan de Desarrollo Concertado, no cuenta con ordenanza de aprobación emitida por la autoridad de la Municipalidad.	

Fuente: Elaboración propia

4.1.1. Lima Metropolitana

El Plan Regional de Desarrollo Concertado 2012 – 2025, no presenta información relacionada a la zonificación de las áreas verdes; sin embargo, a lo largo de los años se ha elaborado diversos inventarios sobre las áreas verdes públicas de Lima Metropolitana, las cifras varían dado que cada estudio ha aplicado metodologías diferentes. Es así, que para la elaboración del último inventario, han tomado en cuenta como áreas verdes de uso público las zonas de recreación (parques, plazas y zoológicos), y bermas. El cual al año 2013 se calculó que Lima Metropolitana posee 3 207 ha de áreas verdes con el siguiente detalle (tabla 4).

Tabla 4: Inventario de áreas verdes públicas en Lima Metropolitana

Inventario de Áreas Verdes Públicas	parques Distritales	Bermas verdes	Parques Metropolitanos	Parques zonales y zoológicos	otros
Nro. de ha	1 667	696	20	350	494

Fuente: MML (2012)

Asimismo, la Municipalidad de Lima Metropolitana ha considerado en el Plan de Desarrollo Concertado los temas de arborización, parques, parques metropolitanos y parques zonales.

a) Arborización

Según, MML (2012) la mayoría de los distritos de Lima Metropolitana no cuenta con un censo de árboles. Los distritos que lo poseen son Lima Cercado, Miraflores, San Borja y San Isidro, dando un total de 130,000 árboles entre estos cuatro distritos. Por otro lado, SERPAR ha promovido en el 2003 el programa “Planta un árbol, nace una vida” que fue desarrollado entre la municipalidad y la ciudadanía con el objetivo de incrementar los espacios verdes en la ciudad, por otro lado, la Municipalidad de Lima en el 2011 implementó el programa Adopta un Árbol, a través de alianzas con organizaciones de base, públicas y privadas (MML, 2012).

A pesar de estos esfuerzos en arborizar la ciudad, los resultados de una encuesta realizada por Lima Como Vamos (2016) sobre los problemas ambientales más graves de Lima Metropolitana y Callao, fueron la falta de árboles y el mantenimiento de las áreas verdes.

b) Parques

Dentro de la provincia de Lima, existe una gran variedad de parques metropolitanos, zonales, locales y otras áreas verdes de alcance metropolitano; estos parques son administrados por el Servicio de Parques de Lima (SERPAR), que es un Organismo Público Descentralizado de la Municipalidad Metropolitana de Lima. Para el caso de parques locales lo encargados de su administración son las municipalidades distritales. Según MML (2012), existen 7 parques

metropolitanos, 13 parques zonales y se han contabilizado 1 496 espacios deportivos en los diferentes distritos de Lima Metropolitana.

c) Parques metropolitanos

De los siete parques que existen en Lima Metropolitana, seis se encuentran ubicados en el distrito de Lima Cercado; el ingreso a estos parques metropolitanos es de acceso gratuito. El área total de los siete parques metropolitanos consta de 207 492 m² con una superficie total de área verde de 96 600 m². Como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5: Parques Metropolitanos

Nombre	Ubicación	Área total (m ²)	Área verde (m ²)	Porcentaje del Área verde
Parque Coronel Miguel Baquero	Cercado de Lima	2 500	1 500	60
Parque de la Exposición	Cercado de Lima	112 804	46 600	41
Parque Alameda Las Malvinas	Cercado de Lima	30 000	6 000	20
Parque de la Muralla	Cercado de Lima	18 464	15 00	81
Parque Los Soldados del Perú	Cercado de Lima	2 000	1 000	50
Parque Universitario	Cercado de Lima	8 724	5 500	63
Parque de los Anillos	Ate Vitarte	33 000	21 000	63.6
Total		207 492	96 600	47

Fuente: SERPAR citado por Lima Como Vamos (2012)

d) Parques zonales

MML (2012), indica que el ingreso a los parques zonales tiene un precio. El hecho de cobrar el ingreso al parque; ocasiona que este espacio ya no pueda considerarse un espacio público. Sin embargo, es importante mencionarlo puesto que son espacios de recreación y relación entre los ciudadanos. Estos parques están ubicados en diversos distritos del área metropolitana (tabla 6).

La superficie total de los parques zonales abarca una extensión de 2 416 740.03 m² la mayoría de estos parques están habilitados, la disponibilidad de área verde es de 897 000 m².

Tabla 6: Parques zonales

Nombre	Ubicación	Área total (m ²)	Área verde (m ²)	Porcentaje del Área verde
Parque Sinchi Roca	Comas	543 757,5	252 000	46,3
Parque Cápac Yupanqui	Rímac	317 49,39	17 000	53,5
Parque Cahuide	Ate	611 200	135 000	22
Parque Lloque Yupanqui	Los Olivos	91 100	31 000	34
Parque Huáscar	Villa El Salvador	666 979,18	210 000	31,5
Parque Manco Cápac	Carabayllo	60 000	37 000	61,7
Parque Huiracocha	San Juan de Lurigancho	243 763,58	101 000	41,4
Parque Huayna Cápac	San Juan de Miraflores	168 190,38	114 000	67,7
Total		2 416 740.03	897 000	37

Fuente: SERPAR citado por Lima Como Vamos (2012)

SERPAR, tiene los siguientes Objetivos estratégicos generales:

- Ampliar el acceso y promover el desarrollo de áreas verdes y espacios públicos.
- Mejorar la infraestructura, equipamiento y servicio de los parques.

Estrategias generales

- Construir e implementar nuevos parques zonales.
- Incrementar las áreas verdes y el arbolado urbano de manera sostenible.
- Promover el desarrollo de una cultura de verde urbano.
- Promover la organización de los beneficiarios de los programas de SERPAR.
- Mantener, mejorar y rehabilitar la infraestructura y áreas verdes.
- Implementar y fortalecer el equipamiento en las áreas de servicios.

- Mejorar y diversificar los servicios brindados.
- Actualizar los instrumentos de gestión.
- Fortalecer el posicionamiento público de SERPAR.
- Mejorar la infraestructura y equipamientos institucionales.
- Optimizar la gestión de recursos financieros.

4.1.1.1. Municipalidad de Lima Metropolitana

El Plan de Desarrollo Concertado de Lima Metropolitana 2016 – 2021, fue elaborado bajo las pautas contenidas en la Directiva N° 001-2014-CEPLAN; el mismo que describe cuatro actividades que comprende: Escenario Apuesta; Visión, Objetivos Estratégicos; indicadores metas; Acciones Estratégicas; Ruta Estratégica y Análisis Situacional del Territorio. En síntesis, la caracterización del territorio de Lima Cercado, indica que existe una débil conciencia ciudadana sobre la gestión integral del agua e insuficiente oferta de áreas verdes por habitante.

Sobre las acciones estratégicas: plantea un objetivo estratégico el cual es reducir los niveles de contaminación ambiental; con el enunciado de: promover una cultura ambiental en la población del área metropolitana de Lima.

Respecto al Análisis Situacional del Territorio, en la caracterización del sistema ambiental, el Plan describe que las áreas naturales son los humedales, lomas costeras, valles agrícolas, los Pantanos de Villa y otros parques zoológicos, botánicos y espacios privados que están a cargo de la municipalidad.

En lo concerniente a las áreas verdes, indica que Lima Cercado mostró una reducción de 40 por ciento en el período 2012 - 2014, debido al crecimiento de obras inmobiliarias; actualmente la ciudad cuenta con 4,21 m² de área verde/habitante, lo cual, afecta directamente a la calidad de vida de sus habitantes; según esta disponibilidad, las cifras varían debido a la aplicación de metodologías diferentes, puesto que se consideró como área verde de uso público a las zonas de recreación como parques, plazas, zoológicos y bermas. Estas últimas pueden o no ser consideradas como áreas verdes, debido a que en la mayoría de casos cumplen la función de

separadores viales y no necesariamente de espacios públicos donde los ciudadanos puedan pasear o descansar, generándose diferencias en los inventarios. El análisis del PDC se observa en la tabla 7.

Tabla 7: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado de Lima Metropolitana 2016 - 2021

Diagnostico	Plan de Desarrollo Concertado de Lima Metropolitana		
	Objetivo específico	Objetivo estratégico	Indicador
<p>A nivel de Lima Metropolitana, el área verde por habitante asciende a 4,21 m²</p> <p>Débil conciencia ciudadana sobre gestión de agua.</p> <p>Inexistencia de una gestión integral del recurso de agua.</p> <p>Insuficiente oferta de área verde.</p>	<p>Disminuir la vulnerabilidad ante el cambio climático y promover una economía baja en carbono, impulsando la conservación de bosques</p>	<p>Gestión de un sistema metropolitano de áreas verdes, articulando los grandes ecosistemas y áreas de conservación regional, los parques zonales y metropolitanos y los parques distritales de la ciudad</p> <p>Reducir los niveles de contaminación ambiental.</p>	<p>M² de área verde por habitante</p>

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta al contenido del PDC, no se ha encontrado indicios acerca de cómo se reducirá los niveles de contaminación, puesto que el diagnóstico indica que existe insuficiente oferta de áreas verdes, sumado a ello; cabe mencionar que existe insuficiente espacio para la implementación de áreas verdes. Asimismo, algunos espacios con áreas verdes no han pasado por estudios técnicos forestales que involucren su desarrollo, función y beneficio para la población; por otro lado, está la baja predisposición de los vecinos a otorgar espacio para el desarrollo e implementación de áreas verdes.

En el PDC de Lima Metropolitana no se menciona estrategia alguna para el desarrollo de la forestería urbana, silvicultura urbana o arbolado. Por lo mismo que la gestión de las áreas verdes está relacionado a la implementación de las áreas de conservación como son los parques zonales

y parques metropolitanos. No contempla objetivos estratégicos acerca de la implementación de las áreas verdes, ni las particularidades que estas ofrecen al estar presentes en calles, avenidas y demás espacios públicos.

4.1.1.2. Municipalidad distrital de Miraflores

El Plan de Desarrollo Local Concertado del distrito de Miraflores 2017-2021; ha sido elaborado en base a los lineamientos establecidos en el CEPLAN. Los elementos básicos que contiene el Plan son: análisis situacional del territorio, elaboración de la línea de base, definición del escenario apuesta, visión de desarrollo, objetivos estratégicos, ruta estratégica y matrices de articulación.

El escenario apuesta del PDC fueron los resultados de dos elementos: identificación de las variables estratégicas y del análisis situacional del distrito. Las variables que se identificaron con fines a la investigación son: nivel de calidad ambiental, calidad del espacio urbano; los actores involucrados de estas variables según el PDC son: las juntas vecinales, Ministerio del Ambiente, Organizaciones de base, Asociaciones deportivas, Empresas de servicios ambientales, Instituto Metropolitano de Planificación, Autoridad Autónoma de la Costa Verde.

El escenario apuesta del distrito de Miraflores según el PDC, indica que este distrito es una ciudad inteligente y sostenible producto de la aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicación; también porque existe una política de renovación urbana que propone la aplicación de medidas de ecoeficiencia en las nuevas edificaciones para el bienestar de los vecinos y su medio ambiente.

En lo que respecta al análisis situacional del territorio, el distrito de Miraflores dispone de 1'116.720,14 m² de áreas verdes, que en promedio constituyen 13,6 m²/habitante de área verde pública, cifra que ha tomado en cuenta los datos de población al 2015 del INEI. Asimismo, cuenta con un total de 74 parques, equivalente al 8,33 por ciento del área total lo cual muestra que la extensión de áreas verdes por habitante mantiene un estándar alto. En cuanto a su articulación con la red hídrica, el distrito de Miraflores pertenece a la cuenca baja del Rímac y

por su suelo trascurren corrientes subterráneas que descargan en los acantilados en forma de filtraciones.

La síntesis del contenido del PDC del distrito de Miraflores se muestra en la tabla 8.

Tabla 8: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Miraflores 2017 - 2021

Diagnostico	Plan de Desarrollo Concertado Municipalidad de Miraflores			
13,6 m ² /habitante de área verde pública. la extensión de áreas verdes mantiene un estándar medio alto en el contexto del promedio metropolitano	Variable estratégica	Objetivo estratégico	Acción estratégica	Indicador
	Nivel de calidad ambiental	Mejorar la calidad ambiental	Impulsar la educación ambiental de todos los segmentos del distrito. Reconocer la biodiversidad urbana	Ratio área verde/habitante

Fuente: Elaboración propia

El distrito de Miraflores presenta un indicador de área verde óptimo para sus habitantes; la cifra que dispone de áreas verdes es de 13 m²/habitante, el cual sobrepasa el estándar recomendado por la OMS de 9 m²/habitante. En cuanto al cuidado de jardines y manejo responsable de las áreas verdes, el distrito cuenta con laboratorio de control natural de plagas y con empresas encargadas de recojo de residuos vegetales. Es preciso mencionar que en el PDC, no menciona estrategias de desarrollo de forestería urbana, pero si cuenta con un área de arboricultura.

4.1.1.3. Municipalidad distrital de Comas

El Plan de Desarrollo Concertado 2011 - 2021 de la Municipalidad Distrital de Comas, ha sido elaborado por la Universidad Católica Sedes Sapientiae por encargo de la Municipalidad Distrital de Comas. Este PDC no ha sido actualizado bajo los lineamientos del CEPLAN, tampoco cuenta con la ordenanza de aprobación.

El contenido del PDC reúne la visión de desarrollo, diseño de líneas y objetivos estratégicos, diseño de programas y proyectos, vinculo de plan–presupuesto, institucionalización del plan y el diagnóstico. En síntesis, se observa en la tabla 9.

Tabla 9: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Comas 2011 - 2021

Diagnostico	Plan de Desarrollo Concertado Municipalidad de Comas		
<p>Comas, presenta diversos ambientes urbanos, pudiendo distinguirse zonas: una zona agrícola en proceso de deterioro, una zona de baja consolidación con restricción de servicios básicos, vías trunco y grandes áreas por perderse (aeropuerto de Collique), una tercera zona que sería la más consolidada, con mejores niveles de servicios y áreas verdes, una cuarta zona es la de laderas en pendientes suaves, donde presenta los mayores déficits de áreas verdes y una quinta zona son las de alta pendiente, de viviendas en zonas peligrosas, con servicios restringidos por horas o sin servicios.</p> <p>La escasez de agua es uno de los principales problemas para el desarrollo de zonas verdes.</p>	Línea estratégica	Objetivo estratégico	Proyectos
	Salud y medio ambiente	Propiciar la gestión participativa sobre los recursos naturales y problemas ambientales para el mejoramiento del hábitat.	<p>Áreas verdes y recreación</p> <p>Habilitación, mejoramiento y sostenimiento de las áreas verdes, parques y áreas recreativas para la población en general: concurso de parques y jardines.</p> <p>Riego urbano.</p> <p>Proyecto especial de desarrollo de las zonas de Chacra Cerro puquio y Chacra Cerro Alto.</p>

Fuente: Elaboración propia

En relación a las áreas verdes, parques y bermas; los datos no permiten hablar de incremento ni disminución, pues el distrito no cuenta con el registro e inventario de áreas verdes que comprenda parques y bermas. Según los datos del PDC, el distrito cuenta con 134,6 ha disponibles para áreas verdes, de los cuales 90 ha son para parques. Cabe señalar que de este total sólo un 25,7 por ciento se encuentra en un estado de conservación bueno, puesto que el factor limitante para el desarrollo de las áreas verdes es la escasez de agua.

Según el diagnóstico, existen zonas en el distrito de Comas que tienen una cobertura de áreas verdes de 4,3 m²/habitante, otras de 1,8 m²/habitante y otras con un déficit aun mayor de 0,1 m²/habitante A esto le agrega que muchas de las áreas reservadas para parques, sobre todo en

las partes altas tienen losas deportivas y que en zonas como Collique y Año Nuevo, se vendieron estas áreas de parques para viviendas.

4.1.1.4. Municipalidad distrital de Los Olivos

El diagnóstico y Plan de Desarrollo Concertado de la Municipalidad Distrital de Los Olivos 2016 – 2021, ha sido elaborado bajo la metodología del CEPLAN, el contenido del plan presenta el análisis situacional del territorio, variables estratégicas, indicadores, escenario apuesta y la visión de desarrollo.

Según el análisis situacional del territorio del Distrito de Los Olivos en relación al medio ambiente, es que el proceso urbanístico presenta una contaminación de suelos por erosión y deforestación. En la tabla 10 se describe el análisis del plan con las variables, objetivo, acciones e indicadores.

Tabla 10: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Los Olivos 2016 - 2021

Diagnostico	Plan de Desarrollo Concertado Municipalidad de Los Olivos			
	Variable estratégica	Objetivo estratégico	Acción estratégica	Indicador
El proceso urbanístico cuenta con algunas zonas que presentan una contaminación de los suelos por erosión y la deforestación.	Gestión y manejo de áreas verdes	Desarrollar armónicamente el paisaje urbano y vial de la ciudad Asegurar la calidad ambiental de la ciudad	Promover la recuperación, conservación de las áreas naturales y su integración al sistema de espacio público de la ciudad. Mejorar las zonas destinadas para áreas verdes. Mejorar el sistema de riego de áreas verdes.	% de cobertura de áreas verdes en el distrito

Fuente: Elaboración propia

El distrito de Los Olivos, según la información del PDC no cuenta con estrategias para el desarrollo de la forestería urbana; asimismo presenta un déficit de disponibilidad de áreas verdes por habitante, otra limitante para la implementación de las áreas verdes es la poca disponibilidad de agua para riego.

4.1.1.5. Municipalidad distrital de La Molina

El Plan de Desarrollo Concertado de la Municipalidad Distrital de La Molina 2017 – 2021, ha sido actualizado según las especificaciones del CEPLAN, Los elementos básicos que contiene el Plan son: análisis situacional del territorio, definición del escenario apuesta, visión de desarrollo, objetivos estratégicos y ruta estratégica.

Según el diagnóstico de la situación actual, el distrito de La Molina cuenta con 10.18m² de área verde por habitante. Este resultado responde a la extensión de área verde en el distrito, la cual es de 1'733,229.51 m² (incluidas las 20 Ha del Parque Ecológico). Esto supera el estándar de la OMS, que recomienda un valor de 9,2 m² de área verde/habitante para una adecuada salud física y psicológica, mientras que en Lima Metropolitana se tiene 3,7 m² de área verde por habitante según cifras del INEI (2014). Además, este diagnóstico señala, que se han registrado 299 parques, 28 avenidas y 73 jardines, haciendo un total de 1'747,561.70 m², convirtiéndose, además, en el distrito con mayor cantidad de áreas verdes por habitante, haciendo imperioso su cuidado. El análisis del PDC se muestra en la tabla 10.

Tabla 11: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del distrito de La Molina 2012 – 2021

Diagnóstico	Plan de Desarrollo Concertado Municipalidad de La Molina			
	Línea de Medio Ambiente	Variable estratégica	Objetivo estratégico	Indicador
La Molina, la relación área verde por habitantes es de 10,18m ² Cuenta con 299 parques, 28 avenidas y 73 jardines. Cuenta con puntos de acopio para la disposición final de residuos vegetales.	Hacer de La Molina una ciudad ecológicamente sostenible	Sostenibilidad ambiental: Equilibrio que se genera a través de la relación armónica entre la sociedad y la naturaleza que lo rodea y de la cual es parte.	Brindar a los vecinos un ambiente eco eficiente, saludable y sostenible.	Nivel de satisfacción de la población por el estado de conservación y protección de las áreas verdes, parques y jardines.

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.6. Municipalidad distrital de San Juan de Lurigancho

El Plan de Desarrollo Concertado de la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho 2015 – 2021, este distrito no ha actualizado el PDC. La información que dispone son: el diagnóstico, visión estratégica territorial, construcción de escenarios, formulación de objetivos, indicadores, línea base y metas; formulación de políticas y estrategias, programas y proyectos.

En cuanto al tema ambiental, el distrito considera un total 1'210,442.00 m² de áreas verdes, el cual 494,376.49 m² de áreas verdes se encuentran en avenidas (bermas), 87,451.15 m² en alamedas, 37,040.00 m² en plazas, 588,274.00 m² en parques y 3,300.00 m² de áreas verdes en óvalos. El análisis del Plan se muestra en la tabla 12.

Tabla 12: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del distrito de San Juan de Lurigancho 2017 - 2021

Diagnóstico	Plan de Desarrollo Concertado Municipalidad de San Juan de Lurigancho			
	Objetivo estratégico	Acción estratégica	Objetivo estratégico	Indicador
<p>El índice de m² de área verde por habitante es de 1,132 m²</p> <p>Los Parques en el distrito se encuentran en un estado deficiente, al no contar con un mantenimiento adecuado, no contar con alumbrado, no contar con pilón de agua y no tener un equipamiento urbano.</p>	<p>Protección, recuperación y puesta en valor de ecosistemas urbanos y naturales, preservando los procesos ecológicos esenciales.</p> <p>Reducción y mitigación de la contaminación ambiental.</p>	<p>Fomentar la forestación y reforestación para ampliar las áreas verdes con especies adecuadas con valor intrínseco y fiduciario (arborización) y especies eficientes en el consumo de agua, que incluya a las áreas de tratamiento paisajístico.</p>	<p>Mejorar los niveles de calidad ambiental</p>	<p>M² de áreas verdes por habitante</p>

Fuente: Elaboración propia

Actualmente, según indicadores de los 425 parques existentes en el distrito, 186 parques se encuentran en regular estado de conservación, 130 en buen estado y 109 en mal estado. Es entonces que según indicadores, la mayor cantidad de parques en el distrito se encuentran en regular estado de conservación.

Según información de Lima Metropolitana, el distrito de San Juan de Lurigancho posee un índice de 1,132 m² de área verde por habitante, lo cual indica que existe un alto déficit de áreas verdes y espacios recreativos. Los Parques en el distrito se encuentran en un estado deficiente, al no contar con un mantenimiento adecuado por la baja disponibilidad de agua para riego.

4.1.1.7. Municipalidad distrital de Pachacámac

El Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Pachacámac 2004 – 2018, no cuenta con una ordenanza de aprobación, asimismo es el plan más antiguo de toda el área de estudio. El contenido de este plan ha sido dividido en tres secciones: diagnóstico situacional; visión de desarrollo y la priorización de las metas, objetivos, mecanismos de viabilidad y sostenibilidad.

Según el diagnóstico del territorio del distrito de Pachacámac, estima que el área verde es de 0,08 m²/habitante, es decir diez veces menos de lo planteado por la OMS. Es paradójico que en un distrito donde la ruralidad está presente se vea este indicador; pero si tomamos en consideración los conglomerados humanos veremos que esta cifra es válida, sobre todo en las zonas de asentamientos humanos que tienen una mayor densidad poblacional a esto se le adiciona la escasez de recursos agua, no solo para consumo humano sino también el agua para riego, el análisis del PDC se muestra en la tabla 13.

Tabla 13: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Pachacámac 2004 - 2018

Diagnostico	Plan de Desarrollo Concertado Municipalidad de Pachacámac		
	Línea estratégica	Objetivo estratégico	Estrategia
La disponibilidad de áreas verdes en el distrito de Pachacámac es de 0,08 m ² por habitante, es decir diez veces menos que lo planteado como mínimo por la OMS.	Distrito de la gestión ambiental y cultura saludable	Manejo integrado de limpieza pública.	Iniciar la recuperación ambiental del río Lurín - Pachacámac
	Una gestión ambiental sostenida de los recursos naturales dentro del contexto del desarrollo sostenible a través de la información, Sensibilización y organización de la población.	Promover una gestión ambiental sostenida de los recursos naturales dentro del contexto del desarrollo sostenible a través de la información, sensibilización y organización de la población con instancias de gestión ambiental por zonas.	

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.8. Municipalidad distrital de Villa el Salvador

Según el Plan de Desarrollo Local Concertado de la Municipalidad Distrital de Villa el Salvador 2017 – 2021, ha sido actualizado de acuerdo a las especificaciones del CEPLAN. Este plan presenta escenario apuesta, visión de desarrollo, variables estratégicas, indicadores y análisis situacional del territorio. El análisis del Plan de Desarrollo Concertado se muestra en la tabla 14.

Tabla 14: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado de Villa el Salvador 2017 - 2021

Diagnóstico	Plan de Desarrollo Concertado Municipalidad de Villa el Salvador			
	Variable	Objetivos estratégicos	Acción estratégica	Indicador
m ² de área verde por habitantes se ha incrementado pasando de 2,5 m ² a 5 m ²	Incremento de áreas verdes	Mejorar la calidad ambiental urbana.	Elaborar y ejecutar un proyecto integral de las áreas verdes del sur	Numero de m ² de área verde por habitante

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.9. Municipalidad del Callao

Según el Plan de Desarrollo Local Concertado del Callao 2011 - 2021, cabe señalar que este aún no está actualizado bajo la Directiva 001-2014-CEPLAN, la información que contiene el plan es el siguiente: visión de desarrollo, variables e indicadores, potencialidades y objetivos estratégicos.

Según los datos del diagnóstico del territorio indica que, la superficie total de áreas verdes en la provincia Constitucional del Callao al año 2007 es de 2'086,458 m², cifra insuficiente de acuerdo al estándar recomendado por organismos internacionales de 8 m² por habitante, que actualmente es 9 m²/habitante. En general la Provincia Constitucional del Callao tiene un promedio de área verde de 2,5 m²/ habitante.

Esta escasez se explica por factores tales como la ocupación informal y el insuficiente control del territorio, los limitados recursos para el mantenimiento y habilitación de nuevas áreas, la limitada disponibilidad y el alto costo del agua para riego, el débil compromiso de los vecinos para su cuidado y conservación. La limitada disponibilidad de áreas verdes es porque existe una evidente carencia de espacios públicos y áreas de recreación en condiciones adecuadas. En la tabla 15 se muestra el análisis del Plan de Desarrollo Concertado del Callao.

Tabla 15: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del Callao 2011 - 2021

Diagnóstico	Plan de Desarrollo Concertado Municipalidad del Callao			
	Eje de desarrollo	Objetivo estratégico	Objetivos específicos	Indicador
En términos de áreas verdes, la provincia Constitucional del Callao, presenta 2,38 m ² /hab., como área verde per cápita. Escasos espacios de áreas verdes y recreación para la población	Gestión ambiental y ordenamiento territorial	Garantizar un ambiente saludable. Reducir la contaminación y conservar la biodiversidad. Ordenar el territorio	Reducir la contaminación Conservar la biodiversidad Ampliación y mejoramiento de espacios públicos y áreas verdes.	Cantidad de áreas verdes urbanas por habitante. Superficie de áreas verdes en metros cuadrados por habitante. Incluye plazas, parques, jardines, óvalos y bermas.

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.10. Municipalidad distrital de Ventanilla

Según el Plan de Desarrollo Concertado de la Municipalidad Distrital de Ventanilla 2010. Este distrito tampoco ha considerado actualizar su PDC de acuerdo a la Directiva 001-2014-CEPLAN.

El diagnóstico del PDC indica que Ventanilla posee 303,000 m² de áreas verdes y un ingente equipamiento ambiental en zonas como los Humedales de Ventanilla que posee 578 ha de extensión; el Proyecto acondicionamiento, arborización y forestación del Cordón Ecológico de Ventanilla incluye un terreno de 6,400 m² para la construcción de un vivero municipal y otro de 27,191.83 m² para la realización de un programa de arborización. Este patrimonio natural y ecológico merece ser manejado de manera sostenible para contribuir a los procesos de desarrollo distrital. El análisis del plan se muestra en la tabla 16.

Tabla 16: Análisis del Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Ventanilla 2010

Diagnóstico	Plan de Desarrollo Concertado Municipalidad Ventanilla		
	Línea estratégica	Objetivo estratégico	Objetivos específicos Indicador
Ventanilla posee muy pocas áreas verdes por habitante: 0,55m ² /hab. Según el Plan de Desarrollo Concertado de la Región Callao.	Ventanilla preserva el medio ambiente y la ecología	Mejorar la calidad del hábitat, normando: la ocupación del suelo, con énfasis en la preservación de las áreas reservadas Promover el manejo sostenible de los recursos naturales, pulmones ecológicos, áreas verdes y forestación de laderas y cumbres del entorno físico geográfico de Ventanilla	Arborización y forestación en las zonas de Pachacútec y Zona Norte. Protección del paisaje y uso eco turístico de los acantilados. Manejo y aprovechamiento ecológico paisajístico forestal productivo del entorno físico Geográfico de la Urb. Antonia Moreno de Cáceres. Programa de mejoramiento de áreas verdes y forestación en laderas. Programa de forestación para mejorar las condiciones climáticas y reducir los niveles de contaminación ambiental.

Fuente: Elaboración propia

Según el Plan de Desarrollo Concertado de la Región Callao, en relación a la disponibilidad de áreas verdes en el distrito, posee muy pocas áreas verdes por habitante que llegan a penas a 0,55m²/habitante es decir, menos de un metro y lejos de cumplir las recomendaciones de la OMS.

Si bien, los Planes de Desarrollo Concertado del área de estudio contemplan en sus objetivos estratégicos y acciones estratégicas el incremento, mejoramiento sostenido de áreas verdes, parques, jardines y áreas recreativas; gestión de áreas verdes; fomento de la forestación y reforestación para ampliar las áreas verdes y espacios públicos y arborización. Sin embargo, se visualizó que no especifican estrategias para el desarrollo de la forestería urbana, asimismo en los planes no contiene elementos suficientes que describan los procesos para incrementar las áreas verdes, ni como estos estarán articulados a una implementación integral de áreas verdes que reduzca la contaminación y a la vez genere bienestar a la población.

Cabe, señalar que no todos los distritos estudiados cuentan con el PDC actualizado de acuerdo a los lineamientos que el CEPLAN estableció en el 2014; asimismo, se ha identificado en los planes; que no consideran estrategias para el desarrollo de áreas verdes, puesto que las áreas verdes que existen en la ciudad cumplen una función ornamental, más no una función integral que genere servicios ambientales intangibles para el beneficio de la población; sumado a ello, no se encontró actividades que se realicen en relación a los residuos vegetales como la maleza, poda, eliminación de vegetales. Es así que, algunas municipalidades no cuentan con el servicio de recojo y disposición final de estos residuos, siendo el distrito de La Molina el único que lo menciona en su PDC.

Sin duda la implementación de estrategias de desarrollo de la forestería urbana depende mucho de las especies vegetales que se puedan implementar y mantener. El desarrollo de la forestería urbana está relacionado también a los fondos municipales disponibles, puesto que cada municipalidad distrital es autónoma en su gestión de fondos presupuestales. Razón por la cual, en Lima Metropolitana, los distritos con más recursos presentan mejores indicadores respecto a la gestión y disponibilidad de áreas verdes; es el caso de distritos de Miraflores y La Molina. Por otra parte, depende de otros factores ajenos al presupuesto municipal; como las condiciones

ambientales, principalmente la disponibilidad de agua para riego y espacios aptos para la implementación de especies vegetales.

Se ha observado, además que los distritos no disponen de un inventario y diagnóstico de la masa arbórea de su territorio, es decir no cuentan con un censo de árboles que incluya los tipos de especies vegetales, características que especifiquen la edad, estructura, estado fitosanitario, es decir los datos detallados y completos de un árbol individual y grupal. Puesto que, con ellos se tendría un registro de las especies existentes, el mismo que ayudaría a establecer criterios técnicos de planeación a largo plazo, con un adecuado manejo y conservación para el mejor aprovechamiento de las áreas verdes por la sociedad.

En particular, no se ha encontrado en los Planes de Desarrollo Concertado de los distritos del área de estudio, pautas que guíen el desarrollo de las áreas verdes o antecedentes que indique que cuenta con un plan estratégico de implementación para el desarrollo de áreas verdes que contengan criterios técnicos suficientes que permitan la conservación, manejo y gestión de áreas verdes, arbolado, parques y jardines.

4.2. Identificación de potencialidades y limitaciones para el desarrollo de la forestería urbana

4.2.1. Potencialidades para el desarrollo de la forestería urbana

La aplicación de entrevistas con los actores claves ha contribuido a identificar las potencialidades y limitaciones que se presentan para el desarrollo de la forestería urbana en los distritos del área de estudio de Lima Metropolitana.

Los entrevistados fueron los funcionarios responsables de la gestión de las áreas verdes de los distritos del área de estudio:

- Gerente de servicios a la ciudad y gestión ambiental de Lima
- Gerente de desarrollo urbano y medio ambiente del distrito de Miraflores

- Sub gerente de áreas verdes del distrito de Comas
- Gerente de gestión ambiental del distrito de Los Olivos
- sub gerente de medio ambiente parques y jardines del distrito de San Juan de Lurigancho.
- Gerente de gestión ambiental y obras públicas del distrito de La Molina
- sub gerencia de ecología y medio ambiente del distrito de Pachacámac.
- gerencia de servicios municipales y gestión ambiental del distrito de Villa el Salvador.
- gerencia de parques, jardines y talleres de la municipalidad del Callao
- gerencia de áreas verdes del distrito de Ventanilla.

a. Rol de la gerencia de servicios a la ciudad de Lima Metropolitana

La gerencia de servicios a la ciudad y gestión ambiental de Lima Metropolitana y de las municipalidades que conforman el área de estudio están conformados por dos unidades internas: unidad de Limpieza Pública y la unidad de Áreas Verdes, estas áreas cumplen funciones independientes, pero se articulan en determinadas actividades.

La unidad de áreas verdes de cada distrito desarrolla diversas acciones relacionadas al riego y mantenimiento de las áreas verdes (parques, bermas, plazas, jardines y otros) monitorea el mantenimiento de los parques, el riego y el cuidado de las áreas verdes.

b. Presupuesto que asignan las municipalidades para áreas verdes

El presupuesto anual que asignan las Municipalidades distritales a la unidad de áreas verdes varía cada año, los fondos provienen de los rubros de Inversión de Gasto Corrientes, Inversión Pública (Presupuesto participativo y otros) e Inversión de Aporte Privado. El Presupuesto Institucional de Apertura PIA para el año fiscal 2017 que asignaron las municipalidades distritales del área de estudio para el mantenimiento de áreas verdes, parques y jardines, varía en cada distrito, tal como se observa en la tabla 17.

Tabla 17: Presupuesto que asigna cada municipalidad para el mantenimiento de áreas verdes, parques y jardines

MUNICIPALIDAD	Presupuesto Institucional de Apertura - PIA Año fiscal 2017	PIA MANTENIMIENTO PARQUES Y JARDINES	%
Municipalidad Metropolitana de Lima	1,422,884,814	12,386,238	0.87%
Municipalidad Distrital de Miraflores	187,664,639	13,706,221	7.30%
Municipalidad Distrital de Comas	96,771,729	9,416,881	9.73%
Municipalidad Distrital de Los Olivos	71,487,473	1,440,615	2.02%
Municipalidad Distrital de La Molina	124,538,895	20,147,644	16.18%
Municipalidad Distrital de San Juan De Lurigancho	152,011,525	11,971,476	7.88%
Municipalidad Distrital de Pachacámac	43,208,492	302,700	0.70%
Municipalidad Distrital de Villa el Salvador	78,757,121	3,365,143	4.27%
Municipalidad Distrital de Ventanilla	133,253,838	10,978,265	8.24%
Municipalidad Provincial del Callao	282,546,675	13,216,934	4.68%
TOTAL	2,593,125,201	96,932,117	

Fuente: Basado en datos de MEF (2017).

Como se observa en el tabla 17 la disponibilidad presupuestal para áreas verdes, parques y jardines varia de un distrito a otro, los recursos presupuestales que asigna la Municipalidad distrital de Pachacámac, Cercado de Lima, Los Olivos y Callao son menos del cinco por ciento del total del Presupuesto Inicial de Apertura los cuales poco contribuyen para implementar, ampliar áreas verdes, parques y jardines; mientras que los distritos de Miraflores, Comas, la Molina, San Juan de Lurigancho y Ventanilla asignan más del 5 por ciento.

Por otro lado, la gestión de las áreas verdes, parques y jardines de la municipalidad distrital de La Molina y Miraflores, están a cargo de entidades externas a la municipalidad, son empresas prestadoras de servicios que se encargan del mantenimiento, conservación de dichos espacios. Estas empresas son responsables de contratar personal, proveer materiales y equipos para el mantenimiento de las zonas que les son asignadas por la gerencia de áreas verdes, gestión ambiental de estas municipalidades y estas se encargan de ejecutar actividades de control, supervisión e inspección de las labores realizadas por estas empresas.

Para los casos de las municipalidades distritales de Pachacámac, Ventanilla y Villa el Salvador la unidad orgánica se encarga de desarrollar acciones correspondientes a la gestión y protección del medio ambiente y control de las condiciones de salubridad de espacios abiertos al público como el mejoramiento al ornato y mantenimiento de parques, jardines y áreas verdes públicas.

c. Marco legal que promueve la forestería urbana

En Lima Metropolitana existe escasez de áreas verdes y una débil gestión ambiental, frente a esta situación existen instrumentos legales a nivel nacional, poco socializadas y no reconocidos por los actores locales. El Servicio Nacional de Flora y Fauna Silvestre (SERFOR), emitió un reglamento que busca promover el desarrollo de la forestería urbana, fue aprobado con Decreto Supremo n° 020-2015-MINAGRI, el mismo que establece que los gobiernos regionales y gobiernos locales, a través de proyectos de inversión pública y en coordinación con el sector privado, promueven el desarrollo de la forestería urbana. Esta norma también busca promover la forestería urbana y propiciar la existencia de especies arbóreas y arbustivas en las ciudades. Esta es una medida muy importante, pues anteriormente no existía el reconocimiento, ni la valoración de contar con áreas verdes en muchas ciudades del país (MINAGRI, 2005).

4.2.2. Limitaciones para el desarrollo de la forestería urbana

En la entrevista a los gerentes y subgerentes encargados de las áreas verdes de los distritos del área de estudio de Lima Metropolitana, se consultó si, conoce el tema de la forestería urbana. Los entrevistados, alegaron que no conocen el tema de la forestería urbana. Precisaron que en la actual gestión no se ha propuesto ninguna actividad orientado a la forestería urbana. Puesto que en el marco de la planificación de la municipalidad las actividades están encaminadas hacia

las operaciones de limpieza pública, mejoramiento y conservación de áreas verdes, parques y jardines; recuperación y ampliación de áreas verdes y la realización de campañas de reforestación. Asimismo, otras acciones de gestión de la municipalidad están relacionadas a encontrar alternativas que mejoren el indicador de la cantidad de áreas verdes en m² por habitante.

Entre las limitaciones que tienen los gobiernos locales para implementar estrategias de desarrollo de la forestería urbana, está en la poca iniciativa de involucrar y generar participación de la población, tanto para la toma de decisiones como para llevar a cabo la fiscalización y control de los servicios urbanos. Asimismo, no se tienen suficientes instrumentos de gestión, guías metodológicas, planes, estrategias que faciliten las acciones para la implementación y, si estas existen, no son reconocidas ni implementadas. Si bien, se cuenta con instrumentos normativos con una serie de acciones integrales a nivel nacional, las especificaciones de las competencias locales no son claras.

Otra de las limitaciones para el desarrollo de la forestería urbana en Lima Metropolitana es que en la zonificación urbana no se considera la zonificación de las áreas verdes.

Por otro lado, las acciones o líneas concretas carecen de una visión integral para el mejoramiento ambiental dentro de un espacio territorial local. Incluso en la Ley Orgánica de Municipalidades indica que los gobiernos locales deben articularse con otros sectores del Estado para la realización de sus acciones. En la realidad, las tres instancias de gobiernos: nacional, regional y local, realizan acciones de manera dispersa tanto por desconocimiento técnico y por confusión de competencias.

4.2.2.1. Disponibilidad de recursos en Lima Metropolitana

Se consultó a los entrevistados sobre ¿Cuáles son los problemas que afronta la municipalidad para el desarrollo de la forestería urbana? Específicamente en forestería urbana no, pero si, en actividades que involucre las áreas verdes. Las dificultades de distrito a distrito son diferentes por las características territoriales y demográficas lo que significa el bajo involucramiento de la población para participar en el manejo de las áreas verdes. Sumado a ello, la escasez de recursos

en: espacio, agua para riego y en algunos distritos son la disponibilidad presupuestal caso como el distrito de Pachacámac, que tienen poca disponibilidad presupuestal en relación al resto de los distritos del área de estudio.

4.2.2.2. Disponibilidad de áreas verdes

Existen parámetros internacionales que son referentes sobre los indicadores que una ciudad sostenible debiera ofrecer, tres árboles y nueve m² de área verde por habitante según la recomendación de la OMS. En este sentido Lima Metropolitana está lejos de cumplir con este requisito porque la disponibilidad de área verde pública se calcula en 3,7 m² por habitante (Lima Como Vamos, 2014).

En la entrevista a los gerentes y sub gerentes, de servicios a la ciudad y áreas verdes de los distritos del área de estudio de Lima Metropolitana, sobre el área verde que dispone por habitante. Indicaron que se viene realizando ciertos esfuerzos por incrementar esta realidad. En la tabla 18 se muestra la disponibilidad de áreas verdes por habitante en el área de estudio.

Tabla 18: Disponibilidad de áreas verdes por habitante

ZONAS	Distritos	Población 2014	2013	
			M ²	M ² /Hab.
NORTE	Comas	522 760	2 030 956,0	3,9
	Los Olivos	365 921	1 876 034,6	5,1
ESTE	La Molina	166 912	1 713 907,6	10,3
	San Juan de Lurigancho	1 069 566	2 076 365,3	1,9
CENTRO	Lima	276 857	1 261 886,4	4,6
	Miraflores	82 805	1 123 642,6	13,6
SUR	Pachacámac	120 015	89 622,0	0,7
	Villa el Salvador	454 114	527 888,7	5,5
CALLAO	Callao	410 640	46 650,0	1
	Ventanilla	355 830	73 520,0	1

Fuente: basado en los datos de MML (2012) e INEI (2014)

En la tabla 18 se observa la disponibilidad de áreas verdes en metro cuadrado por habitante, es notorio la insuficiente e inequidad que presenta la ciudad, donde los únicos distritos que cumplen con la recomendación de la OMS del área de estudio son los distritos de La Molina y Miraflores mientras que los distritos de Villa el Salvador y Los Olivos cuentan con 5 m²/habitante. Por otro lado, los distritos de Callao y Ventanilla solo cuentan con 1 m²/habitante mientras que el distrito de Pachacámac no llega ni a un m²/habitante. Se observa en la (figura 6 a) de un sector del distrito de San Juan de Lurigancho donde la población asentada no tiene disponibilidad de áreas verdes, de la misma manera en la (figura 6 b) del distrito de Comas.



Figura 6: Áreas verdes de los distritos de a) San Juan de Lurigancho y b) Comas

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, los entrevistados señalaron que miles de residentes de los distritos no poseen parques locales cerca de sus casas, la expansión urbana ha sido poco planificada agregado a ello también existen muchas áreas verdes con ausencia en su mantenimiento y administración y, los árboles y especies vegetales de estos parques, jardines y bermas han sido plantados sin considerar las funciones del clima, la polución, la escasez de agua y el espacio.

Por otro lado, los distritos con baja disponibilidad de áreas verdes como Pachacámac, Comas, San Juan de Lurigancho y Ventanilla, se caracterizan por ser distritos de proceso espontáneo de urbanización en la que recién a partir de la década del sesenta y setenta “invadir con plano” estableció una modalidad de invadir; sin embargo, existe un déficit el equipamiento urbano que incluye las áreas verdes en los distritos populares (Takano y Tokeshi, 2007).

Lima Metropolitana es una urbe de constante crecimiento urbano, la búsqueda de nuevas oportunidades de sus habitantes ha significado la expansión de la ciudad. Asimismo, las condiciones de desarrollo de este crecimiento urbano no obedece a un plan director de ordenamiento del territorio existe un débil control sobre la construcción ilegal de viviendas en zonas de riesgo, que en lugar de ser sitios habitacionales, estas debieron catalogarse como parques.

Las ciudades son espacios convertidos por la sociedad en un medio artificial donde el componente natural ha sido transformado por el hombre a lo largo de la historia cuyas necesidades y requerimientos son cada vez más exigente; cabe señalar que se manifiesta la preocupación sobre los espacios en los que se está urbanizando. Como se observa en la (Figura 7) del distrito de Pachacámac ubicado en la zona sur de Lima Metropolitana, el espacio urbanizado como se muestra en la imagen no dispone de áreas verdes situación que empeora por la escasez y disponibilidad del recurso agua.



Figura 7: Disponibilidad de áreas verdes en el distrito de Pachacámac

Fuente: Elaboración propia

La importancia de desarrollar estrategias para la forestería urbana en la ciudad aporta en la acción sobre el uso, función y el valor de los espacios naturales dentro de las áreas urbanas, la incorporación del concepto de forestería urbana incluye áreas boscosas, parques y árboles aislados plantados en calles y avenidas (Ciudades sostenibles, 2014). En la figura 8 se observa la ciudad de Lima, un sector del distrito de Miraflores donde el espacio fue planificado para la disponibilidad de áreas verdes para el bienestar de la población.



Figura 8: Espacios disponibles y planificados para áreas verdes

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.3. Disponibilidad de recurso suelo en Lima Metropolitana

La densidad poblacional de Lima Metropolitana no solamente urbanizó más suelo, sino que dispone de menos espacio, en otras palabras, ha sobrepasado las posibilidades de gestión y planificación ordenada del territorio. El desarrollo urbano informal, el relleno de zonas inundables para disponer sitio habitable, la desaparición de ecosistemas no reconocidos por la administración pública y el deterioro de las aguas y la liberación de aguas servidas provenientes de asentamientos humanos informales, han generado dificultades al normal desarrollo de la ciudad. En la figura 9 se muestra un sector de Lima Metropolitana donde la aglomeración de viviendas no dispone de espacios para la implementación de áreas verdes y las condiciones que se presenta, a futuro no resultaría posible el desarrollo de la forestería urbana.

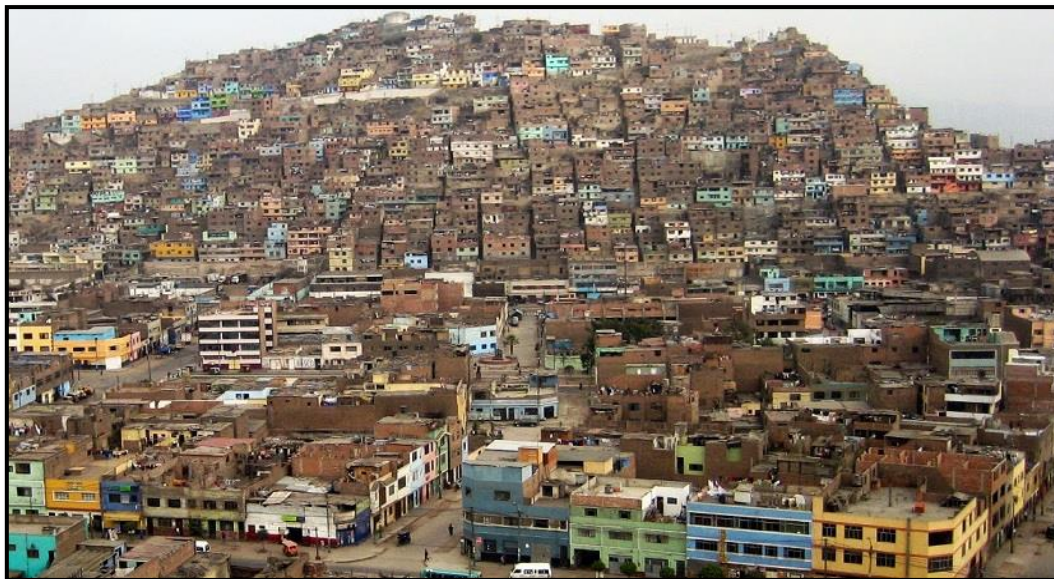


Figura 9: Espacios de Lima Metropolitana que no disponen de áreas verdes

Fuente: Elaboración propia

Cabe señalar que los problemas sociales y ambientales están interrelacionados íntimamente (mala ocupación del suelo, disposición de desechos sólidos, alcantarillado, agua potable, etc.), y deben ser solucionados conjuntamente.

En la entrevista al gerente áreas verdes del distrito de Ventanilla, indicó la municipalidad dispone de más de 100 ha de terreno de área reservada, estas áreas para parques son vigiladas por los serenos de la municipalidad, puesto que las áreas catalogas como parques son el blanco de los invasores y traficantes de terrenos.

Precisamente porque las áreas destinadas a viviendas, el aire libre correspondiente al uso público del espacio urbano está constituido por un componente esencial, en este caso la consideración de las áreas verdes que abarcan parques, jardines y otras modalidades como plazas y plazoletas; sin embargo, por razones operativas solo han considerado el espacio vial (Ludeña, 2006).

Esta modalidad de urbanización genera desequilibrios ecológicos asociados, como la contaminación del agua y del aire, el ruido y la falta de áreas verdes afecta a toda la comunidad y deteriora la calidad de vida de la población.

4.2.2.4. Uso de suelo en Lima Metropolitana

la mayor ocupación del territorio de Lima Metropolitana se ha producido en zonas agrícolas, el incremento del valor del suelo urbano, la poca disponibilidad de terrenos eriazos fue incrementando por la decisión política del gobierno local de turno, de autorizar el uso urbano de estos predios asignándosele calificación residencial el que originó una ocupación informal. Lima este, presenta el 25 por ciento de expansión urbana reciente, donde la mayor parte del área ocupada se realizó sobre suelo eriazo como es el caso del distrito de San Juan de Lurigancho (1,567 ha). El área interdistrital de Lima sur, la expansión urbana se ha producido principalmente sobre los terrenos eriazos y en menor proporción se ha ocupado suelo agrícola, especialmente en el distrito de Pachacámac (429 ha).

4.2.2.5. Disponibilidad de recurso agua para riego

La MML (2012), señala que el 22,08 por ciento, de los ciudadanos(as) de Lima Metropolitana, no tenía acceso a una red pública de agua potable. Y las áreas interdistritales de Lima este y sur, más del 25 por ciento, de la población carece de agua potable; es decir que más de una de cada cuatro personas no acceden a este servicio básico. Varios distritos de Lima Metropolitana no cuenta con la red de agua potable como se muestra en la figura 10, cuyo abastecimiento de agua para estos distritos son a través de cisternas.



Figura 10: Población de Lima Metropolitana que carece de red de agua potable

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, el principal factor limitante para el desarrollo de la forestería urbana es el abastecimiento de agua en la ciudad. Los requerimientos de agua potable para el consumo (doméstico e industrial) son más altos que su disponibilidad. Pedirle a una ciudad que se muere de sed dos terceras partes del año, que destine agua para regar plantas parece un contrasentido; pero existen medios para disponer de agua con este fin. Por ejemplo, una opción muy poco explotada aún es el uso de aguas servidas tratadas para la irrigación de las áreas verdes, lo que debe combinarse con el uso de especies poco exigentes en agua.

En Lima existen alrededor de 400 pozos, siendo conveniente la recarga del acuífero para evitar el agotamiento de la capa freática del suelo. De acuerdo a la entrevista con el Gerente de desarrollo urbano y medio ambiente del distrito de Miraflores, cuenta con una planta de tratamiento de aguas servidas, con pozos de sedimentación y cámara de filtros, entre otras maquinarias y equipos. Estas aguas servidas se utilizan para regar las plantas de los diversos parques que tiene el distrito.

Sub gerente de áreas verdes del distrito de Comas indicó, que el distrito no cuenta con una planta de tratamiento de aguas servidas, siendo la carencia del recurso agua una de las principales limitantes para el desarrollo de la Forestería Urbana en el distrito. En la entrevista al Gerente de servicios a la ciudad y gestión ambiental de Lima señaló que, sólo para el cercado de Lima la fuente de agua para riego, el 46 por ciento es agua potable y el 54 por ciento es agua de río sin tratamiento. Indicó además que, la creación de nuevos parques y jardines tiene un costo de mantenimiento que muchas municipalidades no pueden asumir, debido a las limitaciones de recursos económicos que la mayoría de ellas enfrenta. Habilitar por ejemplo, un parque de una hectárea (10 mil m²) con su respectiva área verde, veredas, sistema de riego e iluminación, espacios de descanso, etc. puede costar entre US \$100 mil y 200 mil, dependiendo de la variación de esta cantidad, de la zona donde se encuentre el parque y de las características físicas y ambientales.

Otros problemas que se presentan en calles, avenidas y otros espacios públicos de la ciudad, son la presencia de árboles mal desarrollados, por causa de la deficiente preparación del terreno, por el riego inadecuado en la etapa de establecimiento y riego irregular, añadiéndose a esto el ataque

de patógenos y las malas técnicas de poda. Según De Orellana (2011) el cuidado y mantenimiento de un jardín sobre todo si es urbano debe ser encomendado a un especialista, en razón del tamaño y del daño que se puede ocasionar por un mal manejo. En la mayoría de los distritos estudiados en cuanto a la disponibilidad de agua para riego, no existe información sobre la existencia de un sistema de tratamiento de aguas servidas para el riego de parques y áreas verdes.

Por otra parte, no se planifica el riego de los árboles y muchas veces se piensa que el árbol captará la humedad necesaria del subsuelo para su sobrevivencia u otros casos como la mala formación del árbol que involucra un inadecuado crecimiento que a futuro corre el riesgo de caerse, perjudicar el tránsito o generar otras consecuencias. Como se puede observar en la figura 11 a y b, del inadecuado manejo e intervención de árboles han causado un desarrollo de árboles torcidos los cuales terminan por romperse.



Figura 11: a) Árboles del Olivar de inadecuado crecimiento; b) Árboles caídos en calles

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.6. Aspectos técnicos forestales

En el aspecto forestal, muchas veces las actividades de las municipalidades realizan la plantación de los árboles en calles, avenidas o parques, cumpliendo con pedidos efectuados por los pobladores o en el afán de difundir campañas de protección ambiental organizadas por estas, sin tener en consideración los aspectos técnicos y los requerimientos propios de las especies como:

- Calidad del suelo: no se realiza una adecuada preparación del sustrato, adicionándole guano, compost o humus de lombriz y musgo, elementos que permitirán mejorar el contenido de nutrientes y la capacidad de retención de humedad del suelo.
- Selección adecuada de especies: generalmente, se utiliza especies que se encuentran a disposición en los viveros o que por su apariencia son atractivas, pero que en muchos casos, no son adecuadas para las condiciones del sitio de plantación.
- Mantener el aspecto paisajista de las zonas a considerar: la apariencia final de los individuos respecto al lugar y las especies existentes en la zona.
- Selección adecuada de plántones: generalmente, se realiza la plantación de todos los individuos con que se cuenta en los viveros, sin realizar la eliminación de aquellos que presentan problemas de formación, que finalmente producirán árboles defectuosos.
- No se planifica el riego de los árboles: muchas veces se piensa que el árbol captará la humedad necesaria del subsuelo para su sobrevivencia.
- Acondicionamiento de las plantas al momento de la plantación. Se siembra los árboles sin colocarles ningún tipo de guía o tutor que permita un correcto desarrollo del individuo.
- No se establece un programa de podas periódicas: aspecto que favorecerá la formación y desarrollo del árbol, atendándose básicamente pedidos individuales.

- No se cuenta con estudios de los recursos naturales: como: la disponibilidad de agua para riego, tipo de suelo y calidad de sitio, entre otros aspectos.

4.2.2.7. Aspectos administrativos

La organización de la Municipalidad de Lima Metropolitana, específicamente en la gestión y administración de los recursos forestales urbanos (áreas verdes, parques, jardines, arbolado) se conoció que los factores que poco contribuyen a la implementación de estrategias para el desarrollo de la forestería urbana en la capital son la poca profundidad en que son abordados los temas de áreas verdes, arbolado urbano en los diagnósticos situacionales de los Planes de Desarrollo Concertado.

Por otro lado, en Lima Metropolitana, no existe experiencias de desarrollo de la forestería urbana, incluso temas a fines como silvicultura, arboricultura, son nuevos para los encargados de la gestión de áreas verdes de la ciudad de los distritos que conforman el área de estudio de Lima Metropolitana, el mismo que ha generado expectativa entre el personal que ha sido entrevistado, que han visualizado como una nueva alternativa para el desarrollo de la ciudad en relación de la infraestructura urbana.

Si se considera que solamente una parte de las áreas verdes se encuentran bajo manejo de SERPAR, cada entidad maneja su propia política y no existen actividades de manejo de áreas verdes que estén bajo estrategias de desarrollo de áreas verdes. Cabe señalar que en la capital muchos conjuntos urbanos son desoladores porque no cuentan con las espacio para áreas verdes, existen sectores donde el patrimonio natural no tiene un adecuado control social y cada vez las pérdidas son irreparables junto a la deuda ambiental. Existe una carencia de la población sobre una visión en cuanto al desarrollo urbano desde la perspectiva de incluir áreas verdes.

En la entrevista, se consultó a los gerentes y sub gerentes de servicio a la ciudad y áreas verdes de los distritos del área de estudio de Lima Metropolitana, si conoce el marco normativo para el desarrollo de la forestería urbana, los entrevistados desconocían que existía una normatividad que promueva el desarrollo de la forestería urbana en los gobiernos locales.

Este desconocimiento por parte de las autoridades es una debilidad para cada distrito puesto que radica en el bajo nivel de coordinación y cooperación entre las instancias que deben promover y desarrollar la forestería urbana. Puesto que, la norma define las competencias y promoción a nivel local del desarrollo de la forestería urbana que data del 2011 tiempo con el que las autoridades conozcan la existencia y con lo que pudo elaborarse un plan para la gestión de los recursos forestales de la ciudad. Así como el entendimiento de la contribución a una ciudad sobre el desarrollo de esta.

4.3. Análisis de la percepción de la población respecto a la gestión de la forestería urbana que implementan los gobiernos locales de Lima Metropolitana

Para el análisis de la percepción de la población respecto a la gestión y manejo de la forestería urbana, arbolado o áreas verdes, parques, jardines y bermas que vienen implementando los gobiernos locales de Lima Metropolitana. Se encuestó a la población adulta, según la conformación de la muestra un total de 384 formularios de encuesta. En la primera parte de la encuesta se solicitó las características del encuestado: género, edad, grado de instrucción y ocupación.

4.3.1. Perfil de la población encuestada

a. Población por género

De las 384 personas que conformaron la muestra para la aplicación de la encuesta un total de 232 fueron hombre, que represento el 60.4 por ciento de encuestados y; 152 fueron mujeres que represento el 39.6 por ciento del total de encuestados. Los distritos de San Juan de Lurigancho y Lima Cercado fueron los distritos que por albergar mayor población, los encuestados fueron mayormente hombres, cuya cifra para Lima Cercado estuvo conformado con el 74 por ciento por hombres y el 26 por ciento fueron mujeres; para el caso del distrito de San Juan de Lurigancho el 60 por ciento de los encuestados fueron hombre y el 40 por ciento fueron mujeres. Los detalles se muestran en la tabla 19 y figura 12.

Tabla 19: Población encuestada por género

ZONA	DISTRITO	Total	FEMENINO		MASCULINO	
			Frec.	%	Frec.	%
CENTRO	Lima Cercado	73	19	26.0	54	74.0
	Miraflores	15	7	46.7	8	53.3
NORTE	Comas	53	19	35.8	34	64.2
	Los Olivos	34	17	50.0	17	50.0
ESTE	La Molina	14	6	42.9	8	57.1
	San Juan de Lurigancho	85	34	40.0	51	60.0
SUR	Pachacámac	20	11	55.0	9	45.0
	Villa el Salvador	52	23	44.2	29	55.8
CALLAO	Callao	29	12	41.4	17	58.6
	Ventanilla	9	4	44.4	5	55.6
TOTAL	10	384	152	39.6	232	60.4

Fuente: Elaboración propia

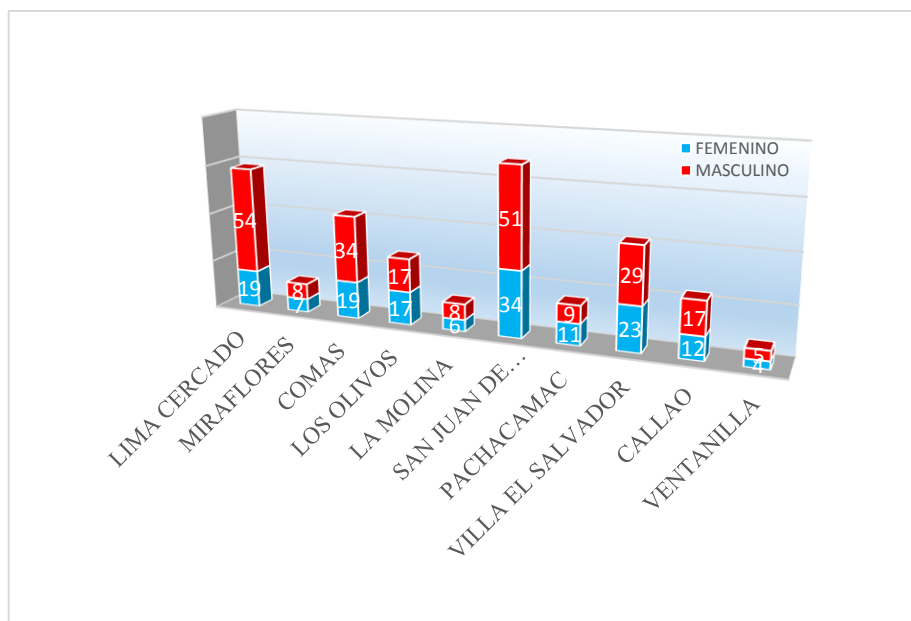


Figura 12: Distribución de los encuestados por sexo según distrito

Fuente: Elaboración propia

b. Distribución de la población encuestada por edades

De las 384 personas encuestadas, 24 personas fueron menores de 18 años, 82 personas fueron del grupo de edad de entre 18 y 24 años, 49 personas fueron de las edades de entre 25 y 34 años, 72 personas de las edades de 35 y 44 años, 117 personas de las edades de entre 45 y 54 años y, 40 personas de las edades de más de 55 años. Siendo el grupo de edad de entre 45 y 54 años el mayor número de encuestados. Los destalles se presentan en la figura 13.

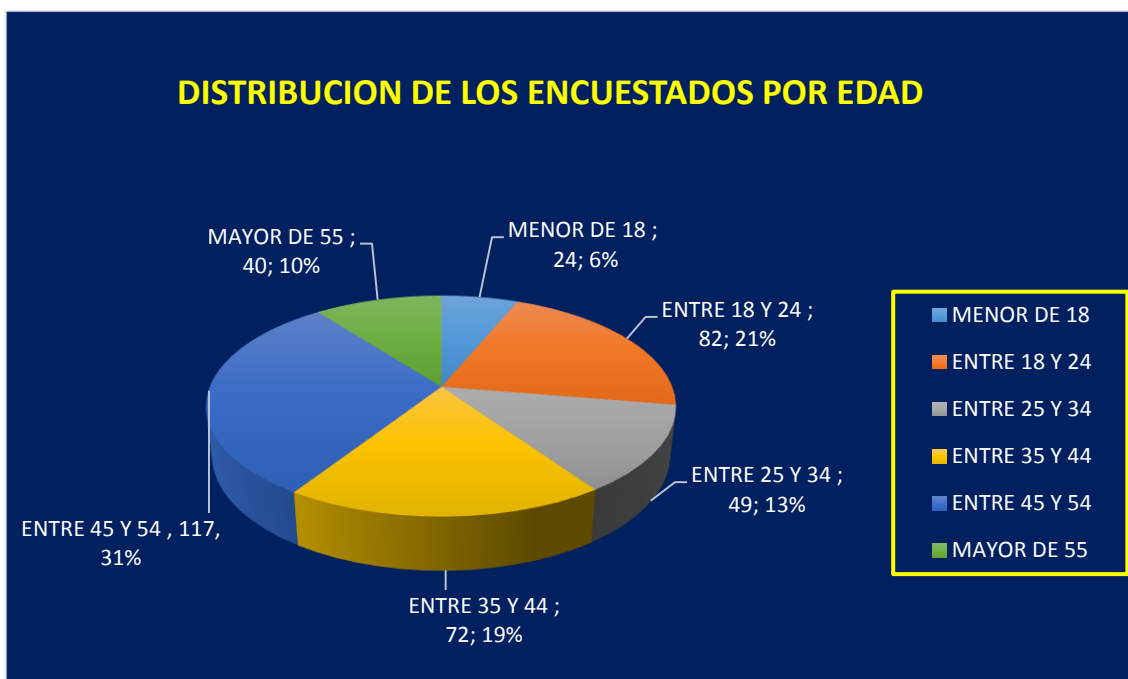


Figura 13: Distribución de los encuestados por edad

Fuente: Elaboración propia

c. Distribución de la población encuestada por ocupación

De las 384 personas que conformaron la muestra de estudio para las encuestas 145 personas que fueron encuestadas tienen una ocupación independiente, 113 indicaron que son estudiantes, 97 son empleados y 23 señalaron que son ama de casa y solo 6 encuestados indicaron que son cesantes. Los detalles se observan en la figura 14.

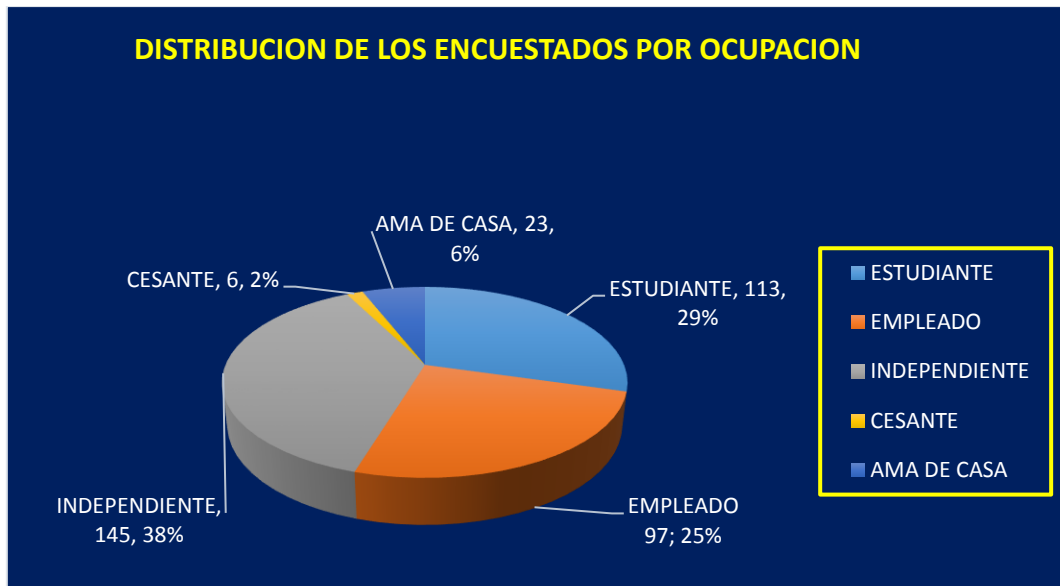


Figura 14: Distribución de los encuestados por ocupación

Fuente: Elaboración propia

d. Distribución de la población por grado de instrucción

De las 384 personas que conformaron la muestra de estudio para las encuestas 126 indicaron que son estudiantes universitarios, 118 personas solo cuentan con secundaria, 61 son universitarios egresados, 45 tiene el grado de estudio de Tecnológico superior y 34 indicaron que son Magister o doctor. Los detalles se muestran en la tabla 20.

Tabla 20: Grado de instrucción

Grado de instrucción	N° de encuestados
Secundaria	118
Magister o Doctor	34
Tecnológico Superior	45
Universitario	126
Universitario Egresado	61
Total	384

Fuente: Elaboración propia

La aplicación de la encuesta fue para analizar la percepción de los habitantes de Lima Metropolitana acerca de sus saberes sobre forestería urbana y para conocer la línea de opinión en cuanto a la gestión de las áreas verdes de manera que permita contrastar la realidad con la opinión de la población, acerca del tema de percepción se indagó un total de siete preguntas donde el poblador además pudo considerar lo que debería implementarse en la ciudad para el beneficio de todos los ciudadanos. Se incluyeron preguntas de única respuesta, selección múltiple y libre respuesta.

4.3.2. Análisis de implementación de la forestería urbana en Lima Metropolitana

En la encuesta se consultó a la población de cada distrito de acuerdo a la muestra si la Municipalidad viene implementando estrategias de forestería urbana. Los resultados de la encuesta mostraron que, la municipalidad que si implementa es liderado por el distrito de Miraflores con un 80 por ciento, frente a los distritos que no implementan estrategias de forestería urbana como el distrito de Comas con 96 por ciento. Los detalles se observan en la tabla 21.

Tabla 21: Población que considera que la Municipalidad implementan estrategias de forestería urbana

ZONA	DISTRITO	Total	SI		NO	
			Frec	%	Frec	%
CENTRO	Lima Cercado	73	10	13.7	63	86.3
	Miraflores	15	12	80.0	3	20.0
NORTE	Comas	53	2	3.8	51	96.2
	Los Olivos	34	4	11.8	30	88.2
ESTE	La Molina	14	4	28.6	10	71.4
	San Juan De Lurigancho	85	35	41.2	50	58.8
SUR	Pachacámac	20	6	30.0	14	70.0
	Villa El Salvador	52	17	32.7	35	67.3
CALLAO	Callao	29	11	37.9	18	62.1
	Ventanilla	9	3	33.3	6	66.7
TOTAL	10	384	104	27.1	280	72.9

Fuente: Elaboración propia

La población además indica que la municipalidad no implementa estrategias de forestería urbana fue el distrito de Comas que presentó la más alta cifra de 96.2 por ciento, en relación al resto de los distritos como: Los Olivos con 88.2 por ciento, Lima Cercado con 86.3 por ciento. El distrito de La Molina, considerada por la población como el jardín de Lima Metropolitana; la población encuestada presentó 71.4 por ciento que indica que la municipalidad no implementa estrategias de forestería urbana, seguido por el distrito de Pachacámac con 70 por ciento, Villa el Salvador con 67.3 por ciento, mientras que Ventanilla con 66.7 por ciento. Los detalles se observan en la figura 15.

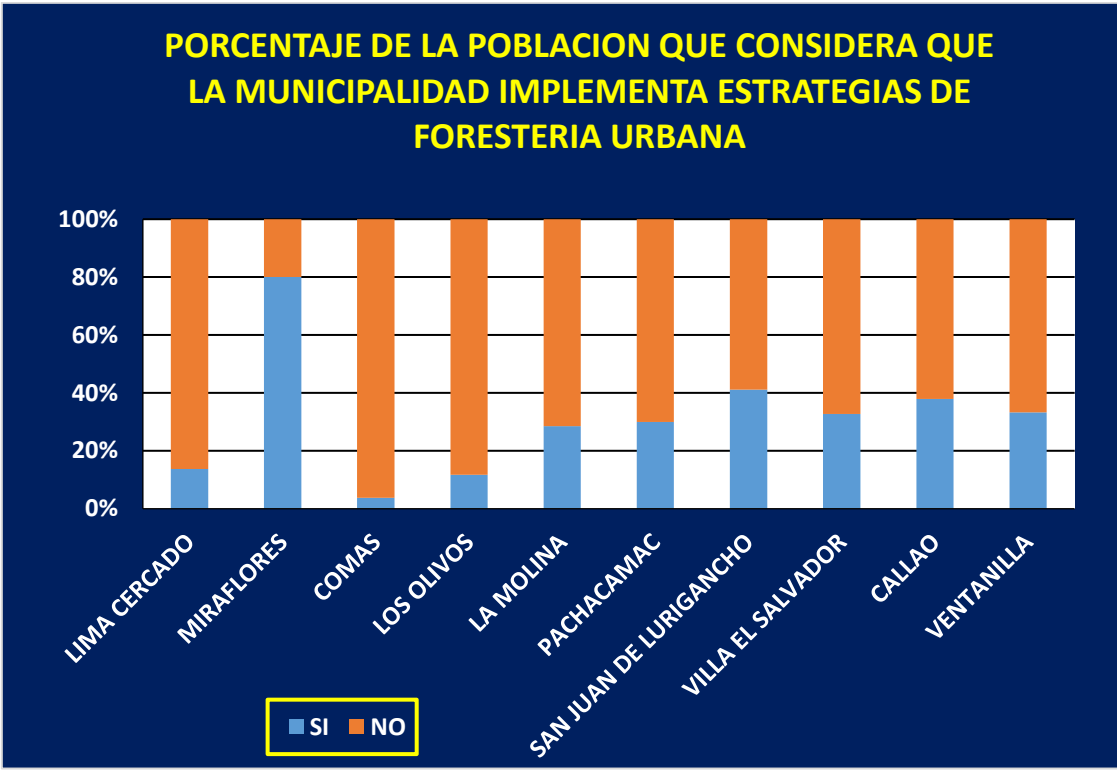


Figura 15: Porcentaje de la población que considera que la municipalidad implementa estrategias de forestería urbana

Fuente: Elaboración propia

El distrito de Miraflores presentó el mayor porcentaje de población que asegura que la Municipalidad si implementa estrategias de forestería urbana. En la actualidad este distrito cuenta con un censo especializado de árboles con un total de 24 005 árboles en sus 9,6 Km² de

extensión y el 72 por ciento, se ubica en calles, avenidas, bermas centrales y en retiros de viviendas, mientras el 28 por ciento, está en parques y plazas.

Las zonas con mayor cantidad de árboles están en el Parque Mariscal Ramón Castilla, donde antiguamente hubo un vivero forestal y actualmente posee una variada arboleda conformada por 348 árboles pertenecientes a 40 especies distintas; asimismo, el parque central de Miraflores cuenta con 15 especies distintas de árboles, ambos con una extensión aproximada de 20 000 m² de área verde; el parque Francisco de Zela posee 398 árboles con 31 especies distintas.

4.3.3. Calificación y mantenimiento de áreas verdes de Lima Metropolitana

Los resultados de la encuesta sobre percepción que tiene la población de Lima Metropolitana acerca del mantenimiento de las áreas verdes según el distrito en que reside son: Miraflores, calificó con 40 por ciento como excelente; La Molina con 28.6 por ciento como muy buena; Callao con 48.3 por ciento como buena; mientras que Comas calificó con 73.6 por ciento como regular y Pachacámac calificó como mala con 45 por ciento. Los detalles se observan la tabla 22.

Tabla 22: Calificación de la población sobre el mantenimiento de áreas verdes de Lima Metropolitana

	DISTRITO	Total	EXCELENTE		MUY BUENA		BUENA		REGULAR		MALA	
			Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%
CENTRO	Lima Cercado	73	0	0.0	2	2.7	32	43.8	37	50.7	2	2.7
	Miraflores	15	6	40.0	8	53.3	1	6.7	0	0.0	0	0.0
NORTE	Comas	53	0	0.0	0	0.0	7	13.2	39	73.6	7	13.2
	Los Olivos	34	1	2.9	1	2.9	8	23.5	23	67.6	1	2.9
ESTE	La Molina	14	0	0.0	4	28.6	5	35.7	5	35.7	0	0.0
	San Juan De Lurigancho	85	0	0.0	1	1.2	18	21.2	47	55.3	19	22.4
SUR	Pachacámac	20	0	0.0	0	0.0	0	0.0	11	55.0	9	45.0
	Villa El Salvador	52	0	0.0	0	0.0	4	7.7	36	69.2	12	23.1
CALLAO	Callao	29	1	3.4	2	6.9	14	48.3	9	31.0	3	10.3
	Ventanilla	9	0	0.0	1	11.1	1	11.1	5	55.6	2	22.2
TOTAL	10	384	8	2.1	19	4.9	90	23.4	212	55.2	55	14.3

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la percepción acerca del mantenimiento de las áreas verdes se debe a la disponibilidad de recursos del distrito y a la sobrepoblación que alberga el distrito, sumado a ellos la ubicación de los nuevos sitios habitacionales sin que estos hayan sido considerados en los planes de organización territorial y por lo que en la gran mayoría de los distritos jóvenes, el crecimiento urbano ha sido espontáneo e imprevisto, situación que ha llevado a que la misma población no considere las áreas verdes en los espacios públicos.

La percepción que tiene la población sobre el cuidado de las áreas verdes del distrito al que pertenece está relacionado con los aspectos socioculturales, económicos y políticos; tales como la incidencia de pobreza, los niveles de educación, el acceso a los servicios básicos como agua y saneamiento, junto a las condiciones de desarrollo urbano y la conformación del distrito influenciado por otros factores como las actividades económicas.

4.3.4. Importancia de implementar áreas verdes por parte de la municipalidad

Si bien, SERPAR viene trabajando en sus competencias de disponibilidad, mantenimiento y administración de parques de Lima. En el 2014 presentó una edición titulada La Revolución de los parques – los espacios públicos como modelos de integración. Donde da conocimiento acerca de las acciones que fue ejecutando y la realidad de los espacios públicos. En cuya edición presenta dos premisas fundamentales que sustentan la propuesta “Revolución de los Parques”. La primera es tener un parque cercano y accesible en la ciudad como un derecho del ciudadano, que amplía el enfoque tradicional sobre la mejora de la calidad de vida de los habitantes urbanos centrado en la vivienda y el barrio, hasta abarcar la calidad de vida a escala de ciudad. La segunda es responsabilidad del Estado de proveer y administrar los parques de la ciudad.

Sin embargo, Lima no cuenta con los espacios suficientes para el desarrollo de esta propuesta de Revolución de parques y los resultados de la encuesta a la población de cada distrito sobre ¿cree usted que la municipalidad le presta la debida atención a la implementación y mantenimiento de áreas verdes? Los ítems de evaluación fueron: nada, un poco, regular, bastante o mucho. Según criterio y evaluación de los encuestados, los resultados mostraron que, el distrito que no le presta nada de atención a la implementación y mantenimiento de áreas verdes es Pachacámac con 15 por ciento, seguido de San Juan de Lurigancho con 5.9 por ciento;

mientras que para el distrito de La Molina el 28.6 por ciento señaló un poco; el distrito de Comas calificó con 67.9 por ciento como regular; mientras que Miraflores calificó con 60 por ciento como bastante el detalle se aprecia en la tabla 23.

Tabla 23: Calificación de la población sobre la importancia que le da la Municipalidad a la implementación de áreas verdes

ZONA	DISTRITO	NADA	UN POCO	REGULAR	BASTANTE	MUCHO
CENTRO	Lima Cercado	1.4%	16.4%	58.9%	23.3%	0.0%
	Miraflores	0.0%	0.0%	0.0%	60.0%	40.0%
NORTE	Comas	5.7%	26.4%	67.9%	0.0%	0.0%
	Los Olivos	2.9%	29.4%	58.8%	8.8%	0.0%
ESTE	La Molina	0.0%	28.6%	21.4%	50.0%	0.0%
	San Juan de Lurigancho	5.9%	25.9%	56.5%	11.8%	0.0%
SUR	Pachacámac	15.0%	60.0%	25.0%	0.0%	0.0%
	Villa el Salvador	5.8%	38.5%	55.8%	0.0%	0.0%
CALLAO	Callao	0.0%	34.5%	62.1%	3.4%	0.0%
	Ventanilla	11.1%	33.3%	44.4%	11.1%	0.0%

Fuente: Elaboración propia

4.3.5. Calificación de la gestión de áreas verdes de Lima Metropolitana

En cada distrito del área metropolitana, las áreas verdes que se encuentran en calles, avenidas, bermas, parques y jardines los cuales son administrados y gestionado por la municipalidad distrital o en algunos casos por SERPAR.

Se consultó a la población del área de estudio sobre como considera la gestión de las áreas verdes en general en Lima Metropolitana, los ítems que se consideró para la evaluación fueron: muy buena, buena, normal, mala y muy mala.

Los resultados de la encuesta indicaron que; la población de Lima Cercado calificó con 53.4 por ciento como normal y, 32.9 por ciento señaló que la gestión de las áreas verdes es mala. Mientras que la población del distrito de Miraflores el 53.3 por ciento indicó que la gestión es buena; el distrito de Comas EL 47.2 por ciento de los encuestados señaló que es normal; para el caso de Los Olivos el 50 por ciento de la población indicó que es mala y solo 2.9 por ciento indicó que es buena. El distrito de La Molina el 64.3 de encuestados indicó que es normal y el 28.6 por ciento indicó que es mala. El distrito de San Juan de Lurigancho el 64.7 por ciento indico que normal, los distritos de Pachacámac y Villa el Salvador indica que es normal con alrededor del 76.9 por ciento, para el caso del Callao 72.4 por ciento indicó que es normal por último el distrito de Ventanilla el 22 por ciento indico que es mala. Los detalles se observan en la tabla 24 y figura 16.

Tabla 24: Calificación de la gestión de las áreas verdes en general

ZONA	DISTRITO	MUY BUENA	BUENA	NORMAL	MALA	MUY MALA
CENTRO	Lima Cercado	1.4%	12.3%	53.4%	32.9%	0.0%
	Miraflores	6.7%	53.3%	20.0%	20.0%	0.0%
NORTE	Comas	0.0%	0.0%	47.2%	52.8%	0.0%
	Los Olivos	0.0%	2.9%	44.1%	50.0%	2.9%
ESTE	La Molina	0.0%	7.1%	64.3%	28.6%	0.0%
	San Juan de Lurigancho	0.0%	11.8%	64.7%	23.5%	0.0%
SUR	Pachacámac	0.0%	5.0%	75.0%	20.0%	0.0%
	Villa el Salvador	0.0%	11.5%	76.9%	11.5%	0.0%
CALLAO	Callao	0.0%	13.8%	72.4%	13.8%	0.0%
	Ventanilla	0.0%	33.3%	44.4%	22.2%	0.0%

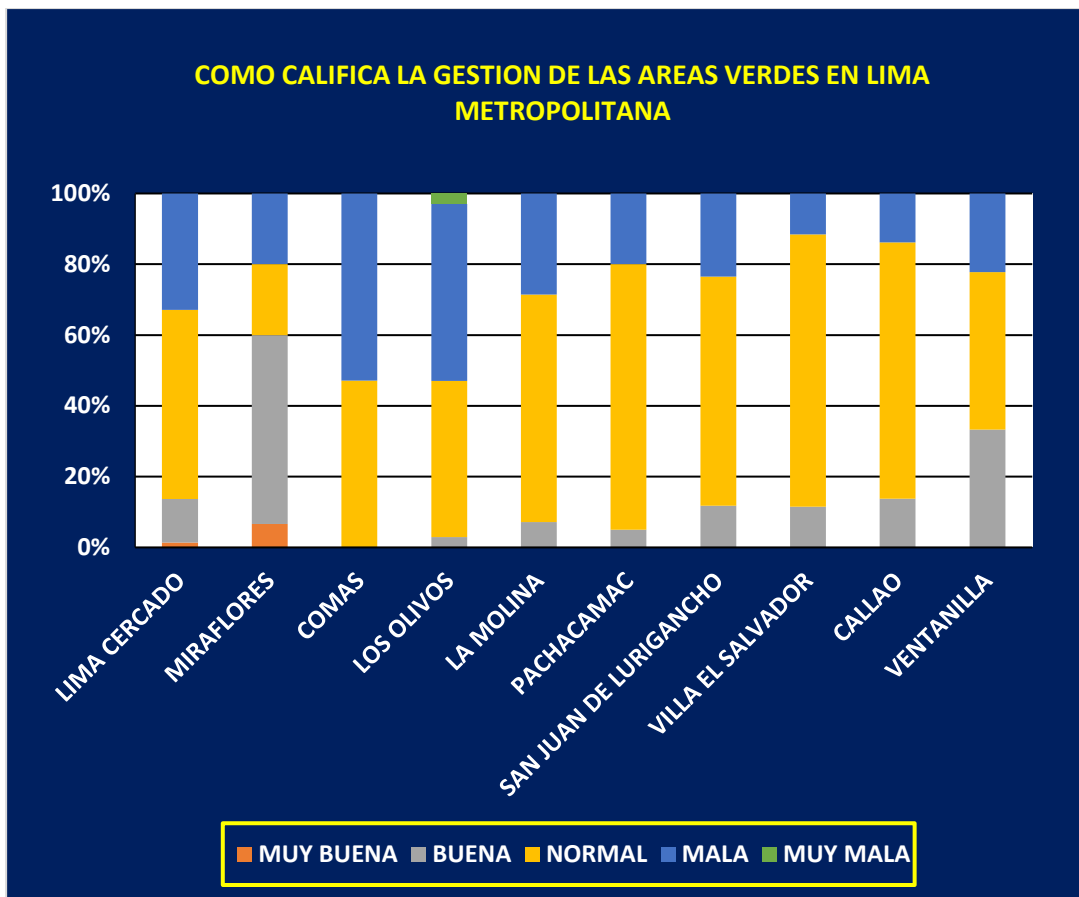


Figura 16: Calificación de la gestión de las áreas verdes de Lima Metropolitana

Fuente: Elaboración propia

4.3.6. Tipo de áreas verdes que existe en el distrito

Según la MML (2012), existe gran variedad de parques metropolitanos, zonales y locales que presentan áreas verdes y estos se encuentran en parques, bermas, jardines, plazas, avenidas y calles. Del total de la población encuestada, se consultó acerca del tipo que área verdes existe en su distrito los resultados de los encuestados fueron: 61.5 por ciento señaló que hay parques, y el 16.1 por ciento indica que hay jardines; solo 1.3 por ciento considera que hay bermas; por otro lado 20.6 por ciento señaló que existe parques y jardines y apenas 0.5 por ciento indicó que existe jardines y bermas, ver tabla 25.

Tabla 25: Tipo de áreas verdes en los distritos del área de estudio de Lima Metropolitana

ZONA	DISTRITO	PARQUES	JARDINES	BERMAS	PARQUES Y JARDINES	JARDINES Y BERMAS
CENTRO	Lima Cercado	83.6%	2.7%	1.4%	12.3%	0.0%
	Miraflores	80.0%	0.0%	0.0%	20.0%	0.0%
NORTE	Comas	60.4%	7.5%	1.9%	28.3%	1.9%
	Los Olivos	50.0%	8.8%	2.9%	38.2%	0.0%
ESTE	La Molina	42.9%	28.6%	0.0%	28.6%	0.0%
	San Juan de Lurigancho	57.6%	18.8%	1.2%	21.2%	1.2%
SUR	Pachacámac	35.0%	25.0%	0.0%	40.0%	0.0%
	Villa el Salvador	59.6%	32.7%	0.0%	7.7%	0.0%
CALLAO	Callao	51.7%	27.6%	3.4%	17.2%	0.0%
	Ventanilla	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%
TOTAL	10	61.5%	16.1%	1.3%	20.6%	0.5%

Fuente: Elaboración propia

4.3.7. Estado de las áreas verdes en comparación de hace dos años

Para que la población de una ciudad pueda disfrutar de un óptimo beneficio de las áreas verdes, estas deben estar en buen estado lo que implica realizar acciones de manejo y mantenimiento. Según Rivas (2005) los beneficios y servicios de los bosques urbanos sólo podrán darse cuando se proporcione un cuidado razonable; menciona además que, las plantaciones de vegetación sin planeación no significa que se esté desarrollando estrategias de forestería urbana, en la actualidad, muchas ciudades padecen graves problemas con árboles de riesgo, pobreza paisajística, hacinamiento de especies, plagas y enfermedades que afectan la salud de la especie, a las poblaciones vegetales y les impiden funcionar adecuadamente para proporcionar sus servicios ambientales.

Para el caso de Lima Metropolitana los resultados de la encuesta según distritos, y en el caso del distrito de Miraflores el 60 por ciento indicó que las áreas verdes de su distrito se encuentra mucho mejor; para el caso del distrito de La Molina, el 71.4 por ciento consideró que las áreas verdes se encuentra algo mejor, mientras que los encuestados del distrito de Pachacámac el 99.9 por ciento indicó que se encuentra más o menos igual; para el caso del distrito de Comas el 20.8 por ciento indica que se encuentra algo peor. Los detalles se observan en el tabla 26.

Tabla 26: Áreas verdes comparado con la de hace dos años

ZONA	DISTRITO	MUCHO MEJOR	ALGO MEJOR	MAS O MENOS IGUAL	ALGO PEOR	MUCHO PEOR
CENTRO	Lima Cercado	2.7%	38.4%	42.5%	15.1%	1.4%
	Miraflores	60.0%	26.7%	13.3%	0.0%	0.0%
NORTE	Comas	0.0%	24.5%	50.9%	20.8%	3.8%
	Los Olivos	2.9%	52.9%	38.2%	5.9%	0.0%
ESTE	La Molina	28.6%	71.4%	0.0%	0.0%	0.0%
	San Juan de Lurigancho	2.4%	27.1%	68.2%	2.4%	0.0%
SUR	Pachacámac	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
	Villa El Salvador	0.0%	26.9%	71.2%	1.9%	0.0%
CALLAO	Callao	6.9%	41.4%	51.7%	0.0%	0.0%
	Ventanilla	11.1%	11.1%	77.8%	0.0%	0.0%

Fuente: Elaboración propia

4.3.8. Actividades que desarrolla la municipalidad en relación a áreas verdes

Según Rivas (2005) las nuevas reformas consideran los diferentes tipos de espacios verdes urbanos y periurbanos que incidirá en el diseño e implementación de políticas más integradoras al manejo sustentable. Se crea la necesidad de elaborar e implementar planes de manejo para las áreas verdes con el objeto de garantizar su conservación y mejoramiento.

Se consultó a la población de Lima Metropolitana sobre las actividades que desarrolla la municipalidad en relación a las áreas verdes donde los distritos de Ventanilla, Callao, Villa el

Salvador, San Juan de Lurigancho y Pachacámac señalaron no conocer con más de 90 por ciento. Mientras que en La Molina el 50 por ciento de los encuestados indico que si conoce. Los detalles de muestran la tabla 27 y figura 17.

Tabla 27: La Municipalidad desarrolla actividades relacionadas a la forestería urbana

ZONA	DISTRITO	SI	NO
CENTRO	Lima Cercado	37.0%	63.0%
	Miraflores	20.0%	80.0%
NORTE	Comas	64.2%	35.8%
	Los Olivos	29.4%	70.6%
ESTE	La Molina	50.0%	50.0%
	San Juan de Lurigancho	8.2%	91.8%
SUR	Pachacámac	5.0%	95.0%
	Villa el Salvador	7.7%	92.3%
CALLAO	Callao	3.4%	96.6%
	Ventanilla	0.0%	100.0%

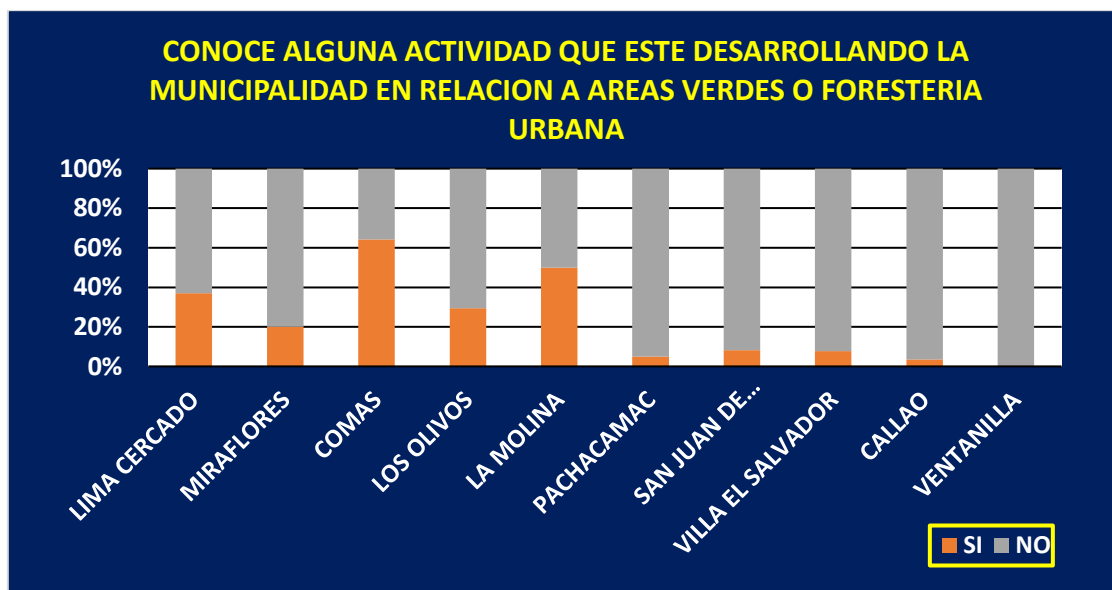


Figura 17: Conoce alguna actividad que esté desarrollando la municipalidad en relación a áreas verdes

Según De Orellana (2011) en Lima Metropolitana, nunca se pensó en sus futuros requerimientos, ni mucho menos en la explosión demográfica de tener una población de 1 500 000 habitantes en 1961 hasta pasar los 9 millones en el 2011. De más está decir que tal crecimiento nunca fue previsto y menos planificado, cuya improvisación trajo ciertos problemas urbanos donde no se valoró el paisaje al interior de la ciudad ni se consideró la arquitectura y el factor que compone el paisaje urbano. Hechos que en la actualidad se traducen en dificultades para implementar estrategias de desarrollo de forestería urbana que pueden contribuir a disipar los problemas ambientales y sociales en distritos como San Juan de Lurigancho, Comas, Ventanilla y otros.

No obstante, en el Perú, según el reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre n.° 29763 del 2011 en el Art.73 literal m) indica que se debe, promover la reforestación y la forestería urbana como actividades a ser desarrolladas dentro de los alcances de los programas de reconversión laboral, empleo temporal y desarrollo social que promueve el Estado, siempre que sean compatibles con sus fines y competencias.

4.3.8. Conocimiento de la población sobre los beneficios de las áreas verdes

Según Rivas (2005) Las áreas verdes son un patrimonio natural muy valioso para la sustentabilidad urbana, los beneficios ambientales de los árboles y el aporte de otros beneficios no menos importantes como el económico, social, ecológico y espiritual hacen de los espacios urbanos más saludables.

Las OMS, define una ciudad saludable como una ciudad que crea y mejora continuamente aquellos entornos físicos y sociales y expande aquellos recursos comunitarios que permiten a la población apoyarse mutuamente en la elaboración de todas las funciones de la vida y en el desarrollo de su máximo potencial. (FAO, 2017).

Por lo tanto, la importancia acerca del conocimiento y la percepción que tiene la población sobre los beneficios que aportan las áreas verdes, puede aproximarse a la disponibilidad de áreas verdes que posee el distrito en el que reside.

En los resultados de la encuesta más del 50 por ciento de cada distrito señaló que si conoce los beneficios que aportan las áreas verdes al medio ambiente. Los distritos que han superado con más del 90 por ciento de encuestados que indicaron si conocer son: Miraflores, La Molina y, paradójicamente los distritos de Pachacámac, San Juan de Lurigancho cuyo déficit de áreas verdes es alarmante. Los detalles de la encuesta se muestran en la tabla 28.

Tabla 28: Porcentaje de la población que conoce los beneficios de las áreas verdes

ZONA	DISTRITO	SI	NO
CENTRO	Lima Cercado	54.8%	45.2%
	Miraflores	100.0%	0.0%
NORTE	Comas	50.9%	49.1%
	Los Olivos	64.7%	35.3%
ESTE	La Molina	92.9%	7.1%
	San Juan de Lurigancho	95.3%	4.7%
SUR	Pachacámac	100.0%	0.0%
	Villa el Salvador	94.2%	5.8%
CALLAO	Callao	96.6%	3.4%
	Ventanilla	88.9%	11.1%

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la encuestas que determinó el grado de conocimiento de los beneficios de las áreas verdes, llama la atención en ciertos distritos como Pachacámac, Ventanilla y San Juan de Lurigancho; si bien en el resultado de la encuesta gran porcentaje de la población señala conocer los beneficios de las áreas verdes, estas no van acorde con la realidad del distrito, puesto que son los distritos que presentan altos índices de contaminación y una débil gestión ambiental junto a una limitada implementación de áreas verdes por parte de la Municipalidad. Asimismo; en una encuesta que elaboró, la revista Lima Como Vamos (2016), sobre percepción de la calidad de vida, indica que estos distritos presentan un nivel de insatisfacción alto.

Cabe señalar que, los recursos de áreas verdes y su disponibilidad juegan un papel primordial en cualquier espacio urbano; sin embargo, el proceso de expansión demográfica y el crecimiento de necesidades de viviendas han disminuido la calidad y cantidad de espacios para el desarrollo de áreas verdes. Las construcciones informales y poco viables, han destruido grandes extensiones de áreas con cobertura vegetal. Aunque en la actualidad se haya difundido por diversos medios los beneficios que otorga la presencia de árboles y áreas verdes, estas no han sido suficientes para cambiar las percepciones de la población acerca de prestar espacios para el desarrollo de áreas verdes.

Las áreas verdes requieren de la administración y compromiso de los habitantes en conjunto con la coordinación de las autoridades municipales. Por otro lado, la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre promueve el desarrollo de la forestería urbana en los gobiernos locales; sin embargo, el tema aún es novedoso para su desarrollo e implementación por lo mismo que diversos gobiernos locales no disponen de suficientes recursos para el desarrollo en esta área. Es necesario reconocer que ciertas áreas verdes en la ciudad son cuidadas y manejadas con los propios recursos y capacidades de los pobladores.

4.3.9. Conocimiento de la población sobre la forestería urbana

Los resultados de la consulta sobre ¿conoce usted el significado de forestería urbana? de las 73 encuestas aplicadas en el distrito de Lima Cercado 28 personas señalaron conocer el significado de la forestería urbana, siendo el distrito de Ventanilla donde solo dos personas señalaron que si conocen. Del total de encuestados de los 10 distritos solo 90 personas respondieron que si conocen mientras que 294 personas señalaron que no conocen el significado de la forestería urbana.

En cuestión de porcentaje, la evaluación del total de encuestados acerca de si conoce o no conoce el significado de forestería urbana el 23.4 por ciento indicaron que si conocen frente a 76.6 por ciento que indicaron que no conocen el significado. Siendo el distrito de Miraflores cuya población encuestada, más de la mitad de la muestra señaló que si conoce el significado de forestería urbana, mientras que el distrito de Pachacámac y Villa el Salvador son los distritos

que más del 90 por ciento de la población encuestada, señaló que no conoce el significado de forestería urbana. Los detalles se muestran en la tabla 29 y figura 18.

Tabla 29: Porcentaje de población de la zona de estudio que conoce el significado de la forestería urbana

ZONA	DISTRITO	Total	SI		NO	
			Frec	%	Frec	%
CENTRO	Lima Cercado	73	28	38.4	45	61.6
	Miraflores	15	10	66.7	5	33.3
NORTE	Comas	53	8	15.1	45	84.9
	Los Olivos	34	9	26.5	25	73.5
ESTE	La Molina	14	7	50.0	7	50.0
	San Juan De Lurigancho	85	18	21.2	67	78.8
SUR	Pachacámac	20	0	0.0	20	100.0
	Villa El Salvador	52	3	5.8	49	94.2
CALLAO	Callao	29	5	17.2	24	82.8
	Ventanilla	9	2	22.2	7	77.8
TOTAL	10	384	90	23.4	294	76.6

Fuente: Elaboración propia

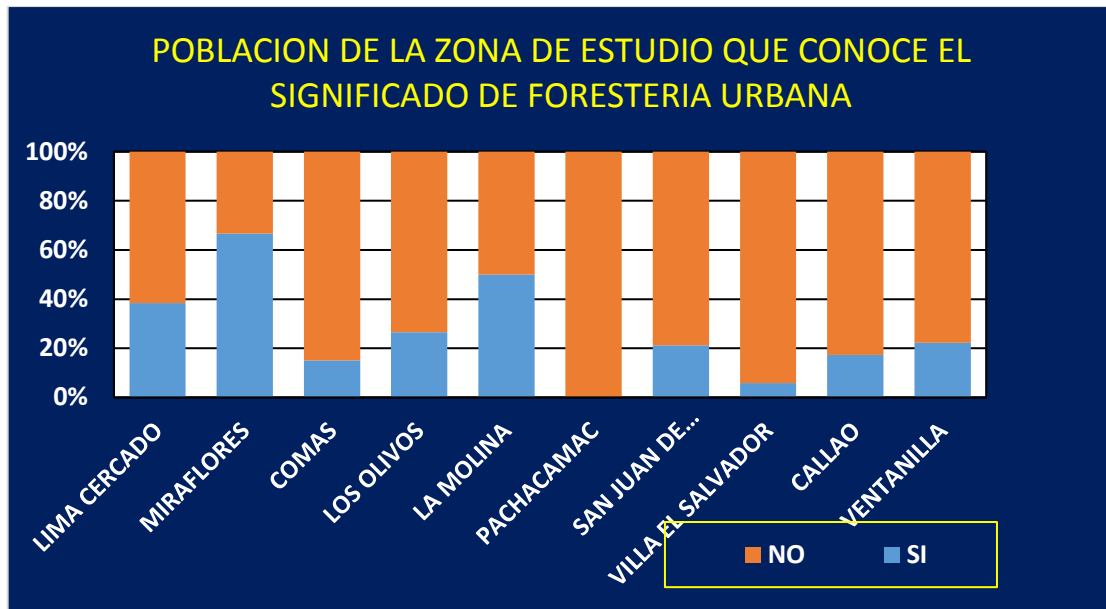


Figura 18: Porcentaje de población encuestada que conoce el significado de forestería urbana

V. CONCLUSIONES

- 1) Lima Metropolitana, no cuenta con estrategias para la implementación de la forestería urbana, los Planes de Desarrollo Concertado que vienen implementando los gobiernos locales de Lima Metropolitana, no representan un instrumento adecuado de planificación para el desarrollo de la forestería urbana, en los PDC no se aborda la problemática en su conjunto y no se plantean las soluciones adecuadas.
- 2) Se cuenta con el marco normativo y de políticas y específicamente con el Decreto Supremo N° 020-2015-MINAGRI, en el que se establece que los gobiernos regionales y locales, a través de proyectos de inversión pública y en coordinación con el sector privado, promuevan el desarrollo de la forestería urbana, lo cual representa una oportunidad para el desarrollo de la forestería urbana, sin embargo, no es de conocimiento, por parte de las autoridades y la población de Lima Metropolitana.
- 3) La información sobre la disponibilidad de recursos (humano, agua, suelo, espacio, presupuesto) para el desarrollo de la forestería urbana en Lima Metropolitana, es limitada.
- 4) En los distritos de Lima Metropolitana, no hay consenso en la denominación de las actividades que comprende la forestería urbana, generalmente se les asocia a áreas verdes, arborización, parques y jardines.
- 5) Los distritos de Lima Metropolitana no cuentan con zonificación forestal para impulsar la forestería urbana.
- 6) El Área verde por habitante en Lima Metropolitana es de 3.7 m²/hab., lo cual está lejos de cubrir las recomendaciones de la OMS que es de 9 m²/hab.

- 7) El conocimiento y cultura sobre forestería urbana de la población de Lima Metropolitana, es muy variado y heterogéneo, está en relación con el nivel educativo.
- 8) La población de Lima Metropolitana generalmente no tiene conocimiento de las actividades relacionadas con la forestería urbana que vienen implementando los gobiernos locales de Lima Metropolitana.
- 9) Escasa comunicación a la población sobre las acciones que vienen implementando los municipios en el tema de forestería urbana (áreas verdes, arborización, parques y jardines).

VI. RECOMENDACIONES

- Realizar una evaluación y análisis situacional de la forestería urbana (áreas verdes, arborización, parques y jardines) en Lima Metropolitana, con la finalidad de contar con información actualizada, que permita diseñar e implementar estrategias para su desarrollo.
- Que investigaciones futuras en Lima Metropolitana, realicen estudios a profundidad sobre la disponibilidad de recursos agua, suelos y condiciones socio ambientales, como base para implementar estrategias para el desarrollo de la forestería urbana.
- Diseñar e implementar programas de educación, capacitación y difusión sobre los beneficios de las áreas verdes, arborización, parques y jardines, con el fin de mejorar los conocimientos de la población en materia de forestería urbana.
- Diseñar e implementar programas de investigación para la identificación de especies de árboles, de acuerdo a los beneficios que brindan para su establecimiento según zonas de Lima Metropolitana.
- Establecer coordinación y articulación entre todas las instituciones públicas y privadas para la implementación de actividades para el desarrollo de la forestería urbana en Lima Metropolitana.
- Implementar programas de zonificación forestal en Lima Metropolitana, que sirvan como base para la implementación de estrategias para el desarrollo de la forestería urbana, entre las que debe considerarse la definición de criterios de selección de especies que conduzcan a una mayor diversidad florística.

- Implementar un sistema de información a nivel de Lima Metropolitana sobre forestería urbana, a fin de ponerlo a disposición para el conocimiento de la población.
- La Municipalidad de Lima, debe promover la conformación de un equipo de trabajo integrado por representantes de los sectores públicos y privados para impulsar el desarrollo de la forestería urbana en Lima Metropolitana.
- Posicionar la forestería urbana en las decisiones de política de las autoridades de los gobiernos locales de Lima Metropolitana, para lograr el desarrollo de la forestería urbana y cumplir con las recomendaciones de la OMS de 9 m²/hab de área verde.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahtisaari, M. 1999. La ordenación forestal sostenible en Finlandia: evolución y posibilidades. Roma. Texto del discurso pronunciado en la FAO (Roma). Por Martti Ahtisaari, Presidente de la República de Finlandia, el 22 de noviembre de 1999. 8 p. disponible en: <http://www.fao.org/3/a-x3989s/x3989s09.htm>
- Alcaldía de Medellín. 2011. Árboles Nativos y Ciudad Aportes a la Silvicultura Urbana de Medellín. Alcaldía de Medellín. Secretaria del medio ambiente de Medellín: Fondo Editorial Jardín Botánico de Medellín. 207 p.
- Braatz, S; Kuchelmeister, G. 1993. Una nueva visión de Silvicultura urbana. Unasylva 173.
- Brown, N. 1986. The first community forest. American Forests, XLIV.
- Carter, J. 1993 The potential of urban forestry in developing countries: a concept paper. FAO. Rome: Environmental Division, ENV 108.
- Castello, M. (s.f.) Ciudades y sus Entornos Verdes y Saludables. Encuentro Internacional de Forestería Urbana organizado por la FAO.
- Chacalo, A. 2009. Árboles y arbustos para ciudades Universidad Autónoma Metropolitana, México. 600 p.
- CEPLAN (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, PE.) 2016. Resolución de presidencia del concejo directivo n. 042-2016-CEPLAN/PDC. Diario Oficial el Peruano. Lima. Pe. 26 jul.
- Cobo, W. 1993. Compromiso individual y colectivo en defensa del medio ambiente. (m.s.) Capitulo Quito de Fundación Natura, Quito.
- Concejo Metropolitano de Lima. 2013. Ordenanza N.º 1659. Ordenanza que aprueba el Plan Regional de Desarrollo Concertado de Lima Metropolitana 2012 -2025. Diario Oficial el Peruano. Lima. 19 feb.

- Concejo Metropolitano de Lima. 2014. Ordenanza N.° 1852, ordenanza para la conservación y gestión de áreas verdes en la provincia de Lima. Diario Oficial el Peruano. Lima. 28 dic.
- Congreso de la República del Perú. 2003. Ley N.° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades. Diario Oficial el Peruano. Lima. 13 oct.
- Congreso de la República del Perú. 2005. Ley n.° 28611, Ley General del Ambiente. Art. 3. Diario Oficial el Peruano. Lima. 27 may.
- Congreso de la República del Perú. 2007. Ley N.° 29090. Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones Diario Oficial el Peruano. Lima. 21 set.
- Congreso de la República del Perú. 2008. Decreto Legislativo N.° 1013 que aprueba la Ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente. Diario Oficial el Peruano. Lima. 13 may.
- Congreso de la República del Perú. 2011. Ley N.° 29763. Ley Forestal y de Fauna Silvestre Art. 132 Diario Oficial el Peruano. Lima. 21 jul.
- Cosecha Urbana. 2004. Memoria y Declaración: “La Integración de la Agricultura Urbana en el Desarrollo Sostenible de las Municipalidades”. Centro Internacional de la Papa. 24 p.
- Cucho, L. 2007. Centro de Difusión de Agricultura Urbana. Tesis Arq. Lima. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Disponible en:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>
- De Orellana J. 2011. La Arquitectura del paisaje en la costa central del Perú y su Sostenibilidad. CONSENSUS. Universidad Femenina del Sagrado Corazón Lima, Lima, PE 16 (1):183-213. UNIFÉ.
- Díaz, W; Perdomo, A. 2015. Diagnostico piloto y plan de manejo de arborización en la ciudad de Neiva. Tesis (Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente) Universidad de Manizales – Colombia.
- Duarte, O; Robles D. s.f. La importancia de escoger árboles adecuados para parques y avenidas y su manejo, el caso de Lima. PE. 14 p.

- Ecología Urbana. 2013. Experiencias en América Latina Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. Ed. Ian MacGregor-Fors y Rubén Ortega-Álvarez 50 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2017 Directrices para la Silvicultura Urbana y Periurbana Roma 1 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2016 Cuarenta años de forestería. Un estudio sobre su alcance y su eficacia. Estudio FAO: Montes 176. Roma 33 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2002 Consulta experta sobre el fortalecimiento de la contribución de los árboles fuera de bosques a los sustentos sostenibles – Procedimientos. Roma. 28 p.
- Gallego, L. 2005. Descripción y manejo de plagas y enfermedades en el arbolado urbano de la comuna de La Reina. Tesis (Ingeniería Forestal). Santiago, CI Universidad de Santiago de Chile.
- Gonzales, C. 2001. ¿En qué consiste la Estrategia? Dirección de Empresa para Ejecutivos con Experiencia. Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresa.
- Hax, A; Majluf, N. 1997. Estrategias para el liderazgo competitivo. De la visión a los resultados. Buenos Aires: Ediciones Granica 658.401 HAX.
- Heisler, G. 1986. Energy savings with trees. J. Arboric. 12(5):113-125.
- Heisler, G; Grant, R; Grimmond, S; Souch, C. 1995. Urban forest cooling our communities? National Urban Forest Conference American Forest, Washington, DC.
- Hernández, R; Fernández, C; Baptista, P. 2006. Metodología de la investigación. Cuarta edición Mc Graw Hill. 121 p.
- IMP (Instituto Metropolitano de Planificación, PE). 2010. Inventario de Áreas Verdes a Nivel Metropolitano www.urbanistas.peru.org Lima.
- IMP (Instituto Metropolitano de Planificación, PE). 2014. Tendencias de crecimiento poblacional. Estimaciones, Proyecciones según provincia distrito al año 2035. 80 p.

- INAPMAS (Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud, PE). 1998. Estrategias aplicables a la gestión ambiental de áreas verdes urbanas. Ministerio de Salud Lima PE.
- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales, PE) 2005 Plan Nacional de Reforestación Ministerio de Agricultura Lima
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática, PE) 2014. Una mirada a Lima Metropolitana. Lima 11 PE. 10 p.
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática, PE) 2015. Estadísticas Ambientales Marzo. Lima 11 PE. 4 p.
- Kaplan, R; Kaplan, S. (1989) The Experience of Nature. Cambridge University Press. Cambridge. 340 p.
- Krishnamurthy L; Rente, J. 1998. Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe. iii Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible Universidad Autónoma Chapingo.
- Kuchelmeister G. 1998. Urban Forestry in the Asia Pacific Region – status and prospects. Sector Outlook Working Paper Series Nro. 44. Roma, FAO. Disponible en: www.fao.org/forestry/FON/FONS/outlook/Asia/APFSOS/44/Apfsos44.htm
- Kuchelmeister G. 2004. Introducción a la Silvicultura urbana. Silvicultura urbana: árboles para las ciudades. Disponible en: <http://sanfern.iies.es/introducción.html>
- Lima Como Vamos. 2011. ¿Cómo Vamos en Espacio Público? Evaluando la gestión de Lima 2011. Asociación UNACEM por el desarrollo sostenible, Grupo RPP y Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima PE. Disponible en: http://www.limacomovamos.org/cm/wpcontent/uploads/2015/10/ReporteAmbiente2014_virtual.pdf
- Lima Como Vamos. 2012. ¿Cómo Vamos en Espacio Público? Asociación UNACEM por el desarrollo sostenible, Grupo RPP y Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima PE. Disponible en: <http://www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2012/09/InformeLimaComoVamos2011-20EspacioPublico.pdf>

Lima Como Vamos 2014 ¿Cómo Vamos en Ambiente? Quinto informe de resultados sobre calidad de vida. Asociación UNACEM por el desarrollo sostenible, Grupo RPP y Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima PE. Disponible en: http://www.limacomovamos.org/cm/wpcontent/uploads/2015/10/ReporteAmbiente2014_reducido.pdf

Martínez, M. 2005. Bases para el manejo del arbolado urbano de las principales vías de acceso a la comuna de Maipú, Región Metropolitana. Tesis Ing. Santiago. Universidad de Chile. 129 p.

Martínez, G. 2011. Interconexión de las áreas verdes urbanas, estudio de caso: urbanización los Cedros de Villa 1° Etapa – Distrito Chorrillos. Tesis Lic. Lima. PUCP. 145 p.

Miller, R. 1997. Urban forestry: planning and management of green spaces. Upper Saddle River. Prentice Hall. New Jersey, Estados Unidos.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, Perú). 2013 Decreto supremo n.º 009-2013-MINAGRI, aprueba Política Nacional Forestal y Fauna Silvestre – PNFFS. Diario Oficial el Peruano. Lima. 13 ago.

MVCS (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento). 2016. Decreto Supremo N.º 022-2016-VIVIENDA, aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible. Diario Oficial el Peruano. Lima. 24 dic.

Molina, R. 1994. Efectos sobre la Infraestructura Vial de las Especies Arbóreas utilizadas como ornato en la ciudad de Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Nail, S. 2006 Bosques Urbanos en América Latina, usos funciones y representaciones. Bogotá: Universidad Externado de Colombia 345 p.

Nilsson, K; Randrup, T. 1996. Urban Forestry: Definitions, European Research Initiatives and Organisational Matters. In: Randrup & Nilsson (Eds.) Urban Forestry in the Nordic Countries. Proceedings of a Nordic Workshop on Urban Forestry, held in Reykjavik, Iceland, September 21-24, 1996. Danish Forest and landscape Research Institute.

- Nowak, D. 1995. Urban trees and air quality. In: Caring for the forest: R in a changing world. Abstracts of invited papers. IUFRO XX World Congress, 6-12 August 1995. Tampera, Finlandia. 476 p.
- Núñez, S; Vásquez, J. 2009. Zonas críticas por peligros geológicos en Lima Metropolitana. Primer Reporte. Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico. Lima.
- PCM (Presidencia del Consejo de Ministros del Perú). 2008. Aprueba el Decreto Legislativo N.º 1088 Ley del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico y del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. Diario Oficial el Peruano. Lima. 27 jun.
- Porter, M. 1996. Competition in global industries. Harvard Business School Press, Boston.
- Pérez, W. 2014. Importancia de las áreas verdes de Lima. Sep.
- Disponible en:
- <https://www.connuestroperu.com/actualidad/punto-de-vista/43662-importancia-de-las-areas-verdes-de-lima>
- Rivas, D. 2005. Planeación, espacios verdes y sustentabilidad en el Distrito Federal Universidad Autónoma Metropolitana México D.F.
- RUAF (Centro de Recursos para la Agricultura Urbana), un Programa coordinado por la Fundación ETC. 2005. Árboles y Ciudades Creciendo Juntos. Revista Agricultura Urbana N° 13. Disponible en www.ruaf.org.
- Sacamano, P; McPherson, E; Stankovich, M; Weih, R. 1990. Describing Urban forest cover, and evaluation of airborne videography. Journal of forestry. 48 p.
- Sordo, L. 2009 Evaluación de los Árboles Fuera del Bosque en el Consejo Popular Pogolotti – Finlay –Belen – Husillo para Beneficio del Programa Nacional de Agricultura Urbana. Instituto de Investigaciones Fundamentales de Agricultura Tropical Alejandro de Humboldt. La Habana.
- Takano, G; Tokeshi, J. 2007. Espacio público en la ciudad popular: reflexiones y experiencias desde el sur. Serie estudios urbanos No 3 Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo. Lima. 24 p.

- Thaman, R. 1977. Urban gardening root crop production in the Southwest Pacific. En Lambert M., ed. Collected papers: Regional Meeting on Production of Root Crops, 24-29 Oct. 1975. Suva, Fiji. Documento Técnico 174 Noumea, South Pacific Commission.
- Tovar, G. 2013. Aproximación a la Silvicultura Urbana en Colombia. Revista Bitácora Urbano Territorial, vol. 22 Bogotá, Colombia. p. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74829048012>
- Tovar, G. 2016. Propuesta de plan para la gestión de la infraestructura verde urbana de Bogotá distrito capital. Tesis (Magister en Gestión Ambiental) Pontificia Universidad Javeriana - Bogotá 172 p.
- Urban Harvest, 2007. Memoria y Declaración: “Agricultura Urbana y peri-urbana en Lima Metropolitana. Una estrategia de lucha contra la pobreza y la inseguridad alimentaria”. Centro Interamericano de la Papa-Urban Harvest, Lima PE.
- Unasylva N° 173, 1993 la silvicultura urbana y periurbana, Vol. 44 Revista Internacional de silvicultura e industrias forestales. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO. ISSN 0251 - 1584
- Uribe, E. 1996. Enverdecimiento urbano el caso de Colombia. Departamento Nacional de Planeamiento. Bogotá.
- Vélez, A. 2010. Diagnóstico de Árboles Urbanos y Propuesta de Plan de Manejo en el Municipio de León, Guanajuato. Universidad Autónoma Chapingo - México.
- Planes de Desarrollo Concertado de los distritos del área de estudio:
- Ordenanza N.° 1972, 2016. Plan de Desarrollo Local Concertado de Lima Metropolitana 2017 – 2021. Diario Oficial el Peruano 102 (1) Perú. 21 jul.
- Ordenanza N.° 464/MM, 2016. Plan de Desarrollo Local Concertado del distritos de Miraflores (PDLC) 2017-2021. Diario Oficial el Peruano 102 (3). Perú. 21 jul.
- Figuroa, I; Barrientos, J; Albarrán, E; Cruz, O. 2010. Diagnóstico y Plan de Desarrollo Concertado 2011 – 2021 por encargo de la Municipalidad de Comas. Universidad Católica Sedes Sapientiae. Lima 135 p.

Disponible en:

http://www.imp.gob.pe/images/IMP%20%20PLANES%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL/comas_plan_de_desarrollo_concertado_2011_2021.pdf

Ordenanza municipal N.° 441-CDLO. 2016. Plan de Desarrollo Local Concertado 2016 – 2021 de la Municipalidad Distrital de Los Olivos. Diario Oficial el Peruano. Perú. 21 jul.

Ordenanza N.° 317. 2016. Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de La Molina 2017 – 2021. Diario Oficial el Peruano. Lima. 20 jul.

Ordenanza N.° 329. 2016. Plan de Desarrollo Local Concertado del Distrito de San Juan de Lurigancho 2017 – 2021. Diario Oficial el Peruano. Lima 18 jul.

Municipalidad de Pachacámac. 2004. Estudio: Actualización del Plan de Desarrollo Concertado al 2018. Disponible en:

<http://www.munipachacamac.gob.pe/portaltransparencia/planeamiento/PDMC2018.pdf>

Ordenanza N.° 347. 2016. Plan de Desarrollo Local Concertado de la Municipalidad Distrital de Villa el Salvador 2017 – 2021. Diario Oficial el Peruano. Lima. 20 jul.

Acuerdo del Consejo Regional N.° 062. 2010. Plan de Desarrollo Concertado de la Región Callao 2011 – 2021. Callao. 189 p.

Disponible en:

http://www.mesadeconcertacion.org.pe/sites/default/files/archivos/2015/documentos/11/7_pdc_callao_2011_2021.pdf

Municipalidad de Ventanilla. 2010. Plan de Desarrollo Concertado de Ventanilla al 2021. Salomón Américo Pillman Velásquez apoyo de Fondo de Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF. Lima. 40 p.

Disponible en:

http://eudora.vivienda.gob.pe/OBSERVATORIO/PDC_MUNICIPALIDADES/VENTANILLA/PDC_VENTANILLA_2021_RESUMEN.pdf

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA, POBLACIÓN Y ÁREA VERDE PÚBLICA POR DISTRITOS DE LIMA METROPOLITANA.

ZONAS	Distritos	Población 2014	2013	
			M ²	M ² /Hab.
NORTE	Ancón	38482	377,198.60	8.9
	Carabaylo	290311	1,006,169.80	3.5
	Comas	522760	2,030,956	3.9
	Independencia	216764	269,455.30	1.2
	Los Olivos	365921	1,876,034.60	5.1
	Puente Piedra	336928	441,629.70	1.3
	San Martín de Porres	686703	1,536,237.40	2.2
	Santa Rosa	17563	75940	4.3
ESTE	Ate	611081	1,785,114.60	2.9
	Chaclacayo	43355	193,929.20	4.5
	El Agustino	190961	661,196.70	3.5
	La Molina	166912	1,713,907.60	10.3
	Lurigancho	212987	234,256.80	1.1
	San Juan de Lurigancho	1069566	2,076,365.30	1.9
	San Anita	223447	743,623.30	3.3
	San Luis	57530	336,854.89	5.9
	Cieneguilla	43975	146242	3.3
CENTRO	Barranco	30641	271,530.00	8.9
	Breña	77116	53,885.50	0.7
	Lima	276857	1,261,886.40	4.6
	Jesús María	71514	645,198.60	9
	La Victoria	175372	561,698.00	3.2
	Lince	51144	169,978.60	3.3
	Magdalena del Mar	54566	251,938.90	4.6
	pueblo libre	76437	308417.98	4

Continuación

CENTRO	Miraflores	82805	1,123,642.57	13.6
	Rímac	167286	351861.1	2.1
	San Borja	111808	1386661	12.4
	San Isidro	55006	998,377,000.00	18.2
	San Miguel	135366	1,705,014.30	12.6
	Santiago de Surco	338509	1,677,532.90	5
	Surquillo	91686	278119.36	3
SUR	Chorrillos	322066	663,989.10	2.1
	Lurín	82319	367,004.90	4.5
	Pachacámac	120015	89,622	0.7
	Pucusana	16120	22,480.00	1.4
	Punta Hermosa	7381	204248	27.7
	Punta Negra	7568	135374.7	17.9
	San Bartolo	7463	73093.5	9.8
	San Juan de Miraflores	400630	924,915.30	2.3
	Santa María del Mar	1467	34,984.60	23.8
	Villa el Salvador	454114	527888.7	5.5
	Villa María del Triunfo	441239	32073014	3.7
CALLAO	Carmen de la Legua Reynoso	41431	2120	1
	Callao	410640	46,650.00	1
	Bellavista	72665	4,560	3.52
	La Perla	59518	2,750.00	2
	La Punta	3521	750	9
	Ventanilla	355830	73520	1
	Mi Perú 1/	56371	0	0

Fuente: INEI (2014), Lima Como Vamos (2012), tabla elaboración propia.

ANEXO 2: DISTRITOS DEL ÁREA METROPOLITANA QUE CUENTAN CON PLAN DE DESARROLLO CONCERTADO.

Nº	ZONAS	Districtos	¿Cuenta con Plan de Desarrollo Local Concertado?	¿Los Planes de Desarrollo Local Concertados incluyen arborización o forestería?	OBSERVACIONES	LINK Plan de Desarrollo Local Concertado - PDLC
1	NORTE	Ancón				
2		Carabaylo				
3		Comas (*)	SI	SI	<p><u>Objetivos Estratégicos:</u> Mejorar la calidad ambiental de la población del distrito (pág. 15) Acción estratégica: Mejorar e incrementar las áreas verdes y de recreación en el distrito (pág. 17) <u>Indicador:</u> % incremento de m² de áreas verdes por hab. (pág. 17)</p>	http://www.municipalcomas.gob.pe/eje/mplo4/mante/desarrollo/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20CONCERTADO%20N%202016.pdf
4		Independencia	SI	SI	<p><u>Objetivos Estratégicos:</u> Promover el cuidado de la calidad ambiental en el distrito (pág. 13) <u>Indicador:</u> m² de área verde por hab. (pág. 13)</p>	https://www.municipaldependencia.gob.pe/data_files/Plan_Desarrollo_2017-2021.pdf
5		Los Olivos (*)	NO	NO	En elaboración el PDLC 2016 - 2021	http://portal.municipallosolivos.gob.pe/transparencia_municipal/Plan_de_Desarrollo_Local_Concertado/ord-432-2016.pdf
6		Puente Piedra	SI	NO	<p><u>Objetivos Estratégicos:</u> Mejorar la calidad ambiental en el distrito (pág. 19) <u>Indicador:</u> Control del porcentaje de fábrica que contaminan el aire (pág. 19)</p>	https://www.municipalpuentepiedra.gob.pe/images/transparencia/politicas_planes/plan_concertado/PDC_2017.pdf

Nº	ZONAS	Distritos	¿Cuenta con Plan de Desarrollo Local Concertado?	¿Los Planes de Desarrollo Local Concertados incluyen arborización o forestería?	OBSERVACIONES	LINK Plan de Desarrollo Local Concertado - PDLC
7		San Martín de Porres				
8		Santa Rosa				
9	ESTE	Ate	SI	SI	<p><u>Objetivos Estratégicos:</u> Disminuir la vulnerabilidad y fragilidad de los ecosistemas frente a los desastres naturales y el cambio climático (pág. 25)</p> <p><u>Acciones Estratégicas:</u> Implementar un sistema de manejo de áreas verdes y cuencas articulado a los parques metropolitanos (pág. 25)</p>	http://www.muni.ate.gob.pe/ate/files/documentosPlaneamientoOrganizacion/POLITICAS_PUBLICAS/PLANDESARROLLOLOCALCONCERTADO2017-2021_ATE.PDF
10		Chaclacayo				
11		El Agustino	SI	NO	<p><u>Objetivos Estratégicos:</u> Incrementar la calidad ambiental del distrito (pág. 26)</p> <p><u>Indicador:</u> Promedio de valor de material particulado de diámetro menor o igual a 2.5 micrómetros PM 2,5 (pág. 26)</p>	http://mdea.gob.pe/files/PDLC_2030_PROYECTO_FINAL.pdf
12		La Molina (*)	SI	SI	<p><u>Objetivos Estratégicos:</u> Brindar a los vecinos un Ambiente Eco eficiente, saludable y sostenible (pág. 122 Anexo III)</p> <p><u>Indicador:</u> Nivel de satisfacción de la población por el estado de conservación y protección de las áreas verdes, parques y jardines del distrito (pág. 122 Anexo III)</p>	http://www.muni.molina.gob.pe/index.php/plan-desarrollo-local-concertado http://www.muni.molina.gob.pe/descargas/pdf/pdlc/PDLC_Anexos_Parte_3.pdf
13		Lurigancho				

Nº	ZONAS	Distritos	¿Cuenta con Plan de Desarrollo Local Concertado?	¿Los Planes de Desarrollo Local Concertados incluyen arborización o forestería?	OBSERVACIONES	LINK Plan de Desarrollo Local Concertado - PDLC
14		San Juan de Lurigancho (*)	SI	SI	Objetivos Estratégicos: Mejorar los niveles de calidad ambiental (pág. 10) Indicador: M ² de área verde por hab. (pág. 10)	http://munisjl.go b.pe/1/download/plan_de_desarrollo_municipal_concertado/plan-de-desarrollo-local-concertado-2017-2021.pdf
15		San Anita				
16		San Luis	SI	SI	Objetivos Estratégicos: Mejorar los servicios de la ciudad en conservación del medio ambiente y ornato (pág. 26) Indicador: M ² de área verde por hab. (pág. 27)	http://www.munislanluis.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2016/07/PDLC-2016-MDSL-FINAL.pdf
17		Cieneguilla	SI	NO		http://municipieneguilla.gob.pe/descarga/PDLC/VALIDACION_PDC_2DA_PARTE.pdf
18		Barranco	SI	NO	Objetivos Estratégicos: Asegurar la calidad ambiental del distrito (pág. 16) Acciones Estratégicas: 1.- Incrementar la percepción de mejora del cuidado del medio ambiente 2.- Impulsar una gestión sostenible de espacios verdes urbanos	http://www.munibarranco.gob.pe/jdownloads/transparencia/participacion%20ciudadana/Presupuesto%20Participativo%202017/Plan%20de%20Desarrollo%20Local%20Concertado.pdf
19	Breña	SI	NO	Objetivos Estratégicos: Incrementar la calidad ambiental en el distrito (pág. 12) Indicador: Concentración promedio de polvo atmosférico sedimentable (pág. 12)	http://www.munibrena.gob.pe/distrito/plan-de-desarrollo-concertado-de-bre%C3%B1a.pdf	

Nº	ZONAS	Distritos	¿Cuenta con Plan de Desarrollo Local Concertado?	¿Los Planes de Desarrollo Local Concertados incluyen arborización o forestería?	OBSERVACIONES	LINK Plan de Desarrollo Local Concertado - PDLC
20		Lima (*)	SI	SI	<u>Objetivos Estratégicos:</u> Reducir los niveles de contaminación ambiental (pág. 10) <u>Indicador:</u> M ² de área verde por hab. (pág. 10)	http://cdn.plataformaurbana.cl/wp-content/uploads/2016/11/1.-pdlc-de-lm-2016-2021.pdf
21		Jesús María	SI	SI	<u>Objetivos Estratégicos:</u> Mejorar la calidad ambiental del distrito / Incrementar la superficie forestal en los espacios públicos (pág. 21)	http://www.munijesusmaria.gob.pe/pdf/PDC_2016-2021.pdf
22		La Victoria	SI	NO	<u>NO SE ESPECIFICA CON CLARIDAD</u> <u>Objetivos Estratégicos:</u> Elevar los niveles de calidad ambiental en el distrito (pág. 41) <u>Indicador:</u> Niveles de PM y emisión de CO ₂ (pág. 41)	http://munilavictoria.gob.pe/pdf/memos/PDLC%20LA%20VICTORIA%20Final%20a%20CEPLAN.pdf
23		Lince	SI	SI	Objetivo Especifico 3.5 y 3.8 (pág. 69)	http://www.munilince.gob.pe/sites/default/files/transparencia/pdc/plan-de-desarrollo-concertado-lince-2011-2021.pdf
24		Magdalena del Mar	SI	SI	<u>Objetivos Estratégicos:</u> Lograr un distrito sostenible y competitivo (pág. 54) <u>Acción Estratégica:</u> Incrementar y sostener las áreas verdes del distrito (pág. 54)	http://magdalenaonline.pe/pdc/pdc_26_07_16.pdf
25		Pueblo libre	SI	SI	<u>Objetivos Estratégicos:</u> Mejorar la calidad ambiental del distrito (pág. 07) <u>Indicador:</u> Índice de áreas verdes metro cuadrado por habitante (pág. 07)	http://www.muniplibre.gob.pe/assets/docs/pp/pdlc_2017_2021.pdf

Nº	ZONAS	Distritos	¿Cuenta con Plan de Desarrollo Local Concertado?	¿Los Planes de Desarrollo Local Concertados incluyen arborización o forestería?	OBSERVACIONES	LINK Plan de Desarrollo Local Concertado - PDLC
26		Miraflores (*)	SI	SI	Objetivos Estratégicos: Mejorar la calidad ambiental (pág. 15) Indicador: Ratio área verde por hab. (pág. 16)	http://www.miraflores.gob.pe/Gestorw3b/files/pdf/9708-21538-Plan%20de%20Desarrollo%20Local%20Concertado%20-%20Final.pdf
27		Rímac	SI	SI	Objetivos Estratégicos: Gestión de los Recursos Naturales y Ambiente. (pág. 07) Acción estratégica: -Promover la participación ciudadana en la reforestación urbana. (pág. 09)	http://www.munirimac.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2016/07/FORMULACI%C3%93N-DE-PDLC.pdf
28		San Borja				
29		San Isidro	SI	SI	Objetivos Estratégicos: Mejorar la calidad ambiental del distrito (pág. 15) Indicador: Tasa de arborización / árboles por mil hab. (pág. 15)	http://msi.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2016/07/Plan-de-Desarrollo-Local-Concertado-w.pdf
30		San Miguel	SI	NO	NO SE ESPECIFICA CON CLARIDAD Objetivos Estratégicos: Asegurar la calidad ambiental (pág. 45) Indicador Se hace referencias para manejo de residuos sólidos (pág. 41)	http://www.munisanimiguel.gob.pe/Transparencia/documentos/SECRETARIA_GENERAL/Ordenanzas_2016/3_TRIM/ORDE_20160706_319.pdf
31		Santiago de Surco	SI	SI	Objetivos Estratégicos: Asegurar la calidad ambiental de la ciudad (pág. 16) Indicador: Superficie de área verde	http://www.munisurco.gob.pe/municipio/laGestion/laPolíticasYPlanes/PDC/PDC-2017-

Nº	ZONAS	Distritos	¿Cuenta con Plan de Desarrollo Local Concertado?	¿Los Planes de Desarrollo Local Concertados incluyen arborización o forestería?	OBSERVACIONES	LINK Plan de Desarrollo Local Concertado - PDLC
					publica per cápita (pág. 16)	2021/PLAN-DESARROLLO-LOCAL-CONCERTADO-2017-2021.pdf
32		Surquillo	SI	NO	Objetivos estratégicos: Mejorar la calidad ambiental y reducir la vulnerabilidad territorial ante el riesgo de desastres (pág. 13) Indicador: ESTA RELACIONADO A LOS RESIDUOS SOLIDOS (pág. 13)	http://www.muni-surquillo.gob.pe/portal/transparencia/metas/meta03/PDLC_2017-2021.pdf
33		Chorrillos				
34		Lurín	SI	SI	Objetivos Estratégicos: Mejorar la calidad ambiental (pág. 85) Acción Estratégica: Desarrollar estrategias de sensibilización y toma de conciencia a la población y autoridades en la importancia y mantenimiento de las áreas verdes y espacios públicos (pág. 85)	http://www.muni-lurin.gob.pe/transparencia-municipal/lurin-rumbo-al-2021.pdf
35	SUR	Pachacámac (*)				
36		Pucusana				
37		Punta Hermosa				
38		Punta Negra				
39		San Bartolo				
40		San Juan de Miraflores				
41		Santa María del Mar				

Nº	ZONAS	Distritos	¿Cuenta con Plan de Desarrollo Local Concertado?	¿Los Planes de Desarrollo Local Concertados incluyen arborización o forestería?	OBSERVACIONES	LINK Plan de Desarrollo Local Concertado - PDLC
42		Villa el Salvador (*)	SI	SI	<u>Objetivos Estratégicos:</u> Mejorar la calidad ambiental urbana (pág. 10) <u>Indicador:</u> M ² de área verde por hab. (pág. 10)	http://www.muni.ves.gob.pe/WebSite/municipalidad/PlandeDesarrolloLocalConcertado/PDLC2017-2021MVES.pdf
43		Villa María del Triunfo	SI	SI	<u>Objetivos Estratégicos:</u> Mejorar la calidad ambiental (pág. 18) <u>Acción Estratégica:</u> Programa de recuperación y arborización de áreas verdes (pág. 18)	http://munivmt.gob.pe/PDLC_2017-2021.pdf
44	CALLAO	Carmen de la Legua Reynoso				
45		Callao (*)				
46		Bellavista				
47		La Perla				
48		La Punta	SI	NO		http://www.muni.lapunta.gob.pe/transparencia/Planeamiento_Organizacion/Planes_Politicas/PDLC%20MDLP%202016-2021.pdf
49		Ventanilla (*)				
50		Mi Perú 1/				

Fuente: Elaboración propia

NOTA: (*) Distritos seleccionados para la zona de estudio.

ANEXO 3: DISTRITOS PRIORIZADOS DEL ÁREA METROPOLITANA QUE CUENTAN CON PLAN DE DESARROLLO CONCERTADO.

ZONAS	Distritos	¿Cuenta con Plan de Desarrollo Local Concertado?	¿Los Planes de Desarrollo Local Concertados incluyen arborización o forestería?	Objetivos relacionados con la Forestería Urbana	LINK Plan de Desarrollo Local Concertado - PDLC
NORTE	Comas	SI	SI	Objetivos Estratégicos: Mejorar la calidad ambiental de la población del distrito (pág. 15) Acción estratégica: Mejorar e incrementar las áreas verdes y de recreación en el distrito (pág. 17) Indicador: % incremento de m ² de áreas verdes por hab. (pág. 17)	http://www.municomas.gob.pe/ejemplo4/mante/developo/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20CONCERTADO%20N%202016.pdf
	Los Olivos	NO	NO	EN ELABORACION EL PDLC 2016 - 2021	http://portal.munilosolivos.gob.pe/transparencia_mdlo/Plan_de_Developmento/ord-432-2016.pdf
ESTE	La Molina	SI	SI	Objetivos Estratégicos: Brindar a los vecinos un Ambiente Eco eficiente, saludable y sostenible (pág. 122 Anexo III) Indicador: Nivel de satisfacción de la población por el estado de conservación y protección de las áreas verdes, parques y jardines del distrito (pág. 122 Anexo III)	http://www.munimolina.gob.pe/index.php/plan-de-desarrollo-local-concertado http://www.munimolina.gob.pe/descargas/pdf/pdlc/PDLC_Anexos_Parte_3.pdf

ZONAS	Distritos	¿Cuenta con Plan de Desarrollo Local Concertado?	¿Los Planes de Desarrollo Local Concertados incluyen arborización o forestería?	Objetivos relacionados con la Forestería Urbana	LINK Plan de Desarrollo Local Concertado - PDLC
	San Juan de Lurigancho	SI	SI	Objetivos Estratégicos: Mejorar los niveles de calidad ambiental (pág. 10) Indicador: M ² de área verde por hab. (pág. 10)	http://munisjl.gob.pe/1/download/pla_n_de_desarrollo_municipal_concertado/plan-de-desarrollo-local-concertado-2017-2021.pdf
CENTRO	Lima	SI	SI	Objetivos Estratégicos: Reducir los niveles de contaminación ambiental (pág. 10) Indicador: M ² de área verde por hab. (pág. 10)	http://cdn.plataformaurbana.cl/wp-content/uploads/2016/11/1.-pdlc-de-lm-2016-2021.pdf
	Miraflores	SI	SI	Objetivos Estratégicos: Mejorar la calidad ambiental (pág. 15) Indicador: Ratio área verde por hab. (pág. 16)	http://www.miraflores.gob.pe/Gestorw3b/files/pdf/9708-21538-Plan%20de%20Desarrollo%20Local%20Concertado%20-%20Final.pdf
SUR	Pachacámac	0	0	0	0
	Villa el Salvador	SI	SI	Objetivos Estratégicos: Mejorar la calidad ambiental urbana (pág. 10) Indicador: M ² de área verde por hab. (pág. 10)	http://www.munives.gob.pe/WebSite/municipalidad/Plan deDesarrolloLocal Concertado/PDLC 2017-2021MVES.pdf
CALLAO	Callao	0	0	0	0
	Ventanilla	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 4: MODELO DE ENTREVISTA

FICHA TÉCNICA DE ENTREVISTA ABIERTA

DIRECCIÓN: Las entrevistas de esta investigación fueron realizadas por Omar Castañeda Varas.

1. ¿Conoce el tema de forestería urbana?
 - ¿Con que otro termino se conoce?
 - ¿Cuál sería el medio de difusión para su divulgación y conocimiento en la ciudadanía?
2. ¿La municipalidad cuenta con un área para el desarrollo de la forestería urbana, áreas verdes, arboricultura?
3. ¿Conoce el marco normativo para el desarrollo de la forestería urbana?
4. ¿En su concepto como plantearía la estratégica para el desarrollo de la forestería urbana?
5. ¿Cuál es el nivel de coordinación con el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR y otras instituciones relacionadas con la forestería urbana?
6. ¿Qué recursos dispone la Municipalidad para el desarrollo de la forestería urbana?
7. ¿Cuánto es el presupuesto que asigna la municipalidad para las áreas verdes?
8. ¿Cuánto es el área verde por habitante en el distrito?
9. ¿Qué criterios cree que se deben tener en cuenta al momento de establecer las áreas verdes en el distrito?
10. ¿Cuáles son los problemas que afronta la municipalidad para el desarrollo de la forestería urbana?

ANEXO 5: FICHA DE ENCUESTA

El objetivo de esta encuesta es conocer el grado de conocimiento sobre la forestería urbana de la población de Lima Metropolitana. Esta información servirá para mejorar la planificación e implementación de la forestería urbana en la ciudad para el beneficio de todos.

Fecha: / /

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas tienen diferentes respuestas posibles, usted debe elegir la que más le convenga. Marque una sola respuesta a cada pregunta, deberá contestar a las preguntas en orden. No hay buenas ni malas respuestas.

CARACTERÍSTICAS DEL ENCUESTADO

1. Sexo: femenino masculino
2. Edad: menor de 18 años entre 18 y 24 años entre 25 y 34 años
 Entre 35 y 44 años entre 45 y 54 años mayor de 55 años
3. Grado de instrucción: secundaria tecnológico superior
 Universitario universitario egresado magister o doctor
4. Ocupación: estudiante empleado independiente
 Cesante ama de casa
5. ¿En qué Distrito vive? Lima Cercado Miraflores
 Comas Los Olivos La Molina Pachacámac
 San Juan de Lurigancho Villa el Salvador Callao
 Ventanilla

FORESTERIA URBANA

Las siguientes preguntas se refieren a lo que usted conoce sobre forestería urbana.

6. ¿Conoce usted el significado de forestería urbana?

Si No

7. ¿Usted sabe cuál es la diferencia entre: áreas verdes, agricultura urbana, silvicultura urbana y forestería urbana?

Si No

8. ¿Cuál de estos conceptos cree usted que es más importante?

Forestería urbana silvicultura urbana agricultura urbana
Áreas verdes todas las anteriores

9. ¿Cuál cree usted que debería implementarse en su distrito?

Forestería urbana silvicultura urbana agricultura urbana
Áreas verdes todas las anteriores

10. ¿Qué tipo de áreas verdes existe en su distrito?

a) Parques b) jardines c) Bermas d) otro, especifique:.....

11. ¿Conoce usted cuáles son los beneficios de las áreas verdes en la ciudad?

Si No

IMPLEMENTACIÓN DE FORESTERIA URBANA POR LA MUNICIPALIDAD

12. ¿Cómo califica usted el mantenimiento de las áreas verdes en su distrito?

a) Excelente b) muy buena c) buena d) regular e) mala

13. ¿Cree usted que la Municipalidad le presta a debida atención a la implementación y mantenimiento de áreas verdes?

- a) Nada b) Un poco c) Regular d) Bastante e)Mucho

14. ¿Cómo diría que se encuentran las áreas verdes comparada con la de hace 2 años?

- a) Mucho mejor b) algo mejor c) más o menos igual que hace dos años.
d) algo peor que ahora e) Mucho peor que ahora

15. Considera que la gestión de las áreas verdes en general en Lima Metropolitana es

- a) Muy buena b) buena c) normal d) mala e) muy mala

16. Usted cree que la municipalidad implementa estrategias de forestería urbana en Lima Metropolitana

- Si No

17. ¿Conoce usted alguna actividad que esté desarrollando la municipalidad en relación a áreas verdes o forestería urbana?

- Si No Mencione

Fin de la encuesta
Muchas gracias por su colaboración.

ANEXO 6: ENCUESTADORES POR DISTRITO

Tabla 30: Encuestadores por distrito

Distrito	Encuestador
Lima cercado	Palomino Mendoza Tito
Miraflores	Paz Delgado Luis
Comas	Benítez Quintana Mercy
Los Olivos	Abello Montoya Daniel
La Molina	Valdez Merino Luz
San Juan de Lurigancho	Flores Quispe Santos
Pachacámac	Sierra Ronald
Villa el Salvador	Cuevas Flores Ruben
Callao	Cabrera Amaro Natalia
Ventanilla	Zapata Chang Monica

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 7: ESPECIES FORESTALES ADECUADAS PARA LIMA METROPOLITANA.

Según su función ecológica	Nombre científico	Nombre común
ESPECIES POCO EXIGENTES EN SUELO Y AGUA	<i>Callistemon viminalis</i>	Escobillón de botella
	<i>Caesalpinia spinosa</i>	Tara
	<i>Cassia spectabilis</i>	Casia
	<i>Cassia reticulata</i>	Casia de capullo, retama
	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina
	<i>Chorisia speciosa</i>	Ceibo o palo borracho
	<i>Jacaranda acutifolia</i>	Jacarandá
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Ligustrum
	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto serrano
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalipto costeño
	<i>Koeleruteria paniculada</i>	Papelillo
	<i>Morus alba</i>	Mora
	<i>Olea europaea</i>	Olivo
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Palo verde
	<i>Prosopis pallida</i>	Algarrobo
<i>Tipuana tipu</i>	Tipa	
ESPECIES MEDIANAMENTE RESISTENTES	<i>Acacia longifolia</i>	Mimosa
	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Ciprés de cerco
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Ciprés de cementerio
	<i>Harpulia pendula</i>	Jabonaria
	<i>Magnolia grandiflora</i>	Magnolia
	<i>Melia azederach</i>	Melia
	<i>Sambucus niga</i>	Sauco
	<i>Arecastrum romanzoffianum</i>	Palmera reina, Victoria
	<i>Roystonea regia</i>	Palmera real
	<i>Areca nobilis</i>	Palmera areca o roja
ESPECIES QUE SOPORTAN LA BRISA MARINA	<i>Coccoloba uvifera</i>	Coccoloba
	<i>Myoporum lactum</i>	Myoporum
	<i>Tamarix sp.</i>	Tamarix
	<i>Cocos nucifera</i>	Palmera cocotera
	<i>Phoenix dactilifera</i>	Palmera datilera
ESPECIES QUE SOPORTAN LA BRISA MARINA DE FORMA INDIRECTA	<i>Araucaria excelsa</i>	Pino de navidad
	<i>Callistemon viminalis</i>	Escobillón de botella
	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Ciprés de cerco
	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina
	<i>Ficus elastica</i>	Ficus
	<i>Grevillea robusta</i>	Grevillea
	<i>Magnolia grandiflora</i>	Magnolia
	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera de abanico
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Ligustrum

Fuente: Muñoz, Manrique (s.f.)