

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**

## **ESCUELA DE POSTGRADO**



## **MAESTRÍA EN CIENCIAS**

**SECCIÓN: GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES**

**MENCIÓN: GESTIÓN AMBIENTAL**

## **TESIS**

**“EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD ECOLÓGICA Y SOCIAL DE  
LAS ÁREAS VERDES DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA”**

**Presentado por:**

**VICTORIA ISABEL TAFUR IZQUIERDO**

**Asesor**

**Dr. NILTON DEZA ARROYO**

**CAJAMARCA, PERÚ**

**2016**

COPYRIGHT © 2016 by  
**VICTORIA ISABEL TAFUR IZQUIERDO**  
Todos los derechos reservados

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**

## **ESCUELA DE POSTGRADO**



### **MAESTRÍA EN CIENCIAS**

#### **SECCIÓN: GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES**

#### **MENCIÓN: GESTIÓN AMBIENTAL**

### **TESIS**

**“EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD ECOLÓGICA Y SOCIAL DE  
LAS ÁREAS VERDES DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA”**

**Presentado por:**

**VICTORIA ISABEL TAFUR IZQUIERDO**

#### **Comité Científico**

Dr. Nilton Deza Arroyo  
Asesor

Dr. Juan Chávez Rabanal  
Miembro de Comité Científico

Dr. Juan Seminario Cunya  
Miembro de Comité Científico

Dr. Edin Alva Plasencia  
Miembro de Comité Científico

Cajamarca, Perú

2016

## **DEDICATORIA**

A Dios, que siempre me acompaña y motiva en todos mis proyectos de vida que son favorables para mi desarrollo personal y de los seres que me rodean

## **AGRADECIMIENTO**

A compañeros y amigos que colaboraron de una u otra manera para el desarrollo y culminación exitosa del presente trabajo de investigación

Al Dr. Nilton Deza Arroyo, asesor de tesis, por sus sugerencias y confianza en la realización de la presente investigación

A los miembros del comité científico: Dr. Juan Chávez Rabanal, Dr. Juan Seminario Cunha, Dr. Edin Alva Plasencia y Dr. Walter Roncal por participar en el proceso de evaluación del trabajo de investigación. Gracias por sus sugerencias y recomendaciones brindadas

## ÍNDICE

<b>Ítem</b>	<b>Página</b>
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE	vi
LISTA DE ILUSTRACIONES	viii
GLOSARIO	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Justificación de la investigación	3
1.4. Delimitación de la investigación	3
1.5. Limitaciones de la investigación	4
1.6. Hipótesis de la investigación	5
1.7. Objetivos de la investigación	5
1.8. Metodología de la investigación	5
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Antecedentes teóricos de la investigación	6
2.2. Bases teóricas	10
2.3. Especies utilizadas en las áreas verdes	17
2.4. Algunos alcances sobre las características de las áreas verdes	17
2.5. La biodiversidad en el Perú y la región Cajamarca y las especies exóticas	20

CAPÍTULO III: DISEÑO DE CONTRASTACION DE LA HIPÓTESIS	
3.1. Definición operacional de variables	22
3.2. Diseño metodológico	24
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. Evaluación de la funcionalidad ecológica de las áreas verdes	38
4.2. Evaluación de la Funcionalidad social de las áreas verdes	44
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	51
5.2. Recomendaciones	52
CAPÍTULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS	58

## LISTA DE ILUSTRACIONES

### Figuras

1.	Mapa de la ciudad de Cajamarca.....	04
2.	Mapa de ubicación de la ciudad de Cajamarca y Baños del Inca.....	26
3.	Mapa de ubicación de las áreas verdes en la ciudad de Cajamarca....	28
4.	Mapa de ubicación de las áreas verdes muestreadas.....	34

### Tablas

1.	Área verde por habitante en algunas ciudades del Perú.....	18
2.	Operacionalización de las variables.....	22
3.	Tipificación de la investigación según los criterios más importantes..	24
4.	Fuentes, técnicas e instrumentos para la recolección de los datos de cada variable .....	25
5.	Parques de la ciudad de Cajamarca.....	29
6.	Plazuelas de la ciudad de Cajamarca.....	29
7.	Jardineras de la ciudad de Cajamarca.....	30
8.	Jardineras de acceso de la ciudad de Cajamarca.....	31
9.	Áreas de expansión de la ciudad de Cajamarca.....	32
10.	Relación de áreas verdes evaluadas.....	32
11.	Origen de las especies vegetales encontradas en las áreas verdes evaluadas.....	39
12.	Especies vegetales en las áreas verdes.....	40
13.	Porcentaje de superficie de áreas verdes con cobertura vegetal .....	41
14.	Porcentaje de superficie impermeabilizada... ..	45
15.	Resultados de la pregunta 02, de la encuesta aplicada para la evaluación de la funcionalidad social de las áreas verdes.....	48
16.	Resultados de la pregunta 03, de la encuesta aplicada para la evaluación de la funcionalidad social de las áreas verdes.....	48
17.	Resultados de la pregunta 04, de la encuesta aplicada para la evaluación de la funcionalidad social de las áreas verdes.....	49



## GLOSARIO

**Área de expansión urbana.** Área hacia donde tiende a crecer la población urbana (INDECI 2005).

**Áreas verdes.** Áreas verdes es toda superficie de dominio público y privado relacionado con el área urbana y que está destinada a ser ocupada por diferentes formas vegetales para la generación de las influencias benéficas al habitante urbano. También, son áreas urbanas que pueden y deben ser utilizadas de manera integrada y holística para uso recreativo y estético y dar muchos otros beneficios sociales y ambientales (Sorensen *et al.* 1998). La Ordenanza 525 de Lima Metropolitana, señala que son áreas verdes los monumentos históricos naturales, parques, jardines, plazas, plazuelas, paseos, parques, parques metropolitanos, parques zonales, parques locales, áreas de conservación ambiental (Instituto Metropolitano de Investigación 2010). Según la Municipalidad Metropolitana de Lima, son aquellas áreas de uso público que se encuentran cubiertas por plantas. Michael Saillar, estima que un espacio verde es un espacio público o privado que ofrece con toda seguridad, a los usuarios óptimas condiciones, tanto en lo que se refiere a la práctica de los deportes o juegos como paseos, momentos de esparcimiento y reposo, y en que el elemento fundamental de composición es la vegetación (Instituto Metropolitano de Investigación 2010).

**Berma lateral.** Son aquellas áreas verdes que se ubican a los lados de las principales arterias, en la parte delantera de las viviendas. En este tipo de áreas verdes, debe tenerse en cuenta, encontrar un punto medio entre árbol y arquitectura, así mismo entre árbol y calzada motorizada, seleccionándose los arboles más indicados (resistentes al polvo, viento, etc. que no posean largas raíces que “rompan”

aceras, calzada, tuberías y otras instalaciones del subsuelo (Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud 1998).

**Plazas.** Áreas libres de uso público, para fines cívicos y recreacionales.

**Plazuelas.** Pequeñas áreas libres de uso público, con fines de recreación pasiva, generalmente acondicionada en una de las esquinas de una manzana, como retiro, atrio o explanada (Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud 1998).

**Urbanización.** Acondicionar una porción de terreno y prepararlo para su uso urbano, abriendo calles y dotándolas de luz, pavimento y demás servicios (Vélez 2009)

## RESUMEN

El presente estudio evaluó las áreas verdes de la ciudad Cajamarca, tomando en cuenta su funcionalidad ecológica y social. Se valoraron aspectos como: Biodiversidad, superficies permeables, impermeables y percepción de la población acerca de los beneficios ambientales de las áreas verdes. Se evaluaron treinta y seis áreas verdes de la ciudad, entre parques, plazuelas y jardineras que son atendidas por la Municipalidad Provincial de Cajamarca. Se obtuvo como resultado que el 12% de especies vegetales utilizadas en las áreas verdes como por ejemplo: *Schinus molle* (Molle Serrano), *Senna cajamarcae* (Mutuy) e *Iresine sp.*, son nativas de los ecosistemas presentes en el valle de Cajamarca; 91 % de la superficie, destinada a ser habitada por especies vegetales, constituye superficie con cobertura vegetal cubierta mayormente por *Pennisetum clandestinum*; 27% del área total de las áreas verdes, lo constituye superficie impermeabilizada (pasadizos, zonas de descanso, bancas, etc.). Sin embargo, al relacionar estos resultados con el total de especies nativas del valle, la superficie de la ciudad y el total de la población, los beneficios ambientales y sociales que puedan brindar las áreas verdes son mínimos. También fue evaluada, la percepción de los beneficios ambientales por parte de los ciudadanos, la que fue medianamente favorable. Concluyendo, que las áreas verdes de la ciudad tienen una baja funcionalidad ecológica y social.

**Palabras clave:** Áreas verdes, funcionalidad ecológica y social, beneficios ambientales.

## ABSTRACT

This study evaluates the green areas of Cajamarca city, taking into account their ecological and social functionality. The aspects assessed were: Biodiversity, raincoats and permeable surfaces, and perception of the public about the environmental benefits of green areas. Thirty six green areas of the city were evaluated, including parks, squares and gardens that are served by the Provincial Municipality of Cajamarca. It was obtained as a result that 12% of plant species used such as: *Schinus molle* (Molle Serrano), *Senna cajamarcae* (Mutuy) and *Iresine sp.*, in the green areas are native to the ecosystems in the valley of Cajamarca; 91% of the area, designed to be inhabited by plant species, specially *Pennisetum clandestinum*, is permeable surface; 27% of the total area of green areas, is waterproofed surface (sidewalks, resting areas, benches, etc.). However, to relate these results to the total native species in the valley, the area of the city and the total population, environmental and social benefits that can provide green areas are minimal. It was also evaluated the perception of environmental benefits by the citizens, which was moderately favorable. Concluding that the green areas of the city have a low ecological and social functionality.

**Keywords:** green areas, ecological and social functionality, environmental benefits.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad las ciudades son cada vez más grandes y en la mayoría de los casos se extienden sin un planeamiento adecuado, conduciendo a la gente a vivir en aglomeraciones urbanas, o llamadas también zonas urbanas. La expansión urbana ha provocado la conversión de espacios libres y terrenos agrícolas en zonas urbanas altamente pobladas y las actividades cotidianas de estas poblaciones generan diversos problemas, como el incremento de la emisión de gases, el ruido que alcanza niveles poco saludables, distanciamiento del habitante urbano respecto a la naturaleza, etc. (Terradas 2001 citado por Vélez 2007).

Las áreas verdes son superficies de dominio público y están destinadas a ser ocupadas por diferentes formas vegetales... y dar beneficios sociales y ambientales (Sorensen *et al.*, 1998). Mejorando la calidad de vida de los pobladores (González 1990 citado por Cabello 2010).

Los beneficios sociales y ambientales son el resultado de la funcionalidad ecológica y social de las áreas verdes.

La funcionalidad ecológica de las áreas verdes, está dado por la capacidad de éstas para mantener en equilibrio al medio físico y los seres vivos dentro una ciudad, de forma

sostenible y así contribuir al sustento de la vida sobre el planeta. Así tenemos que dentro de las funciones ecológicas de las áreas verdes están la conservación de la biodiversidad, infiltración de aguas de lluvia, regulación de temperatura urbana (Reyes 2010), etc. Además se le atribuye otras como la sustentabilidad económica o autosuficiencia es decir el uso eficiente de recursos, etc. (Cranz y Boland 2004 citado por Vélez 2009).

La funcionalidad social consiste en que las áreas verdes se convierten en puntos de encuentro, recreación, contacto con la naturaleza, actividades deportivas, etc., (Reyes 2010) y cuyo principal indicador es el reconocimiento de la contribución que hacen los parques al bienestar de los ciudadanos (Chiesura 2004; Tyrvaainen *et al.* 2007 citado por Vélez 2009). En este sentido, es importante el estudio, evaluación, implementación y gestión de las áreas verdes (Vélez 2009).

## **1.2. Formulación del problema**

Pregunta general:

- ¿Cuál es la funcionalidad ecológica y social de las áreas verdes de la ciudad de Cajamarca?

Preguntas específicas:

- ¿Cuál es la funcionalidad ecológica de las áreas verdes de la ciudad de Cajamarca?
- ¿Cuál es la funcionalidad social de las áreas verdes de la ciudad de Cajamarca?

### **1.3. Justificación de la investigación**

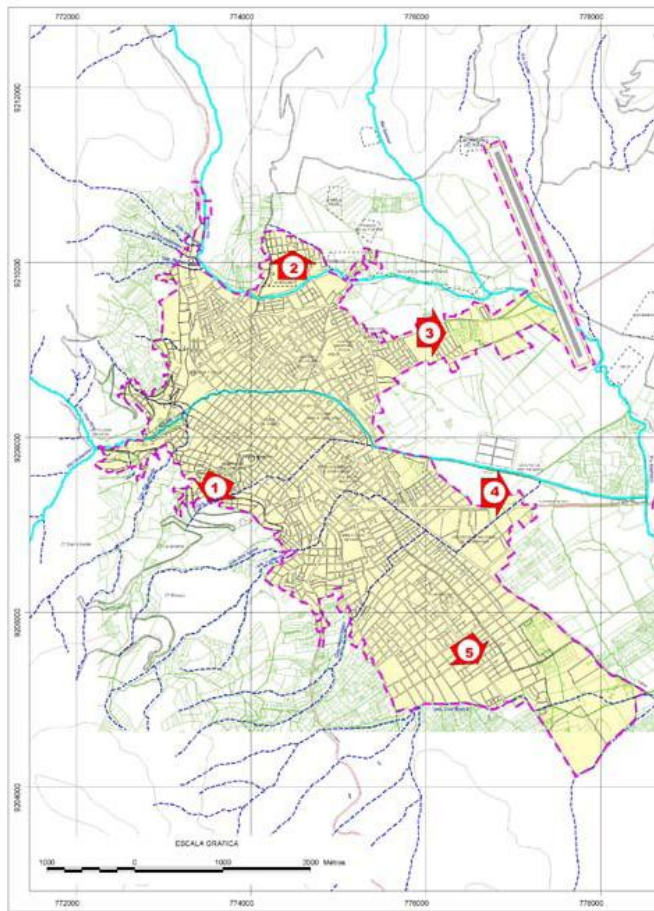
Cajamarca es una ciudad que ocupa actualmente 1 955 hectáreas y con un área de expansión urbana multidireccional; cuenta con áreas verdes que son gestionadas por la Municipalidad Provincial de Cajamarca. Existen diferentes tipos de áreas verdes como parques, plazuelas, jardineras y bermas centrales; las que deben brindar beneficios sociales y ambientales y con esto mejorar la calidad de vida de la población. Sin embargo, existe una resistencia de la población al pago de arbitrios por el concepto de parques y jardines, (en respuesta a una probable insatisfacción al servicio de dichas áreas verdes) lo que se convierte en un círculo vicioso que no permite generar el mantenimiento sostenido del servicio (MPC 2012).

Por lo que, después de la revisión de información respecto a este tema, se concluye que no existe ningún estudio referente a la evaluación de la funcionalidad ecológica y social de las áreas verdes en Cajamarca, lo que será una herramienta para tomar decisiones y estrategias para lograr que las áreas verdes brinden beneficios ecológicos y sociales, y así mejorar la calidad de vida del poblador cajamarquino.

### **1.4. Delimitación de la investigación**

El estudio se realizó en la ciudad de Cajamarca ubicada en la provincia de Cajamarca, entre los meses de mayo a diciembre del 2012.

**Figura 01.** Mapa de la ciudad de Cajamarca



Fuente: INDECI (2005)

### **1.5. Limitaciones de la investigación**

Se presentó dificultades en el acceso a la información de las imágenes satelitales de Google Earth que están disponibles en línea (internet), pero no son actualizadas a la fecha. Asimismo, se tuvo dificultades para la toma de datos de los espacios verdes privados, ya que este trabajo de campo implicaba el ingreso a las viviendas con jardines privados.



## **1.6. Hipótesis de la investigación**

### **Hipótesis**

Las áreas verdes de la ciudad de Cajamarca tienen un bajo grado de funcionalidad ecológica y social.

## **1.7. Objetivos de la investigación**

### **Objetivo general**

Evaluar la funcionalidad ecológica y social de las áreas verdes de la ciudad de Cajamarca.

### **Objetivos específicos**

- Evaluar la funcionalidad ecológica de las áreas verdes de la ciudad de Cajamarca
- Evaluar la funcionalidad social de las áreas verdes de la ciudad de Cajamarca

## **1.8. Metodología de la investigación**

La investigación es descriptiva y se ha realizado por fases: La primera fase de gabinete; comprendió la delimitación del área de estudio, la ubicación de las áreas verdes a estudiar, entrevistas a informantes clave. La segunda fase comprendió trabajo de campo como la recopilación de información de 36 áreas verdes de la ciudad de Cajamarca y la aplicación de encuestas basadas en la escala de Likert a los usuarios de estas áreas verdes. Y en la fase final de gabinete se procesó la información.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes teóricos de la investigación

El estudio de caracterización y valoración del disfrute de áreas verdes, cuya área de estudio corresponde al área urbana de la ciudad de Cajamarca en donde se ubican las áreas verdes que atiende la Sub Gerencia de Parques y Jardines de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, tuvo por objetivo general: Caracterizar y determinar el nivel de disfrute de las áreas verdes y como objetivos específicos: Identificar y caracterizar las áreas verdes y determinar indicadores de disfrute de las áreas verdes en función de la distancia del predio. Se obtuvo como conclusión que: Las áreas verdes constituyen espacios que generan determinados beneficios para la población; sin embargo, estos no alcanzan a toda la población en la misma intensidad y varía incluso en función de la percepción en la población; debido a la subjetividad del proceso de valoración de cada individuo; es decir, que depende del grado de conocimiento, de cada poblador, sobre los beneficios y la importancia que las áreas verdes ofrecen. (Municipalidad Provincial de Cajamarca 2012).

Un estudio realizado en Chile, evaluó diferentes variables de las áreas verdes urbanas de Santiago mediante métricas de paisaje (superficie total de áreas verdes por comuna, porcentaje de la superficie total de áreas verdes, número de áreas verdes, índice del fragmento más grande, etc.) para lo cual se utilizó ArcGis® 9.2 y Fragstats 3.3 programas que ayudan a obtener y analizar información geográfica. De dicho estudio se obtuvo como

resultado que “el 91% de las áreas verdes urbanas tienen tamaño menor a 5 000 m<sup>2</sup>, las comunas de bajos ingresos y mayor población presentan un mayor número de áreas verdes (NP), pero de menor tamaño ( $\leq 1.000$  m<sup>2</sup>). Las cuatro comunas de más altos ingresos concentran el 32,2% de la superficie total de áreas verdes, mientras que las cuatro comunas más pobres sólo tienen el 4,1%. El indicador de accesibilidad propuesto, muestra que en La Pintana (bajos ingresos) el 19,6% de la población tiene acceso a un área verde de al menos 5 000 m<sup>2</sup> cerca de su vivienda (300 m); en San Miguel (ingresos medios) el 45,3% y en Vitacura (altos ingresos) el 74,1% de la población” (Reyes 2010).

En la ciudad de Valencia – España, se realizó un trabajo de investigación, que buscó la verificación del papel que juegan las «zonas verdes» en el confort de la ciudad de Valencia, tomando a dicha ciudad como prototipo de ciudad mediterránea. Partiendo de un análisis de la situación climatológica de la ciudad, se investigó el comportamiento de varios «índices de confort», para analizar la incidencia de la vegetación en la confortabilidad en una serie de distritos de esta ciudad que se consideran característicos y, en su conjunto, definen el comportamiento urbano. Se han podido contrastar resultados, en la confortabilidad que ofrecen los distintos espacios urbanos, quedando patente, por ejemplo, la diferencia de comportamiento de zonas ajardinadas y sin jardín, calles con arbolado y sin arbolado, e incluso midiendo el comportamiento de las distintas orientaciones de las calles. Se puede afirmar la existencia de una correlación entre las posibilidades de confort urbano y la existencia de zonas verdes, tanto más exacta cuanto mayor es la dimensión de estas áreas de arbolado o zona verde. Se ha demostrado la posibilidad y validación de unas fórmulas que permiten la cuantificación relativa de las zonas verdes de una ciudad, en relación con el confort, medido en condiciones de bienestar climatológico. Esta metodología se considera válida como herramienta de quienes planifican las grandes ciudades, en el diseño de las zonas verdes (Gómez 2005).

En Argentina se realizó un estudio denominado “Indicadores de sustentabilidad ambiental en la gestión de espacios verdes. Parque urbano Monte Calvario, Tandil, Argentina”, donde consideran que los espacios verdes de las ciudades y particularmente los parques urbanos representan sistemas ambientales que cumplen con un doble rol, social y ecológico, en donde es posible evaluar las condiciones de sustentabilidad ambiental urbana. En tal sentido, se propuso un conjunto de indicadores destinados a evaluar en forma integral las condiciones de sustentabilidad del parque urbano Monte Calvario de la ciudad de Tandil, Argentina. Para su elaboración fue necesario, en primer término, la caracterización sistémica del espacio bajo análisis. Esta tarea facilitó la posterior identificación de las variables centrales de análisis que sirvieron de línea de base para la formulación de los indicadores destinados a evaluar y monitorear la sustentabilidad del parque en el tiempo. Con la finalidad que después de la concreción de estos objetivos se posibilitara la adopción de estrategias de gestión sustentables para los tomadores de decisión que mejoren o mantengan las condiciones de sustentabilidad del parque (García et al. 2006).

“Del parque urbano al parque sostenible. Bases conceptuales y analíticas para la evaluación de la sustentabilidad de parques urbanos”, es una propuesta para la evaluación de áreas verdes, donde indica que las funciones ambientales de los parques urbanos se plantean hoy como una cuestión básica; como un objetivo de la gestión urbana. No obstante, el análisis y manejo ambiental de tales espacios es llevada a cabo por distintos sectores institucionales sin una consideración de conjunto en términos de su aporte a la sustentabilidad urbana.

El objetivo del trabajo fue desarrollar un modelo para la evaluación de la sustentabilidad de grandes parques urbanos, como punto de partida para su análisis y manejo ambiental

integrado. Se define una estructura conceptual y analítica que integra tres principios y nueve indicadores, en un valor único de sustentabilidad. El modelo se presenta como un aporte conceptual y metodológico; y como una herramienta de gestión, a partir de un modelo abierto, flexible, que admite la modificación de indicadores o la incorporación de otros, atendiendo a las condiciones específicas en posibles casos de estudio (Vélez 2009).

“Verde Urbano” y calidad ambiental: claves para una intervención más sostenible en el espacio urbano, es un estudio que considera que la falta de criterios concretos de calidad ambiental asociados a la planificación de espacios verdes, dificulta la expresión funcional de los múltiples beneficios de la naturaleza en la ciudad. En numerosas ocasiones, se trata de externalidades no siempre consideradas, pero que pueden contribuir efectivamente a la sostenibilidad y a la calidad de vida en las ciudades. En esta línea el presente trabajo propone una clasificación de los espacios verdes de las ciudades, que refleje de forma más efectiva su funcionalidad en atención al diseño de los mismos, fundamentalmente en relación a la presencia y estado de la vegetación. Para ello, mediante el empleo de un SIG, se analizó diferentes tipologías de espacio público, permitiendo identificar los diseños más adecuados que contribuyen a potenciar las funciones de los espacios verdes atendiendo a: -accesibilidad a los mismos -tipología, estado y disposición de la vegetación -conectividad; el diseño en red de los espacios verdes en la ciudad (relaciones con elementos internos de la ciudad) -capacidad de integración en un posible entorno agrícola o natural (relaciones en el borde de la ciudad).

Buscando que los resultados obtenidos permitan extraer criterios para la toma de decisiones, desde el interés por hacer de las ciudades espacios más habitables y dar un paso más en el camino hacia la sostenibilidad. Para ello, la metodología planteada partió del reconocimiento de los espacios verdes de Linares- Granada, España, y el arbolado

existente en los mismos y en la trama urbana. Una vez localizados, se planteó el análisis de su “conectividad visual”, como método para evaluar la presencia “perceptual” de vegetación en toda la ciudad, para finalmente determinar la accesibilidad existente a los principales espacios vegetados de la misma (Pérez 2011).

Gestión ambiental de las áreas verdes urbanas: El caso de Lima y Callao, de donde se obtuvo que las especies arbóreas más comunes en la costa peruana son: *Acacia macracantha*, *Acacia semperflorens*, *Acer negundo*, *Araucaria bidwilli*, *Cedrela odorata*, *Erythrina cristagalli*, *Eucaliptus rostrata*, *Ficus carica*, etc. En arbustos: *Abutilon megapotamicum*, *Acalypha hispida*, *Acalypha wilkesiana*, *Agave americana*, *Spartium junceum*, etc. En herbáceas: *Acantus mollis*, *Adiantum sp.*, *Aechmea fulgens*, *Agapanthus africanus*, *Ageratum mexicanum*, *Aglaonema sp.*, *Aloe vera*, *Alpinia speciosa*, *Althaea rosea*, etc. Y otras plantas de recubrimiento: *Achilea argenta*, *Achilea tormentosa*, *Agropyrum cristatum*, *Ajuga reptans*, *Althernatera bettzickiana*, *Althernatera halimifolia*, *Alyssum maritimum*, *Arcosta philos* (Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud 1998)

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Influencia de las áreas verdes en la calidad del aire**

#### **2.2.1.1. Mejora de la calidad del aire**

Cuando las partículas de polvo y humo quedan atrapadas en la vegetación, las plantas absorben gases tóxicos (Nowak *et al.* 1996 citado por Sorensen *et al.* 1998). Haciendo que las enfermedades respiratorias y el estrés se reduzcan; (Kaplan & Kaplan 1989 citado por el Instituto Metropolitano de Investigación 2010)

Numerosas plantas desprenden en la atmósfera aceites volátiles, resinas y otras sustancias que frenan el desarrollo de la microflora. Un gran número de microorganismos se

depositan también en las hojas, donde son retenidos por los fenómenos de tensión de superficie y adherencia, lo que hace más fácil su destrucción por los rayos del sol. No debemos ignorar, por fin, el efecto de repulsión que ejercen numerosas especies vegetales sobre los insectos (Cestmír 1989).

#### **2.2.1.2. Captura de carbono**

Los estudios han demostrado que los árboles fijan CO<sub>2</sub> al realizar la fotosíntesis y se convierte el carbono en celulosa y libera el oxígeno, este carbono hace parte del 50 % en promedio de la biomasa de los árboles (48 – 52%) y se distribuye en promedio de la siguiente forma: 51 % en el tronco, 30 % en las ramas, 18 – 24 % en las raíces (15 – 20% en raíces con diámetro >2 mm), % en el follaje (Silva 2010).

Los árboles fijan la mayor actividad de fijación de CO<sub>2</sub> en la etapa vegetativa o de crecimiento de los árboles, en la etapa adulta la fijación se reduce, llegando a cero. Además, cuando están solos en las ciudades, su capacidad de fijar carbono es mayor (Silva 2010).

Para calcular el CO<sub>2</sub> fijado en los árboles, debe multiplicarse por 3,67, porque una molécula de Carbono pesa 12 g.mol<sup>-1</sup> y una molécula de CO<sub>2</sub> pesa 44 g.mol<sup>-1</sup>, luego  $44/12 = 3.67$ , una tonelada de carbono fijada en un árbol equivale a fijar 3,67 toneladas de CO<sub>2</sub>. La fijación de CO<sub>2</sub> por parte de los árboles depende de varias causas: Tipo de especie, calidad del sitio (suelo, clima, topografía), manejo y cuidados. La mayor actividad de fijación de CO<sub>2</sub> se presenta en la etapa vegetativa o de crecimiento de los árboles, en la etapa adulta y sobre madura la fijación se reduce, llegando a cero. Cuando el árbol muere, se inicia un proceso de descomposición, el CO<sub>2</sub> se libera volviendo a la atmósfera. De tal manera que si los árboles son longevos pueden retener el dióxido de carbono por muchos años, manteniendo un flujo continuo, ya que con la muerte de un árbol en el bosque, éste

deja el espacio para que varios árboles jóvenes ocupen el lugar e inicien el proceso de captura nuevamente del CO<sub>2</sub> liberado, manteniendo un constante equilibrio natural. En zonas tropicales con especies de rápido crecimiento se han logrado crecimientos superiores a las 20 toneladas por año de madera incluso hasta 40, al contrario, en zonas templadas, por los períodos largos de bajas temperaturas y de luz del sol, los rendimientos son menores. Los árboles de las plantaciones por tener una mayor densidad pueden fijar por unidad menor cantidad de CO<sub>2</sub>, pero cuando están solos en las ciudades, su capacidad de fijar es mayor; en Chicago, los árboles han llegado a fijar 16 kg de CO<sub>2</sub>.año<sup>-1</sup> en árboles entre 8 – 15 cm de DAP y de lento crecimiento hasta 360 kg.año<sup>-1</sup> en grandes árboles de crecimiento rápido (Silva 2010).

#### **2.2.1.3. Retención del polvo**

Los árboles contribuyen a remover partículas absorbiéndolas o reteniéndolas sobre la superficie (Nowak *et al.* 2006 citado por Alcalá *et al.* 2008). El poder de retención del polvo por las hojas presenta variaciones con la especie y con las características morfo anatómicas de la hoja, como es el caso de la superficie expuesta y grado de pilosidad (Dalmasso *et al.* 1997 citado por Alcalá *et al.*, 2008) así mismo las hojas de superficie rugosa (Alcalá *et al.* 2008).

Además, contribuyendo al control de los niveles de contaminación urbana al quedar atrapadas las partículas de polvo y humo en el follaje de los árboles y plantas pero en especial, es importante mencionar que la vegetación urbana absorbe gases tóxicos especialmente los provenientes de vehículos los que producen una gran parte de la contaminación (Reyes y Gutiérrez 2010).

El aire que circula entre los arboles contiene además mucho menos polvo que en otra parte, debido a que las hojas hacen de filtro. Cuanto más ancha es la hoja mayor resulta



este efecto. Dada la velocidad reducida del viento, las partículas de polvo traídas por este se quedan en suspenso durante su primer choque sobre la barrera vegetal. Esto significa también que en las proximidades inmediatas a la barrera de protección, la porción de polvo en el aire es mucho más elevada; por lo tanto, hay que evitar instalar allí una terraza o un área de descanso (Cestmír 1989).

### **2.2.2. Reducción de ruidos**

Los árboles y la vegetación reducen la contaminación del ruido mediante la absorción, desviación, reflexión, refracción y por ocultación del sonido (Miller 1988 citado por Sorensen *et al.* 1998). Los matorrales, los arbustos y los setos constituyen una buena barrera contra el ruido; las hojas desempeñan el papel más importante, los vegetales de hojas pilosas son más eficaces frente al ruido, al igual que el césped bien cuidado puede cumplir la misma función (Cestmír 1989).

En relación al ruido, los autores de referencia destacan la función atenuadora de las masas vegetales (Reyes y Gutiérrez 2010).

### **2.2.3. Regulación térmica y modificaciones macro-microclimáticas**

Al proporcionar un incremento significativo en el confort humano ya que influyen sobre la radiación solar, movimiento del viento (la velocidad del viento puede disminuir en 60%), la humedad, temperatura del aire (pueden disminuir la temperatura en zonas urbanas hasta en 5°C), protección de fuerte lluvias (Nowak *et al.* 1996 citado por Sorensen *et al.* 1998).

Asimismo, autores como Lizana (2003) y Sorensen (1998) citado por (Reyes y Gutiérrez 2010) quienes señalan que otro de los efectos benéficos de los árboles tiene que ver con la radiación solar que, por medio de la sombra, se ve disminuida y aunque cualquier tipo de vegetación es capaz de absorber calor y, en esa medida, controlar la temperatura,

particularmente los árboles producen efectos importantes en la temperatura del aire bajo sus copas, reduciendo las máximas y aumentando las mínimas; en este sentido, las especies perennes son mejores que las caducas.

Asimismo, Salvador y Uribarrena (1994), indican que en las regiones de clima cálido es de mucho interés forrar los edificios con pantallas de vegetación, aprovechando cada una de las terrazas o balcones de la fachada. Las plantas arbustivas juegan así el papel de aislante entre el medio exterior y el clima interior de la casa, y esta actuación de la vegetación refrescando y sombreando la pared de frontera entre los dos ambientes se denomina en términos energéticos “refrigeración pasiva”, que proporciona mayor confort interior y un ahorro considerable en acondicionamiento de aire y ventilación.

#### **2.2.4. Manejo y mejoramiento de la calidad de agua y flujos de agua**

Por medio de la forestación urbana se controla la erosión y protege las cuencas hidrográficas (Sorensen *et al.* 1998).

Se puede utilizar en el tratamiento de aguas residuales, con el uso de especies vegetales, como la lenteja de agua que sirve para purificar las aguas residuales (PNUD, 1996 citado por Sorensen *et al.* 1998). O reciclar aguas residuales para el riego de las áreas verdes puede resultar económico en lugar de desecharlas (Gearheart *et al.* 1994 citado por Sorensen *et al.* 1998).

En el control de inundaciones mediante la instalación de parques o el uso de humedales, ubicándolos en las zonas de inundación de las ciudades (BID 1990 citado por Sorensen *et al.* 1998).

El suelo es un cuerpo natural y dinámico que desempeña numerosas funciones en los ecosistemas terrestres. Entre las funciones propuestas por Schlichting (1978) y Blume (1990) citado por Argarañaz y Lorenz (2010) se destaca la de regulación del balance de

agua, que consiste en la captación y distribución de los aportes en distintos compartimentos del ecosistema, siendo el proceso de infiltración fundamental para el desempeño de tal función. En el ambiente urbano, el rol del suelo como regulador del balance de agua se encuentra considerablemente alterado. La impermeabilización con pavimento y edificaciones, sumada a la frecuente compactación de los suelos expuestos, limita cuantiosamente la infiltración, aumentando así la escorrentía y los riesgos de erosión e inundación. En este contexto, adquieren gran importancia las áreas cuyos suelos están expuestos, como es el caso de las áreas verdes al actuar como focos de infiltración (Argarañaz y Lorenz 2010).

#### **2.2.5. Protección del suelo, flora y fauna**

Se puede controlar los derrumbes, mediante la arborización en zonas propicias a derrumbes y deslizamientos, evitando así gastos en reparación física y evitando muertes irreparables (Instituto Metropolitano de Investigación 2010).

Control de la erosión, mediante la instalación de especies resistentes para detener el suelo erosionado en laderas de gran pendiente (Sorensen *et al.* 1998).

#### **2.2.6. Beneficios de protección, estéticos, recreativos y de mejora del comportamiento de las personas en la ciudad**

Camuflaje de impactos visuales negativos, ya que las especies vegetales, como los arbustos fijan un límite de altura que permite el control de las vistas indeseables (Salvador y Uribarrena 1994).

Un área verde es un lugar donde el ciudadano puede encontrar tranquilidad, para realizar actividades como la lectura en un banco de un parque (Salvador y Uribarrena 1994).

Cuanto más armonioso y equilibrado es el jardín, más positiva se hace la influencia que ejerce sobre el psiquismo del hombre (Cestmir 1989).

Los espacios públicos especialmente las áreas verdes se consideran como zonas de refugio y albergues temporales frente a desastres naturales como los sismos (Instituto Metropolitano de Investigación 2010).

Las especies vegetales en un área verde como los arbustos, cumple funciones como soporte y refugio de toda una fauna (insectos, aves, pequeños mamíferos) que cuenta con sus flores, frutos y ramaje. También cooperan con su sombra y competencia a controlar las malas hierbas del jardín (Salvador y Uribarrena 1994).

Las áreas verdes están constituidas también por áreas impermeables o de infraestructura (Pasadizos, ubicación de bancas, piletas, etc.) (Municipalidad Provincial de Cajamarca 2012) que se desempeña como democratizadores sociales; es decir que los ciudadanos tienen acceso sin importar sus desigualdades socioeconómicas (Serpa 2007 citado por Rodríguez et al. 2010).

#### **2.2.7. Beneficios económicos, de mercado y plusvalía**

Ahorro de energía, al disminuir la temperatura en las zonas urbanas se reduce el uso de energía para artefactos de aire acondicionado (Smith 1996 citado por Sorensen *et al.* 1998).

Plusvalía urbana en las urbanizaciones y viviendas cercanas y circundantes a las áreas verdes que adquieren mayor valor (Instituto Metropolitano de Investigación 2010).

Disminución de la fatiga y el deslumbramiento especialmente en las redes viales, empleando en la composición paisajística, distintos portes, o dominando su forma con la poda (en el caso de los arbustos) para poner de relieve valores como los de jerarquía, profundidad, perspectiva, focalización, equilibrio, progresión, dirección, alternancia y secuencia (Salvador y Uribarrena 1994).

### **2.3. Especies utilizadas en las áreas verdes**

La especie más común es el *Pennisetum clandestinum* (kikuyo), especie exótica, muy utilizada como especie de cobertura, es un pasto africano, posee rápido crecimiento y agresividad, considerado como maleza en algunos países. Sin embargo, es también un pasto popular de céspedes en Australia y en Sudáfrica debido a su baratura y tolerancia a la sequía. Fue introducida como forrajera a los Estados Unidos hacia 1919, al Brasil en 1923. Se establece rápidamente como subespontánea y maleza de cultivos (Ochoa y Andrade, 2003), es la principal especie de cobertura que se encuentra en casi el 100% de las áreas verdes de Cajamarca.

*Fraxinus americana* (Fresno), árbol muy común en las áreas verdes, originario de Norteamérica (Del Vitto 1998).

*Hibiscus* sp (Cucarda), planta arbustiva, probablemente originaria de las regiones tropicales de Asia; muy utilizada como especie ornamental, por su abundante y prolongada floración, cuyos cultivares tienen flores rojas, rosadas, amarillas o anaranjadas, y también presenta variación en el color del follaje (Daughtrey *et al.* 1995 citado por Sosa de Castro *et a.* 2004) así también lo afirma (Silva *et al.* 2001 citado por La Rosa, R *et al.* 2011). Vemos que las 3 especies más comunes en las áreas verdes son exóticas y tienen su origen en África, Norteamérica y Asia respectivamente.

### **2.4. Algunas alcances sobre las características de las áreas verdes**

#### **2.4.1. La sustentabilidad económica y manejo ambiental**

Tiene como uno de sus principios la autosuficiencia, en ese sentido un parque sostenible conlleva a un conjunto de estrategias para disminuir los consumos de energía, fertilizantes, materiales básicos, laboreo y agua, lo que trae como beneficios menor ruido,

menos aguas de lluvias contaminadas, menores cantidades de residuos sólidos y líquidos (Cranz y Boland 2004 citado por Vélez 2009).

#### 2.4.2. Tamaño de las áreas verdes

La OMS recomienda como objetivo que las ciudades deben mantener una relación de 9 m<sup>2</sup> de área verde por habitante, con un óptimo de 15 de área verde por habitante y deben estar ubicados a no más de 15 minutos a pie (Sorensen *et al.* 1998); y la ONU por su parte, recomienda que deben mantenerse 16 m<sup>2</sup> de área verde por habitante. Pero en general, las ciudades de América y del Perú en particular, están muy lejos de cumplir con lo recomendado por la OMS. En América Latina y El Caribe, existen 3,5 m<sup>2</sup> de área verde por habitante. En el Perú el área verde por habitante es de A nivel nacional es 1,49m<sup>2</sup>. En Lima, la proporción es de 1,98 m<sup>2</sup> por habitante; y en Trujillo y Chimbote esta relación es de 1,63 m<sup>2</sup> por habitante (CONAM 2000). Para Cajamarca se estima en 1,47 m<sup>2</sup> por habitante (Municipalidad Provincial de Cajamarca 2008), cuya población bordea los 180 000 habitantes (INEI 2007) y sólo se sabe que hay 163 925,35 m<sup>2</sup> de áreas verdes, que representa el 0,5% del territorio, de las que solamente se atiende 29 000 m<sup>2</sup> es decir el 18% del área destinada (Municipalidad Provincial de Cajamarca 2008).

Tabla 1. Área verde por habitante en algunas ciudades del Perú

Ciudad	Área verde m <sup>2</sup> .habitante <sup>-1</sup>
Lima	1,98
Trujillo	1,63
Chimbote	1,63
Cajamarca	1,47
Huancayo	1,30
Tarma	1,00
Oroya	0,80

Fuente: Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2008)

### **2.4.3. Superficie mínima de las áreas verdes**

El tamaño mínimo de un área verde, relacionado con los beneficios o servicios que se esperan o los objetivos que se asignan. Como las funciones sociales y ecológicas; requieren de una cierta superficie mínima para hacerse efectivas, además de ciertas características de diseño y cobertura vegetal. Sukopp (1991) citado por Reyes (2011) establece una superficie mínima de 10 hectáreas, para obtener un aporte ambiental y ecológico significativo; English Nature por Reyes (2011) propone un tamaño mínimo de 2 hectáreas, basado en los requerimientos de los seres humanos; el Plan Verde de Valencia establece un tamaño mínimo de 5 hectáreas para un Parque Urbano (área de servicio en toda la ciudad) y 1 hectárea para Parques distritales (área de servicio correspondiente a un distrito o comuna) (Salvador, 2003) citado por Reyes (2011). Las áreas verdes de menor superficie cumplen algunas funciones ambientales, pero no favorecen la intensidad y diversidad de usos que una comunidad urbana, diversa social y culturalmente, pudiera requerir (Reyes 2010).

### **2.4.4. Gestión de las áreas verdes**

A nivel mundial, la gestión de las AV se hace mayormente a través de los municipios y en menor proporción a través de empresas privadas (Nilsson y Randrup 1997). En el Perú la Ley Orgánica de Municipalidades 27972 (27.05.2003), establece que son los municipios los encargados de su gestión (construcción, conservación y administración) en coordinación con los pobladores.

Apoyado por la ley general del ambiente 28611, en el artículo 23: del ordenamiento urbano y rural, donde indica que los gobiernos locales deben asegurar la preservación y la ampliación de las áreas verdes urbanas y periurbanas de que dispone la población. Sin embargo, en el Perú, solo la Municipalidad del distrito de Pueblo Libre cuenta con un

instrumento de gestión ambiental, denominado “Manejo y la conservación de áreas verdes” (Ministerio del Ambiente 2010).

En Cajamarca, las áreas verdes están a cargo de la Gerencia de Recursos Naturales, Medio Ambiente y Participación Ciudadana, de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, cuyo presupuesto se designa teniendo en cuenta el principal criterio que el Tribunal Constitucional establece para el cálculo del arbitrio de parques y jardines “Distancia del predio con respecto al área verde” el cual debe ser expresado en un índice ponderado construido a partir de los beneficios y efectos negativos generados por las propias áreas verdes (Municipalidad Provincial de Cajamarca 2012).

## **2.5. La biodiversidad en el Perú y la región Cajamarca y las especies exóticas**

El Perú, es uno de los 10 países megadiversos en el mundo, con el octavo lugar en especies de plantas con flor (25 000 especies descritas), el segundo con mayor cobertura forestal, etc. Las áreas verdes pueden aportar al enriquecimiento de la biodiversidad (Sorensen *et al.* 1998). Conservando los recursos genéticos vegetales, siendo fuente de semillas y propágulos de especies y variedades importantes. Generando así, influencias ambientales benéficas al habitante urbano (Clark *et al.* y Vélez, 2007 citado por Vélez 2009).

Según un estudio de biodiversidad de Cajamarca, esta región tiene aproximadamente 2 699 especies entre gimnospermas y angiospermas en su flora silvestre. Y ubica al valle de Cajamarca en un espacio transicional entre un ecosistema de bosque seco de valles intracordilleranos y un ecosistema de ladera media, donde menciona a más de 152 especies como indicadores de este ecosistema (Ver anexo 3) principalmente cactáceas, árboles y arbustos, y se encuentra especies como: *Armatocereus* sp. (cactus columnar), *Acacia macracantha* (espino), *Caesalpinia spinosa* (taya), *Dodonea viscosa* (chamana), *Opuntia cylindrica* (caracashua), *Opuntia quitensis* (tuna silvestre), *Alnus acuminata*



(aliso), *Juglans neotropica* (nogal), *Schinus molle* (molle) y *Prunus serotina* (capulí), específicamente para el valle de Cajamarca (Gobierno Regional de Cajamarca 2012). También especies como: *Salvia* (labiaceas), *Alansoa*, *Mimosa*, *Delostoma* (bignoniaceas), *liabum* (compositae), *Agave americana* (maguey), *Fourcroya andina*, *Spartium junceum* y *Opuntia ficus indica*; especies mencionadas por otro estudio para el valle de Cajamarca (Poma 1978).

También se han generado ecosistemas culturales de cultivos tropicales como cítricos (naranja, limón, lima), *Casimiroa edulis* (chalarina), *Persea americana* (palta), *Zea mays* (maíz) y *Phaseolus vulgaris* (frejol) (Gobierno Regional de Cajamarca 2012).

La implantación de especies exóticas en una comunidad natural, como es el caso de eucaliptos, pinos, cipreses y kikuyos, entre otras cultivadas y no cultivadas, incorporadas a nuestras comunidades y ecosistemas puede tener distintos efectos. Las especies introducidas alteran la tendencia al equilibrio de la comunidad debido a que no han experimentado igual proceso de coexistencia temporal y espacial y pueden resultar: 1) exitosas y hacerse dominantes en su nuevo hábitat en perjuicio de las especies nativas o 2) desaparecer por su desadaptación al clima, no encontrar sus polinizadores y dispersores de propágulos (semillas) y la acción de probables depredadores y con las especies nativas todavía queda el trabajo de generarles su propia tecnología para el mismo fin, con la ventaja de que, al ser domesticadas y cultivadas formando bosques, tienen la capacidad de coexistir con otras especies nativas y conservar la biodiversidad. La introducción de especies exóticas de forma intensiva y extensiva en los espacios de la región quechua en agricultura y pastoreo, incluyendo aquellos con pendientes consideradas no aptas para estas actividades, lo que lleva a la destrucción de nichos y hábitat para la flora y la fauna nativa (Gobierno Regional Cajamarca 2012).

## CAPÍTULO III

### DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

#### 3.1. Definición operacional de variables

Para operacionalizar las variables, se establecieron las normas y procedimientos que se detallan en la tabla 2.

Tabla 2. Operacionalización de las variables

<b>Variab</b> les	<b>Indicadores</b>	<b>Índices</b>
Funcionalidad ecológica y social de las áreas verdes	Presencia de especies nativas	Proporción especies nativas y exóticas
	Cobertura vegetal	Porcentaje de cobertura vegetal por área verde
	Área impermeabilizada	Porcentaje de área impermeabilizada por área verde
	Percepción de la población respecto a los servicios ambientales de las áreas verdes	Grado de percepción de los habitantes sobre los beneficios ambientales

#### **Índice: Proporción especies nativas y exóticas**

A mayor porcentaje de especies nativas, presentes en el valle de Cajamarca, utilizadas en las áreas verdes, se tiene una mayor funcionalidad ecológica.

Nivel alto: Las especies nativas utilizadas en las áreas verdes van del (50-100%)

Nivel medio: Las especies nativas utilizadas en las áreas verdes van del (20-49%)

Nivel bajo: Las especies nativas utilizadas en las áreas verdes van del (0-19%)

### **Índice: Porcentaje de cobertura vegetal por área verde**

A mayor porcentaje de cobertura vegetal por área verde, se tiene una mayor funcionalidad ecológica.

Nivel alto: Porcentaje de cobertura vegetal por área verde (81-100%)

Nivel medio: Porcentaje de cobertura vegetal por área verde (61-80%)

Nivel bajo: Porcentaje de cobertura vegetal por área verde (0-60%)

### **Índice: Porcentaje de área impermeabilizada por área verde**

El porcentaje adecuado de superficie impermeabilizada por área verde debe ser entre 10 - 25%,

### **Índice: Grado de percepción de los beneficios ambientales**

El grado de percepción de los beneficios ambientales fue evaluado utilizando las siguientes preguntas:

**a). Pregunta 01:** ¿Cuáles son los beneficios ambientales de las áreas verdes?

**b). Las preguntas 02, 03, 04,** se formularon bajo el formato de un típico elemento de Likert con 5 niveles de respuesta, para que los usuarios manifiesten su grado de acuerdo o desacuerdo con respecto a la contribución de beneficios ambientales de las áreas verdes.

Las preguntas con esta modalidad fueron las siguientes:

Pregunta 02: “Las áreas verdes, contribuyen al bienestar de la vida en la ciudad”

Pregunta 03: “Las áreas verdes de CAJAMARCA contribuyen al bienestar de sus pobladores”

Pregunta 03: “El área verde denominada..... contribuye al bienestar de los vecinos”

Y las opciones de respuesta fueron las siguientes:

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

### 3.2. Diseño Metodológico

#### 3.2.1. Tipo de investigación

Según los criterios más usados por los investigadores, la investigación se tipifica como se expone en la Tabla 3.

Tabla 3. Tipificación de la investigación según los criterios más importantes

<b>Criterio</b>	<b>Tipo de investigación</b>
Finalidad	Aplicada
Estratégica o enfoque teórico metodológico	Cuantitativa
Objetivos (alcances)	Descriptiva
Fuente de datos	Primaria (de datos primarios)
Control en el diseño de la prueba	No experimental
Temporalidad	Transversal
Contexto donde se realizará	Campo
Intervención disciplinaria	Multidisciplinaria.

Fuente: Vieytes (2004), Estrada (1994); Ruiz-Rosado (2006).

#### 3.2.2. Unidad de análisis, universo y muestra

**a). Unidad de análisis:** Áreas verdes

**b). Universo:** Áreas verdes de la ciudad de Cajamarca

**c). Muestra:** El número de áreas verdes evaluadas fueron 36, escogidas al azar.

### 3.2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de los datos

En la Tabla 4, se presentan los detalles sobre las fuentes de los datos, las técnicas y los instrumentos que se usaron para la recolección de los datos considerados para cada variable.

Tabla 4. Fuentes, técnicas e instrumentos para la recolección de los datos de cada variable

Variables	Recolección de datos		
	Fuente de los datos	Técnica	Instrumento
Funcionalidad ecológica y social de las áreas verdes	Primaria	Observación	Ficha de observación
	Primaria	Teledetección	Software, hardware, GPS, imágenes satelitales
	Primaria	Entrevista	Encuesta, entrevistas

### 3.2.4. Ubicación del área de estudio

La ciudad de Cajamarca tiene como coordenadas UTM centrales de 774421 metros al este y 9207617 metros al norte, y coordenadas geográficas 7°09'43" latitud sur y 78°30'38" longitud oeste en el hemisferio sur a una altitud promedio de 2 750msnm. Ocupa la margen izquierda del río Mashcón y la parte superior Oeste de la subcuenca del río Cajamarca, Cuenca del río Crisnejas del sistema hidrográfico Marañón; ocupa un área de 1 955 hectáreas.

La ciudad de Cajamarca tiene por límites y coordenadas UTM:

Por el norte: Con el Barrio Chontapaccha -UTM 773455 Este -9210592 Norte

Por el sur: Asociación Civil Las Begonias II Etapa-UTM 777651 Este-9204281 Norte

Por el este: Ministerio de Agricultura-Carretera a Los Baños del Inca-UTM 778199 Este -9207290 Norte

Por el oeste: S/N - UTM 772295 Este-9207641 Norte

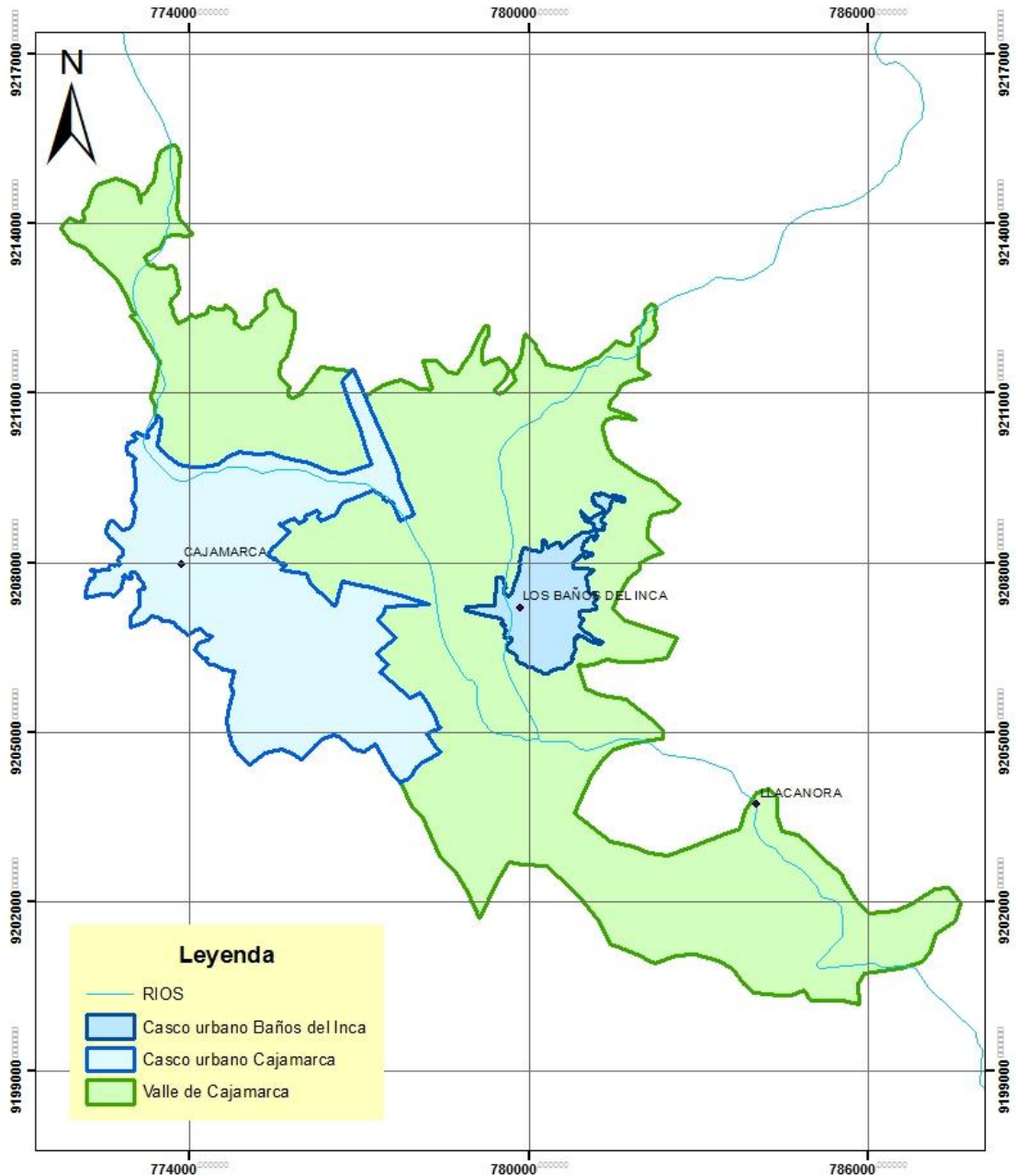


Figura 2. Mapa de ubicación de la ciudad de Cajamarca y Baños del Inca

Fuente: Elaboración propia basada en imagen satelital Google Earth

La ciudad de Cajamarca, se ubica sobre una topografía ondulada, con pendientes que varían de fuerte a suaves. El entorno circundante al área urbana por el lado Oeste está conformado por estribaciones de la cordillera occidental que a la vez limitan la cuenca del río Cajamarca; en tanto el lado Este de la ciudad está enmarcado por la zona baja del valle. Al interior del núcleo urbano la elevación más importante es el cerro Santa

Apolonia con una altitud de 2 840 msnm. Por otro lado, limitan los extremos Norte y Sur de la ciudad los cerros Cajamarcorco y Carambayo, respectivamente.

Los suelos sobre el cual se ha establecido la ciudad, son de origen Fluvio Glaciar y Lacustre, característicos de los valles interandinos del departamento, estos suelos están constituidos por depósitos de material detrítico fino proveniente de las laderas y faldas de los principales cerros, que son arrastradas por las aguas de escorrentía superficial durante el periodo de lluvias. Estos suelos presentan texturas pesadas, drenaje bueno con inclusiones de drenaje imperfecto, reacción neutra a moderadamente alcalina, pendiente nula a casi a nivel, moderadamente profundos a profundos, sin piedras y erosión nula. Estas tierras han sido cultivadas desde los inicios de la urbanización con los principales cultivos andinos debido a las características favorables de los suelos (Gobierno Regional de Cajamarca 2011).

#### **3.2.4.1. Las áreas verdes en la ciudad de Cajamarca**

En Cajamarca existe pocas áreas destinadas a la recreación activa y pasiva; factor que se encuentra directamente relacionado con la presión del suelo urbano, inadecuados criterios de diseño urbano y los continuos cambios de uso en los procesos de habilitación urbana. La escasa disponibilidad de áreas verdes por habitante ( $1,41\text{m}^2$ ) se agudiza con la deficiente implementación pues no se encuentran convenientemente drenados y acondicionados. Lo que se agudiza con la tendencia actual de expansión multidireccional evidenciando la ausencia de estrategias para ocupar el área de expansión urbana (INDECI 2005).

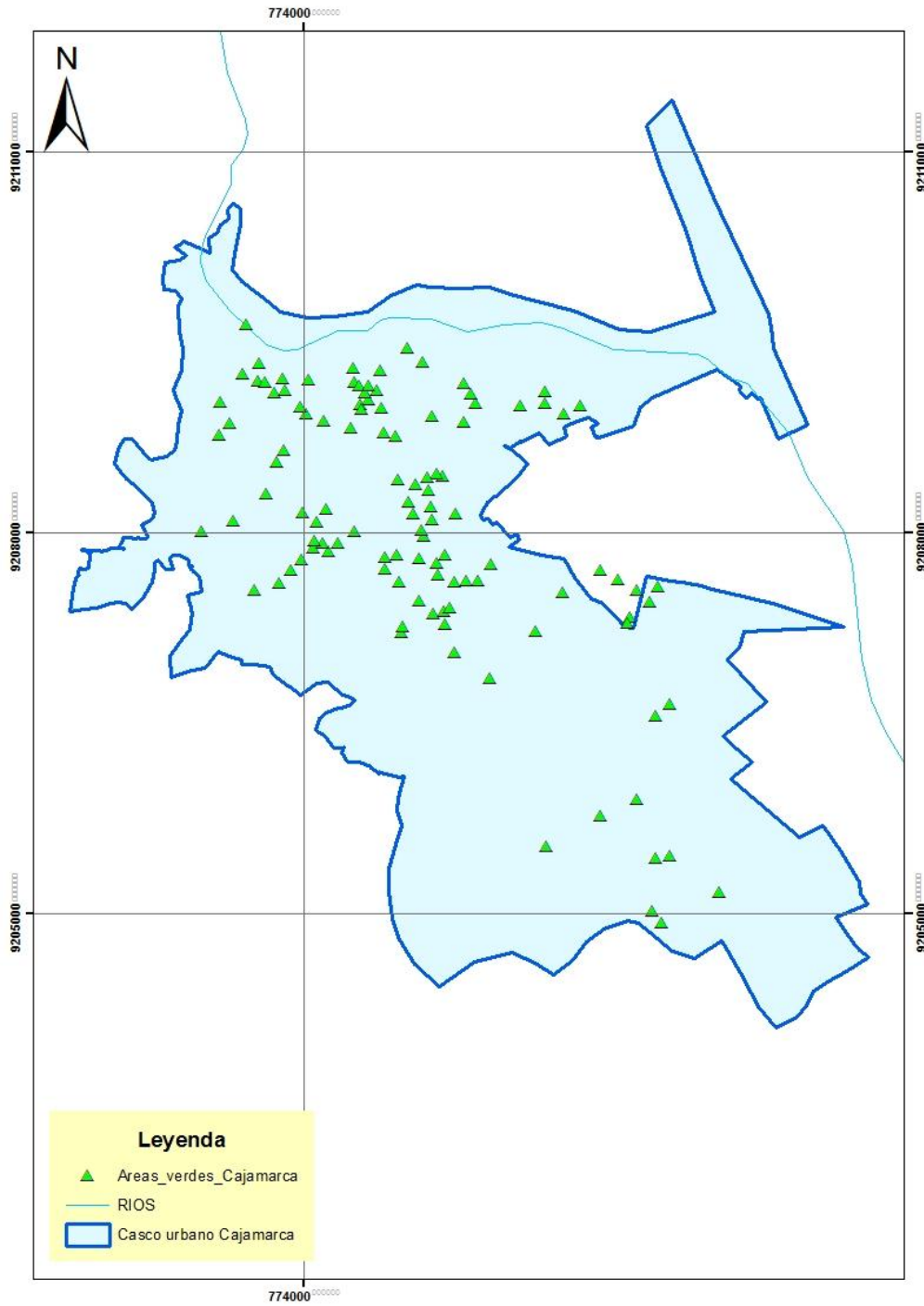


Figura 3. Mapa de ubicación de las áreas verdes en la ciudad de Cajamarca  
 Fuente: Elaboración propia basada en imagen satelital Google Earth



Tabla 5. Parques de la ciudad de Cajamarca

N°	Parques	Ubicación
1	Alejandro Ortiz	Asociación de vivienda Magna Vallejo
2	La Amistad	PP.JJ. Túpac Amaru
3	Los Rosales	Urb. Los Rosales
4	El Parque	Lot. San Roque
5	Leoncio Prado	Barrio La Colmena
6	Plaza de Armas	Barrio La Merced
7	Colina Santa Apolonia	Barrio Santa Apolonia
8	Los Próceres	Barrio Aranjuez
9	Santa Rosa de Lima	Asoc. Vivienda Guardia Civil I
10	Julio C. Tello	Barrio Mollepampa
11	La Colmena Baja	Barrio La Colmena
12	Ramón Castilla	Urbanización Ramón Castilla

Fuente: Municipalidad Provincial de Cajamarca (2004)

Tabla 6. Plazuelas de la ciudad de Cajamarca

N°	Plazuelas	Ubicación
1	El Jardín	Urb. San Luis
2	Chontapaccha	Urb. José Gálvez
3	Simón Bolívar	PP.JJ. Simón Bolívar
4	Las Rosas	Urb. El Jardín
5	José Sabogal	Urb. José Sabogal
6	Francia	Urb. José Sabogal
7	Las Margaritas	Urb. Las Margaritas
8	El Ecológico (El Sombrero)	Urb. José Sabogal
9	Carlos Malpica Rivarola	Urb. Los Jazmines
10	Cahuide	PP.JJ. Cahuide
11	Jequetepeque	Barrio San José
12	Los Gladiolos	PP.JJ. María Parado de Bellido
13	El Ingenio	Urb. El Ingenio
14	Los Olivos	Urb. El Ingenio
15	Los Fresnos	Urb. El Ingenio
16	Los Nogales	Urb. El Ingenio
17	Andrés Avelino Cáceres	Urb. El Ingenio
18	Los Rosales	Urb. Los Rosales
19	22 de Octubre	Lot. 22 de Octubre
20	La Justicia	Lot. La Alameda
21	De la Urbanización La Alameda	Lot. La Alameda
22	Chabuca Granda	Lot. La Alameda
23	FONAVI II	Complejo Habitacional Fonavi II
24	Las Mascaras	Complejo Habitacional Fonavi II
25	Campo Real	Lot. Campo Real
26	Las Torrecitas	Lot. Las Torrecitas
27	Horacio Zevallos	Urb. Horacio Zevallos
28	Irene Silva I	Urb. Horacio Zevallos
29	Irene Silva II	Urb. Horacio Zevallos
30	Irene Silva III	Urb. Horacio Zevallos
31	Hoyos Rubio	Barrio Pueblo Nuevo
32	San Luis (Amauta)	Urb. San Luis

N°	Plazuelas	Ubicación
33	La Merced	
34	Cacho Sousa	Barrio San Antonio
35	El Amauta- ppjj, Amauta	PP.JJ. Amauta
36	Camilo Blass	Urb. Cajamarca
37	Ramón Castilla	Urb. Ramón Castilla
38	La Madre	Urb. Ramón Castilla
39	Cumbe Mayo	Urb. Ramón Castilla
40	Víctor Raúl	Barrio Pueblo Libre
41	Juan XXIII	Barrio Pueblo Libre
42	Amalia Puga	Barrio San Sebastián
43	Ovalo Bolognesi	Barrio San Sebastián
44	Alameda De Los Héroeos	Barrio San Sebastián
45	Miguel Grau	Barrio La Colmena
46	Las Monjas	Barrio Dos de Mayo
47	Belén	Barrio Dos de Mayo
48	San Pedro	Barrio San Pedro
49	La Virgen	Barrio San Pedro
50	Las Flores	Barrio San José
51	Vicente Pita (Urubamba)	Barrio Urubamba
52	La Esperanza	Barrio La Esperanza
53	San Isidro	Barrio La Florida
54	Cachi Villanueva	Barrio Nuevo Cajamarca
55	Villa Universitaria (Los Zafiros)	Asoc. pro vivienda El Tallo
56	San Martín (El Milagro)	Barrio San Martín de Porres
58	Mártires de Uchuracay	Barrio San Martín de Porres
59	docentes de la UNC	Asoc. Viviendas Docentes UNC
60	La Cultura	Asoc. Viviendas Docentes UNC
61	Santa Rosa	Asoc. Vivienda Guardia Civil I
62	Luis A. Sánchez	Asoc. Viviendas Luis Alberto Sánchez
63	Jardineras Luis A. Sánchez	Asoc. Viviendas Luis Alberto Sánchez

Fuente: Municipalidad Provincial de Cajamarca (2004)

Tabla 7. Jardineras de la ciudad de Cajamarca

N°	Nombre
1	Del Colegio Carducci C 1 Y 2
2	Jirón Chanchamayo
3	Jirón Arróspide del Loyola
4	Jirón Puno
5	Jirón Chepén
6	Jirón Los Pinos
7	Jirón Los Sauces
8	Jirón Tayabamba
9	Jirón Las Casuarinas
10	Jirón Los Naranjos
11	Jirón Los Fresnos
12	Jirón Revilla Pérez
13	Jirón Manuel Seoane
14	AV Hoyos Rubio
15	Jirón Fraternidad
16	Jirón 05 Esquinas
17	Jirón Guadalupe

N°	Nombre
18	Jirón Guillermo Urrelo
19	Jirón Miguel Grau
20	Jirón Mariano Melgar
21	Clínica san francisco
22	Ovalo El Inca
23	Jirón Baños del inca
24	Urb Cajamarca
25	Jirón Cumbe Mayo
26	Jirón San Luis
27	Av Mario Urteaga
28	Progreso y Pasaje San Juan
29	Av El Maestro tramo 1 y 2
30	Jardín15 de setiembre
31	Jirón Bellavista
32	Jirón Belén
33	Jardín Dos De Mayo
34	Pasaje Atahualpa
35	Pasaje San Martín
36	Ucayali
37	Prolongación Ancón
38	Jirón Abancay
39	Jirón Cruz De Piedra
40	Jirón José Santos Chocano
41	Jirón Jorge Chávez
42	Jirón Pedregal
43	Jirón Romero
44	Pasaje 22 de Febrero
45	Av. La Paz
46	Jirón Garcilazo De La Vega
47	Jirón 28 de julio
48	Jirón Ricardo Palma
49	Av. Independencia
50	Pasaje Independencia
51	Jirón Reyna Farge
52	Av. Jesús de Nazareth
53	Av. San Martín
54	Héroes de Cenepa
55	Av. Nuevo Cajamarca
56	Jardín Av. Túpac Amaru
57	Jardín 6 de Julio (Toribio Cortegana)
58	Jardín Larry Johnson

Fuente: Municipalidad Provincial de Cajamarca (2004)

Tabla 8. Jardineras de acceso de la ciudad de Cajamarca

N°	Nombre
1	Vía de Evitamiento Norte
2	Jardinera Central Ovalo Musical
3	Vía de Evitamiento Sur
4	Av. Atahualpa
5	Autopista Baños Del Inca
6	Jardinera lateral Autopista Baños Del Inca

Fuente: Municipalidad Provincial de Cajamarca (2004)

Tabla 9. Áreas de expansión de la ciudad de Cajamarca

N°	Áreas de expansión urbana	Ubicación
1	Av. Huáscar	Com. Capac Ñan
2	Área Camino Del Inca	Com. Capac Ñan
3	Complejo Polideportivo	Com. Capac Ñan
4	Complejo Skateboard	Com. Capac Ñan
5	Alameda De Los Incas	Com. Capac Ñan
6	Anfiteatro	Com. Capac Ñan
7	Parque Ecológico Capac Ñan	Com. Capac Ñan
8	Complejo Artesanal	Com. Capac Ñan
9	Vía alterna entre Av Huáscar-complejo polideportivo	Com. Capac Ñan
10	Paradero de la UNC	Com. Capac Ñan
11	Nueva Plaza Pecuaria	-----
12	Nueva Av Hoyos Rubio 2 Tramo	Carretera al aeropuerto

Fuente: Municipalidad Provincial de Cajamarca (2004)

### 3.2.4.2. Áreas muestreadas para el presente estudio

La funcionalidad ecológica se evaluó tomando en cuenta tres parámetros como son: Proporción especies nativas y exóticas, porcentaje de cobertura vegetal por área verde y porcentaje de área impermeabilizada por área verde. Para lo cual se tomaron datos de 36 áreas verdes del casco urbano de la ciudad de Cajamarca.

Tabla 10. Relación de áreas verdes evaluadas

N°	Tipo de Av	Nombre	Ubicación	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
1	Plazuela	Ramón Castilla	Urb. Ramón Castilla	775049	9207767
2	Plazuela	La Madre	Urb. Ramón Castilla	775188	9207618
3	Plazuela	Amalia Puga	Barrio San Sebastián	774642	9207813
4	Plazuela	Docentes UNC	Asoc. Viviendas Docentes UNC	776767	9206558
5	Plazuela	Hoyos Rubio	Barrio Pueblo Nuevo	774724	9208764
6	Plazuela	Miguel Grau	Barrio La Colmena	774868	9208149
7	Plazuela	Avelino Cáceres	Urb. El Ingenio	774514	9209052
8	Plazuela	Los Nogales	Urb. El Ingenio	774486	9209107
9	Plazuela	Los Zafiros	Asociación pro vivienda El Tayo	776040	9207534
10	Parque	Las Rosas	Urb. El Jardín	773520	9209255
11	Parque	Leoncio Prado	Barrio La Colmena	775001	9208206
12	Jardinera	5 Esquinas Cda 9	Barrio La Colmena	774830	9208241
13	Plazuela	Irene Silva II	Urb. Horacio Zevallos	775351	9209022
14	Plazuela	Horacio Zevallos	Urb. Horacio Zevallos	775708	9209003
15	Plazuela	Las Torrecitas	Lot. Las Torrecitas	776177	9209002

			Complejo Habitacional		
16	Plazuela	FONAVI II	Fonavi II	775263	9209183
17	Plazuela	La Justicia	Lot. La Alameda	774940	9209351
18	Plazuela	Los Olivos	Urb. El Ingenio	774401	9209187
19	Plazuela	El Jardín	Urb. San Luis	773655	9209341
20	Plazuela	Chontapaccha	Urb. José Gálvez	773417	9208869
21	Jardinera	Héroes del Cenepa	Barrio Mollepampa	776621	9205898
22	Jardinera	Chanchamayo	Barrios San José y Chontapaccha	773642	9209199
23	Jardinera	Av. Nuevo Cajamarca	Barrio Mollepampa	776340	9205773
24	Jardinera	Los Cipreces	Urb. El Ingenio	774615	9208988
25	Jardinera	Jr. Revilla Pérez	Barrio Pueblo Nuevo	774635	9208788
26	Plazuela	Los Gladiolos	PP.JJ. María Parado de Bellido	774372	9208825
27	Plazuela	Jequetepeque	Barrio San José	774164	9208881
28	Plazuela	Juan XXIII	Barrio Pueblo Libre	775061	9207672
29	Jardinera	Progreso, psje San Juan	Barrio Pueblo Libre	774906	9207797
30	Plazuela	San José	Barrio San José	773849	9208657
31	Plazuela	Esperanza	Barrio La Esperanza	773812	9207607
32	Jardinera	Jr. Santos Chocano	Barrio San Pedro	773619	9207553
33	Plazuela	Vicente Pita	Barrio Urubamba	773203	9208017
34	Jardinera	Cda 1 Juan Villanueva	San Pedro	773444	9208094
35	Plazuela	Luis Alberto Sánchez	Asoc. Viviendas Luis Alberto Sánchez	776742	9205027
36	Parque	Santa Rosa de Lima	Asoc. Vivienda Guardia Civil I	776885	9205454

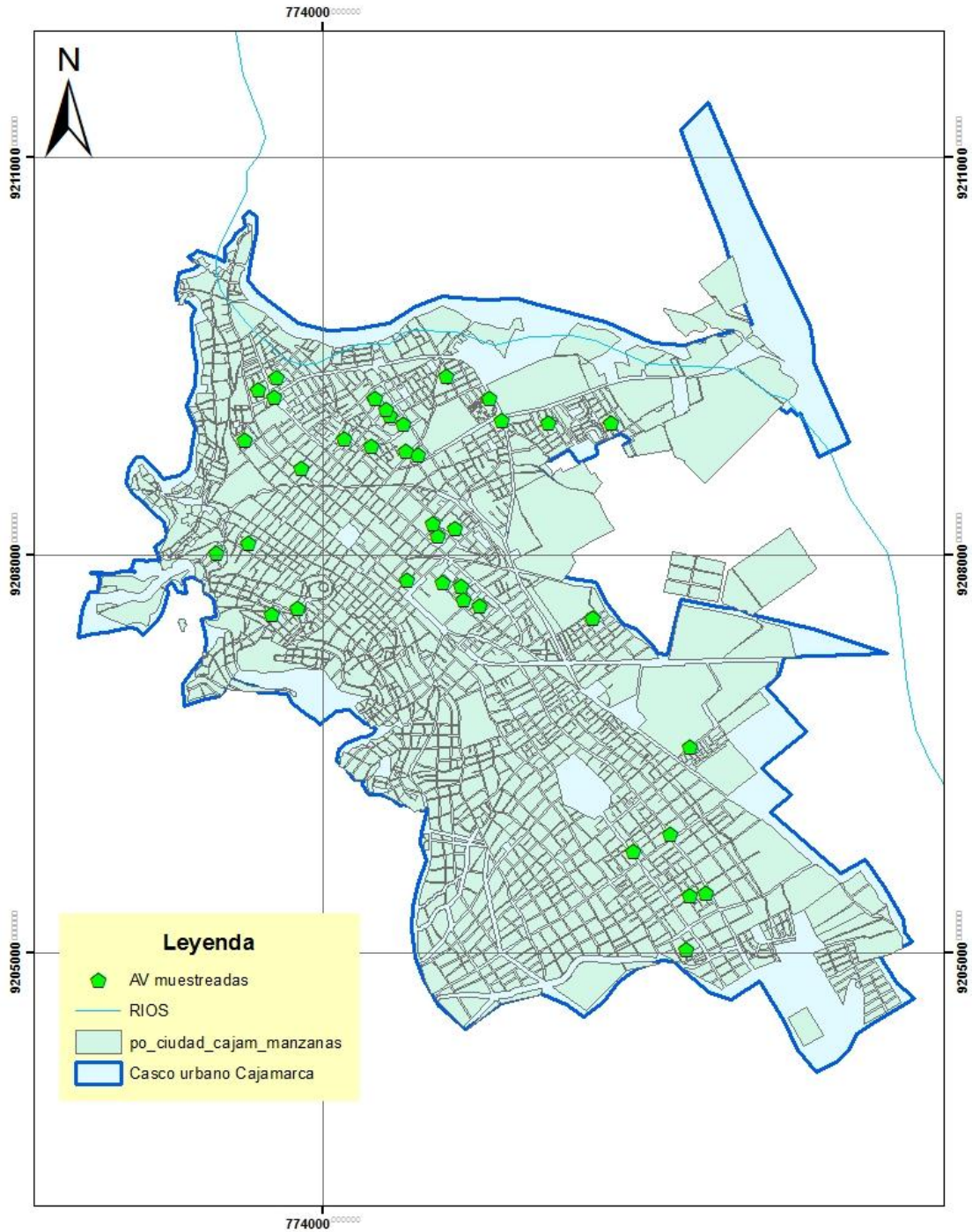


Figura 4. Mapa de ubicación de las áreas verdes muestreadas

Fuente: Elaboración propia basada en imagen satelital Google Earth

### **3.2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de los datos**

#### **3.2.5.1. Procedimiento de evaluación de las áreas verdes**

##### **a). Evaluación de la funcionalidad ecológica de las áreas verdes de Cajamarca**

La primera fase; comprendió el reconocimiento y la delimitación de la ciudad como área de estudio, utilizando imágenes satelitales disponibles en Google Earth y el programa Arc Gis 10.3, luego se ubicó a las áreas verdes, en donde se realizó la evaluación. Se tuvo en cuenta que estas áreas verdes estén distribuidas en toda la ciudad.

Luego se realizó el trabajo de campo que consistió en la recopilación de información de las 36 áreas verdes escogidas, utilizando la ficha de observación.

Como se contó con información de impermeabilización de todas las áreas verdes de la ciudad, gracias a un estudio previo de la Municipalidad de Cajamarca, se decidió realizar la evaluación de los indicadores de impermeabilización tomando en cuenta estos datos.

Finalmente, se procesó la información.

##### **b). Evaluación de la funcionalidad social de las áreas verdes de Cajamarca**

Para medir el grado de percepción de los beneficios ambientales (Alto, medio, bajo) por parte de la población; se aplicó una encuesta, basada en la escala de Likert, a los usuarios de las áreas verdes elegidas. Las preguntas se detallan a continuación:

**a). Pregunta 01:** ¿Cuáles son los beneficios ambientales de las áreas verdes?, Pregunta abierta, donde los encuestados expresan su opinión sobre los beneficios ambientales de la áreas verdes.

**b). Las preguntas 02, 03, 04,** se formularon bajo el formato de un típico elemento de Likert con 5 niveles de respuesta, para que los usuarios manifiesten su grado de acuerdo o desacuerdo con respecto a la contribución de beneficios ambientales de las áreas verdes.

La escala de Likert, es un instrumento de medición o prueba psicológica que frecuentemente es utilizada para la medición de actitudes. (Summers 1982 citado por citado por Ávila 1999) define el término actitud como la “... suma total de inclinaciones y sentimientos, prejuicios o distorsiones, nociones preconcebidas, ideas, temores, amenazas y convicciones de un individuo acerca de cualquier asunto específico,”. La actitud se expresa por medio de opiniones.

En una escala de medición de actitudes no interesa propiamente la opinión o el conjunto de palabras que expresa la persona. Lo que en realidad es importante es la actitud de quién opina. La escala de medición de actitudes analiza los pensamientos y sentimientos de la persona hacia los hechos ya especificados.

Un elemento de tipo Likert es una declaración que se le hace a los sujetos para que éstos lo evalúen en función de su criterio subjetivo; generalmente se pide a los sujetos que manifiesten su grado de acuerdo o desacuerdo.

El formato de un típico elemento de Likert con 5 niveles de respuesta sería:

Me gusta el cine:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo



Las preguntas con esta modalidad fueron las siguientes:

Pregunta 02: “Las áreas verdes, contribuyen al bienestar de la vida en la ciudad”

<b>Respuestas/ Proposición</b>	<b>Proposición</b>
<b>a</b>	Totalmente en desacuerdo
<b>b</b>	En desacuerdo
<b>c</b>	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<b>d</b>	De acuerdo
<b>e</b>	Totalmente de acuerdo

Pregunta 03: “Las áreas verdes de CAJAMARCA contribuyen al bienestar de sus pobladores”

<b>Respuestas/ Proposición</b>	<b>Proposición</b>
<b>a</b>	Totalmente en desacuerdo
<b>b</b>	En desacuerdo
<b>c</b>	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<b>d</b>	De acuerdo
<b>e</b>	Totalmente de acuerdo

Pregunta 04: “El área verde denominada..... contribuye al bienestar de los vecinos”

<b>Respuestas/ Proposición</b>	<b>Proposición</b>
<b>a</b>	Totalmente en desacuerdo
<b>b</b>	En desacuerdo
<b>c</b>	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<b>d</b>	De acuerdo
<b>e</b>	Totalmente de acuerdo

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Evaluación de la funcionalidad ecológica de las áreas verdes**

La funcionalidad ecológica de las áreas verdes está dada por la capacidad de éstas para mantener en equilibrio al medio físico y los seres vivos dentro una ciudad, de forma sostenible y así contribuir al sustento de la vida sobre el planeta. Así tenemos que dentro de las funciones ecológicas de las áreas verdes están la conservación de la biodiversidad, infiltración de aguas de lluvia, regulación de temperatura urbana (Reyes 2010), etc. Además se le atribuye otras como la sustentabilidad económica o autosuficiencia es decir el uso eficiente de recursos, etc. (Cranz y Boland 2004 citado por Vélez 2009). Partiendo de este concepto podemos exponer los siguientes resultados:

##### **4.1.1. Especies nativas y exóticas**

Se identificaron 100 especies vegetales utilizadas en las áreas verdes de Cajamarca, de las cuales 36 son especies nativas, 47 son exóticas y 17 no fueron identificadas por este estudio de investigación. Proporción mínima de especies nativas, teniendo en cuenta que, el Perú es uno de los países megadiversos con 25 000 plantas descritas y la región Cajamarca alberga a aproximadamente 2 699 especies entre gimnospermas y angiospermas en su flora silvestre.

Además, si las áreas verdes tienen como una de sus funciones ecológicas mantener el equilibrio de las comunidades, se debe tener en cuenta que en los ecosistemas presentes en el valle de Cajamarca y semejantes, se han identificado más de 153 especies

indicadoras de estos ecosistemas, de las cuales en las áreas verdes evaluadas sólo se encontraron 12, es decir el 12%.

Para el presente estudio se consideró que a mayor porcentaje de especies nativas propias del valle de Cajamarca, se tiene una mayor funcionalidad ecológica.

Nivel alto: Las especies nativas utilizadas en las áreas verdes van del (50-100%)

Nivel medio: Las especies nativas utilizadas en las áreas verdes van del (20-49%)

Nivel bajo: Las especies nativas utilizadas en las áreas verdes van del (0-19%)

Entonces la proporción de 12% de especies nativas de los ecosistemas presentes en el valle de Cajamarca, se ubica en el nivel bajo (0-19%)

Tabla 11. Origen de las especies vegetales encontradas en las áreas verdes evaluadas

Origen	Cantidad
Especies nativas (Perú)	24
Especies nativas (Valle de Cajamarca)	12
Especies exóticas	47
Especies sin identificar	17
Total	100

Las especies nativas más comunes utilizadas en las áreas verdes son: *Schinus molle* (Molle Serrano), *Senna cajamarcae* (Mutuy) e *Iresine sp.*

Tabla 12. Especies vegetales en las áreas verdes

N°	Especie vegetal	N° áreas verdes en las que se encuentra	Origen	N°	Especie vegetal	N° áreas verdes en las que se encuentra	Origen
1	<i>Acacia macrocantha*</i>	10	N	51	<i>Mathiola incana</i>	2	E
2	<i>Agave acuminata</i>	2	SI	52	<i>Morus alba</i>	1	E
3	<i>Agave americana*</i>	3	N	53	<i>Opuntia ficus - indica</i>	2	N
4	<i>Ageratum mexicanum</i>	3	E	54	<i>Pelargonium peltatum</i>	4	E
5	<i>Alnus acuminata*</i>	7	N	55	<i>Pelargonium sp</i>	9	E
6	<i>Aloe vera</i>	1	E		<i>Pennisetum clandestinum</i>	29	E
7	<i>Althaea rosea</i>	3	E	56	<i>Persea americana</i>	4	N
8	<i>Anona cherimola</i>	1	N	57	<i>Petunia sp.</i>	1	SI
9	<i>Antirrhinum sp.</i>	15	E	58	<i>Pinus patula</i>	3	E
10	<i>Araucaria columnaris</i>	7	E	59	<i>Pinus radiata</i>	2	E
11	<i>Bougainvillea sp</i>	1	N	60	<i>Polylepis racemosa</i>	1	N
12	<i>Brugmansia arborea</i>	4	N	61	<i>Populus deltoides</i>	2	E
13	<i>Caesalpinia spinosa*</i>	11	N	62	<i>Prunus persica</i>	5	E
14	<i>Calendula officinalis</i>	1	SI	63	<i>Prunus serotina</i>	14	E
15	<i>Callistemon rigidus</i>	1	E	64	<i>Ricinus comunis</i>	1	SI
16	<i>Canna indica</i>	4	N	65	<i>Rosa canina</i>	9	E
17	<i>Casimiroa edulis</i>	1	N	66	<i>Salix babylonica</i>	2	E
18	<i>Casuarina equisetifolia</i>	3	E	67	<i>Salix humboldtiana*</i>	10	N
19	<i>Cereus peruvianus monstuoso</i>	2	N	68	<i>Salvia leucantha</i>	1	N
20	<i>Cestrum nocturnum</i>	4	E	69	<i>Salvia splendens</i>	1	SI
21	<i>Chlorophytum comosum</i>	2	E	70	<i>Sambucus nigra</i>	1	E
22	<i>Citrus sinensis</i>	1	E	71	<i>Sambucus peruvianus</i>	4	N
23	<i>Croton lechleri Muell</i>	1	N	72	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	8	E
24	<i>Cupressus macrocarpa</i>	10	E	73	<i>Schinus molle*</i>	20	N
25	<i>Dahlia sp</i>	3	N	74	<i>Schinus terebenthifolius</i>	10	E
26	<i>Delostoma integrifolium*</i>	1	N	75	<i>Sedum dendroideum</i>	1	SI
27	<i>Dianthus cariophyllus</i>	7	E	76	<i>Senna cajamarcae*</i>	17	N
28	<i>Echeveria elegans</i>	2	N	77	<i>Senna lasseigniana</i>	1	E
29	<i>Eriobotrya japonica</i>	4	E	78	<i>Smallanthus sonchifolius</i>	1	N
30	<i>Erythrina crista-galli</i>	6	N	79	<i>SN1 P1070364</i>	2	SI
31	<i>Euterpe sp</i>	8	SI	80	<i>SN1 P1070542</i>	1	SI
32	<i>Ficus benjamina</i>	12	E	81	<i>SN1 P1070580</i>	1	SI
33	<i>Foeniculum vulgare</i>	1	E	82	<i>SN1 P1070605</i>	1	SI
34	<i>Fourcroya andina*</i>	4	N	83	<i>SN1 P1090128</i>	1	SI
35	<i>Fraxinus americana</i>	23	E	84	<i>SN1 P1230444</i>	3	SI

N°	Especie vegetal	N° áreas verdes en las que se encuentra	Origen	N°	Especie vegetal	N° áreas verdes en las que se encuentra	Origen
36	<i>Gazania rigens</i>	8	E	86	<i>SN1 P1230461</i>	1	SI
37	<i>Gladiolus communis L</i>	1	E	87	<i>SN2 - P1070624</i>	1	E
38	<i>Grevillea robusta</i>	2	E	88	<i>SN2 FP1070347</i>	1	SI
39	<i>Hibiscus sp</i>	22	E	89	<i>SN3 - P1070297</i>	1	E
40	<i>Impatiens walleriana</i>	1	E	90	<i>SN3 - P1070478</i>	1	SI
41	<i>Inga sp</i>	4	N	91	<i>Stachys lanata</i>	1	E
42	<i>Iresine herbstii</i>	7	N	92	<i>Streptosolen jamesonni</i>	1	N
43	<i>Iresine sp.*</i>	15	N	93	<i>Taraxacum officinale</i>	1	N
44	<i>Jacaranda acutifolia*</i>	4	N	94	<i>Tecoma stans</i>	2	N
45	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	1	N	95	<i>Thuja orientalis</i>	2	E
46	<i>Juglans neotropica*</i>	3	N	96	<i>Trifolium vulgare</i>	1	E
47	<i>Lantana camara</i>	7	N	97	<i>Viola tricolor</i>	6	SI
48	<i>Lilium sp</i>	4	E	98	<i>Washingtonia robusta</i>	3	E
49	<i>Lobularia maritima</i>	1	E	99	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	2	N
50	<i>Malus domestica</i>	1	E	100	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	4	E

N: Especies nativas, E: Especies exóticas, SI: Especies sin identificar origen

\* Especies nativas propias de los ecosistemas presentes en el valle de Cajamarca.

#### 4.1.2. Cobertura vegetal por área verde

Las áreas verdes, están conformadas por superficies impermeabilizadas (Pasadizos, bancas, etc.) y superficies destinadas específicamente para estar cubiertas por especies vegetales como: Especies de cobertura (*Pennisetum clandestinum*), árboles, arbustos y especies ornamentales.

Tabla 13. Porcentaje de superficie de áreas verdes con cobertura vegetal

N°	Tipo de Área verde	Nombre	Ubicación	ADCV m <sup>2</sup>	ACCV %	ACCV m <sup>2</sup>
1	Plazuela	Ramón Castilla	Urb. Ramón Castilla	535,98	100	535,98
2	Plazuela	La Madre	Urb. Ramón Castilla	260,6	100	260,6
3	Plazuela	Amalia Puga	Barrio San Sebastián	443,74	100	443,74
4	Plazuela	Docentes UNC	Asoc. Viviendas Docentes UNC	174,42	100	174,42

Nº	Tipo de Área verde	Nombre	Ubicación	ADCV m <sup>2</sup>	ACCV %	ACCV m <sup>2</sup>
5	Plazuela	Hoyos Rubio	Barrio Pueblo Nuevo	1007,54	100	1007,54
6	Plazuela	Miguel Grau	Barrio La Colmena	840,48	100	840,48
7	Plazuela	Avelino Cáceres	Urb. El Ingenio	942,88	100	942,88
8	Plazuela	Los Nogales	Urb. El Ingenio	832,52	100	832,52
9	Plazuela	Los Zafiros	Asociación pro vivienda El Tayo	1716,48	100	1716,48
10	Parque	Las Rosas	Urb. El Jardín	951,51	100	951,51
11	Parque	Leoncio Prado	Barrio La Colmena	273,21	100	273,21
12	Jardinera	5 Esquinas Cda 9	Barrio La Colmena	127,7	60	76,62
13	Plazuela	Irene Silva II	Urb. Horacio Zevallos	100,16	100	100,16
14	Plazuela	Horacio Zevallos	Urb. Horacio Zevallos	2099,86	100	2099,86
15	Plazuela	Las Torrecitas	Lot. Las Torrecitas	1345,96	100	1345,96
16	Plazuela	FONAVI II	Complejo Habitacional FONAVI II	392,2	100	392,2
17	Plazuela	La Justicia	Lot. La Alameda	1048,48	100	1048,48
18	Plazuela	Los Olivos	Urb. El Ingenio	895,02	100	895,02
19	Plazuela	El Jardín	Urb. San Luis	2092,54	60	1255,524
20	Plazuela	Chontapaccha	Urb. José Gálvez	453,69	100	453,69
21	Jardinera	Héroes del Cenepa	Barrio Mollepampa	1564,7	80	1251,76
22	Jardinera	Chanchamayo	Barrios San José y Chontapaccha	1750,58	80	1400,464
23	Jardinera	Av. Nuevo Cajamarca	Barrio Mollepampa	1564,7	70	1095,29
24	Jardinera	Los Cipreces	Urb. El Ingenio	360	90	324
25	Jardinera	Jr. Revilla Pérez	Barrio Pueblo Nuevo	98,845	100	98,845
26	Plazuela	Los Gladiolos	PP.JJ. María Parado de Bellido	176,44	80	141,152
27	Plazuela	Jequetepeque	Barrio San José	960,43	90	864,387
28	Plazuela	Juan XXIII	Barrio Pueblo Libre	35,84	100	35,84
29	Jardinera	Progreso, psje San Juan	Barrio Pueblo Libre	970,68	80	776,544
30	Plazuela	San José	Barrio San José	8,2	100	8,2
31	Plazuela	Esperanza	Barrio La Esperanza	136,54	90	122,886
32	Jardinera	Jr. Santos Chocano	Barrio San Pedro	841,2	100	841,2
33	Plazuela	Vicente Pita	Barrio Urubamba	434,39	100	434,39
34	Jardinera	Cda 1 Juan Villanueva	San Pedro	127,6	100	127,6
35	Plazuela	Luis Alberto Sánchez	Asoc. Viviendas Luis Alberto Sánchez	687,14	100	687,14
36	Parque	Santa Rosa de Lima	Asoc. Vivienda Guardia Civil I	488,8	80	391,04
Total				26741,05	90,67	

De las 36 áreas verdes evaluadas, se obtuvo como resultado que del total de la superficie destinada a estar cubierta por especies vegetales, el 91% está cubierto por especies vegetales. La función de esta superficie, es la de soporte de las especies vegetales y la de infiltración del agua de lluvia. Para el presente estudio se consideró que a mayor porcentaje de cobertura vegetal por área verde, se tiene una mayor funcionalidad ecológica.

Nivel alto: Porcentaje de cobertura vegetal por área verde (81-100%)

Nivel medio: Porcentaje de cobertura vegetal por área verde (61-80%)

Nivel bajo: Porcentaje de cobertura vegetal por área verde (0-60%)

Entonces el 91% de área con cobertura vegetal por área destinada con cobertura vegetal, se ubica en el nivel alto (81-100%). Es decir, que el área destinada a ser ocupada por cobertura vegetal está cumpliendo dicho objetivo. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la evaluación se realizó en época de lluvias, entonces no se puede afirmar que esta condición sea igual en todo el año. La OMS recomienda 9 m<sup>2</sup> por habitante y en Cajamarca tiene una disponibilidad de 1,47 m<sup>2</sup> de áreas verdes por habitante.

Además, con respecto a la función de infiltración del agua de lluvia, la superficie total de áreas verdes con cobertura vegetal, es de 26,06 hectáreas, las que constituyen superficie permeable. Relacionando esta cifra con el área que ocupa la ciudad, que tiene 1 955 hectáreas, la superficie con cobertura vegetal representa solamente el 0,5%. Resultado bajo, ya que estas áreas constituyen superficies permeables que tienen la función de aportar a los patrones de drenaje natural que evitarían los problemas de inundaciones, que sufre actualmente la ciudad.

Dentro de las funciones ecológicas de las áreas verdes es el uso eficiente de los recursos, entre ellos está el uso de agua para riego. Actualmente, el riego se realiza utilizando un

camión cisterna y es aplicado por inundación, lo que dificulta la aplicación adecuada y eficiente del agua. La principal fuente de agua es el manantial que se encuentra dentro del área del Complejo Capac Ñan. La superficie a regar es de 260 616,57 metros cuadrados.

La Sub Gerencia de Parques y Jardines destina, para el riego de las áreas verdes, un monto de dinero, lo que incluye pago de camión cisterna, jardinero, chofer de cisterna y técnico de campo; pero no tiene en cuenta el volumen de agua utilizada, y no cuenta con el estudio de impacto ambiental para el uso de este recurso.

Siendo necesario la utilización de tecnologías y una evaluación ambiental para un uso eficiente de este recurso.

#### **4.2. Evaluación de la funcionalidad social de las áreas verdes**

La funcionalidad social consiste en que las áreas verdes se convierten en puntos de encuentro, recreación, contacto con la naturaleza, actividades deportivas, etc., (Reyes 2010) y cuyo principal indicador es el reconocimiento de la contribución que hacen los parques al bienestar de los ciudadanos (Chiesura 2004; Tyrvaïnen *et al.* 2007 citado por Vélez 2009).

##### **4.2.1. Área impermeabilizada por área verde**

Los espacios destinados a áreas verdes, están conformadas por infraestructura como: pasadizos, iluminación, bancas, piletas, sardineles, enrejados y puntos de agua. Ocupando un área impermeabilizada que se detallan a continuación:



Tabla 14. Porcentaje de superficie impermeabilizada

Nº	Tipo de Área verde	Nombre	Ubicación	AT m <sup>2</sup>	AI m <sup>2</sup>	AI %
1	Plazuela	Ramón Castilla	Urb. Ramón Castilla	1624,94	1088,96	67
2	Plazuela	La Madre	Urb. Ramón Castilla	790,38	529,78	67
3	Plazuela	Amalia Puga	Barrio San Sebastián	1553,09	1109,35	71
4	Plazuela	Docentes UNC	Asoc. Viviendas Docentes UNC	610,46	436,04	71
5	Plazuela	Hoyos Rubio	Barrio Pueblo Nuevo	1410,56	403,02	29
6	Plazuela	Miguel Grau	Barrio La Colmena	1176,67	336,19	29
7	Plazuela	Avelino Cáceres	Urb. El Ingenio	1320,03	377,15	29
8	Plazuela	Los Nogales	Urb. El Ingenio	1082,28	249,76	23
9	Plazuela	Los Zafiros	Asociación pro vivienda El Tayo	2403,07	686,59	29
10	Parque	Las Rosas	Urb. El Jardín	1309,81	358,3	27
11	Parque	Leoncio Prado	Barrio La Colmena	323,71	50,5	16
12	Jardinera	5 Esquinas Cda 9	Barrio La Colmena	127,7		0
13	Plazuela	Irene Silva II	Urb. Horacio Zevallos	118,19	18,03	15
14	Plazuela	Horacio Zevallos	Urb. Horacio Zevallos	2939,8	839,94	29
15	Plazuela	Las Torrecitas	Lot. Las Torrecitas Complejo	1884,34	538,38	29
16	Plazuela	FONAVI II	Habitacional FONAVI II	549,08	156,88	29
17	Plazuela	La Justicia	Lot. La Alameda	1468,07	419,59	29
18	Plazuela	Los Olivos	Urb. El Ingenio	1253,03	358,01	29
19	Plazuela	El Jardín	Urb. San Luis	2929,56	837,02	17
20	Plazuela	Chontapaccha	Urb. José Gálvez	635,17	181,48	29
21	Jardinera	Héroes del Cenepa	Barrio Mollepampa	1564,7		0
22	Jardinera	Chanchamayo	Barrios San José y Chontapaccha	1750,58		0
23	Jardinera	Av. Nuevo Cajamarca	Barrio Mollepampa	1564,7		0
24	Jardinera	Los Cipreces	Urb. El Ingenio	360		0
25	Jardinera	Jr. Revilla Pérez	Barrio Pueblo Nuevo	98,845		0
26	Plazuela	Los Gladiolos	PP.JJ. María Parado de Bellido	247,02	70,58	23

N°	Tipo de Área verde	Nombre	Ubicación	AT m <sup>2</sup>	AI m <sup>2</sup>	AI %
27	Plazuela	Jequetepeque	Barrio San José	1152,52	192,09	15
28	Plazuela	Juan XXIII	Barrio Pueblo Libre	50,18	14,34	29
29	Jardinera	Progreso, psje San Juan	Barrio Pueblo Libre	970,68		0
30	Plazuela	San José	Barrio San José	138,88	130,68	94
31	Plazuela	Esperanza	Barrio La Esperanza	191,16	54,62	26
32	Jardinera	Jr. Santos Chocano	Barrio San Pedro	841,2		0
33	Plazuela	Vicente Pita	Barrio Urubamba	608,15	173,76	29
34	Jardinera	Cda 1 Juan Villanueva	San Pedro	127,6		0
35	Plazuela	Luis Alberto Sánchez	Asoc. Viviendas Luis Alberto Sánchez	962	274,86	29
36	Parque	Santa Rosa de Lima	Asoc. Vivienda Guardia Civil I	684,32	195,52	23
			Total	36822,47	10081,42	27

AT: Área total; AI: Área impermeabilizada

Tanto en jardineras y jardineras de acceso, el área impermeabilizada es mínima y constituye el elemento de protección y delimitación de otros elementos de la vía pública. Para el presente estudio se consideró que un porcentaje adecuado de área impermeabilizada va de 10-30% del área verde total.

Se encontró como resultado que el 27% de las áreas verdes se encuentran impermeabilizadas, lo que indica un valor adecuado; Sin embargo, al relacionar esta cifra con el área del casco urbano que tiene 1 955 hectáreas, representa el 0,07% y con la población de 180 000 habitantes en la ciudad se obtiene 0,08m<sup>2</sup> por habitante, es decir que cada poblador tiene 0,08m<sup>2</sup> para sus actividades de recreación, socialización, etc., Resultado bajo.

#### **4.2.2. Percepción de los beneficios ambientales**

Para la evaluación de la percepción de los beneficios ambientales, se aplicaron las siguientes preguntas y proposiciones, de donde se obtuvo las siguientes respuestas:

##### **Pregunta 01: ¿Cuáles son los beneficios ambientales de las áreas verdes?**

Las respuestas fueron: Aporte de oxígeno y disminución de contaminantes, la recreación, mejora del paisaje de ciudad, lugar de descanso y relajación, lugar de deporte, hábitat de aves, insectos; genera consciencia ambiental, disminución del calentamiento global, evita la erosión, lugar de cultivo y crianza, estimulación en el aprendizaje de los niños, distracción para niños, bienestar de los niños, potencial turístico, transmiten alegría y paz, espectáculos recreativos, mejor presentación de la ciudad, embellece la ciudad, lugar de paseo, enriquece los suelos, son alimentos para los animales, mucha elegancia a la ciudad, contacto con la naturaleza, disminuir el ruido, enverdecen el paisaje, sitios para evitar el estrés, favorece a estrechar los lazos familiares, ayudan a la inspiración, protección de los rayos ultravioleta, importante en el ciclo del agua, regula la temperatura.

Todos los encuestados coincidieron en identificar los beneficios de las áreas verdes como la mejora de la calidad del aire y recreación. Y se puede notar el poco conocimiento de los demás beneficios ambientales.

Un 20% coincidieron en expresar que las áreas verdes son un factor de embellecimiento de la ciudad, un 15% coincidió en que las áreas verdes son lugares adecuados para el desarrollo de los niños ya que sirven para su recreación, aprendizaje.

En porcentaje menor al 5%, las áreas verdes son identificados como puntos de destino para pasar un momento con la familia, como refugio de flora y fauna, zonas de descanso. Las áreas verdes son relacionadas con el calentamiento global y el cuidado del medio ambiente.

Tabla 15. Resultados de la pregunta 02, de la encuesta aplicada para la evaluación de la funcionalidad social de las áreas verdes

<b>Respuestas/ Proposición</b>	<b>Proposición</b>	<b>N° Rpta</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>2</b>	<b>“Las áreas verdes, contribuyen al bienestar de la vida en la ciudad”</b>		
<b>a</b>	Totalmente en desacuerdo	<b>19</b>	<b>5,3</b>
<b>b</b>	En desacuerdo	<b>3</b>	<b>0,8</b>
<b>c</b>	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>3</b>	<b>0,8</b>
<b>d</b>	De acuerdo	<b>80</b>	<b>22,2</b>
<b>e</b>	Totalmente de acuerdo	<b>255</b>	<b>70,8</b>

Los entrevistados, a la proposición “Las áreas verdes, contribuyen al bienestar de la vida en la ciudad”, es decir que reconocen que las áreas verdes, en general, tienen características benéficas a la vida en la ciudad, respondieron un 22,2% con un DE ACUERDO y 70,8% con un TOTALMENTE DE ACUERDO.

Tabla 16. Resultados de la pregunta 03, de la encuesta aplicada para la evaluación de la funcionalidad social de las áreas verdes

<b>Respuestas/ Proposición</b>	<b>Proposición</b>	<b>N° Rpta</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>3</b>	<b>“Las áreas verdes de CAJAMARCA contribuyen al bienestar de sus pobladores”</b>		
<b>a</b>	Totalmente en desacuerdo	<b>17</b>	<b>4,7</b>
<b>b</b>	En desacuerdo	<b>7</b>	<b>1,9</b>
<b>c</b>	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>12</b>	<b>3,3</b>
<b>d</b>	De acuerdo	<b>147</b>	<b>40,8</b>
<b>e</b>	Totalmente de acuerdo	<b>177</b>	<b>49,2</b>

Los entrevistados, a la proposición “**Las áreas verdes de CAJAMARCA contribuyen al bienestar de sus pobladores**”, es decir que reconocen que las áreas verdes, de Cajamarca, tienen características benéficas a la vida en la ciudad, respondieron un **40,8%** con DE ACUERDO y un 49,2% con un TOTALMENTE DE ACUERDO.

Tabla 17. Resultados de la pregunta 04, de la encuesta aplicada para la evaluación de la funcionalidad social de las áreas verdes

<b>Respuestas/ Proposición</b>	<b>Proposición</b>	<b>N° Rpta</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>4</b>	<b>“El área verde denominada..... contribuye al bienestar de los vecinos”</b>		
<b>a</b>	Totalmente en desacuerdo	<b>18</b>	<b>5,0</b>
<b>b</b>	En desacuerdo	<b>16</b>	<b>4,4</b>
<b>c</b>	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<b>18</b>	<b>5,0</b>
<b>d</b>	De acuerdo	<b>161</b>	<b>44,7</b>
<b>e</b>	Totalmente de acuerdo	<b>147</b>	<b>40,8</b>

Los entrevistados, a la proposición **“El área verde denominada..... contribuye al bienestar de los vecinos”**, es decir que reconocen que el área verde, que actualmente utilizan, tienen características benéficas a la vida en el vecindario, respondieron un **40,8%** con **TOTALMENTE DE ACUERDO** y un **44,7%** con un **DE ACUERDO**.

La pregunta 01 muestra que los usuarios en un 100% identifican como beneficios ambientales de las áreas verdes a la recreación y mejora en la calidad del aire, desconociendo los demás beneficios ambientales como son disminución del ruido, regulación térmica y modificaciones macro-microclimáticas, manejo y mejoramiento de la calidad y flujos de agua, protección del suelo, flora y fauna, beneficios de protección, mejora del comportamiento de las personas en la ciudad y otros beneficios relacionados al mercado y plusvalía.

Sin embargo, las respuesta de las preguntas 2, 3, 4, muestran que el grado de percepción de los beneficios ambientales, de las áreas verdes es **ALTO**, es decir que la población indica que la áreas verdes en general, las áreas verdes de la ciudad de Cajamarca, y la área verde que utilizaban en el momento de la aplicación de la encuesta, contribuyen al

bienestar de la vida en la ciudad. Aunque, como se indica en la pregunta 1, no se tenga conocimiento de los demás beneficios ambientales que puede ofrecer un área verde bien constituida.

En las preguntas 3 y 4, en las que se pregunta por las áreas verdes de Cajamarca y usadas por el encuestado, se puede notar que la evaluación de las áreas verdes de la ciudad de Cajamarca y de las áreas verdes que los usuarios frecuentan tienen una valoración menor con respecto a un área verde en general, es decir que los usuarios indican que las áreas verdes de Cajamarca no brindan los beneficios ambientales que brindaría una área verde bien constituida.

Se puede concluir que el grado de percepción de los beneficios ambientales a la ciudad es MEDIO, por lo analizado anteriormente.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. Conclusiones**

La funcionalidad ecológica de las áreas verdes de Cajamarca, es baja.

La funcionalidad social de las áreas verdes de la ciudad de Cajamarca es media. Se debe tener en cuenta que estos resultados están condicionados por el grado de conocimiento sobre el tema de cada poblador entrevistado, lo que fue muy variado.

En 36 áreas verdes evaluadas, se identificaron 100 especies vegetales, de las cuales 24 son especies nativas de Sudamérica, 47 son exóticas, 17 no fueron identificadas por este estudio y 12 especies son nativas de los ecosistemas presentes en el valle de Cajamarca.

## **5.2. Recomendaciones**

Se recomienda, a la Municipalidad Provincial de Cajamarca, realizar la evaluación, implementación y gestión de las áreas verdes, tomando en cuenta la funcionalidad ecológica y social de las áreas verdes de la ciudad de Cajamarca.

En este sentido, se debe incrementar el número de especies vegetales nativas del valle de Cajamarca utilizadas en las áreas verdes de la ciudad.

Incrementar el área permeable de las áreas verdes, que permitan la filtración de agua de lluvia, reduciendo así las inundaciones en la parte baja de la ciudad.

Incrementar la superficie de áreas como: Pasadizos, bancas, zonas de descanso, zonas de juegos lúdicos, así como la seguridad de las áreas verdes lo que redundará en los beneficios sociales de las áreas verdes.

Teniendo en cuenta que, la ciudad de Cajamarca se encuentra en un constante crecimiento y por lo tanto su problemática es igualmente cambiante. Se recomienda realizar este tipo de estudio de forma periódica.



## CAPÍTULO VI

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo, C. 2008. Sistemática del complejo *Iresine diffusa* E *Iresine herbstii* (Amaranthaceae; Gomphrenoideae) De Colombia. Rev. Asoc. Col. Cienc. Biol. (Col.) N°21. Consultado 18 feb. 2013. Disponible en <http://www.asociacioncolombianadecienciasbiologicas.org/download/revistas/2009/21011.pdf>
- Alcalá, J; Sosa, M.; Moreno, M.; Quintana, C.; Campos, A.; Holguin, C. 2008. Los Retención de polvo atmosférico en especies arbóreas indicadoras de la planeación urbana sustentable: ciudad de Chihuahua, México. (En línea). Multequina N° 17. Consultado 01 oct. 2012. Disponible en <http://www.redalyc.org/redalyc/pdf/428/42801703.pdf>
- Argarañaz, J; Lorenz, G. 2010. Contribución de las áreas verdes urbanas a la regulación del balance de agua en Santiago del Estero, Argentina. (En línea). Revista electrónica BOSQUE 31(3): 231-242. Consultado 10 oct. 2014. Disponible en <http://www.scielo.cl/pdf/bosque/v31n3/art07.pdf>
- Ávila, H. 1999. Introducción a la metodología de la investigación. Instituto Tecnológico de Cd. Cuauhtémoc. (En línea). Consultado 23 jun. 2014. Disponible en <http://www.eumed.net/libros-gratis/2006c/203/#indice>
- Burítica, P; Salazar, M. 2007. Nuevos registros de royas (uredinales) potencialmente importantes en Colombia. (En línea). Revista Facultad Nacional de Agronomía - Medellín, vol. 60. Consultado 18 feb. 2013. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/1799/179914076002.pdf>
- Cabello, A. 2010. El agua potable y el riego de áreas verdes en la ciudad de Talca. Revista Electrónica Ambiente Total Ecología, Geografía, Urbanismo y Paisaje 4 (4):1-7. [http://ambiente-total.ucentral.cl/pdf/at02\\_prof-armando-educacion-ambiental.pdf](http://ambiente-total.ucentral.cl/pdf/at02_prof-armando-educacion-ambiental.pdf)
- Cabrera, C; Maldonado, M; Arévalo, W; Pacheco, R; Giraldo, A; Loayza, S. 2001. Relaciones entre calidad ambiental y calidad de vida en Lima Metropolitana. (En línea). Primera edición. Lima Perú, Departamento Académico de Geografía. Consultado el 20 jul. 2011. Disponible en <http://www.scielo.org.pe/pdf/iigeo/v5n9/a07v5n9.pdf>

- Cestmír Bohm. 1989. Enciclopedia de la jardinería. SUSAETA EDICIONES, S.A. España. 440p.
- Congreso de la República del Perú. 2003. Ley Orgánica de Municipalidades 27972. Diario Oficial El Peruano, Lima, P, may 27:4.
- Consejo Nacional del Ambiente (CONAM). 2000. Informe Nacional del Estado del Medio Ambiente: Geo Perú 2000 (en línea). Lima, P. Consultado 01 jun. 2011. Disponible en <http://www.conam.gob.pe>
- Del Vitto, L; Petenatti, E; Petenatti, M. 2000. Recursos herbolarios de San Luis (argentina). Segunda parte: plantas exóticas cultivadas, Adventicias y/o naturalizadas. MULTEQUINA 7: 29-48, 1998. Herbario, Universidad Nacional de San Luis. Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Ejército de los Andes 950, 5700 San Luis, Argentina. Consultado 18 feb. 2013. Disponible en [http://www.cricyt.edu.ar/multequina/indice/pdf/07/7\\_4.pdf](http://www.cricyt.edu.ar/multequina/indice/pdf/07/7_4.pdf)
- García, S; Guerrero, M. 2006. Indicadores de sustentabilidad ambiental en la gestión de espacios verdes- Parque urbano Monte Calvario (En línea).Revista de Geografía Norte Grande N° 35. Consultado el 27 de nov. 2011. Disponible en [http://www.geo.puc.cl/html/revista/PDF/RGNG\\_N35/art03.pdf](http://www.geo.puc.cl/html/revista/PDF/RGNG_N35/art03.pdf)
- Gardner, P; Pearce, B; Mitchel, L. 1985. Physiology of crop plants. Iowa State University Press, Ames. 100p.
- Gobierno Regional de Cajamarca. 2011. ESTUDIO DE SUELOS Y CAPACIDAD DE USO MAYOR DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA. 83p. Consultado el 10 de oct. 2015. Disponible en <http://zeeot.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/INFSUELOSZEE091.pdf>
- Gobierno Regional de Cajamarca. 2011. La diversidad biológica en Cajamarca. 208p. Consultado el 10 de oct. 2015. Disponible en <http://www.grufides.org/sites/default/files//documentos/publicaciones/LaDiversidadBiologicaenCajamarca.pdf>
- Gómez, F. 2005. Las zonas verdes como factor de calidad de vida en las ciudades (En línea). CIUDAD Y TERRITORIO Estudios Territoriales N° 144. Consultado el 27 de nov. 2011. Disponible en <http://burgosciudad21.org/adftp/zonasverdes.pdf>
- Guillot, D. 2009. Plantas ornamentales de Noguera (Teruel) Angiospermas dicotiledóneas (II) (En línea). Revista Rehalda N°11. Consultado el 02 de feb. 2014. Disponible en [unirioja.es](http://unirioja.es)
- Iannacone, J; Alvariño, L. 2010. Toxicidad de Schinus molle L. (Anacardiaceae) a cuatro controladores biológicos de plagas agrícolas en el Perú. Consultado 18 feb. 2013. Disponible en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0065-17372010000300007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0065-17372010000300007&script=sci_arttext)

- Instituto Metropolitano de Investigación – Municipalidad Metropolitana de Lima (IMP). 2010. Inventario de áreas verdes a nivel metropolitano (En Línea). Lima, Perú. Consultado el 22 jun. 2011. Disponible en <http://www.urbanistasperu.org/imp/inventariodeareasverdes>.
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). 2005. Programa de prevención y medidas de mitigación ante desastres de la ciudad de Cajamarca (En línea). Consultado el 04 de mayo del 2012. Disponible en [http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/estudios\\_CS/Region\\_cajamarca/cajamarca/cajamarca.pdf](http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/estudios_CS/Region_cajamarca/cajamarca/cajamarca.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). 2007. Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda: base de datos (en línea). Lima, P. Consultado 15 jun. 2011. Disponible en <http://censos.inei.gob.pe/censos2007>
- Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud. 1998. Estrategias aplicables a la gestión ambiental de áreas verdes urbanas. Lima-Perú. 104 p.
- La Rosa, R; Acuña, R; Acurio, K; Castillo, A. 2011. Respuestas fisiológicas de Hibiscus rosa-sinensis L. (Malvaceae) en el cerro “El Agustino”, Lima, Perú (En línea). Revista The Biologist (Lima) N°9. Consultado 18 feb. 2013. Disponible en [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/biologist/v09\\_n1/pdf/a01v9n1.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/biologist/v09_n1/pdf/a01v9n1.pdf)
- Madrigal, X; Gómez, M. 2007. Árboles de las áreas urbanas y suburbanas de Morelia, Michoacán, México (En línea). Revista Biológicas N° 9. Consultado el 01 de mar. 2014. Disponible en <http://biologicas.umich.mx/index.php/biologicas/article/view/15>
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. 2008. Plan de gestión ambiental sectorial 2008-2016 (en línea. Lima, P.). Consultado 28 jun. 2014. Disponible en <http://www.vivienda.gob.pe>
- Ministerio del Ambiente. 2010. Informe situacional del: Sistema Nacional de Gestión Ambiental 2010 (en línea). Lima, P. Consultado 18 jul. 2011. Disponible en <http://www.minam.gob.pe>
- Municipalidad Provincial de Cajamarca. 2005. Línea de base: Proyecto mejoramiento de parques y jardines de Cajamarca. (CD-ROM). Primera edición. Cajamarca-Perú, Municipalidad Provincial de Cajamarca. Consultado 15 jun. 2011. Disco compacto de 8mm.
- Municipalidad Provincial de Cajamarca. 2008. Estudio a nivel de perfil: “Fortalecimiento de la capacidad operativa de la sub gerencia de parques y jardines”. (CD-ROM). Primera edición. Cajamarca-Perú, Municipalidad Provincial de Cajamarca. Consultado 15 jun. 2011. Disco compacto de 8mm.
- Municipalidad Provincial de Cajamarca. 2012. Estudio de caracterización y valorización del disfrute de áreas verdes de la ciudad de Cajamarca. (CD-ROM). Primera edición. Cajamarca-Perú, Municipalidad Provincial de Cajamarca. Consultado 15 mar. 2013. Disco compacto de 8mm.

- Nilsson, K; Randrup, T. 1997. Silvicultura urbana y periurbana. En XI Congreso Forestal Mundial. 13-22 octubre 1997, Antalya, Turquía. Vol 1. Tema 3. Pp. 87-104.
- Ochoa, Andrade, G. 2003. Flora introducida en el Santuario Histórico de Machu Picchu: Inventario y prioridades de manejo para la conservación de la biodiversidad. *Ecología en Bolivia* 38(2): 141-160. Consultado el 05 mar. 2013. Disponible en [http://www.scielo.org.bo/pdf/reb/v38n2/a05\\_v38n2.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/reb/v38n2/a05_v38n2.pdf).
- Peña, C. 2011. Metodología para la planificación de las áreas verdes urbanas: el caso de Mexicali, Baja California, Universidad Autónoma de Baja California (en línea). Consultado el 10 oct. 2015. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/estfro/v13n26/v13n26a10.pdf>
- Pérez, R. 2011. “Verde Urbano” y calidad ambiental: claves para una intervención más sostenible en el espacio urbano (en línea). Consultado el 05 mar. 2012. Disponible en [http://www.conama9.org/conama9/download/files/CTs/2688\\_RPerez.pdf](http://www.conama9.org/conama9/download/files/CTs/2688_RPerez.pdf)
- Poma, W. 1978. Los suelos de la cuenca del Rio Cajamarca: Estudio semidetallado. Programa de desarrollo de Cajamarca proyecto específico de suelos - División de suelo. Primera edición. 245p.
- Reyes, I. 2010. Los servicios ambientales de la arborización urbana: retos y aportes para la sustentabilidad de la ciudad de Toluca. (En línea). *Quivera* N° 01. Consultado 03 oct. 2012. Disponible en <http://www.redalyc.org/redalyc/pdf/401/40113202009.pdf>
- Reyes, S. 2010. Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. (En línea). *Eure* N° 36. Consultado 23 jun. 2011. Disponible en <http://www.eure.cl/numero/distribucion-superficie-y-accesibilidad-de-las-areas-verdes-en-santiago-de-chile/>
- Rodríguez, I; Ramírez, J. 2010. Los parques como elementos de sustentabilidad de las ciudades. (En línea). *Fuente* N° 5. Consultado 28 jun. 2011. Disponible en <http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/02-05/1.pdf>
- Rossini, S; Raimondo, F; Valdez, B. 2003. Especies ornamentales de la familia asteraceae cultivadas en las áreas verdes de Sicilia Occidental.
- Salvador P, PJ; Uribarrena B, S. 1994. Poda de los arbustos ornamentales. Ediciones Mundi-Prensa, España. 112p.
- Sánchez de Lorenzo Cáceres, J. M. 2001. Guía de las plantas ornamentales. Ediciones Mundi-Prensa, España. 685p.
- Seminario, J. 2007. RAICES ANDINAS: Contribuciones al conocimiento y a la capacitación I. Aspectos generales y recursos genéticos de las raíces andinas (En línea). Consultado 18 mar. 2014. Disponible en [http://cipotato.org/artc/Series/06\\_PDF\\_RTAs\\_Capacitacion/01\\_Origen\\_raices\\_andinas.pdf](http://cipotato.org/artc/Series/06_PDF_RTAs_Capacitacion/01_Origen_raices_andinas.pdf)

- Silva, L. 2010. Fijación de CO<sub>2</sub> por parte de los arboles urbanos propuesta para un programa de captura para Bogotá D. C. (En línea). Consultado el 02 oct. 2012. Disponible en <http://200.69.103.48/comunidad/dependencias/facultades/medioambiente/Documentos/Eventos/Seminario-Internacional/Mesa%204/PRESENTACIONFIJACIODECO2.pdf>
- Skalická, Ana. 1993. Enciclopedia de las plantas de interior. Traducción de Maria Teresa López García. SUSAETA EDICIONES, S.A. Checoslovaquia. 351p.
- Sorensen, M; Barzetti, V; Keipe, K; Williams, J. 1998. Manejo de las áreas verdes urbanas. División del Medio Ambiente del Departamento de Desarrollo Sostenible del Banco Interamericano de Desarrollo. Washington DC. 81 p.
- Sosa de Castro, Nélica T. - Cabrera, María G. - Álvarez, Roberto E. (En línea). Etiología de manchas foliares en rosa de la china (*Hibiscus rosa-sinensis*). Consultado 18 feb. 2013. Disponible en <http://www.iaea.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2002/05-Agrarias/A-057.pdf>
- Vélez, L. 2007. La conservación de la naturaleza urbana, un nuevo reto en la gestión ambiental de las ciudades, para el siglo XXI (en línea). Revista Bitácora N° 11. Consultado 18 jul. 2011. Disponible en <http://www.bitacora.com.pe>
- Vélez, L. 2009. Del parque urbano al parque sostenible. Bases conceptuales y analíticas para la evaluación de la sustentabilidad de parques urbanos (en línea). Revista de Geografía Norte Grande N° 43. Consultado 18 jul. 2011. Disponible en [http://www.geo.puc.cl/html/revista/PDF/RGNG\\_N43/art02.pdf](http://www.geo.puc.cl/html/revista/PDF/RGNG_N43/art02.pdf)

## **ANEXOS**

**ANEXO 01**

**FICHA DE OBSERVACIÓN – ÁREAS VERDES**

Nombre de la AV:.....

Fecha:..../...../.....

Ubicación..... Este..... Norte: .....

Altitud:.....

Area total:..... Área con cobertura vegetal:.....

Área impermeabilizada:.....

Tipo de impermeabilización:.....

Nº	Nombre común	Nombre científico	Cantidad	Origen (N, E)	Situación
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

**ANEXO 02**

**ENCUESTA**

**FICHA DE RECOJO DE INFORMACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES**

Nombre de la  
AV:..... Fecha:...../...../.....  
Referencia de  
Ubicación:.....

**FUNCIONALIDAD SOCIAL:** Grado de percepción de los beneficios ambientales

<p><b>1. ¿Cuáles son los beneficios ambientales de las áreas verdes?</b></p> <p>a) .....</p> <p>b) .....</p> <p>c) .....</p> <p>d) .....</p> <p>e) .....</p> <p>Otros:.....</p>
<p><b>2. Del siguiente enunciado: <u>“Las áreas verdes, contribuyen al bienestar de la vida en la ciudad”</u>usted está:</b></p> <p>a) Totalmente en desacuerdo</p> <p>b) En desacuerdo</p> <p>c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p>d) De acuerdo</p> <p>e) Totalmente de acuerdo</p>
<p><b>3. Del siguiente enunciado: <u>“Las áreas verdes de CAJAMARCA contribuyen al bienestar de sus pobladores”</u> usted está:</b></p> <p>a) Totalmente en desacuerdo</p> <p>b) En desacuerdo</p> <p>c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p>d) De acuerdo</p> <p>e) Totalmente de acuerdo</p>
<p><b>4. Del siguiente enunciado: <u>“El área verde denominada..... contribuye al bienestar de los vecinos”</u> usted está:</b></p> <p>a) Totalmente en desacuerdo</p> <p>b) En desacuerdo</p> <p>c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p>d) De acuerdo</p> <p>e) Totalmente de acuerdo</p>



### ANEXO 3

#### Relación de especies indicadores de los ecosistemas: Secos de valles intercordilleranos y de ladera media

N°	Especie	Nombre común
1	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilco
2	<i>Mauria heterophylla</i>	Tres hojas, huiso
3	<i>Vallea stipularis</i>	Chunque
4	<i>Tecoma sambusifolia</i>	Ada
5	<i>Oreocallis grandiflora</i>	Mun mun, cucharilla
6	<i>Delostoma lobbii</i>	Tiñín, campanillo
7	<i>Clusia sp.</i>	
8	<i>Buddleja sp.</i>	Quishuar
9	<i>Ferreyranthus sp</i>	
10	<i>Pappobolus sp</i>	
11	<i>lochroma grandiflorum</i>	
12	<i>Pineda incana</i>	
13	<i>Citronella incarum</i>	Naranjillo
14	<i>Myrcianthes sp.</i>	
15	<i>Escallonia pendula</i>	Pauco
16	<i>Chusquea sp.</i>	Suro
17	<i>Acacia macracantha</i>	Espino
18	<i>Dodonea viscosa</i>	Chamana
19	<i>Annona cherimola</i>	Chirimoya
20	<i>Tecoma rosifolia</i>	
21	<i>Cantua quersifolia</i>	
22	<i>Dalechampia aristolochiifolia</i>	
23	<i>Jacaranda acutifolia.</i>	Arabisco
24	<i>Arnaldoa weberbaueri</i>	
25	<i>Caesalpinia sp</i>	
26	<i>Aeschynomene Sp.</i>	
27	<i>Coursetia sp.</i>	
28	<i>Coreopsis connata,</i>	
29	<i>Coreopsis celendinensis,</i>	
30	<i>Coreopsis ferreyrae,</i>	
31	<i>Galactia augusti variedad celendinensis</i>	
32	<i>Pappobolus sagasteguii.</i>	
33	<i>Bouteloua curtipendula</i>	
34	<i>Eriotheca ruizii</i>	Pate yacón
35	<i>Eriotheca sp.</i>	Pate
36	<i>Croton sp</i>	

N°	Especie	Nombre común
37	<i>Bougainvillea peruviana</i>	Papelillo
38	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Guayo
39	<i>Armatocereus sp.</i>	cactus columnar
40	<i>Caesalpinia spinosa</i>	taya
41	<i>Opuntia cylindrica</i>	caracashua
42	<i>Opuntia quitensis</i>	tuna silvestre
43	<i>Alnus acuminata</i>	aliso
44	<i>Juglans neotropica</i>	nogal
45	<i>Schinus molle</i>	molle
46	<i>Prunus serotina</i>	Capulí
47	<i>Salix humboldtiana</i>	sauce
48	<i>Tessaria integrifolia</i>	pajaro bobo
49	<i>Gynerium sagittatum</i>	cana brava
50	<i>Oreopanax eriocephalus</i>	Maqui maqui
51	<i>Alnus acuminata subsp. Acuminata</i>	Aliso
52	<i>Cyathea caracasana.</i>	Helecho arbóreo
53	<i>Podocarpus oleifolius</i>	Saucecillo
54	<i>Podocarpus sp.</i>	Saucecillo
55	<i>Nageia prumnophytys</i>	Romerillo
56	<i>Saurauia bullosa</i>	
57	<i>Saurauia loeseneriana</i>	
58	<i>Saurauia peruviana</i>	
59	<i>Saurauia sp.</i>	
60	<i>Delostoma integrifolium</i>	Babilla o campanillo
61	<i>Styloceras laurifolium</i>	Palo amarillo
62	<i>Hedyosmum scabrum</i>	
63	<i>Hedyosmum racemosum</i>	
64	<i>Clusia aff. Flaviflora</i>	Clusia
65	<i>Clusia pseudomangle</i>	Clusia
66	<i>Clusia aff. Thurifera</i>	Clusia
67	<i>Clethra ferruginea</i>	
68	<i>Clethra fimbriata</i>	
69	<i>Clethra ovalifolia</i>	
70	<i>Clethra revoluta</i>	
71	<i>Clethra sp.</i>	
72	<i>Cornus peruviana</i>	
73	<i>Purdiaea nutans</i>	
74	<i>Weinmannia cf. balbisiana</i>	
75	<i>Weinmannia chryseis</i>	
76	<i>Weinmannia latifolia</i>	

N°	Especie	Nombre común
77	<i>Weinmannia pentaphylla</i>	
78	<i>Weinmannia producta</i>	
79	<i>Weinmannia cf. pubescens</i>	
80	<i>Weinmannia reticulata</i>	
81	<i>Weinmannia spruceana</i>	
82	<i>Weinmannia subsessiliflora</i>	
83	<i>Alchornea glandulosa</i>	
84	<i>Alchornea grandiflora</i>	
85	<i>Mimosa revoluta</i>	Hualango
86	<i>Casearia zahlbruckneri</i>	
87	<i>Pineda incana</i>	
88	<i>Escallonia herrerae</i>	Pauco
89	<i>Escallonia myrtilloides</i>	
90	<i>Escallonia paniculata</i>	
91	<i>Escallonia pendula</i>	Pauco
92	<i>Citronella incarum</i>	Naranjillo
93	<i>Juglans neotropica</i>	Nogal
94	<i>Aniba sp.</i>	Roble
95	<i>Nectandra discolor</i>	
96	<i>Nectandra laurel</i>	
97	<i>Nectandra reticulata</i>	
98	<i>Nectandra utilis</i>	
99	<i>Ocotea aciphylla</i>	Roble
100	<i>Ocotea arnottiana</i>	Roble
101	<i>Ocotea benthamiana</i>	Roble
102	<i>Persea caerulea</i>	
103	<i>Persea ferruginea</i>	
104	<i>Persea haenkeana</i>	
105	<i>Persea subcordata</i>	
106	<i>Cedrela montana</i>	Cedro de altura
107	<i>Guarea sp.</i>	
108	<i>Ruagea glabra</i>	
109	<i>Myrsine coriácea</i>	Mangle
110	<i>Myrsine manglilla</i>	Mangle
111	<i>Myrsine oligophylla</i>	Mangle
112	<i>Myrsine pellucida</i>	Mangle
113	<i>Myrsine weberbaueri</i>	Mangle
114	<i>Myrica pavonis cf.</i>	Laurel
115	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel
116	<i>Schoepfia flexuosa</i>	Cafetillo

N°	Especie	Nombre común
117	<i>Lomatia hirsuta</i>	Andanza
118	<i>Oreocallis grandiflora</i>	Cucharilla
119	<i>Panopsis sp.</i>	
120	<i>Hesperomeles cuneata</i>	Huanga
121	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	Huanga
122	<i>Hesperomeles obtusifolia</i>	Huanga
123	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Lloque
124	<i>Polylepis racemosa</i>	Quinual
125	<i>Polylepis multijuga</i>	Quinual rojo
126	<i>Polylepis weberbaueri</i>	Quinual
127	<i>Prunus integrifolia</i>	Capulí silvestre
128	<i>Cinchona parabolica</i>	Cascarilla
129	<i>Cinchona pubescens</i>	Cascarilla
130	<i>Cinchona krauseana</i>	Cascarilla
131	<i>Exostema corimbosum</i>	
132	<i>Faramea killipii</i>	
133	<i>Hillia wurdackii</i>	
134	<i>Palicourea amethystina</i>	
135	<i>Palicourea angustifolia</i>	
136	<i>Palicourea garciae</i>	
137	<i>Palicourea stipularis</i>	
138	<i>Psychotria aschersoniana</i>	
139	<i>Symplocos fuliginosa</i>	
140	<i>Symplocos sandemanii</i>	
141	<i>Symplocos sp.</i>	
142	<i>Freziera incana</i>	
143	<i>Freziera lanata</i>	
144	<i>Gordonia fruticosa</i>	Chuspo
145	<i>Ternstroemia jelskii</i>	
146	<i>Duranta obtusifolia</i>	Tandal
147	<i>Drimys granadensis</i>	
148	<i>Ceroxylon parvifrons</i>	Palmera
149	<i>Aulonemia longiaristata</i>	
150	<i>Chusquea polyclados</i>	Suro
151	<i>Senna cajamarcae</i>	Mutuy
152	<i>Iresine sp.</i>	

**ANEXO 04: RELACION DE ÁREAS VERDES Y SUS ESPECIES VEGETALES DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA**

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
1	PLAZUELA	RAMON CASTILLA	775049	9207767	2712	<b>1624</b>	1088	536	Cubos de concreto y encementado
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	ACHIRA	Canna indica	N	R	SUDAMERICA	Cannaceae	HERBACEA PERENNE		
2	GERANIO	Pelargonium sp.	E	R	AFRICA	Geraniaceae	HERBACEA PERENNE		
3	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
4	CUCARDA	Hibiscus sp	E	R	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
5	SANGUINARIA	Iresina diffusa	N	R	AMERICANO	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
6	DOGO	Antirrhinum sp.	E		Mediterraneo	Plantaginaceae	HERBACEA PERENNE		
7	PENSAMIENTO	Viola tricolor	E	R	EUROPA Y ASIA	Violaceae	HERBACEA PERENNE		
8	FICUS	Ficus benjamina	E	R	Tailandia, Asia	Moraceae	ARBOL		
9	ROSA	Rosa canina	E	R	SUR DE EUROPA	Rosaceae	ARBUSTO		
10	FRESNO	Fraxinus americana	N	B	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
11	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	R	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
12	CAPULÍ	Prunus serotina	N	R	Norteamerica	Rosaceae	ARBOL		
13	PALTA	Persea americana	N	B	SUDAMERICA	Lauraceae	ARBOL		
14	AZUCENA	Lilium sp	E	R	HEMISFERIO NORTE	Liliaceae	HERBACEA DORMANTE		
15	GAZANIA	Gazania rigens	E	R	SUR DE AFRICA	Asteraceae	HERBACEA PERENNE		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
2	PARQUE	LA MADRE	775188	9207618	2724	<b>790</b>	530	260	Encementado
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	R	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
2	CAPULÍ	Prunus serotina	N	R	Norteamerica	Rosaceae	ARBOL		
3	CUCARDA	Hibiscus rosa-sinensis	E	B	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
4	GUABAS	Inga sp	N	M	SUDAMERICA	Fabaceae	ARBOL		
5	MERMELADA	Lantana camara	N	B	SUDAMERICA	Verbenaceae	ARBUSTO		
6	CAMPANILLA	Streptosolen jamesonii	N	B	AMERICA DEL SUR	Solanaceae	ARBUSTO		
7	GALÁN DE NOCHE	Cestrum nocturnum	E	B	INDIAS OCCIDENTALES	Solanaceae	ARBUSTO		
8	MUTUY	Senna sp	N	R	Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		
9	FRESNO	Fraxinus americana	N	B	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
10	ALISO	Alnus acuminata	N	B	SUDAMERICA	Betulaceae	ARBOL		
11	PINO	Pinus radiata	E	B	SUROESTE DE EEUU	Pinaceae	ARBOL		
12	WASHINGTONIA	Washingtonia robusta	N	R	Mexico	Palmae	PALMERA		
13	DALIA	Dahlia sp	N	R	Centro y Sudamérica	ASTERACEAE	Dahlia sp.		
14	ROSA	Rosa canina	E	R	SUR DE EUROPA	Rosaceae	ARBUSTO		
15	SANGUINARIA	Iresina diffusa	N	B	AMERICANO	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
17	MUTUY	Senna lasseigniana	N	R	Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		
18	IRESINE	Iresine herbstii	N	R	BRASIL	Amaranthaceae	HIERBA PERENNE		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
3	PLAZUELA	AMALIA PUGA	774642	9207813	2731	1553	1109	444	Encementado
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	GREVILLEA	Grevillea robusta	E	R	ESTE DE AUSTRALIA	Proteaceae	ARBOL		
2	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
3	AZUCENA	Lilium sp	E	R	HEMISFERIO NORTE	Liliaceae	HERBACEA DORMANTE		
4	IRESINE	Iresine herbstii	N	R	BRASIL	Amaranthaceae	HIERBA PERENNE		
5	CUCARDA	Hibiscus rosa-sinensis	E	R	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
6	SN2 - FP1070264 - 5	Sin identificar		M		Asteraceae	HERBACEA		
7	FRESNO	Fraxinus americana	N	M	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
8	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	M	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
9	ERITRINA	Erythrina crista-galli	N	M	SUDAMERICA	Papilionaceae	ARBOL		
10	TAYA	Caesalpinia spinosa	N	R	OESTE DE SUDAMERICA	Fabaceae	ARBUSTO		
11	FICUS	Ficus benamina	E	R	Tailandia, Asia	Moraceae	ARBOL		
12	DOGO	Antirrhinum sp.	E	B	Mediterraneo	Plantaginaceae	HERBACEA PERENNE		
13	MUTUY	Senna lasseigniana	N	M	Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		
14	ESPINO	Acacia macrocantha	N	B	AMERICA	Fabaceae	ARBOL		
15	SN3 - P1070297	Callistemon rigidus	E	B	AUSTRALIA	Myrtaceae	ARBUSTO		
16	SANTOLINA	Santolina chamaecyparissus	E	R	Region Mediterranea	Asteraceae	HERBACEA		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
4	PLAZUELA	2DO PARQUE DOCENTES UNC	776767	9206558	2696	610	436	174	Bloques de cemento
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	GERANIOLA	Pelargonium peltatum	E	M	Sudafrica	Geraniaceae	HERBACEA PERENNE		
2	SANTOLINA	Santolina chamaecyparissus	E	R	Region Mediterranea	Asteraceae	HERBACEA		
3	MUTUY	Senna cajamarcae	N	R	Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		
4	SAUCE	Salix humboldtiana	N	R	AMERICA	SALICACEAE	ARBOL		
5	TUJA	Thuja orientalis	E	B	ASIA	Cupressaceae	ARBOL		
6	PALMERA	Euterpe sp		R	DESCONOCIDO	Arecaceae	PALMERA		
7	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	R	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
8	DIENTE DE LEON	Taraxacum officinale	E	R	EUROPA	Asteraceae	HIERBA		
9	ROSA	Rosa canina	E	M	SUR DE EUROPA	Rosaceae	ARBUSTO		
10	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
11	TREBOL BLANCO	Trifolium vulgare		R		Fabaceae	HERBACEA		
12	CUCARDA	Hibiscus rosa-sinensis	E	R	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
13	CAPULÍ	Prunus serotina	N	R	Norteamerica	Rosaceae	ARBOL		
14	PALTA	Persea americana	N	M	SUDAMERICA	Lauraceae	ARBOL		
15	ARAUCARIA	Araucaria columnaris	E	R	Nueva Caledonia (Cerca a Australia)	Araucariaceae	ARBOL		
16	OREJA DE ELEFANTE	Xanthosoma sagittifolium	N	M	AMERICA CENTRAL	Araceae	HERBACEA PERENNE		
17	CIPRES	Cupressus macrocarpa	N	R	SUDOESTE DE EEUU	Cupressaceae	ARBOL		
18	CALENDULA	Calendula officinalis		R	NO CONOCIDO	ASTERACEAE	HERBACEA PERENNE		
19	DOGO	Antirrhinum sp.	E	R	Mediterraneo	Plantaginaceae	HERBACEA PERENNE		
20	FRESNO	Fraxinus americana	N	R	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
21	SN2 FP1070347	Sin identificar		R					
22	SN3 P1070350	Sedum dendroideum	N	B	Mexico	Crassulaceae	HIERBA		



<b>N</b>	<b>Tipo de AV</b>	<b>NOMBRE DE AV</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>	<b>Altitud</b>	<b>Area total</b>	<b>Area verde</b>	<b>Area infraestructura</b>	<b>Tipo de impermeabilizacion</b>
5	PLAZUELA	HOYOS RUBIO	774724	9208764	2720	<b>1410</b>	1007	403	Empedrado
<b>N°</b>	<b>Nombre comun</b>	<b>Nombre cientifico</b>	<b>Origen</b>	<b>S</b>	<b>Procedencia</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>TIPO DE VEG.</b>		
1	FRESNO	Fraxinus americana	N	R	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
2	SANGUINARIA	Iresina diffusa	N	M	AMERICANO	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
3	CIPRES	Cupressus macrocarpa	N	M	SUDOESTE DE EEUU	Cupressaceae	ARBOL		
4	ROSA	Rosa canina	E	M	SUR DE EUROPA	Rosaceae	ARBUSTO		
5	FICUS	Ficus benjamina	E	M	Tailandia, Asia	Moraceae	ARBOL		
6	SNI - P1070364	Sin identificar		M					
7	MUTUY	Senna cajamarcae	N	R	Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		
8	TAYA	Caesalpinia spinosa	N	R	OESTE DE SUDAMERICA	Fabaceae	ARBUSTO		
9	CLAVEL	Dianthus cariophyllus	E	R	Mediterraneo	Caryophyllaceae	HERBACEA PERENNE		
10	CUCARDA	Hibiscus	E	R	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
11	MERMELADA	Lantana camara	N		SUDAMERICA	Verbenaceae	ARBUSTO		
12	GERANIO	Pelargonium sp	E	B	AFRICA	Geraniaceae	HERBACEA PERENNE		
13	GERANIOLA	Pelargonium peltatum	E	B	Sudafrica	Geraniaceae	HERBACEA PERENNE		
14	CINTA	Chlorophytum comosum	E	R	AFRICA	Liliaceae	HERBACEA PERENNE		
15	OREJA DE ELEFANTE	Xanthosoma sagittifolium	N	B	AMERICA CENTRAL	Araceae	HERBACEA PERENNE		
16	ALELHÍ	Mathiola incana	E	B	SUR DE EUROPA	Brassicaceae	HERBACEA PERENNE		
17	MALVA	Althaea rosea	E	B	Asia	Malvaceae	ARBUSTO		
18	RUDA	Ruta graveolens	E	B	EUROPA	Rutaceae	ARBUSTO		

19	PEREJIL	<i>Petroselinum sativum</i>	E	B	Mediterraneo	Umbeliferaceae	HERBACEA
20	SANGUINARIA	<i>Iresina diffusa</i>	N	B	AMERICANO	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE
21	CARTUCHO	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	E	R	Sudafrica	Araceae	HERBACEA PERENNE
22	PIN PIN	<i>Echeveria elegans</i>	N	R	Mexico	Crassulaceae	PLANTA SUCULENTA
23	PALTA	<i>Persea americana</i>	N	R	SUDAMERICA	Lauraceae	ARBOL
24	GLADIOLO	<i>Gladiolus communis</i> L	E	M	AFRICANO	Iridaceae	HERBACEA PERENNE
25	OREJA DE CONEJO	<i>Stachys lanata</i>	E	B	CHINA Y JAPON	Lamiaceae	HERBACEA PERENNE
26	ERITRINA	<i>Erythrina crista-galli</i>	N	B	SUDAMERICA	Papilionaceae	ARBOL
27	SNI - P1070410	Sin identificar		R			
28	HINOJO	<i>Foeniculum vulgare</i>	E	R	EUROPA	Apiaceae	HERBACEA PERENNE
29	DALIA	<i>Dahlia</i> sp	N	R	Centro y Sudamérica	ASTERACEAE	<i>Dahlia</i> sp.
30	ALISO	<i>Alnus acuminata</i>	N	R	SUDAMERICA	Betulaceae	ARBOL
31	YACÓN	<i>Smallanthus sonchifolius</i>	N	R	Valle interandino Perú	ASTERACEAE	HERBACEA
32	SN3-P1070427	<i>Ageratum mexicanum</i>		R			
33	PENSAMIENTO	<i>Viola tricolor</i>	E	B	EUROPA Y ASIA	Violaceae	HERBACEA PERENNE
34	DURAZNO	<i>Prunus persica</i>	E	R	China, Afganistan e Iran- Asia	Rosaceae	ARBOL
35	SAUCE	<i>Salix humboldtiana</i>	N	B	AMERICA	SALICACEAE	ARBOL
36	PETUNIA	<i>Petunia</i> sp	N	M	SUDAMERICA	Solanaceae	HERBACEA
37	DOGO	<i>Antirrhinum</i> sp.	E	R	Mediterraneo	Plantaginaceae	HERBACEA PERENNE
38	KIKUYO	<i>Pennisetum clandestinum</i>	E	B	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
6	PLAZUELA	MIGUEL GRAU	774868	9208149	2709	1176	840	336	Encementado
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	FRESNO	Fraxinus americana	N	B	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
2	BALSAMINA	Impatiens walleriana	E	R	ESTE DE AFRICA	Balsaminaceae	HERBACEA PERENNE		
3	CARTUCHO	Zantedeschia aethiopica	E	R	Sudafrica	Araceae	HERBACEA PERENNE		
4	FLORIPONDIO	Brugmansia arborea	N	R	AMERICA DEL SUR	Solanaceae	ARBUSTO		
5	DOGO	Antirrhinum sp.	E	R	Mediterraneo	Plantaginaceae	HERBACEA PERENNE		
6	TUNA	Opuntia ficus - indica	N	M	Mexico	Cactaceae	ARBUSTO		
7	GERANIO	Pelargonium sp	E	R	AFRICA	Geraniaceae	HERBACEA PERENNE		
8	DOGO	Antirrhinum sp.	E	B	Mediterraneo	Plantaginaceae	HERBACEA PERENNE		
9	PALMERA	Euterpe sp		B	DESCONOCIDO	Arecaceae	PALMERA		
10	MALVA	Althaea rosea	E	B	Asia	Malvaceae	ARBUSTO		
11	CIPRES	Cupressus macrocarpa	N	R	SUDOESTE DE EEUU	Cupressaceae	ARBOL		
12	PENSAMIENTO	Viola tricolor	E		EUROPA Y ASIA	Violaceae	HERBACEA PERENNE		
13	GAZANIA	Gazania rigens	E	M	SUR DE AFRICA	Asteraceae	HERBACEA PERENNE		
14	SANTOLINA	Santolina chamaecyparissus	E	M	Region Mediterranea	Asteraceae	HERBACEA		
15	SANGUINARIA	Iresina diffusa	N	R	AMERICANO	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
16	ALISO	Alnus acuminata	N	B	SUDAMERICA	Betulaceae	ARBOL		
17	MUTUY	Senna cajamarcae	N	R	Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		
18	IRESENE	Iresine herbstii	N	R	BRASIL	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
19	CAPULÍ	Prunus serotina	N	B	Norteamerica	Rosaceae	ARBOL		
20	ADA	Tecoma stans	N	R	Norteamerica	Bignoniaceae	ARBUSTO		

<b>21</b>	TAYA	Caesalpinia spinosa	N	R	OESTE DE SUDAMERICA	Fabaceae	ARBUSTO
<b>22</b>	CUCARDA	Hibiscus rosa-sinensis	E	R	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL
<b>23</b>	SN2 - P1070475	Sin identificar		B			
<b>24</b>	SN3 - P1070478	Sin identificar		M			

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
7	PLAZUELA	AVELINO CACERES	774514	9209052	2719	1320	943	377	Encementado
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	B	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	CIPRES	Crupressus macrocarpa	N	R	SUDOESTE DE EEUU	Cupressaceae	ARBOL		
3	MUTUY	Senna cajamarcae	N	B	Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		
4	JACARANDÁ	Jacaranda acutifolia	N	B	SUDAMERICA	Bignoniaceae	ARBOL		
5	FRESNO	Fraxinus americana	N	B	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
6	CAPULÍ	Prunus serotina	N	R	Norteamerica	Rosaceae	ARBOL		
7	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	B	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
8	ARAUCARIA	Araucaria columnaris	E	B	Nueva Caledonia (Cerca a Australia)	Araucariaceae	ARBOL		
9	MOLLE HAWAIANO	Schinus terebenthifolius	N	B	SUDAMERICA	Anacardiaceae	ARBOL		
10	CUCARDA	hibiscus rosa-sinensis	E	B	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
11	PENCA VERDE LISA	Agave acuminata		R					
12	GERANIO	Pelargonium sp	E	R	AFRICA	Geraniaceae	HERBACEA PERENNE		
13	CARTUCHO	Zantedeschia aethiopica	E	M	Sudafrica	Araceae	HERBACEA PERENNE		
14	CEREBRO	Cereus peruvianus monstruoso	N	M	SUDAMERICA	Cactaceae	ARBUSTO		
15	MERMELADA	Lantana camara	N	R	SUDAMERICA	Verbenaceae	ARBUSTO		

<b>16</b>	DALIA	Dahlia sp	N	B	Centro y Sudamérica	ASTERACEAE	Dahlia sp.
<b>17</b>	FLORIPONDIO	Brugmansia arborea	N	R	AMERICA DEL SUR	Solanaceae	ARBUSTO
<b>18</b>	SALVIA	Salvia leucantha	N	R	Mexico	Lamiaceae	HERBACEA PERENNE
<b>19</b>	TAYA	Caesalpinia spinosa	N	B	OESTE DE SUDAMERICA	Fabaceae	ARBUSTO
<b>20</b>	DOGO	Antirrhinum sp.	E	B	Mediterraneo	Plantaginaceae	HERBACEA PERENNE
<b>21</b>	SN1 - P1070505	Salvia splendens	N	B	BRASIL	Lamiaceae	HIERBA

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
8	PLAZUELA	LOS NOGALES	774486	9209107		1082	832	250	Encementado
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	FRESNO	Fraxinus americana	N	B	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
2	FICUS	Ficus benjamina	E	B	Tailandia, Asia	Moraceae	ARBOL		
3	SN1 - P1070542	Sin identificar		R					
4	GUABAS	Inga sp	N	R	SUDAMERICA	Fabaceae	ARBOL		
5	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
6	PALMERA	Euterpe sp		R	DESCONOCIDO	Arecaceae	PALMERA		
7	PINO	Pinus patula		B	SUROESTE DE EEUU	Pinaceae	ARBOL		
8	ESPINO	Acacia macrocantha	N	B	AMERICA	Fabaceae	ARBOL		
9	DOGO	Antirrhinum sp.	E	R	Mediterraneo	Plantaginaceae	HERBACEA PERENNE		
10	PENSAMIENTO	Viola tricolor	E	R	EUROPA Y ASIA	Violaceae	HERBACEA PERENNE		
11	GAZANIA	Gazania rigens	E	R	SUR DE AFRICA	Asteraceae	HERBACEA PERENNE		
12	TUJA	Thuja orientalis	E	B	ASIA	Cupressaceae	ARBOL		
13	CLAVEL	Dianthus cariophyllus	E	R	Mediterraneo	Caryophyllaceae	HERBACEA PERENNE		
14	NOGAL	Juglans neotropica	N	B	SUDAMERICA	Juglandaceae	ARBOL		
15	AZUCENA	Lilium sp	E	M	HEMISFERIO NORTE	Liliaceae	HERBACEA DORMANTE		
16	IRESENE	Iresine herbstii	N	R	BRASIL	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
17	SAUCE LLORÓN	Salix babylonica	E	B	ASIA	SALICACEAE	ARBOL		
18	CUCARDA	Hibiscus	E	R	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
9	PARQUE	LOS ZAFIROS	776040	9207534	2699	<b>3028</b>	1528	1500	Encementado y bloques circulares
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	CAPULÍ	Prunus serotina	N	B	Norteamerica	Rosaceae	ARBOL		
2	SN1 - P1070580 CACTUS	Euphorbia		M					
3	FRESNO	Fraxinus americana	N	B	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
4	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	B	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
5	PENCA	Agave americana var. Mexicana		M					
6	CUCARDA	Hibiscus rosa-sinensis	E	R	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
7	ADA	Tecoma stans	N	R	Norteamerica	Bignoniaceae	ARBUSTO		
8	MOLLE HAWAIANO	Schinus terebenthifolius	N	M	SUDAMERICA	Anacardiaceae	ARBOL		
9	GAZANIA	Gazania rigens	E	R	SUR DE AFRICA	Asteraceae	HERBACEA PERENNE		
10	ESPINO	Acacia macrocantha	N	R	AMERICA	Fabaceae	ARBOL		
11	QUINUAL	Polylepis racemosa	N	M	Perú Y BOLIVIA	Rosaceae	ARBOL		
12	SANGUINARIA	Iresina diffusa	N	B	AMERICANO	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
13	SANTOLINA	Santolina chamaecyparissus	E	M	Region Mediterranea	Asteraceae	HERBACEA		
14	FICUS	Ficus benjamina	E	M	Tailandia, Asia	Moraceae	ARBOL		
15	DOGO	Antirrhinum sp.	E	R	Mediterraneo	Plantaginaceae	HERBACEA PERENNE		
16	FLOR DE AZAR	Sambucus nigra	E	R	Eurosiberiano	Caprifoliaceae	ARBOL		
17	PALMERA	Euterpe sp		R	DESCONOCIDO	Arecaceae	PALMERA		



<b>18</b>	GERANIOLA	<i>Pelargonium peltatum</i>	E	R	Sudafrica	Geraniaceae	HERBACEA PERENNE
<b>19</b>	CIPRES	<i>Cupressus macrocarpa</i>	N	B	SUDOESTE DE EEUU	Cupressaceae	ARBOL
<b>20</b>	KIKUYO	<i>Pennisetum clandestinum</i>	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE
<b>21</b>	SN2 - P1070595	Sin identificar		R			
<b>22</b>	SN3 - P1070605	<i>Koelreutheria bipinnata</i>		B	CHINA, ASIA	Sapindaceae	ARBOL
<b>23</b>	SN4 - P1070611	Sin identificar		B			

<b>N</b>	<b>Tipo de AV</b>	<b>NOMBRE DE AV</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>	<b>Altitud</b>	<b>Area total</b>	<b>Area verde</b>	<b>Area infraestructura</b>	<b>Tipo de impermeabilizacion</b>
10	PARQUE	LAS ROSAS	773520	9209255	2740	<b>1332</b>	951	381	Encementado rojo
<b>N°</b>	<b>Nombre comun</b>	<b>Nombre cientifico</b>	<b>Origen</b>	<b>S</b>	<b>Procedencia</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>TIPO DE VEG.</b>		
1	MUTUY	Senna cajamarcae	N	R	Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		
2	FRESNO	Fraxinus americana	N	R	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
3	TAYA	Caesalpinia spinosa	N	M	OESTE DE SUDAMERICA	Fabaceae	ARBUSTO		
4	CAPULÍ	Prunus serotina	N	R	Norteamerica	Rosaceae	ARBOL		
5	CLAVEL	Dianthus cariophyllus	E	R	Mediterraneo	Caryophyllaceae	HERBACEA PERENNE		
6	DOGO	Antirrhinum sp.	E	R	Mediterraneo	Plantaginaceae	HERBACEA PERENNE		
7	PALMERA	Euterpe sp		R	DESCONOCIDO	Arecaceae	PALMERA		
8	GERANIO	Pelargonium sp	E	R	AFRICA	Geraniaceae	HERBACEA PERENNE		
9	CAMPANILLA	Delostoma integrifolium		M		Bignoniaceae	HIERBA		
10	PALTA	Persea americana	N	M	SUDAMERICA	Lauraceae	ARBOL		
11	CUCARDA	Hibiscus	E	M	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
12	NARANJA	Citrus sinensis	E	R	ASIA	Rutaceae	ARBOL		
13	SAUCO	Sambucus peruvianus	N	M	AMERICA DEL SUR	Caprifoliaceae	ARBOL		
14	CHALARINA	Casimiroa edulis	N	R	AMERICA CENTRAL	Rutaceae	ARBOL		
15	NISPERO	Eriobotrya japonica	E	M	CHINA	Rosaceae	ARBOL		
16	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	M	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
17	NOGAL	Juglans neotropica	N	B	SUDAMERICA	Juglandaceae	ARBOL		
18	ALISO	Alnus acuminata	N	R	SUDAMERICA	Betulaceae	ARBOL		
19	PINO	Pinus patula		R	SUROESTE DE EEUU	Pinaceae	ARBOL		

<b>20</b>	ROSA	Rosa canina	E	R	SUR DE EUROPA	Rosaceae	ARBUSTO
<b>21</b>	FICUS	Ficus benamina	E	B	Tailandia, Asia	Moraceae	ARBOL
<b>22</b>	MOLLE HAWAIANO	Schinus terebenthifolius	N	B	SUDAMERICA	Anacardiaceae	ARBOL
<b>23</b>	CIPRES	Cupressus macrocarpa	N	R	SUDOESTE DE EEUU	Cupressaceae	ARBOL
<b>24</b>	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	M	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE
<b>25</b>	SN1 - P1070624	Lobularia maritima	E	B	Mediterraneo	Brassicaceae	HIERBA PERENNE

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
11	PARQUE	LEONCIO PRADO	775001	9208206		<b>273</b>	23	250	Encementado
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	R	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
3	SAUCE	Salix humboldtiana	N	B	AMERICA	SALICACEAE	ARBOL		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
12	JARDINERA	5 ESQUINAS Cda 9	774830	9208241		<b>128</b>	128		Solo borde de proteccion
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	CUCARDA	Sin identificar	E	R	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
2	FRESNO	Fraxinus americana	N	R	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
3	MUTUY	Senna cajamarcae	N	R	Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		
4	CUCARDA	Hibiscus rosa-sinensis	E	R	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
5	CAPULÍ	Prunus serotina	N	M	Norteamerica	Rosaceae	ARBOL		
6	ESPINO	Acacia macrocantha	N	R	AMERICA	Fabaceae	ARBOL		

<b>N</b>	<b>Tipo de AV</b>	<b>NOMBRE DE AV</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>	<b>Altitud</b>	<b>Area total</b>	<b>Area verde</b>	<b>Area infraestructura</b>	<b>Tipo de impermeabilizacion</b>
13	PLAZUELA	IRENE SILVA II	775351	9209022		<b>216</b>	154	62	Encementado
<b>N°</b>	<b>Nombre comun</b>	<b>Nombre cientifico</b>	<b>Origen</b>	<b>S</b>	<b>Procedencia</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>TIPO DE VEG.</b>		
1	SANGUINARIA	Iresina diffusa	N	M	AMERICANO	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
2	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
3	GAZANIA	Gazania rigens	E	R	SUR DE AFRICA	Asteraceae	HERBACEA PERENNE		
4	PENCA "PLANTA DE LA YUCA"	Sin identificar		B					
5	ARAUCARIA	Araucaria columnaris	E	B	Nueva Caledonia (Cerca a Australia)	Araucariaceae	ARBOL		
6	CUCARDA	Sin identificar	E	B	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
7	NISPERO	Eriobotrya japonica	E	B	CHINA	Rosaceae	ARBOL		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
14	PLAZUELA	HORACIO ZEVALLOS	775708	9209003		2939	2099	840	
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	SANGUINARIA	Iresina diffusa	N	M	AMERICANO	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
3	ACHIRA	Canna indica	N	R	SUDAMERICA	Cannaceae	HERBACEA PERENNE		
4	MUTUY	Senna cajamarcae	N	M	Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		
5	ERITRINA	Erythrina crista-galli	N	R	SUDAMERICA	Papilionaceae	ARBOL		
6	GALÁN DE NOCHE	Cestrum nocturnum	E	R	INDIAS OCCIDENTALES	Solanaceae	ARBUSTO		
7	PAPELILLO	Sin identificar		R					
8	SAUCE	Salix humboldtiana	N	R	AMERICA	SALICACEAE	ARBOL		
9	SANGRE DE GRADO	Croton lechleri Muell	N	R	AMERICA DEL SUR	Euphorbiaceae	ARBOL		
10	ALISO	Alnus acuminata	N	R	SUDAMERICA	Betulaceae	ARBOL		
11	CUCARDA	Hibiscus sp	E	R	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
12	SAUCO	Sambucus peruvianus	N	R	AMERICA DEL SUR	Caprifoliaceae	ARBOL		
13	PENCA	Agave americana var. Mexicana		R					
14	PLANTA DE LA YUCA	Sin identificar		R					
15	ESPINO	Acacia macrocantha	N	R	AMERICA	Fabaceae	ARBOL		

<b>N</b>	<b>Tipo de AV</b>	<b>NOMBRE DE AV</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>	<b>Altitud</b>	<b>Area total</b>	<b>Area verde</b>	<b>Area infraestructura</b>	<b>Tipo de impermeabilizacion</b>
15	PLAZUELA	LAS TORRECITAS	776177	9209002		<b>1345</b>	807	538	Encementado
<b>N°</b>	<b>Nombre comun</b>	<b>Nombre cientifico</b>	<b>Origen</b>	<b>S</b>	<b>Procedencia</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>TIPO DE VEG.</b>		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	M	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	MOLLE HAWAIANO	Schinus terebenthifolius	N	R	SUDAMERICA	Anacardiaceae	ARBOL		
3	SANGUINARIA	Iresina diffusa	N	R	AMERICANO	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
4	IRESINE	Iresine herbstii	N	R	BRASIL	Amaranthaceae	HIERBA PERENNE		
5	DOGO	Antirrhinum sp.	E	R	Mediterraneo	Plantaginaceae	HERBACEA PERENNE		
6	CLAVEL	Dianthus cariophyllus	E	R	Mediterraneo	Caryophyllaceae	HERBACEA PERENNE		
7	CUCARDA	Hibiscus rosa-sinensis	E	R	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
8	FRESNO	Fraxinus americana	N	R	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
9	FICUS	Ficus benjamina	E	R	Tailandia, Asia	Moraceae	ARBOL		
10	SAUCE	Salix humboldtiana	N	R	AMERICA	SALICACEAE	ARBOL		
11	MERMELADA	Lantana camara	N	R	SUDAMERICA	Verbenaceae	ARBUSTO		
12	ESPINO	Acacia macrocantha	N	R	AMERICA	Fabaceae	ARBOL		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
16	PLAZUELA	FONAVI II	775263	9209183		549	392	157	Encementado
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	SANTOLINA	Santolina chamaecyparissus	E	R	Region Mediterranea	Asteraceae	HERBACEA		
3	WASHINGTONIA	Washingtonia robusta	N	R	Mexico	Palmae	PALMERA		
4	MOLLE HAWAIANO	Schinus terebenthifolius	N	R	SUDAMERICA	Anacardiaceae	ARBOL		
5	SANGUINARIA	Iresina diffusa	N	R	AMERICANO	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
6	JACARANDÁ	Jacaranda acutifolia	N	R	SUDAMERICA	Bignoniaceae	ARBOL		
7	SN1 - PB02018 CAMPANILLA	Sin identificar		R					
8	SN2 - PB020125	Árbol		R					
9	CUCARDA	Hibiscus rosa-sinensis	E	R	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		



<b>N</b>	<b>Tipo de AV</b>	<b>NOMBRE DE AV</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>	<b>Altitud</b>	<b>Area total</b>	<b>Area verde</b>	<b>Area infraestructura</b>	<b>Tipo de impermeabilizacion</b>
17	PLAZUELA	LA JUSTICIA	774940	9209351		<b>1468</b>	1048	420	
<b>N°</b>	<b>Nombre comun</b>	<b>Nombre cientifico</b>	<b>Origen</b>	<b>S</b>	<b>Procedencia</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>TIPO DE VEG.</b>		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	CUCARDA	Hibiscus rosa-sinensis	E	R	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
3	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	R	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
4	TAYA	Caesalpinia spinosa	N	R	OESTE DE SUDAMERICA	Fabaceae	ARBUSTO		
5	FICUS	Ficus benjamina	E	R	Tailandia, Asia	Moraceae	ARBOL		
6	SN1 - PB020136	Sin identificar		R					

<b>N</b>	<b>Tipo de AV</b>	<b>NOMBRE DE AV</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>	<b>Altitud</b>	<b>Area total</b>	<b>Area verde</b>	<b>Area infraestructura</b>	<b>Tipo de impermeabilizacion</b>
18	PLAZUELA	LOS OLIVOS	774401	9209187		<b>1253</b>	895	358	
<b>N°</b>	<b>Nombre comun</b>	<b>Nombre cientifico</b>	<b>Origen</b>	<b>S</b>	<b>Procedencia</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>TIPO DE VEG.</b>		
1	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	B	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
2	FRESNO	Fraxinus americana	N	B	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
3	ALISO	Alnus acuminata	N	R	SUDAMERICA	Betulaceae	ARBOL		
4	TAYA	Caesalpinia spinosa	N	R	OESTE DE SUDAMERICA	Fabaceae	ARBUSTO		
5	ARAUCARIA	Araucaria columnaris	E	R	Nueva Caledonia (Cerca a Australia)	Araucariaceae	ARBOL		
6	PALMERA	Euterpe sp		R	DESCONOCIDO	Arecaceae	PALMERA		
7	MUTUY	Senna	N	R	Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		
8	CAPULÍ	Prunus serotina	N	R	Norteamerica	Rosaceae	ARBOL		
9	ERITRINA	Erythrina crista-galli	N	B	SUDAMERICA	Papilionaceae	ARBOL		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
19	PLAZUELA	EL JARDIN	773655	9209341		2929	2092	837	Encementado
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	DOGO	Antirrhinum sp.	E	R	Mediterraneo	Plantaginaceae	HERBACEA PERENNE		
2	CALENDULA	Calendula officinalis	SI	R	DESCONOCIDO	Asteraceae	HERBACEA PERENNE		
3	GAZANIA	Gazania rigens	E	R	SUR DE AFRICA	Asteraceae	HERBACEA PERENNE		
4	GERANIO	Pelargonium sp	E	R	AFRICA	Geraniaceae	HERBACEA PERENNE		
5	CINERARIA	Sin identificar		R					
6	SANGUINARIA	Iresina diffusa	N	R	AMERICANO	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
7	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
8	TAYA	Caesalpinia spinosa	N	R	OESTE DE SUDAMERICA	Fabaceae	ARBUSTO		
9	CLAVEL	Dianthus cariophyllus	E	R	Mediterraneo	Caryophyllaceae	HERBACEA PERENNE		
10	SANTOLINA	Santolina chamaecyparissus	E	R	Region Mediterranea	Asteraceae	HERBACEA		
11	MOLLE HAWAIANO	Schinus terebenthifolius	N	R	SUDAMERICA	Anacardiaceae	ARBOL		
12	FRESNO	Fraxinus americana	N	R	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
13	MERMELADA	Lantana camara	N	R	SUDAMERICA	Verbenaceae	ARBUSTO		
14	GREVILLEA	Grevillea robusta	E	R	ESTE DE AUSTRALIA	Proteaceae	ARBOL		
15	SAUCO	Sambucus peruvianus	N	R	AMERICA DEL SUR	Caprifoliaceae	ARBOL		
16	ALISO	Alnus acuminata	N	R	SUDAMERICA	Betulaceae	ARBOL		
17	WASHINGTONIA	Washingtonia robusta	N	R	Mexico	Palmae	PALMERA		
18	PENSAMIENTO	Viola tricolor	E	R	EUROPA Y ASIA	Violaceae	HERBACEA PERENNE		
19	PALMERA	Euterpe sp		R	DESCONOCIDO	Arecaceae	PALMERA		
20	JACARANDÁ	Jacaranda mimosifolia	N	R	SUDAMERICA	Bignoniaceae	ARBOL		
21	CIPRES	Cupressus macrocarpa	N	R	SUDOESTE DE EEUU	Cupressaceae	ARBOL		
22	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	R	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
20	PLAZUELA	CHONTAPACCHA	773417	9208869	2743	635	454	181	Bloques y encementado
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	DOGO	Antirrhinum sp.	E	B	Mediterraneo	Plantaginaceae	HERBACEA PERENNE		
2	CALENDULA	Calendula officinalis	SI	R	DESCONOCIDO	Asteraceae	HERBACEA PERENNE		
3	GAZANIA	Gazania rigens	E	R	SUR DE AFRICA	Asteraceae	HERBACEA PERENNE		
4	SANTOLINA	Santolina chamaecyparissus	E	R	Region Mediterranea	Asteraceae	HERBACEA		
5	SANGUINARIA	Iresina diffusa	N	R	AMERICANO	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
6	FRESNO	Fraxinus americana	N	R	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
7	CAPULÍ	Prunus serotina	N	R	Norteamerica	Rosaceae	ARBOL		
8	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	B	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
9	MOLLE HAWAIANO	Schinus terebenthifolius	N	B	SUDAMERICA	Anacardiaceae	ARBOL		
10	TAYA	Caesalpinia spinosa	N	B	OESTE DE SUDAMERICA	Fabaceae	ARBUSTO		
11	ESPINO	Acacia macrocarpa	N	B	AMERICA	Fabaceae	ARBOL		
12	CACTUS	Sin identificar		B					
13	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
14	FICUS	Ficus benjamina	E	B	Tailandia, Asia	Moraceae	ARBOL		
15	PENSAMIENTO	Viola tricolor	E	R	EUROPA Y ASIA	Violaceae	HERBACEA PERENNE		
16	ROSA	Rosa canina	E	R	SUR DE EUROPA	Rosaceae	ARBUSTO		
17	PENCA CABUYA	Fourcroya andina		R					
18	CLAVEL	Dianthus caryophyllus	E	R	Mediterraneo	Caryophyllaceae	HERBACEA PERENNE		

<b>N</b>	<b>Tipo de AV</b>	<b>NOMBRE DE AV</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>	<b>Altitud</b>	<b>Area total</b>	<b>Area verde</b>	<b>Area infraestructura</b>	<b>Tipo de impermeabilizacion</b>
21	JARDINERA	HEROES DEL CENEP	776621	9205898		<b>1564</b>	1564	0	Solo borde de proteccion
<b>N°</b>	<b>Nombre comun</b>	<b>Nombre cientifico</b>	<b>Origen</b>	<b>S</b>	<b>Procedencia</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>TIPO DE VEG.</b>		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	R	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
3	SAUCE	Salix humboldtiana	N	R	AMERICA	SALICACEAE	ARBOL		
4	GALÁN DE NOCHE	Cestrum nocturnum	E	R	INDIAS OCCIDENTALES	Solanaceae	ARBUSTO		
5	MOLLE HAWAIANO	Schinus terebenthifolius	N	R	SUDAMERICA	Anacardiaceae	ARBOL		
6	ESPINO	Acacia macrocantha	N	R	AMERICA	Fabaceae	ARBOL		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
22	JARDINERA	CHANCHAMAYO	773642	9209199		1750	1750		Solo borde de proteccion
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	CHIRIMOYA	Anona cherimola	N	R	Perú	Annonaceae	ARBOL		
2	MOLLE HAWAIANO	Schinus terebenthifolius	N	B	SUDAMERICA	Anacardiaceae	ARBOL		
3	CASUARINA	Sin identificar		B					
4	FRESNO	Fraxinus americana	N	B	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
5	GUABAS	Inga sp	N	B	SUDAMERICA	Fabaceae	ARBOL		
6	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	B	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
7	FICUS	Ficus benjamina	E	B	Tailandia, Asia	Moraceae	ARBOL		
8	PENCA	Fourcroya andina		B					
9	PLANTA DE LA YUCA	Sin identificar		B					
10	PALMERA	Euterpe sp		B	DESCONOCIDO	Arecaceae	PALMERA		
11	TAYA	Caesalpinia spinosa	N	R	OESTE DE SUDAMERICA	Fabaceae	ARBUSTO		
12	ARAUCARIA	Araucaria columnaris	E	R	Nueva Caledonia (Cerca a Australia)	Araucariaceae	ARBOL		
13	PINO	Pinus radiata		R	SUROESTE DE EEUU	Pinaceae	ARBOL		
14	SN1 - P1230465	Sin identificar		R					
15	SN2 - P1230467	Sin identificar		R					
16	MERMELADA	Lantana camara	N	R	SUDAMERICA	Verbenaceae	ARBUSTO		
17	SN3 - P1230468	Sin identificar		R					
18	DURAZNO	Prunus persica	E	R	China, Afganistan e Iran- Asia	Rosaceae	ARBOL		
19	ROSA	Rosa canina	E	R	SUR DE EUROPA	Rosaceae	ARBUSTO		
20	CEREBRO	Cereus peruvianus monstruoso	N	R	SUDAMERICA	Cactaceae	ARBUSTO		

<b>21</b>	CHIFLERA	Sin identificar		R				
<b>22</b>	SN4 - P1230471	Sin identificar		R				
<b>23</b>	FICUS	Ficus benjamina	E	R	Tailandia, Asia	Moraceae	ARBOL	
<b>24</b>	SAUCE	Salix HUMBoldtiana	N	R	AMERICA	SALICACEAE	ARBOL	
<b>25</b>	ESPINO	Acacia macrocantha	N	R	AMERICA	Fabaceae	ARBOL	
<b>26</b>	PENCA VERDE LISA	Agave acuminata		R				
<b>27</b>	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	M	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE	

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
23	JARDINERA	AV. NUEVO CAJAMARCA	776340	9205773		<b>3152</b>	3152		Solo borde de proteccion
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	MOLLE HAWAIANO	Schinus terebenthifolius	N	R	SUDAMERICA	Anacardiaceae	ARBOL		
2	FRESNO	Fraxinus americana	N	R	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
3	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	R	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
4	SN1 - DSC07446	Sin identificar		R					
5	SN1 - DSC07449	Sin identificar		R					
6	GUABAS	Inga sp	N	R	SUDAMERICA	Fabaceae	ARBOL		
7	SAUCE	Salix humboldtiana	N	R	AMERICA	SALICACEAE	ARBOL		
8	SN3 - DSC07455	Jacaranda acutifolia	N	R					
9	PENCA SÁBILA	Aloe vera	N	R	Mexico	Agavaceae	Arbusto acaule		
10	PENCA CABUYA	Fourcroya andina		R					

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
24	JARDINERA	LOS CIPRECES	774615	9208988		<b>2300</b>	2300		Solo borde de proteccion
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	R	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
2	FLORIPONDIO	Brugmansia arborea	N	R	AMERICA DEL SUR	Solanaceae	ARBUSTO		
3	ROSA	Rosa canina	E	R	SUR DE EUROPA	Rosaceae	ARBUSTO		



N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
25	JARDINERA	JR. REVILLA PÉREZ	774635	9208788	2733	99	99		Solo borde de proteccion
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	SANGUINARIA	Iresine diffusa	N	M	AMERICANO	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
2	NISPERO	Eriobotrya japonica	E	R	CHINA	Rosaceae	ARBOL		
3	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	M	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
4	ERITRINA	Erythrina crista-galli	N	R	SUDAMERICA	Papilionaceae	ARBOL		
5	FRESNO	Fraxinus americana	N	R	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
6	MORERA	Morus alba	E	R	ASIA	Moraceae	ARBOL		
7	DURAZNO	Prunus persica	E	R	China, Afganistan e Iran- Asia	Rosaceae	ARBOL		
8	ARAUCARIA	Araucaria columnaris	E	R	Nueva Caledonia (Cerca a Australia)	Araucariaceae	ARBOL		
9	SAUCE	Salix humboldtiana	N	R	AMERICA	SALICACEAE	ARBOL		
10	ESPINO	Acacia macrocartha	N	R	AMERICA	Fabaceae	ARBOL		
11	GALÁN DE NOCHE	Cestrum nocturnum	E	R	INDIAS OCCIDENTALES	Solanaceae	ARBUSTO		
12	CASUARINA	Sin identificar		R					
13	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	R	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		

<b>N</b>	<b>Tipo de AV</b>	<b>NOMBRE DE AV</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>	<b>Altitud</b>	<b>Area total</b>	<b>Area verde</b>	<b>Area infraestructura</b>	<b>Tipo de impermeabilizacion</b>
26	PLAZUELA	LOS GLADIOLOS	774372	9208825	2720	<b>247</b>	176	71	
<b>N°</b>	<b>Nombre comun</b>	<b>Nombre cientifico</b>	<b>Origen</b>	<b>S</b>	<b>Procedencia</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>TIPO DE VEG.</b>		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	FRESNO	Fraxinus americana	N	R	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
3	SANGUINARIA	Iresine diffusa	N	R	AMERICANO	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
4		Sin identificar							
5	GERALDINA	Pelargonium peltatum	E	R	SUDAFRICA	Geraniaceae	HERBACEA PERENNE		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
27	PLAZUELA	JEQUETEPEQUE	9208881	2726	1152	960	192		
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	M	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	FLORIPONDIO	Brugmansia arborea	N	R	AMERICA DEL SUR	Solanaceae	ARBUSTO		
3	SAUCO	Sambucus peruvianus	N	R	AMERICA DEL SUR	Caprifoliaceae	ARBOL		
4	FRESNO	Fraxinus americana	N	R	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
5	CUCARDA	Hibiscus sp	E	R	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
6	ARAUCARIA	Araucaria columnaris	E	R	Nueva Caledonia (Cerca a Australia)	Araucariaceae	ARBOL		
7	CAPULÍ	Prunus serotina	N	R	Norteamerica	Rosaceae	ARBOL		
8	NISPERO	Eriobotrya japonica	E	R	CHINA	Rosaceae	ARBOL		
9	MANZANA	Malus domestica	E	R	EUROPA	Rosaceae	ARBOL		
10	CIPRES	Cupressus macrocarpa	N	R	SUDOESTE DE EEUU	Cupressaceae	ARBOL		
11	MUTUY	Senna cajamarcae	N	M	Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		
12	DURAZNO	Prunus persica	E	M	China, Afganistan e Iran- Asia	Rosaceae	ARBOL		
13	NOGAL	Juglans neotropica	N	M	SUDAMERICA	Juglandaceae	ARBOL		
14	ÁLAMO	Populus deltoides	N	M	Norteamerica	SALICACEAE	ARBOL		
17	GAZANIA	Gazania rigens	E	R	SUR DE AFRICA	Asteraceae	HERBACEA PERENNE		
18	PIN PIN	Echeveria elegans	N	R	Mexico	Crassulaceae	PLANTA SUCULENTA		
19	ÁLAMO	Populus deltoides	N	M	Norteamerica	SALICACEAE	ARBOL		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
28	PLAZUELA	JUAN XXIII	775061	9207672	2725	35	20	15	
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	B	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	FICUS	Ficus benjamina	E	B	Tailandia, Asia	Moraceae	ARBOL		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
29	JARDINERA	PROGRESO, PSJE SAN JUAN	774906	9207797		971	971		Solo borde de proteccion
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	M	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	SAUCE	Salix humboldtiana	N	R	AMERICA	SALICACEAE	ARBOL		
3	FRESNO	Fraxinus americana	N	R	Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
4	PENCA	Agave americana var. Mexicana		R					
5	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N	R	Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
6	CAPULÍ	Prunus serotina	N	R	Norteamerica	Rosaceae	ARBOL		
7	PENCA CABUYA	Fourcroya andina		R					
8	CUCARDA	Hibiscus sp	E	R	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
30	PLAZUELA	SAN JOSE	773849	9208657	2735	178	10	168	
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	CUCARDA	Sin identificar	E	M	Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
2	TAYA	Caesalpinia spinosa	N	M	OESTE DE SUDAMERICA	Fabaceae	ARBUSTO		
3	MERMELADA	Lantana camara	N	M	SUDAMERICA	Verbenaceae	ARBUSTO		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
31	PLAZUELA	ESPERANZA	773812	9207607		137	91	46	
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	CASUARINA	Sin identificar							
3	GERANIO	Pelargonium sp	E		AFRICA	Geraniaceae	HERBACEA PERENNE		
4	IRESINE	Iresine herbstii	N		BRASIL	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
5	PINO	Pinus radiata			SUROESTE DE EEUU	Pinaceae	ARBOL		
6	MUTUY	Senna cajamarcae	N		Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		

<b>N</b>	<b>Tipo de AV</b>	<b>NOMBRE DE AV</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>	<b>Altitud</b>	<b>Area total</b>	<b>Area verde</b>	<b>Area infraestructura</b>	<b>Tipo de impermeabilizacion</b>
32	JARDINERA	JR. SANTOS CHOCANO	773619	9207553		<b>841</b>	841		Solo borde de proteccion
<b>N°</b>	<b>Nombre comun</b>	<b>Nombre cientifico</b>	<b>Origen</b>	<b>S</b>	<b>Procedencia</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>TIPO DE VEG.</b>		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	GERANIO	Pelargonium sp.	E		AFRICA	Geraniaceae	HERBACEA PERENNE		
3	CIPRES	Cupressus macrocarpa	N		SUDOESTE DE EEUU	Cupressaceae	ARBOL		
4	ACHIRA	Canna indica	N		SUDAMERICA	Cannaceae	HERBACEA PERENNE		
5	TUNA	Opuntia ficus - indica	N		Mexico	Cactaceae	ARBUSTO		
6	MALVA	Althaea rosea	E		Asia	Malvaceae	ARBUSTO		
7	CAPULÍ	Prunus serotina	N		Norteamerica	Rosaceae	ARBOL		
8	ALELHÍ	Mathiola incana	E		SUR DE EUROPA	Brassicaceae	HERBACEA PERENNE		
9	CARTUCHO	Zantedeschia aethiopica	E		Sudafrica	Araceae	HERBACEA PERENNE		
10	AZUCENA	Lilium sp	E		HEMISFERIO NORTE	Liliaceae	HERBACEA DORMANTE		
11	CHIFLERA	Sin identificar							
12	MUTUY	Senna cajamarcae	N		Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		
13	HIGUERILLA	Sin identificar							

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
33	PLAZUELA	VICENTE PITA	773203	9208017		434	334	100	
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	DURAZNO	Prunus persica	E		China, Afganistan e Iran- Asia	Rosaceae	ARBOL		
3	MUTUY	Senna cajamarcae	N		Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
34	JARDINERA	Cda 1 JUAN VILLANUEVA	773444	9208094		200	200		Solo borde de proteccion
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	CUCARDA	Hibiscus sp	E		Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
3	GERANIO	Pelargonium sp.	E		AFRICA	Geraniaceae	HERBACEA PERENNE		
4	IRESINE	Iresine herbstii	N		BRASIL	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
5	FRESNO	Fraxinus americana	N		Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
6	ACHIRA	Canna indica	N		SUDAMERICA	Cannaceae	HERBACEA PERENNE		
7	ROSA	Rosa canina	E		SUR DE EUROPA	Rosaceae	ARBUSTO		
8	SN1-P1090147	Sin identificar							

N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
35	PLAZUELA	LUIS ALBERTO SANCHEZ	776742	9205027		687	550	137	
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	SANTOLINA	Santolina chamaecyparissus	E		Region Mediterranea	Asteraceae	HERBACEA		
3	CLAVEL	Dianthus caryophyllus	E		Mediterraneo	Caryophyllaceae	HERBACEA PERENNE		
4	CUCARDA	Hibiscus sp	E		Asia tropical	Malvaceae	ARBOL		
5	CAPULÍ	Prunus serotina	N		Norteamerica	Rosaceae	ARBOL		
6	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N		Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
7	MUTUY	Senna cajamarcae	N		Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		
8	CINTA	Chlorophytum comosum	E		AFRICA	Liliaceae	HERBACEA PERENNE		
9	FRESNO	Fraxinus americana	N		Norteamerica	Oleaceae	ARBOL		
10	DOGO	Antirrhinum sp.	E		Mediterraneo	Plantaginaceae	HERBACEA PERENNE		
11	JACARANDÁ	Jacaranda acutifolia	N		SUDAMERICA	Bignoniaceae	ARBOL		
12	SN1-P1090160	Sin identificar							
13	SN2-P1090159	Sin identificar							



N	Tipo de AV	NOMBRE DE AV	Este	Norte	Altitud	Area total	Area verde	Area infraestructura	Tipo de impermeabilizacion
36	PARQUE	SANTA ROSA DE LIMA	776885	9205454		<b>488</b>	415	73	
N°	Nombre comun	Nombre cientifico	Origen	S	Procedencia	FAMILIA	TIPO DE VEG.		
1	KIKUYO	Pennisetum clandestinum	E	R	AFRICA	Poaceae	HERBACEA PERENNE		
2	MOLLE SERRANO	Schinus molle	N		Valle interandino Perú	Anacardiaceae	ARBOL		
3	DOGO	Antirrhinum sp.	E		Mediterraneo	Plantaginaceae	HERBACEA PERENNE		
4	SN1-P1090189	Sin identificar							
5	CIPRES	Cupressus macrocarpa	N		SUDOESTE DE EEUU	Cupressaceae	ARBOL		
6	SAUCE LLORÓN	Salix babylonica	E		ASIA	SALICACEAE	ARBOL		
7	SANGUINARIA	Iresine diffusa	N		AMERICANO	Amaranthaceae	HERBACEA PERENNE		
8	ERITRINA	Erythrina crista-galli	N		SUDAMERICA	Papilionaceae	ARBOL		
9	MUTUY	Senna cajamarcae	N		Valle interandino Perú	Fabaceae	ARBUSTO		

S	Situacion del área verde
B	Bueno
R	Regular
M	Malo

O	Origen
E	Exotica
N	Nativa

**ANEXO 05**  
**PANEL FOTOGRÁFICO**



**Fotografía 01:** *Iresine diffusa*, *Pennisetum clandestinum* - Plazuela Ramón  
Castilla



**Fotografía 02:** *Streptosolen jamesonii* – Parque La Madre





**Fotografía 03:** *Lantana camara* – Parque La Madre

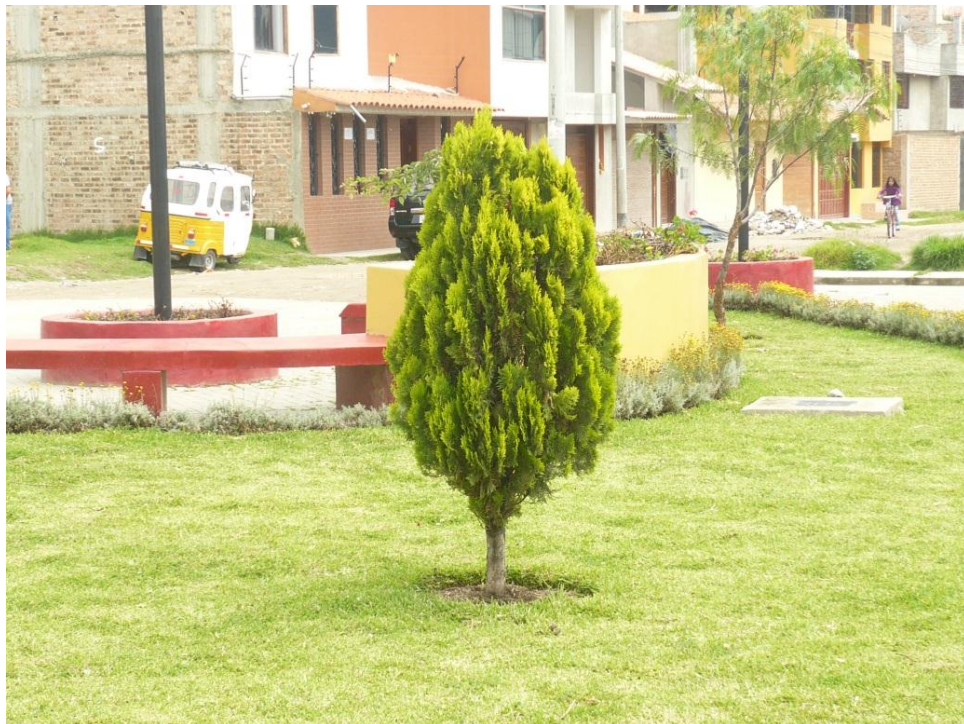


**Fotografía 04:** *Senna lasseigniana* – Parque La Madre





**Fotografía 05:** *Santolina chamaecyparissus* – Segundo Parque Docentes UNC



**Fotografía 06:** *Thuja orientalis* - Segunda Plazuela Docentes UNC





**Fotografía 07:** *Euterpe sp.* - Segunda Plazuela Docentes UNC



**Fotografía 08:** *Calendula officinalis* - Segunda Plazuela Docentes UNC





**Fotografía 09:** Plazuela Hoyos Rubio

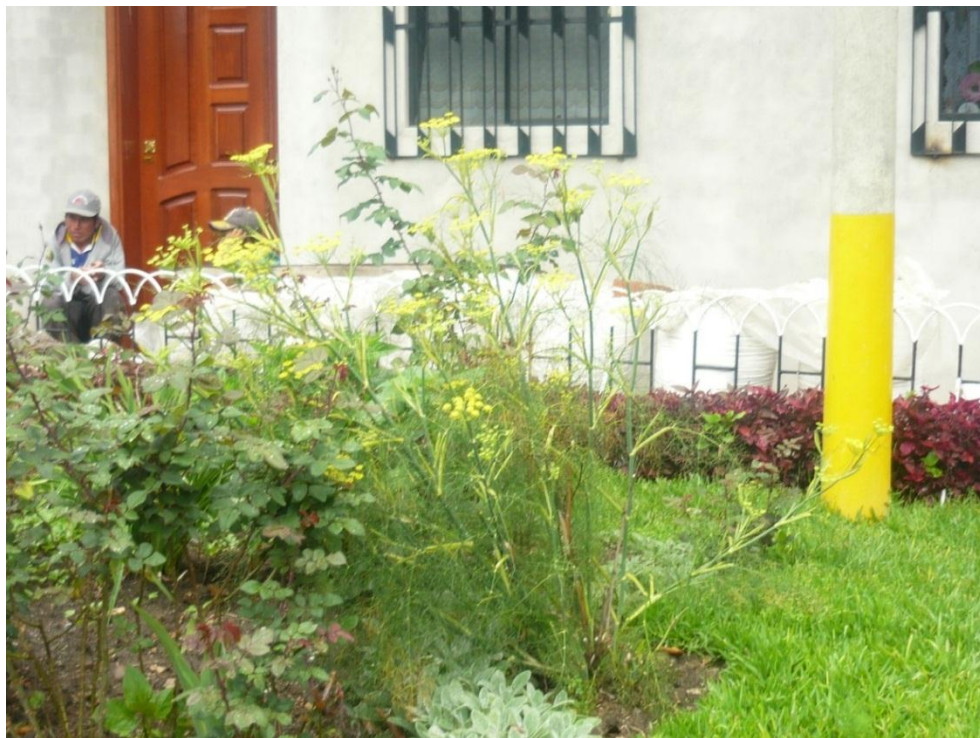


**Fotografía 10:** *Mathiola incana*. - Plazuela Hoyos Rubio





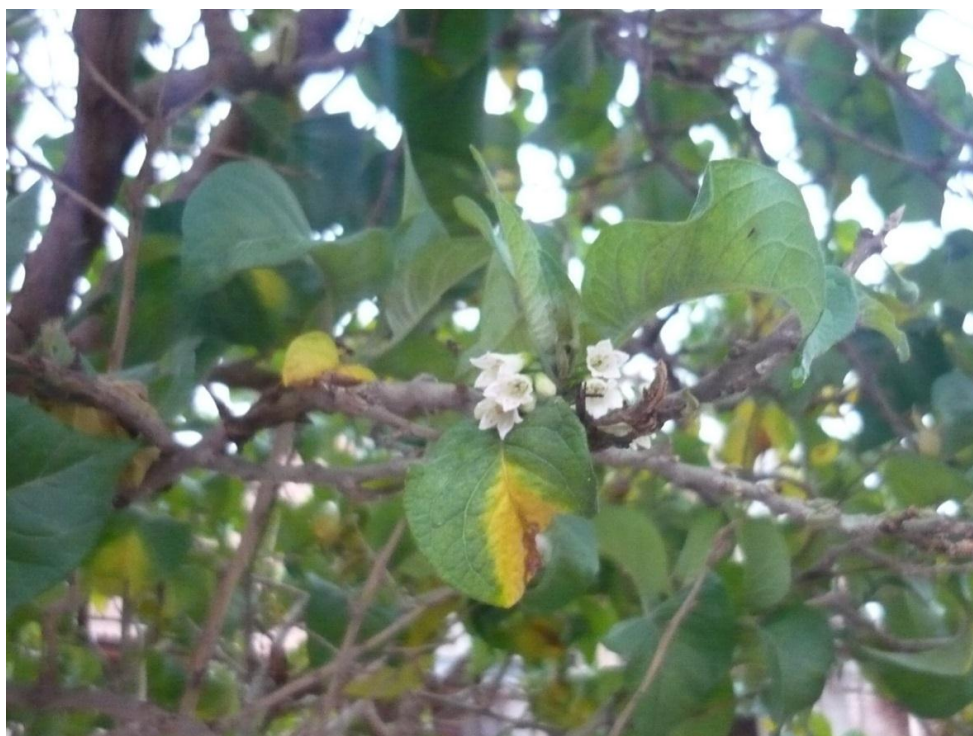
**Fotografía 11:** *Persea americana*. - Plazuela Hoyos Rubio



**Fotografía 12:** *Foeniculum vulgare*. - Plazuela Hoyos Rubio



**Fotografía 13:** *Impatiens walleriana* (Balsamina). - Plazuela Miguel Grau



**Fotografía 14:** SN3 – P1070478 (Especie sin identificar). - Plazuela Miguel Grau





**Fotografía 15:** *Agave acuminata* - Plazuela Avelino Cáceres



**Fotografía 16:** *Cereus peruvianus monstruoso* (Cerebro) - Plazuela Avelino  
Cáceres





**Fotografía 17:** *Salvia splendens* - Plazuela Avelino Cáceres



**Fotografía 18:** *Salix babylonica* (Sauce llorón) - Plazuela Los Nogales



**Fotografía 19:** *SNI P1070580* - Plazuela Los Nogales



**Fotografía 20:** *Schinus molle* - Plazuela Los Nogales





**Fotografía 21:** *Tecoma stans* (Ada) - Plazuela Los Nogales



**Fotografía 22:** SNI P1070605 - Plazuela Los Zafiros



**Fotografía 23:** SNI P1230461 - Plazuela Chontapaccha



**Fotografía 24:** SNI P1230444 - Jardinera Jr. Santos Chocano