



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**“Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la
avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco,
Veintiséis de Octubre – Piura 2020”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Arquitecta**

AUTORA:

Cossio Gómez, Mónica Yesenia (ORCID: 0000-0001-5129-4270)

ASESORA:

Mg. Huacacolque Sánchez, Lucía Georgina (ORCID: 0000-0001-8661-7834)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Urbanismo Sostenible

**PIURA – PERÚ
2021**

Dedicatoria

A mi madre:

Nada hubiera sido posible sin ti. Esto también es resultado de todo tu esfuerzo y dedicación.

Un paso más, juntas.

Agradecimiento

A Dios, por ser fortaleza y luz en cada momento de oscuridad.

A Mónica, mi madre, por todo su esfuerzo, paciencia y apoyo.

A mis docentes por sus enseñanzas durante estos años de aprendizaje, a mis asesoras Mg. Lucía Huacacolque y Dra. Adeli Zavaleta, quienes compartieron generosamente sus conocimientos, consejos y tiempo.

A los familiares, amistades y demás personas que de alguna manera me brindaron su ayuda e hicieron esto posible, hoy son parte de este logro.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|------|
| Carátula | |
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimiento | iiiv |
| Índice de tablas | vi |
| Índice de gráficos y figuras..... | vii |
| Resumen..... | ix |
| Abstract..... | x |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 4 |
| III. METODOLOGÍA..... | 10 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación | 10 |
| 3.2. Variables y operacionalización..... | 11 |
| 3.3. Población, muestra y muestreo..... | 11 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 13 |
| 3.5. Procedimientos | 14 |
| 3.6. Método de análisis de datos..... | 14 |
| 3.7. Aspectos éticos | 15 |
| IV. RESULTADOS..... | 16 |
| V. DISCUSIÓN | 36 |
| VI. CONCLUSIONES | 40 |
| VII. RECOMENDACIONES..... | 42 |
| REFERENCIAS | |
| ANEXOS | |
| Anexo 1. Figuras | |
| Anexo 2. Cuadro de operacionalización de variables | |

Anexo 3. Esquema fases de la investigación

Anexo 4. Aspectos administrativos

Anexo 5. Instrumento de recolección de datos: Ficha de campo

Anexo 6. Instrumento de recolección de datos: Entrevista

Anexo 7. Instrumento de recolección de datos: ficha de especie arbórea

Anexo 8. Instrumento de recolección de datos: Encuesta

Anexo 9: Validación según criterio de expertos

Anexo 10: Instrumentos aplicados: Ficha de campo

Anexo 11. Instrumentos aplicados: Entrevista

Anexo 12. Instrumento aplicado: Ficha de especie arbórea

Anexo 13. Turnitin

Índice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Pobladores, jóvenes estudiantes de educación superior y pacientes adultos transeúntes de la avenida Chulucanas, entre la avenida Sánchez Cerro y Don Bosco, Veintiséis de Octubre. | 12 |
| Tabla 2. Profesionales especialistas en arbolado y áreas verdes. | 13 |
| Tabla 3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. | 13 |
| Tabla 4. Estructura vial del sector de estudio – Cuadras 1, 2, 3, 4, 5 y 6. (Avenida Chulucanas entre avenida Sánchez Cerro y avenida Don Bosco – Distrito Veintiséis de Octubre Piura)..... | 16 |
| Tabla 5. Estructura vial del sector de estudio. Cuadra 7. (Avenida Chulucanas entre avenida Sánchez Cerro y avenida Don Bosco – Distrito Veintiséis de Octubre Piura)..... | 17 |
| Tabla 6. Especies arbóreas adaptables al clima y entorno de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura. | 26 |
| Tabla 7. Sistema de riego a implementar en la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura..... | 27 |
| Tabla 8. Tipo de poda para árboles ubicados en el sector la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura..... | 28 |
| Tabla 9. Tipo de fertilizante a aplicar para la conservación del arbolado en la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura. | 29 |
| Tabla 10. Manejo de restos vegetativos a considerar en la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura..... | 30 |

Índice de gráficos y figuras

| | |
|---|----|
| Gráfico 1. Frecuencia con la que los usuarios transitan por la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, distrito Veintiséis de Octubre, Piura..... | 18 |
| Gráfico 2. Tipo de desplazamiento de los usuarios por la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, distrito Veintiséis de Octubre, Piura. | 19 |
| Gráfico 3. Actividades de carácter social y/o comercial que los usuarios realizan en el sector de estudio (Avenida Chulucanas entre avenida Sánchez Cerro y avenida Don Bosco – Distrito Veintiséis de Octubre, Piura)..... | 20 |
| Gráfico 4. Actividad deportiva que los usuarios realizan en el sector de estudio. (Avenida Chulucanas entre avenida Sánchez Cerro y avenida Don Bosco – Distrito Veintiséis de Octubre Piura)..... | 21 |
| Gráfico 5. Sensación de los usuarios al desplazarse por la zona durante horas de la mañana y tarde. (Avenida Chulucanas entre avenida Sánchez Cerro y avenida Don Bosco – Distrito Veintiséis de Octubre Piura)..... | 22 |
| Gráfico 6. Consecuencia física que los usuarios experimentan usualmente después de transitar por la zona de estudio. (Avenida Chulucanas entre avenida Sánchez Cerro y avenida Don Bosco – Distrito Veintiséis de Octubre Piura) .. | 23 |
| Gráfico 7. Necesidad de los usuarios, de utilizar algún elemento de protección solar (sombrero, sombrilla, u otro) para caminar pausadamente por la zona, durante horas de la mañana o tarde por el sector de estudio. (Avenida Chulucanas entre avenida Sánchez Cerro y avenida Don Bosco – Distrito Veintiséis de Octubre Piura)..... | 24 |
| Gráfico 8. Motivo de los usuarios para usar de algún tipo de elemento de protección solar cuando transitan por la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre, Piura..... | 25 |
| Gráfico 9. Esperanza de vida de los ejemplares de arbolado propuestos para la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura..... | 31 |

| | |
|--|----|
| Gráfico 10. Altura de los posibles ejemplares de arbolado a analizar para su implementación en la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura. | 32 |
| Gráfico 11. Tipo de hoja de las especies arbóreas propuestas para la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura. | 33 |
| Gráfico 12. Diámetro de copa de los posibles ejemplares de arbolado a considerar para la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura. | 34 |
| Figuras 1 y 2. Tala indiscriminada de algarrobos, para obras de mejoramiento en la avenida Sánchez Cerro. | |
| Figura 3. Ausencia de circulación peatonal durante horas de impacto solar | |
| Figuras 4 y 5. Especies vegetales marchitas | |
| Figura 6. Desmonte arrojado en el área verde de la ciclovía | |
| Figura 7. Maleza y basura (bolsas, botellas plásticas y similares) en el área verde de la ciclovía | |

RESUMEN

La tala de árboles para obras de ampliación de vías, la colocación de especies arbóreas no nativas y el inadecuado mantenimiento de éstas, generaron la falta de sombra y ventilación natural; debido a ello la investigación tuvo como objetivo general identificar la influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre, Piura. Con respecto a metodología, el tipo de investigación fue aplicada, de enfoque mixto y diseño no experimental, correlacional causal. Se consideró una muestra de 93 personas, conformada por ingenieros ambientales, ingenieros agrónomos y usuarios que transitaban por la zona de estudio (previa selección, considerando criterios de inclusión y exclusión), se aplicaron las técnicas de la entrevista y encuesta, respectivamente. Los datos recopilados fueron procesados empleando el software Excel, a partir de los cuales se obtuvieron como resultados que se destinó mayor dimensión a las secciones de pistas y veredas que a las áreas verdes viales, el ecosistema urbano insertado no fue autóctono y sumando a ello, no se le brindó el mantenimiento que éste requería. Se concluye que la vía posee variación en sus longitudes, lo que no permite la colocación de una misma especie en todas las secciones de área verde, las especies que por su altura y la densidad en su copa, proporcionan mayor sombra y aire son el algarrobo y neem, siendo fundamental la poda de copa y el uso de abono orgánico para mantenimiento apropiado del ecosistema vial.

Palabras clave: arbolado urbano, áreas verdes, movilidad urbana, mantenimiento.

ABSTRACT

Cutting trees for road widening works, placing non-native tree species and the inappropriate maintenance of these, they was produce shortage of shade and natural ventilation; because of this, general objective of the investigation was identify the influence of urban trees to improve the Chulucanas avenue, Sanchez Cerro – Don Bosco section, Veintiseis de Octubre, Piura. Whit respect to methodology, the investigation was of an applied type, the mixed perspective and non-experimental design, causal correlational. A sample of 93 people was considered, formed by environmental engineers, agronomists and people who walked by study area (previous selection, taking into account inclusion and exclusion rules), the interview and survey techniques were applied, respectively. The information complied were processed using Excel software, from which were obtained as results that was allocated greater dimension to tracks and sidewalks than to road green areas, the planted urban ecosystem was not native and adding to this, the maintenance that it required was not provided. It is concluded that the road has variation in this lengths, which does not allow placement of the same species in all green area sections, the species that by their height and density in their crown, provide more shade and air are algarrobo and neem, being essential the pruning of crown and the use of organic fertilizer for appropied maintenance of the road ecosystem.

Keywords: urban tree, green areas, urban mobility, maintenance.

I. INTRODUCCIÓN

Conforme a estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), las hectáreas de masas de vegetación como bosques y áreas verdes van disminuyendo en notable proporción, ocupando hoy tan solo un 7% de la superficie total de nuestro planeta. El motivo principal de este problema medioambiental es la tala de árboles, que año tras año representa considerable pérdida de biocapacidad forestal. Se estima que a nivel mundial cada año se tala un aproximado de quince mil millones de árboles. Los causantes principales de esta situación son los factores comerciales y agrícolas.

Según el Ministerio del Ambiente (MINAM), el Perú posee el 10% del total mundial de especies de flora y ocupa el noveno lugar en cuanto a extensión de arboleda en general, por ello es considerado como uno de los pocos pulmones que aún conserva el planeta. Lamentablemente las estadísticas se ven opacadas por ser también el séptimo país del mundo con mayor deforestación a causa de la tala de árboles.

El Distrito Veintiséis de Octubre, perteneciente al departamento de Piura, evidencia claramente esta problemática. Al ser un distrito en crecimiento, en los últimos años debido a la expansión horizontal por demanda de residencia y la construcción, se ha producido un notable aumento del porcentaje de tala de árboles en peligro de extinción, afectando directamente a la flora local, entre ellos al neem (*Azadirachta indica*), árbol frondoso y perennifolio, el overall (*Cordia lutea*, conocido también como muyuyo), árbol caducifolio de uso medicinal y especialmente al algarrobo (*Prosopis pallida*), árbol símbolo y característico de la región. Se calcula que al año en la región se pierden más de diecisiete mil hectáreas de este árbol, en su mayoría por acción del ser humano, según el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR). El sector construcción es uno de los que más daño ha ocasionado al algarrobo. Debido a que sus numerosas raíces laterales son rastreras y se extienden entre veinte a cuarenta metros ocasionando levantamiento de cimientos, concreto y pavimento, los proyectos urbanos consideran necesario la tala del árbol, incrementando así, las grandes extensiones de zonas áridas.

En busca de modernización, para obras de ampliación en el distrito, que incluyeron ensanchamiento de vías, pistas, veredas y creación de una ciclovía, el año 2017 se talaron más de doscientos árboles de diferentes especies, en su mayoría algarrobos, como lo evidencian las figuras 1 y 2.

La tala de árboles ha perjudicado significativamente a los habitantes de la zona, ya no se produce la adecuada regulación de temperatura, primordial en una ciudad de clima cálido como Piura donde el impacto solar es implacable y la temperatura promedio según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) llega a los 34°, dificultando también el tránsito peatonal, la interacción social y la realización de actividades físicas, como puede apreciarse en la figura 3. Otra de las principales consecuencias de esta problemática es que, durante los meses de verano, en los cuales la presencia de lluvia es significativa, la ausencia de árboles permite la formación de lagunas, facilitando así la propagación de plagas transmitidas por mosquitos como el dengue o chikungunya.

En el intento de reemplazar el árbol nativo (el algarrobo), se sembraron otros ejemplares que, aunque por ser pequeñas plantas ornamentales no producían sombra, en un principio ofrecían una imagen visual agradable, pero que al ser especies no pertenecientes a la zona, estar expuestos a elevadas temperaturas, no resistir las condiciones climáticas, requerir de mayor humedad y no ser su medio natural, terminan marchitándose, quedando sólo tierra seca, como se observa en las figura 4 y 5.

A los problemas antes mencionados se suma que no se proporciona el adecuado mantenimiento a las áreas verdes: no se cuenta con un sistema de riego y el camión cisterna encargado de regar estas áreas pasa una vez por semana y en ocasiones no pasa, por lo cual algunos vecinos de la zona intentan regar las plantas existentes, trasladando el agua en baldes o mangueras que colocan desde sus casas. Por otro lado, la poda que realiza la municipalidad no es la correcta, en muchos árboles se aprecian ramas mutiladas, cortadas sin técnica alguna. Otro aspecto resaltante es que no se fertiliza ni brinda ningún tipo de tratamiento para preservar las diferentes especies vegetales, no se retira la maleza ni se limpia el área de desperdicios sólidos, como se aprecia en las figuras 6 y 7.

Buscando solucionar la problemática planteada, se ha formulado la siguiente interrogante: ¿Cómo influye el arbolado urbano para el mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro - Don Bosco, Veintiséis de Octubre?

El presente proyecto de investigación tendrá como objetivo general identificar la influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre.

Como objetivos específicos de esta investigación se ha establecido en primer lugar realizar el levantamiento urbano del sector. En segundo lugar, analizar el arbolado ideal para áreas verdes del sector de estudio. En tercer lugar, definir el adecuado mantenimiento de árboles del sector de estudio determinando una metodología de participación ciudadana y vecinal para la preservación de áreas verdes del sector de estudio.

Como hipótesis general de investigación, se establece que el arbolado urbano influye considerablemente en el mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre.

Como hipótesis nula, se plantea que el arbolado urbano no influye en el mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre.

La justificación del presente proyecto es de carácter social, pues pretende solucionar un problema colectivo que sufren los pobladores de la zona y los peatones que transitan frecuentemente por el lugar. El motivo de estudio es también producto de un interés personal de la autora, quien ha experimentado y vivido por sí misma la problemática antes mencionada.

II. MARCO TEÓRICO

Durante la búsqueda y recopilación de información, como base que sustenta este proyecto, se ha encontrado antecedentes internacionales, como por ejemplo el del autor Blancarte (2016), del Centro Interdisciplinario para el Desarrollo Integral Regional – Victoria de Durango, México, en su tesis titulada “La relación entre las áreas verdes y la calidad de vida en ambientes urbanos”, tuvo como objetivo la realización de un análisis en la ciudad de Victoria de Durango, orientado a la exploración de áreas verdes, determinando así el vínculo que tiene con la calidad de vida y el sentido de pertenencia de los pobladores. La conclusión a la que el autor llegó fue que entre mayor sea la dimensión, interacción y facilidad para recrearse en las áreas verdes, en las personas aumenta la sensación de bienestar y felicidad.

En la investigación “SAUS: A tool for preserving urban green areas from air pollution”, los autores Silva, Fonseca, Pires y Mendes (2019), clasifican a las áreas verdes urbanas como áreas sensibles, que por tanto deben encontrarse lejos de fuentes de contaminación urbana como las zonas industriales o vías principales con alto flujo vehicular.

El Plan Director del arbolado viario de Madrid (2018), tuvo como principal objeto velar por la protección del arbolado como parte fundamental de la infraestructura verde urbana de la ciudad, eligiendo la especie correcta para su implantación, protegiendo así el patrimonio arbolado de la ciudad y fomentando el valor de este.

Los autores Pyky, Neuvonen, Kangas, Ojala, Lanki, Borodulin y Tyrväinen (2019), en su estudio “Individual and environment factors associated with green exercise in urban and suburban areas”, sostienen que para incrementar la realización de actividad física, es importante contar con áreas verdes de calidad, que posean tamaño mediano (entre 25 y 150 ha), en una distancia corta a las residencias.

En la conferencia de Reforestamos México, “La importancia del arbolado urbano en la nueva normalidad”, se realiza un análisis actual de la realidad urbana en la Ciudad de México, mencionando las difíciles situaciones que enfrenta el árbol en

la zona urbana, como por ejemplo las podas inadecuadas, el poco espacio para crecer, la tala innecesaria, entre otros aspectos. Se resalta que árbol es un ser longevo que necesita de mantenimiento para su conservación y debe priorizarse su bienestar. También se enfatiza su importancia con respecto a la salud pública y frente a los cambios climáticos.

Los autores Amado, Souza, Henrique da Silveira, Faerstein y Leite (2019), en la revista *Saúde Publica*: “Is living near green areas beneficial to mental health? Results of the Pró – Saúde Study”, obtuvieron como conclusión de su estudio que el entorno urbano puede tener influencia en la salud mental de las personas, por lo cual las áreas verdes urbanas tienen un efecto beneficioso en la salud mental de éstas.

En el estudio “Relationships between urban development level and urban vegetation states: a global perspective”, los autores Wu, Liang y Li (2019), obtuvieron como conclusión que las ciudades con mayor desarrollo y expansión urbana, generan mayor deterioro de la vegetación en la zona.

Los autores Felipe, Pimenta, Ferreira, Silva, Gomes dos Santos y Azabedo (2019), en la revista *Brasileira de Medicina do Esporte*, titulada “Physical activity and environment: The influence of urban green spaces on health”, tuvieron como objetivo analizar la influencia que tienen los espacios verdes urbanos en la calidad su entorno y en el desarrollo de actividades físicas de la población, concluyendo en que la actividad física que desarrollan las personas es mayor en áreas verdes abiertas.

En el estudio “Evaluation of the thermal indices and thermal comfort improvement by different vegetation species and materials in a medium – sized urban park”, los autores Karimi, Sanaieian, Farhadi y Norouzian (2020), determinaron que los árboles con copa ancha y troncos altos brindan mejores condiciones para el confort térmico en parques urbanos, pues aumentan el flujo de aire y disminuyen el impacto de la radiación solar.

Los autores Stocco, Cantún y Correa (2017), en su estudio “Espacios verdes en ciudades de zona árida”, mencionan que debido a en las zonas geográficas áridas se presenta un clima cálido, debería predominar las masas verdes a modo de reducir el impacto solar y generar sombra.

En su estudio “Influence of the proportion, height and proximity of vegetation and buildings on urban land surface temperature”, Alexander (2020), indica que al aumentarse la cobertura vegetal o la altura del arbolado, se puede mejorar la salud y el confort térmico de las áreas urbanas, de manera más considerable durante los meses de verano.

Los autores De Carvalho y Szlafsztein (2018), en su investigación “Urban vegetation loss and ecosystem services: The influence on climate regulation and noise and air pollution”, concluyen que la presencia de cobertura verde urbana en proporción menor, causa la reducción servicios ecosistémicos como la regulación climática, reducción de contaminación del aire y acústica.

Respecto a los antecedentes nacionales, la tesis de la autora León Cáceres Fanny Julissa (2016), titulada “Efectos ambientales por deforestación del bosque seco El Algarrobal de Conache – Laredo”, Universidad Nacional de Trujillo – Trujillo, tuvo como objetivo establecer los efectos ambientales en el bosque seco El Algarrobal de Conache a causa de la deforestación. Se empleó la metodología observacional. La conclusión a la que se llegó fue que existe una relación directa entre la disminución de diversidad biológica por pérdida de hábitat y la pérdida de algarrobos.

En cuanto a los antecedentes locales, Ocaña y Lombardi (2016), en su artículo para la revista forestal del Perú, titulado “Análisis de la vegetación en un ecosistema de montaña en el Alto Piura (Mijal, Chalaco, Morropón)”, tuvo como objetivo de estudio analizar la vegetación existente del bosque “El Mijal”, caracterizando la vegetación y determinando su índice de importancia con la finalidad de recomendar alternativas de solución para la conservación de las especies más representativas.

Con la finalidad de fundamentar este proyecto de investigación, se ha considerado las siguientes teorías:

Con respecto a la teoría de “vegetación”, según Alcaraz (2013, p. 1) “los tipos de vegetación, son reconocidos por su composición florística, mediante las comunidades de plantas. Las especies pertenecientes a una misma comunidad, expresan mejor sus relaciones interespecíficas y con el ambiente”.

Los autores Garzón, Brañes, Abella y Auad (2004) afirman que “en los espacios públicos y particulares, la presencia de vegetación mejora las condiciones de vida de la población en el aspecto físico, psíquico y estético”.

Según Pérez y Lucas de Souza (2018), “la presencia de vegetación en áreas urbanas ayuda a atenuar el ruido característico de la ciudad”.

En cuanto a la teoría “arbolado urbano”, Ledesma (2008) afirma que “el árbol tiene alto valor simbólico, pues es la mejor expresión y arquitecto de la naturaleza, presente en la evolución y culturas de todo el mundo, ligado a acontecimientos históricos, creencias y valores”.

Según Villarreal (2013), “el arbolado urbano es un sistema, un conjunto de partes que poseen valor e identidad propia y que guardan directa interrelación con el entorno en el cual se desarrollan”.

Los autores Días, Portella, Capellani, Aparecida, Fernando, Barbosa, Branco y Lamano (2020) consideran que “dentro de la planificación urbana, se debe priorizar la conservación de árboles urbanos”.

En la teoría correspondiente a “áreas verdes”, según Pérez y López (2015) “las áreas verdes componen uno de los principales mecanismos que conllevan a la formación de ciudades sostenibles, cuyos aportes no solo se vinculan al medioambiente, sino que cooperan en la creación de una interacción social más saludable”.

Los autores Oliviera, Vaz y Andrade (2014) afirman que “la presencia de áreas verdes crea un efecto de enfriamiento que contribuye a mitigar el aumento de temperatura, también contribuyen a reducir los niveles de ruido, la contaminación atmosférica y fomentar el vínculo social entre habitantes.

Según Morales, Piedra, Romero y Bermudez (2018) “debido al acelerado crecimiento urbano, se han generado diversas problemáticas ambientales, por ejemplo, la falta de espacios públicos y áreas verdes”.

Con respecto al “arbolado viario”, los autores Castillo y Pastrana (2015) indican que “la variación de dimensiones entre espacios físicos en los cuales se siembra árboles, suele resultar insuficientes para los diámetros de especies que se colocan en ellos”.

Además, Castillo y Pastrana (et al., 2019) afirman que “la población prefiere mejorar el acceso hacia las edificaciones sacando mayor provecho del área pavimentada de la vereda, reduciendo así la dimensión de sección vial de área verde”.

Finalmente, sobre “movilidad urbana”, los autores Barría, Barrientos y Zumelzu (2020), indican que “las personas prefieren transitar por rutas con áreas verdes en la vía, calidad en la infraestructura del espacio público, entre otros; mientras que la ausencia o baja calidad en sus áreas verdes afectan en la accesibilidad”.

En las teorías propuestas, se resalta la importancia del arbolado dentro de las ciudades por su función esencial como herramienta para prevenir desastres naturales y por sus beneficios para la calidad de vida y salud de las personas. También se enfatiza la relación directa que las áreas verdes urbanas tienen con su entorno, principalmente por sus aportes medioambientales y sociales, por lo que sustituir la función esencial del suelo para destinarlo a actividades productivas, comerciales o de construcción, significa la grave alteración del funcionamiento de la ciudad.

Dentro de los conceptos que deben considerarse se encuentran:

El término “arbolado urbano”, que se refiere a la totalidad de árboles existentes en una ciudad, es decir, aquellos ejemplares encontrados en espacios públicos como calles, plazas o parques y en espacios privados, como los jardines. Miranda y Wong (s.f)

Las “áreas verdes urbanas” son aquellas superficies de terreno destinadas a la circulación peatonal o el esparcimiento, conformadas por cubiertas de vegetación, árboles y arbustos y otros elementos complementarios. Red árbol urbano (s.f)

Se define al “espacio público”, como el hábitat físico común del ciudadano, en el cual se desarrollan actividades comunes. Posee gran valor e importancia social por ser un lugar de encuentro. García – Doménech (2017, p. 72)

El “espacio público” se refiere a aquellos lugares de libre acceso, comprendidos también por las calles, las propiedades públicas en las que todas las personas,

sin distinción, puedan disfrutar de manera gratuita. Organización de las Naciones Unidas (2016)

El “mantenimiento de áreas verdes”, se refiere a aquellas actividades de deshierbe, riego, poda y limpieza, entre otras, que se realiza en las áreas de parques, plazas, alamedas y bermas. Ministerio del Ambiente

Se entiende como “arboricultura urbana” al estudio y desarrollo de acciones de cuidado y mantenimiento de los árboles en su área de influencia. Benito, Palermo y Bertucelli (2018)

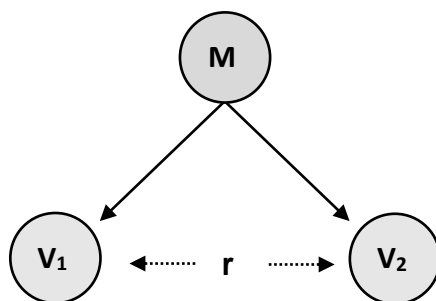
El término “arbolado viario” se refiere a las distintas especies arbóreas ubicadas en las vías de una zona urbana, cuyo estudio también abarca la relación de éstas con la imagen urbana y el confort. Castillo y Pastrana (2015)

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Según su finalidad, será una investigación de tipo aplicada pues pretenderá proponer solución a un problema de carácter social, estableciendo objetivos y argumentos razonables. Considerando su enfoque, tendrá carácter mixto, porque en la misma investigación se integran los enfoques cuantitativo y cualitativo, especificando las características más resaltantes del objeto de estudio y recolectando datos mediante técnicas como la encuesta.

Con respecto al diseño de investigación, será no experimental ya que sus variables no se verán alteradas y se recurrirá a la observación del problema de estudio en su contexto natural; asimismo, será transversal y descriptivo porque se analizarán los datos obtenidos de las variables de estudio. Presentará también un diseño correlacional causal al describir la relación directa entre las dos variables de estudio. Planteándose como su esquema de representación:



Donde:

M: Muestra (personas que transitan a pie y en vehículos menores por el sector de estudio, profesionales especializados en el tema arbolado y áreas verdes)

V₁: Variable independiente: Arbolado urbano

V₂: Variable dependiente: Mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco.

r: Relación directa entre ambas variables

3.2. Variables y operacionalización

La investigación estará compuesta por dos variables:

- Variable independiente (V_1): Arbolado urbano
- Variable dependiente (V_2): Mejoramiento urbano de la avenida Chulucanas sección Sánchez Cerro Don Bosco

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

Se establecerá como población a los habitantes del distrito Veintiséis de Octubre, cuya cifra al 2018, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) es de 165 779 personas.

Criterios de inclusión

1. Personas entre 18 a 60 años, que transitan a pie y en vehículos menores (bicicletas, ciclomotores y similares) por la avenida Chulucanas, en el sector comprendido entre la avenida Sánchez Cerro y la avenida Don Bosco, considerando los siguientes aspectos:
 - Pobladores del distrito
 - Estudiantes de educación superior
 - Pacientes adultos asistentes al hospital Santa Rosa
2. Profesionales especialistas en la materia de estudio (áreas verdes, arbolado)

Criterios de exclusión

- Personas que transitan en automóvil, ómnibus, transporte público masivo.
- Estudiantes de educación básica.
- Pacientes niños, jóvenes (menores de 18 años) y adultos mayores (a partir de 60 años) asistentes al hospital Santa Rosa.
- Profesionales de ámbitos no relacionados a la materia de estudio.

Unidad de análisis:

- Avenida Chulucanas, sector Sánchez Cerro – Don Bosco, distrito Veintiséis de Octubre.

Muestra

Se trabajará con una muestra intencional (por conveniencia), obtenida del análisis de dos grupos:

- El primero, recopilará información sobre las características particulares y comunes de las categorías:

Tabla 1. *Pobladores, jóvenes estudiantes de educación superior y pacientes adultos transeúntes de la avenida Chulucanas, entre la avenida Sánchez Cerro y Don Bosco, Veintiséis de Octubre.*

| Categoría | Nº de personas | Nº muestra seleccionada |
|--|----------------|-------------------------|
| Pobladores del distrito Veintiséis de Octubre | 165 779 | 30 |
| Jóvenes estudiantes educación superior universitaria | 6 607 | 20 |
| Jóvenes estudiantes de educación superior pedagógica y tecnológica | 1 636 | 15 |
| Pacientes adultos asistentes al hospital Santa Rosa entre 18 a 60 años | 79 714 | 25 |
| TOTAL | 253 736 | 90 |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) 2017 / Ministerio de Educación (MINEDU) 2018 / Sistema Integrado de Gestión Hospitalaria (HIS) 2018

- El segundo grupo, está conformado por profesionales especialistas en arbolado y áreas verdes, con quienes se obtendrá información correspondiente a la colocación, conservación y protección de especies vegetales adecuadas al sector de estudio. El muestreo a aplicar será de tipo no probabilístico.

Tabla 2. *Profesionales especialistas en arbolado y áreas verdes.*

| Categoría | N° de muestra seleccionada |
|---------------------|----------------------------|
| Ingeniero ambiental | 1 |
| Ingeniero agrónomo | 2 |
| TOTAL | 3 |

Fuente: Elaboración propia.

Considerando los datos analizados, finalmente se ha establecido que se requiere una muestra total de 93.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La principal técnica a utilizar en esta investigación es la observación, para lo cual se emplearán como instrumentos las fichas de especies arbóreas, fichas de campo y registro fotográfico.

Otra de las técnicas a aplicar es la encuesta descriptiva, cuyo instrumento será el balotario de preguntas, con los cuales se buscará registrar las actitudes de la población establecida; y por último la entrevista a los especialistas, para conocer más del tema de estudio, empleando como instrumento al cuestionario.

Tabla 3. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos.*

| Técnicas | Instrumentos |
|-------------|--------------------------|
| Observación | Ficha de especie arbórea |
| | Ficha de campo |
| | Registro Fotográfico |
| Encuesta | Balotario de preguntas |
| Entrevista | Cuestionario |

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Procedimientos

Para realizar de manera ordenada y secuencial este proceso, la investigación se realizarán las siguientes etapas:

En la primera etapa, se recopilará la información necesaria para la investigación. Por ello, en primer lugar, se realizará la visita de campo para proceder con el respectivo levantamiento del sector de estudio, usando como técnica la observación y como instrumentos la ficha de especie arbórea (en la que se analizarán los aspectos físicos del arbolado existente), la ficha de campo (en la que se describirán las secciones viales y de áreas verdes, especificando sus dimensiones) y el registro fotográfico, que reflejará la realidad exacta del problema.

En la segunda etapa se continuará con la búsqueda de información. Se desarrollará en el sector de estudio, donde se aplicará la técnica de la encuesta a la muestra (empleando como instrumento el balotario de preguntas). También se realizará la entrevista a los profesionales especialistas, mediante la aplicación del cuestionario.

Obtenidos los datos de las etapas 1 y 2, en la tercera etapa, mediante una base de datos, se realizará el procesamiento de la información. Esto permitirá precisar y establecer un orden en la información. Posteriormente, se continuará con la interpretación, comparación y contraste de todos los datos obtenidos. Finalmente, se comprobará si la hipótesis planteada es verídica o errada, llegando a las conclusiones de la investigación.

3.6. Método de análisis de datos

Para analizar los datos a obtener, se realizará la siguiente metodología:

- Los datos a obtener serán procesados empleando el programa Excel.
- Se hará uso de la estadística descriptiva.
- Se elaborarán cuadros, gráficos correspondientes a cada variable de estudio.

3.7. Aspectos éticos

Al tener pleno conocimiento del reglamento de la Universidad César Vallejo, la investigadora:

- Respetará fielmente lo normado en el documento en mención, por lo cual no incurrirá en plagio, como podrá ser demostrado con firmeza mediante el programa Turnitin.
- Otorgará la mención correspondiente a cada fuente de información y a su autor.
- Actuará con completa responsabilidad y transparencia, sin manipular a conveniencia la información recopilada.

IV. RESULTADOS

Tabla 4. Estructura vial del sector de estudio – Cuadras 1, 2, 3, 4, 5 y 6. (Avenida Chulucanas entre avenida Sánchez Cerro y avenida Don Bosco – Distrito Veintiséis de Octubre Piura)

| Espacio | F. Absoluta | F. Relativa | F. Porcentual |
|-----------------------|--------------|-------------|---------------|
| Área verde 1 | 2.50 | 0.08 | 8% |
| Vereda 1 | 2.50 | 0.08 | 8% |
| Estacionamiento | - | - | - |
| Pista 1 | 6.60 | 0.21 | 21% |
| Área verde ciclovía 1 | 1.55 | 0.05 | 5% |
| Ciclovía carril 1 | 1.55 | 0.05 | 5% |
| Área verde central | 2.00 | 0.06 | 6% |
| Ciclovía carril 2 | 1.50 | 0.05 | 5% |
| Área verde ciclovía 2 | 1.68 | 0.05 | 5% |
| Pista 2 | 6.60 | 0.21 | 21% |
| Estacionamiento | - | - | - |
| Vereda 2 | 2.50 | 0.08 | 8% |
| Área verde 2 | 2.50 | 0.08 | 8% |
| TOTAL | 31.48 | 1.00 | 100% |

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Según los resultados obtenidos en la tabla 4, referente a la estructura vial del sector de estudio, tomados cerca de la esquina de cada cuadra, se observó que las cuadras n°1, 2, 3, 4, 5 y 6, poseen estructura similar, que comprende 8% de área verde, 8% de vereda y 21% de pista. El espacio perteneciente a la ciclovía tiene 5% de área verde 1, seguida de 5% de un primer carril y 6% de área verde central, a la que continúa 5% de un segundo carril y 5% de área verde. Sigue 21% de pista, 8% de vereda y finalmente 8% de área verde 2.

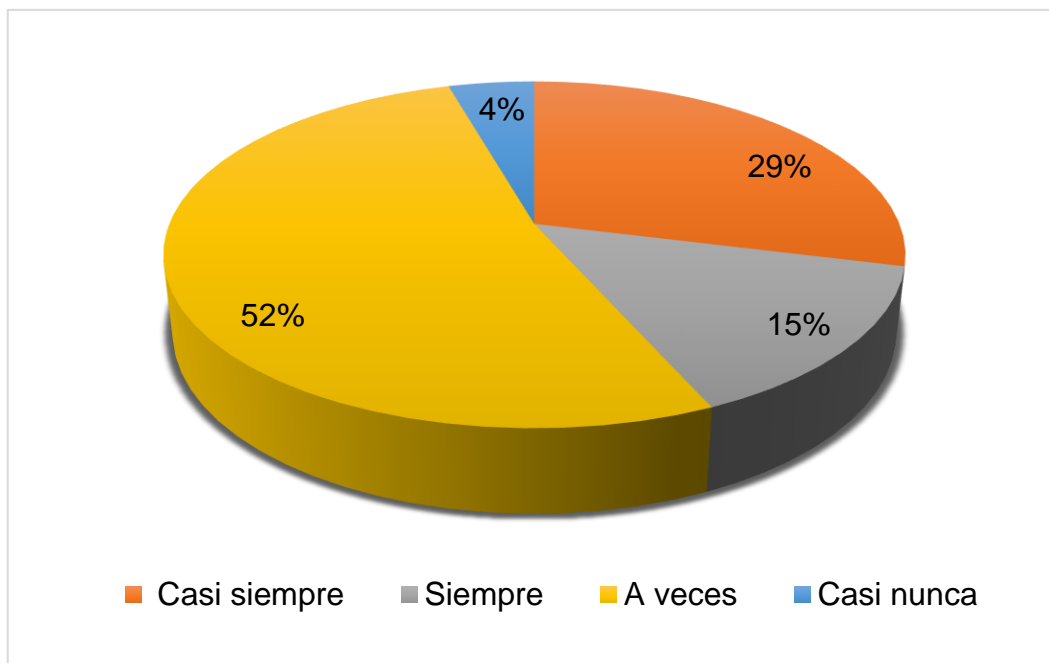
Tabla 5. Estructura vial del sector de estudio. Cuadra 7. (Avenida Chulucanas entre avenida Sánchez Cerro y avenida Don Bosco – Distrito Veintiséis de Octubre Piura)

| Espacio | F. Absoluta | F. Relativa | F. Porcentual |
|-----------------------|-------------|-------------|---------------|
| Área verde 1 | 5.00 | 0.12 | 12% |
| Vereda 1 | 2.53 | 0.06 | 6% |
| Estacionamiento | 2.40 | 0.06 | 6% |
| Pista 1 | 6.60 | 0.16 | 16% |
| Área verde ciclovía 1 | 1.80 | 0.04 | 4% |
| Ciclovía carril 1 | 1.80 | 0.04 | 4% |
| Área verde central | 1.50 | 0.04 | 4% |
| Ciclovía carril 2 | 1.58 | 0.04 | 4% |
| Área verde ciclovía 2 | 1.50 | 0.04 | 4% |
| Pista 2 | 6.60 | 0.16 | 16% |
| Estacionamiento | 2.40 | 0.06 | 6% |
| Vereda 2 | 2.53 | 0.06 | 6% |
| Área verde 2 | 5.05 | 0.12 | 12% |
| TOTAL | 41.29 | 1.00 | 100% |

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 5, referente a la estructura vial del sector de estudio, tomados cerca de la esquina de la cuadra 7, se observó que ésta posee 12% de área verde, 6% de vereda, 6% de estacionamiento y 16% de pista. El espacio correspondiente a la ciclovía posee 4% de área verde, 4% de un primer carril y 4% de área verde central, 4% de un segundo carril y 4% de área verde. Sigue 16% de pista, 6% de estacionamiento, 6% de vereda y finalmente 12% de área verde.

Gráfico 1. Frecuencia con la que los usuarios transitan por la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, distrito Veintiséis de Octubre, Piura.

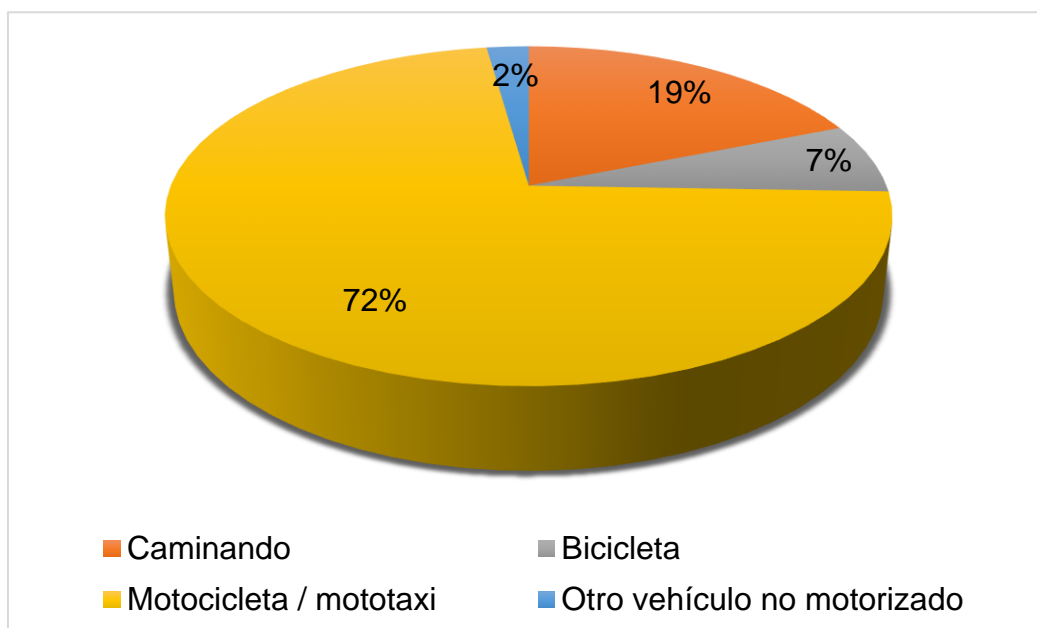


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Según el gráfico 1, el 4% de usuarios manifestó casi nunca transitar por la sección de estudio, el 15% expresó hacerlo siempre, 29% dijo pasar a veces y 52% indicó circular a veces.

Gráfico 2. Tipo de desplazamiento de los usuarios por la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, distrito Veintiséis de Octubre, Piura.

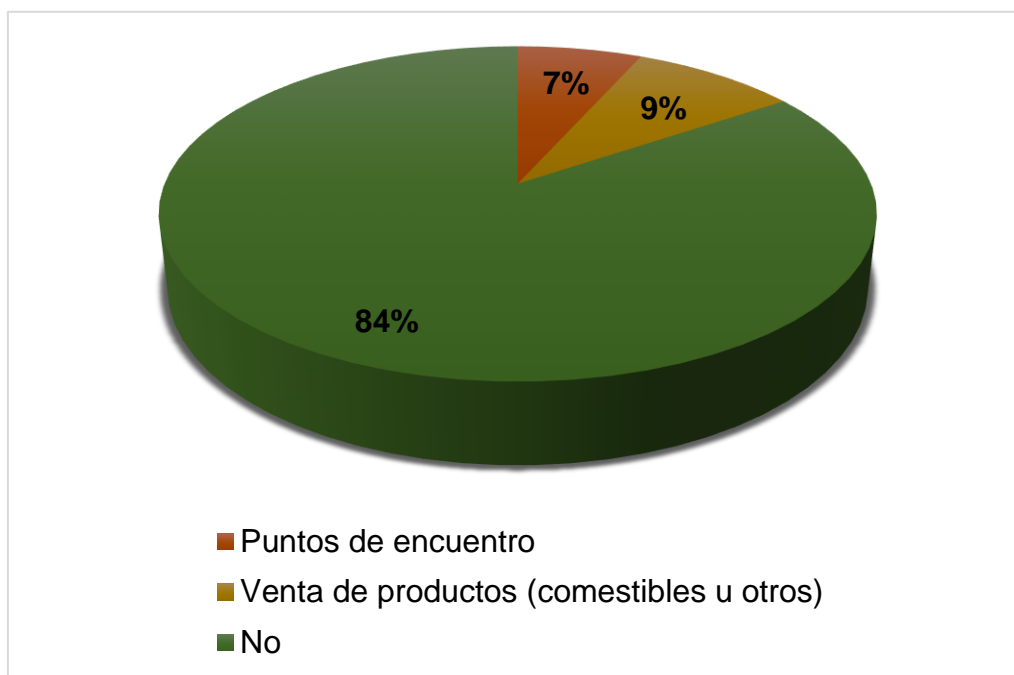


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De acuerdo al gráfico 2, el 2% de usuarios se desplaza por la zona en vehículos no motorizados, el 7% emplea la bicicleta como medio de transporte, 19% manifestó caminar por el sector y finalmente 72% se desplaza en motocicletas y mototaxi.

Gráfico 3. Actividades de carácter social y/o comercial que los usuarios realizan en el sector de estudio (Avenida Chulucanas entre avenida Sánchez Cerro y avenida Don Bosco – Distrito Veintiséis de Octubre, Piura)

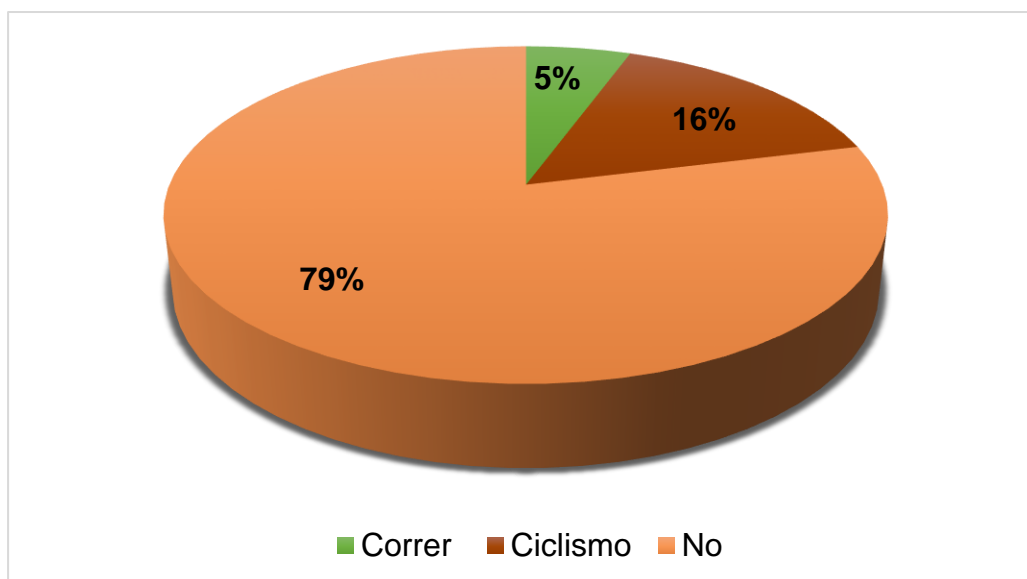


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Según resultados obtenidos en el gráfico 3, el 7% de usuarios, manifestó realizar actividades sociales (acudir a la zona como punto de encuentro) en el sector de estudio. Un 9%, dijo realizar actividades comerciales (venta de productos) y un 84%, indicó no realizar actividades de carácter social ni comercial en el sector de estudio.

Gráfico 4. Actividad deportiva que los usuarios realizan en el sector de estudio. (Avenida Chulucanas entre avenida Sánchez Cerro y avenida Don Bosco – Distrito Veintiséis de Octubre Piura)

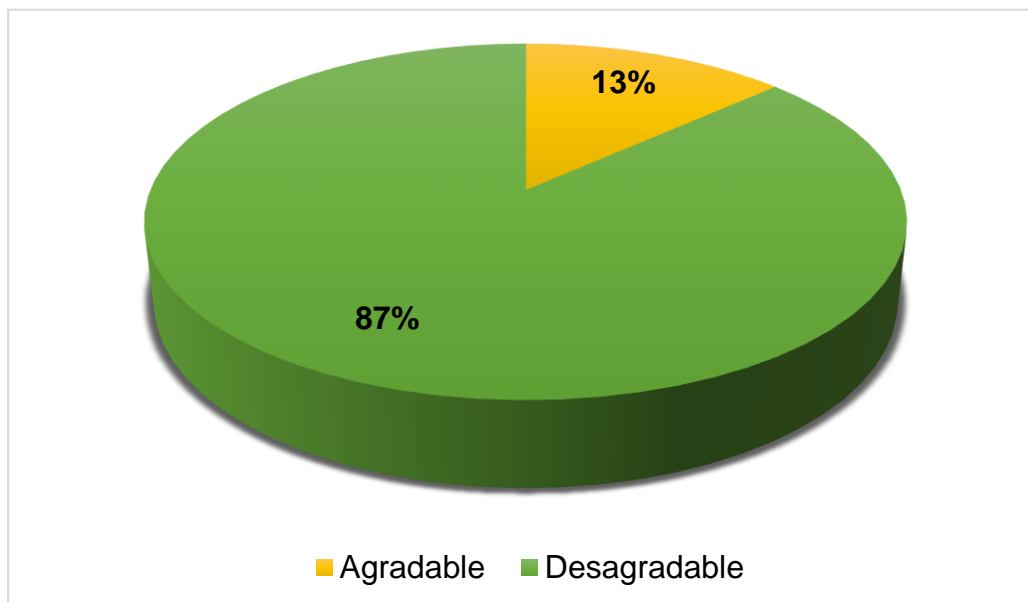


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De acuerdo al gráfico 4, el 21% de usuarios, indicó realizar actividad deportiva en el sector de estudio, de los cuales un 5% corre, mientras un 16%, practica ciclismo. Por otro lado, un 79%, manifestó no realizar actividad deportiva en el sector de estudio.

Gráfico 5. Sensación de los usuarios al desplazarse por la zona durante horas de la mañana y tarde. (Avenida Chulucanas entre avenida Sánchez Cerro y avenida Don Bosco – Distrito Veintiséis de Octubre Piura)

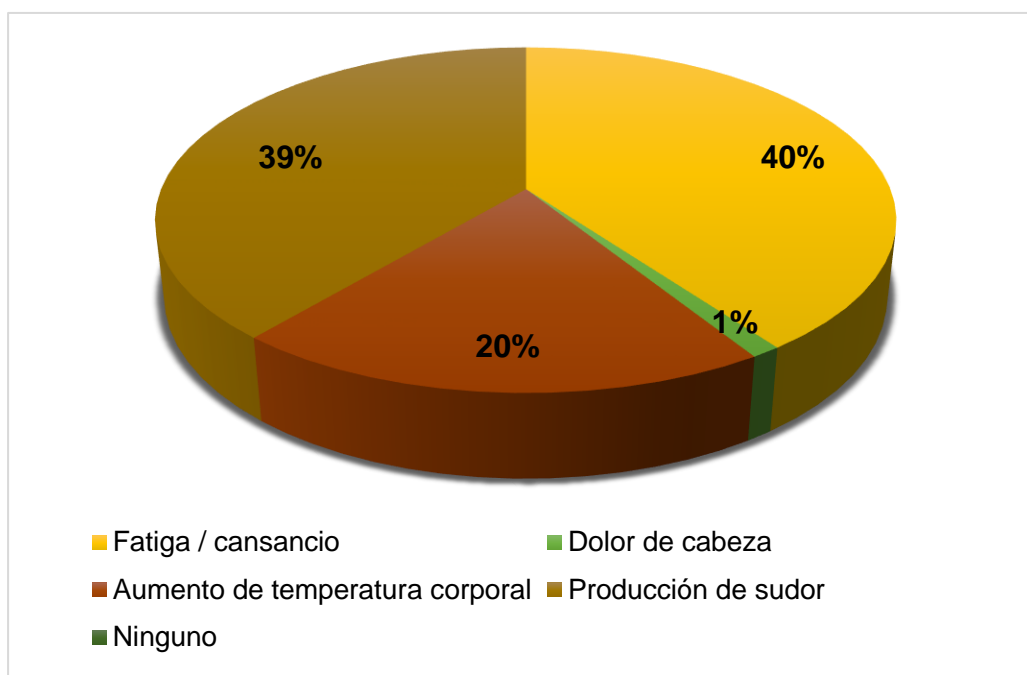


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Según los datos obtenidos en el gráfico 5, el 13% de usuarios, manifestó una sensación agradable al desplazarse por la zona de estudio. Por otro lado, un 87%, indicó notar una sensación desagradable al deber desplazarse por la zona.

Gráfico 6. Consecuencia física que los usuarios experimentan usualmente después de transitar por la zona de estudio. (Avenida Chulucanas entre avenida Sánchez Cerro y avenida Don Bosco – Distrito Veintiséis de Octubre Piura)

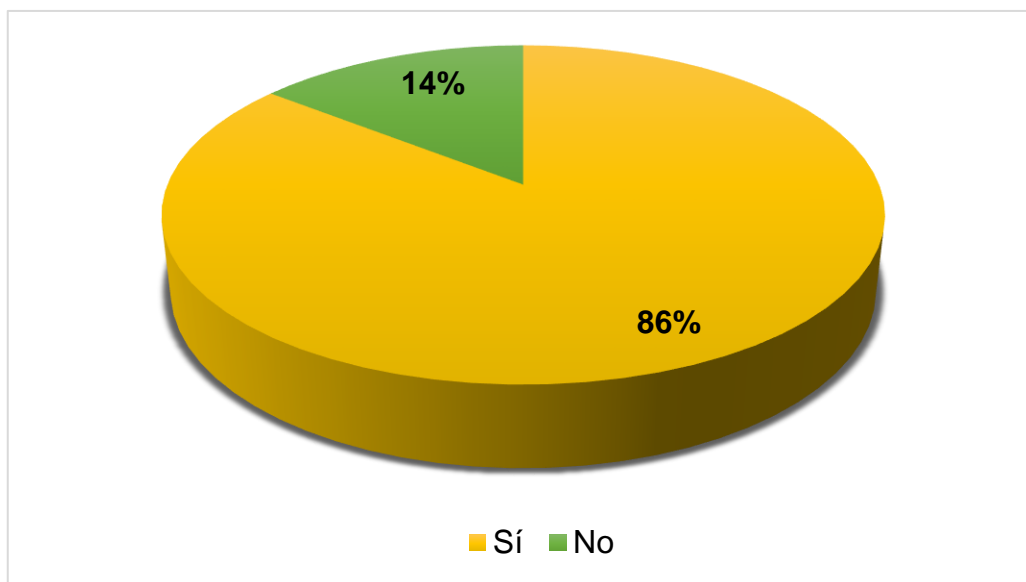


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De acuerdo al gráfico 6, el 1% de usuarios manifestó sentir dolor de cabeza después de transitar por la zona de estudio. Por otro lado, el 20% indicó sentir aumento de temperatura corporal y el 39%, dijo sentir producción de sudor después de transitar por la zona de estudio. Finalmente, el 40% de usuarios expresó sentir fatiga y cansancio después de transitar por el sector.

Gráfico 7. Necesidad de los usuarios, de utilizar algún elemento de protección solar (sombrero, sombrilla, u otro) para caminar pausadamente por la zona, durante horas de la mañana o tarde por el sector de estudio. (Avenida Chulucanas entre avenida Sánchez Cerro y avenida Don Bosco – Distrito Veintiséis de Octubre Piura)

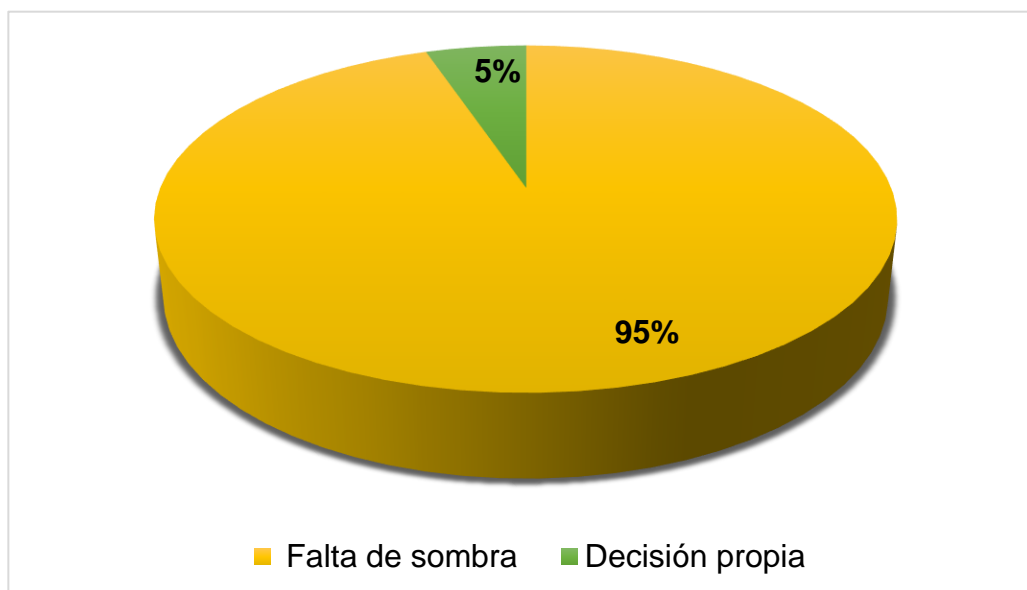


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Según resultados obtenidos en el gráfico 7, el 14% de usuarios, manifestó no necesitar emplear algún elemento de protección solar para caminar pausadamente por la zona, durante horas de la mañana o tarde. Por otro lado, un 86%, precisó necesitar algún elemento de protección solar (como sombrero, sombrilla u otros) para caminar pausadamente por la zona, durante horas de la mañana o tarde.

Gráfico 8. Motivo de los usuarios para usar de algún tipo de elemento de protección solar cuando transitan por la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre, Piura.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos en el gráfico 8, el 5% de usuarios, manifestó usar algún tipo de elemento de protección solar por decisión propia; mientras un 95%, precisó la necesidad de usar algún tipo de elemento de protección solar debido a la falta de sombra.

Tabla 6. *Especies arbóreas adaptables al clima y entorno de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura.*

| Especies | F. Absoluta | F. Relativa | F. Porcentual |
|--------------|-------------|-------------|---------------|
| Neem | 2 | 0.23 | 23% |
| Algarrobo | 3 | 0.15 | 15% |
| Ponciana | 1 | 0.15 | 15% |
| Tamarindo | 1 | 0.08 | 8% |
| Molle | 2 | 0.08 | 8% |
| Sauce llorón | 1 | 0.08 | 8% |
| Ficus | 1 | 0.08 | 8% |
| Palmeras | 1 | 0.08 | 8% |
| Chabelita | 1 | 0.07 | 7% |
| TOTAL | 13 | 1.00 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Según los resultados obtenidos en la tabla 6, correspondiente a las especies arbóreas adaptables al clima y entorno de la sección de estudio, el 23% de entrevistados propuso al neem, el 15% al algarrobo y también 15% a la ponciana, un 8% al tamarindo, 8% al molle, 8% al sauce llorón, 8% al ficus, 8% a la palmera y finalmente 7% a la chabelita.

Tabla 7. *Sistema de riego a implementar en la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura.*

| Tipo de riego | F. Absoluta | F. Relativa | F. Porcentual |
|---------------|-------------|-------------|---------------|
| Por goteo | 1 | 0.60 | 60% |
| Tecnificado | 3 | 0.20 | 20% |
| Por aspersión | 1 | 0.20 | 20% |
| TOTAL | 5 | 1.00 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 7, referente al sistema de riego a implementar en la sección de estudio, el 60% de entrevistados manifestó optar por el riego por goteo, el 20% al riego tecnificado y 20% al riego por aspersión.

Tabla 8. *Tipo de poda para árboles ubicados en el sector la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura.*

| Tipo de poda | F. Absoluta | F. Relativa | F. Porcentual |
|---------------|-------------|-------------|---------------|
| De copa | 2 | 0.40 | 40% |
| De raleo | 1 | 0.20 | 20% |
| De limpieza | 1 | 0.20 | 20% |
| Fitosanitaria | 1 | 0.20 | 20% |
| TOTAL | 5 | 1.00 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Según los resultados obtenidos en la tabla 8, correspondiente al tipo de poda para árboles ubicados en el sector de estudio, el 40% de entrevistados propusieron a la poda de copa, 20% la poda de raleo, 20% la poda de limpieza y finalmente 20% la poda fitosanitaria.

Tabla 9. *Tipo de fertilizante a aplicar para la conservación del arbolado en la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura.*

| Tipo de fertilizante | F. Absoluta | F. Relativa | F. Porcentual |
|-----------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Abono orgánico | 2 | 0.5 | 50% |
| Sanitizantes | 1 | 0.25 | 25% |
| NPK (Nitrógeno, Fósforo, Potasio) | 1 | 0.25 | 25% |
| TOTAL | 4 | 1 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 9, referente al tipo de fertilizante a aplicar para la conservación del arbolado en el sector de estudio, el 50% de entrevistados manifestó inclinarse por el uso de abono orgánico, el 25% sanitizantes y el 25% de NPK.

Tabla 10. *Manejo de restos vegetativos a considerar en la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura.*

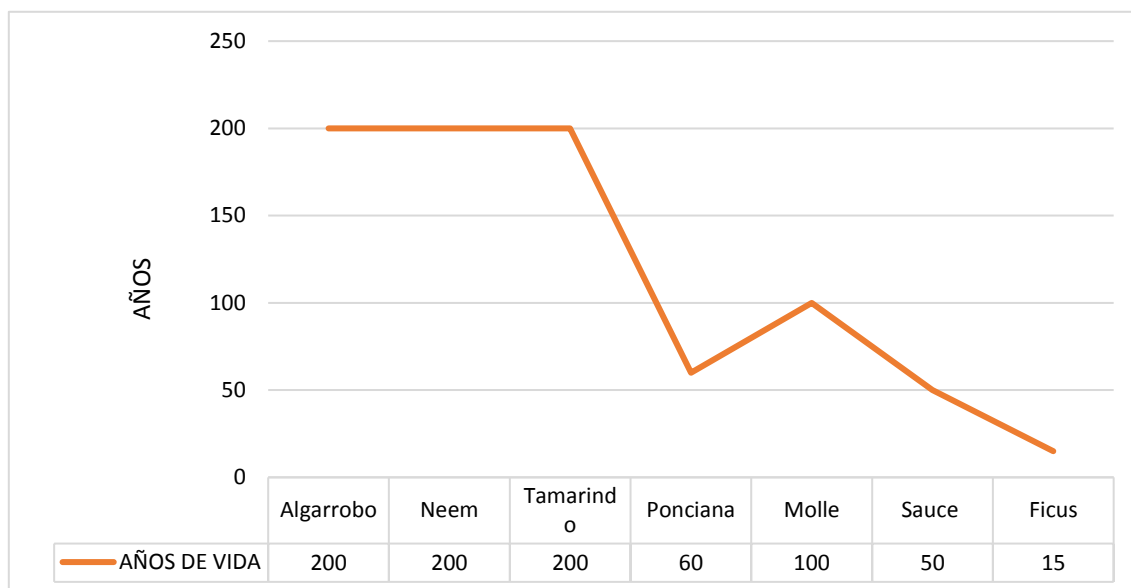
| Actividad | F. Absoluta | F. Relativa | F. Porcentual |
|-------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Recolección manual | 1 | 0.7 | 67% |
| Recolección de hojas y frutos | 2 | 0.3 | 33% |
| TOTAL | 3 | 1 | 100% |

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Según los resultados obtenidos en la tabla 10, correspondiente al manejo y recolección de restos vegetativos, el 67% de entrevistados propuso la recolección manual mientras que 33% la recolección de hojas y frutos.

Gráfico 9. Esperanza de vida de los ejemplares de arbolado propuestos para la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura.

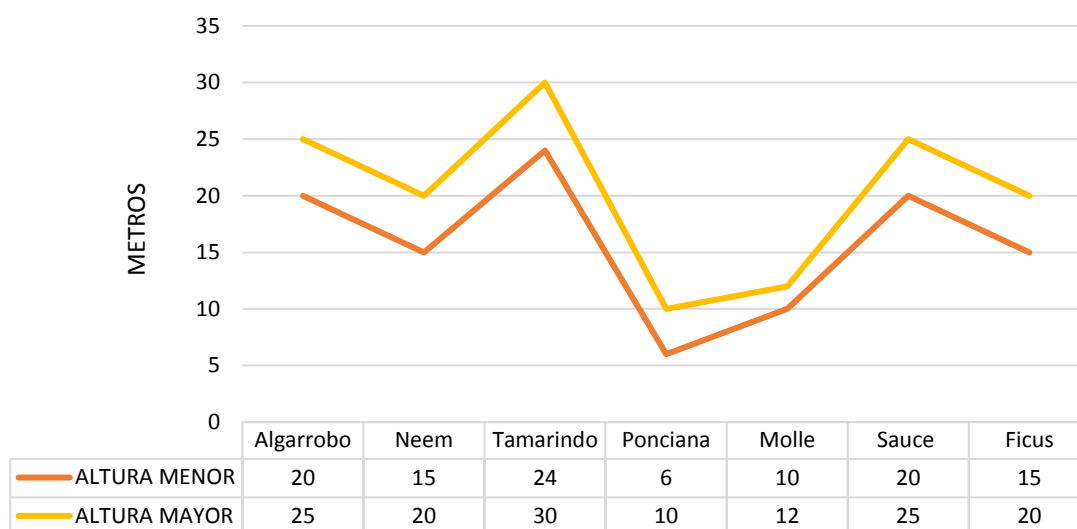


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De acuerdo a los datos del gráfico 9, sobre la esperanza de vida de los ejemplares propuestos por los especialistas, se observa que los años de vida promedio del ficus serían 15 años, del sauce 50, de la ponciana 60 años, el molle puede llegar a los 100 años, y finalmente el algarrobo, neem y tamarindo pueden alcanzar los 200 años de vida, siendo éstos los más longevos.

Gráfico 10. Altura de los posibles ejemplares de arbolado a analizar para su implementación en la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura.

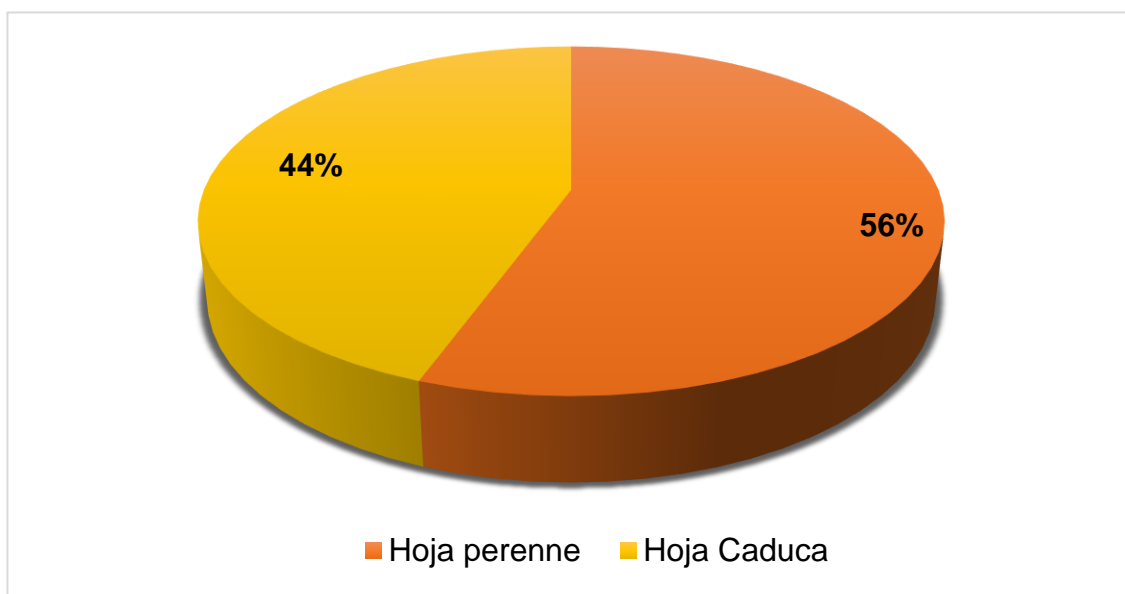


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos en el gráfico 10, la altura mínima de los ejemplares a analizar es la siguiente: ponciana 6 metros, molle 10 metros, neem y ficus 15 metros, sauce y algarrobo 20 m y finalmente el tamarindo con 24 metros. Con respecto a la altura máxima (aproximada) que pueden alcanzar estas especies en su desarrollo total, encontramos a la ponciana con 10 metros, molle 12 metros, neem 20 metros, algarrobo, sauce y ficus con 25 metros y al tamarindo con 30 metros.

Gráfico 11. Tipo de hoja de las especies arbóreas propuestas para la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura.

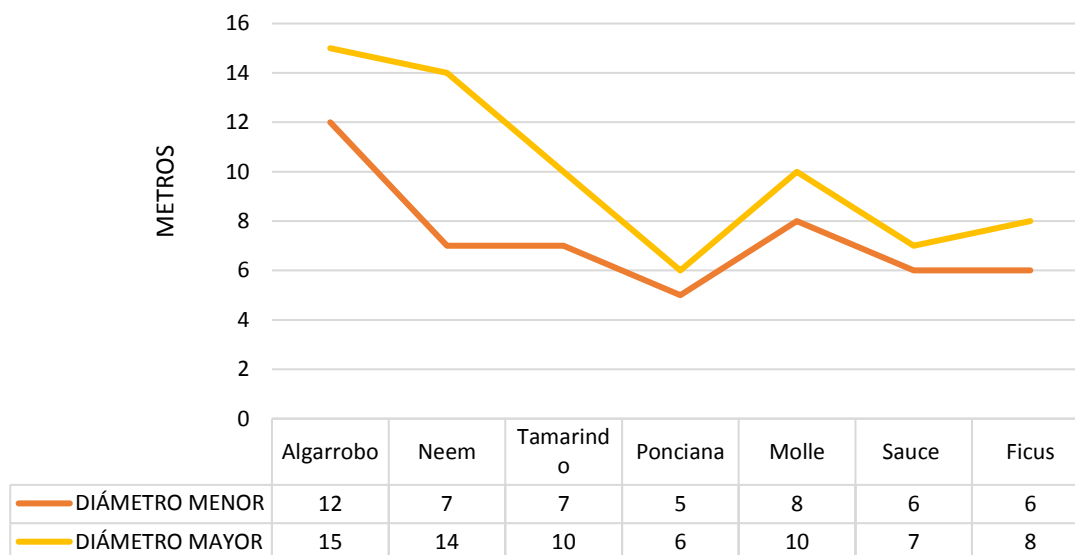


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Según lo observado en el gráfico 11, correspondiente al tipo de hoja de especies arbóreas propuestas por los especialistas, 44%, de los ejemplares indicados poseen hojas caducifolias, mientras que un 56% tienen hojas perennifolias.

Gráfico 12. Diámetro de copa de los posibles ejemplares de arbolado a considerar para la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura.

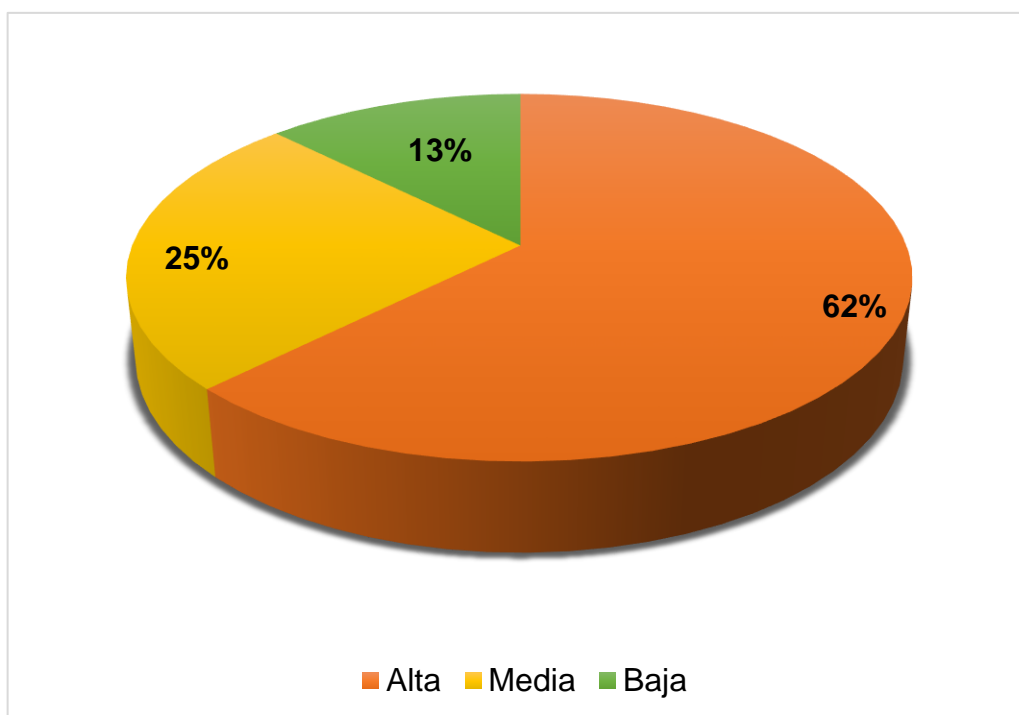


Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Según los resultados obtenidos en el gráfico 12, el menor diámetro que posee la copa de la ponciana son 5 metros, el sauce y ficus, 6 metros; el neem y tamarindo, 7 metros; el molle 8 metros y el algarrobo 12 metros. Con respecto al mayor diámetro, se encuentra que la ponciana puede llegar a tener una copa de 6 metros, el sauce 7 metros, el ficus 8, el tamarindo y molle 10 metros, el neem 14 y finalmente el algarrobo 15 metros.

Gráfico 13. Densidad de la copa de la especie arbórea propuesta para la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre Piura.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De acuerdo a los datos obtenidos en el gráfico 13, sobre la densidad de la copa de la especie arbórea propuesta por los especialistas, se observa que 13% de ellas poseen baja densidad en su copa, 25% densidad media y 62% alta densidad.

V. DISCUSIÓN

En base a los resultados interpretados, para determinar el aspecto urbano de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura, se realizó el análisis de la zona y de su estructura vial, donde en la tabla 4, correspondiente a la estructura vial del sector de estudio – Cuadras 1, 2, 3, 4, 5 y 6; el 8% pertenece a área verde, 8% de vereda y 21% de pista. Continúa el espacio de ciclovía con 5% de área verde 1, 5% de carril 1, 6% de área verde central, 5% de carril 2 y 5% de área verde 2. Seguido, 21% de pista, 8% de vereda y 8% de área verde.

Por otro lado, en la tabla 5 correspondiente a la estructura vial de la cuadra 7 del sector de estudio, el 12% pertenece a área verde, 6% a vereda, 6% de estacionamiento y 16% a pista. El espacio de ciclovía posee 4% de área verde 1, 4% de carril 1, 4% de área verde central, 4% de carril 2 y 4% de área verde 2. Finalmente 16% de pista, 6% de estacionamiento, 6% de vereda y 12% de área verde 2.

De los datos obtenidos sobre ambas secciones viales, se observa espacios de diferentes dimensiones designados a áreas verdes en donde algunas presentan pocas especies vegetativas y otras carecen de ellas, además no se establece una dimensión mínima que proteja el ecosistema existente ni a los nuevos ejemplares a insertar en éstas, lo que avala la teoría de Castillo y Pastrana (2015), quienes sostienen que en muchos casos la variada sección de espacios físicos destinados a la siembra de árboles, resultan insuficientes para los diámetros de las especies que son colocadas en ellos, lo que produce alteraciones tanto en el árbol (ya sea porque su tronco sobrepasa la sección sobre la que se encuentra y crece deforme, inclinado o con sus raíces expuestas) como en la vía (al levantarse el pavimento de la pista o el concreto en las veredas, producirse hundimientos en la superficie o su fragmentación). También, al ser una vía importante en la ciudad y de considerable flujo vehicular, en la avenida Chulucanas los espacios de mayor porcentaje son aquellos destinados a la pista, con lo cual se corrobora lo propuesto por los autores quienes también indican que la población busca aprovechar al máximo el área pavimentada a

favor de facilitar el acceso hacia las edificaciones del contexto, lo que significa la reducción del área verde en la sección vial.

En el aspecto movilidad urbana, para el indicador continuidad, el gráfico 1 acerca de la frecuencia con la que los usuarios transitan por la sección de estudio, revela que el 52% de usuarios sólo a veces circula por la zona. Para el indicador desplazamiento, en el gráfico 2, sobre el tipo de desplazamiento de los usuarios, muestra que el 72% se dirige hasta la zona y por ella en motocicletas o mototaxi.

Estos resultados avalan la teoría de Barría, Barrientos y Zumelzu (2020) quienes consideran que las personas sienten preferencia a transitar por vías que cuenten con áreas verdes por lo que la ausencia de éstas o su mal estado perjudica la accesibilidad, lo cual se ve evidenciado en la unidad de análisis, donde por la poca presencia de arbolado en las secciones de área verde, los usuarios no suelen conducirse caminando y de hacerlo es poco frecuente.

Para el aspecto de sensaciones ambientales, se analizaron los indicadores de confort térmico y confort visual, interpretándose los resultados obtenidos en los siguientes gráficos: En el gráfico 5, correspondiente a la sensación de los usuarios al desplazarse por la zona de estudio durante horas de la mañana y tarde, el 87% expresaron una sensación desagradable al transitar por el sector, debido a la falta de sombra y aire.

El gráfico 6, sobre las consecuencias físicas que los usuarios experimentan después de transitar por la unidad de estudio, los porcentajes más altos revelan que el 39% de usuarios presentan producción de sudor y 40% siente fatiga.

En el gráfico 7, correspondiente a la necesidad de los usuarios de utilizar algún elemento de protección solar para caminar pausadamente durante horas de la mañana o tarde, el 86% de usuarios manifestaron ser indispensable emplear accesorios como sombreros, sombrillas u otros que los cubra de los intensos rayos solares para desplazarse por el lugar.

Los resultados obtenidos evidencian la necesidad de vegetación en las áreas verdes viarias de la avenida Chulucanas para generar confort y mejorar las condiciones de vida de los usuarios que transitan por la zona, lo que en una ciudad como Piura es primordial pues posee clima cálido y de importante

presencia solar durante mayor parte del año, ocasionando que la población experimente cambios que alteran su comportamiento físico, por lo que se corrobora lo planteado por Oliviera, Vaz y Andrade (2014), quienes indican que la presencia de áreas verdes tiene la capacidad de mitigar el aumento de temperatura, es decir, que al no tener una cobertura verde que aplaque la intensidad del paso de los rayos solares ni se produzca viento, la sensación térmica será aún mayor, tal como sucede en la sección Sánchez Cerro – Don Bosco, donde el sol impacta directamente sobre el pavimento y concreto, aumentando la producción de aire caliente.

Analizando el aspecto social, referente al tipo de actividad realizada por los usuarios en el sector de estudio y calidad de vida, en el gráfico 3, sobre las actividades de carácter social o comercial que los usuarios realizan en la zona, se obtuvo que 84% de usuarios no realiza ningún tipo de actividad social o comercial. Asimismo, en el gráfico 4 sobre la actividad deportiva que los usuarios realizan en el sector de estudio, sólo el 21% expresaron realizar ocasionalmente deportes como ciclismo y correr. Esto refuerza lo planteado por Pérez y López (2015), quienes proponen que las áreas verdes cooperan a crear una interacción social más saludable. En este caso, la unidad de análisis posee áreas verdes viarias y aunque sus dimensiones no permiten desarrollar actividades dentro de ellas, junto a éstas se encuentran veredas que sí posibilitan la realización de actividades físicas como manejar bicicleta, caminar o correr, al igual que en los espacios destinados a carriles en la ciclovía; lamentablemente en ambos casos, debido a la poca presencia de vegetación en sus espacios verdes, es poco frecuente la interacción social relacionada al deporte.

En el aspecto referente a ecosistema urbano, se analizaron los indicadores: propuestas de ejemplares adaptables, donde la tabla 6 sobre especies arbóreas adaptables al clima y entorno de la sección de estudio, muestra en primer lugar al neem con 23% y al algarrobo con 15%, el indicador años de vida, donde en el gráfico 9 sobre la esperanza de vida de los ejemplares de arbolado propuesto, se concluyó que los árboles más longevos son el algarrobo, neem y tamarindo, que pueden llegar a vivir hasta doscientos años. Acerca de altura máxima, el gráfico 10 sobre la altura de los ejemplares de arbolado a analizar para su implementación en la sección de estudio, reveló que el tamarindo puede llegar a

poseer altura de hasta 30 m, por el contrario, la altura menor pertenece a la ponciana con 10 m. Respecto a las características del follaje, en el gráfico 11 acerca del tipo de hoja de las especies arbóreas propuestas, un total de 56% de ejemplares posee hojas perennes. Para el indicador características de la copa, el gráfico 12 acerca del diámetro de la copa de los posibles ejemplares de arbolado a considerar, muestra que el mayor diámetro puede llegar a poseerlo el algarrobo con 15 m y finalmente en el gráfico 13, sobre la densidad de la copa de la especie arbórea propuesta, los resultados revelan que el 62% tiene alta densidad.

De los resultados obtenidos, se comprueba la teoría propuesta por Alcaraz (2013), quien menciona la importancia de la pertenencia de una determinada especie vegetal al ambiente en el cual se desarrolla, ya que esto le permitirá crecer de manera óptima, alcanzando las condiciones físicas esperadas (como altura, coloración, diámetro de tronco, extensión copa, entre otros), no presentará inconvenientes para adaptarse a su entorno por lo cual su esperanza de vida se prolongará.

Asimismo, se constata lo afirmado por Villareal (2013), quien indica que el arbolado urbano debe guardar estrecha relación con el entorno en donde se desarrolla, es decir, pertenecer a éste, lo que no ocurre actualmente en la unidad de análisis, donde al insertarse especies inadecuadas, ajenas al lugar, sometidas a otro clima y contexto, terminaron por marchitarse y secarse en su totalidad. Algunos otros ejemplares resistieron y continúan intentando adaptarse, pero presentarán variaciones en su tamaño, color, forma, entre otros.

Para el aspecto preservación, el indicador sistema de riego se analizó en la tabla 7 sobre sistema de riego a implementar en la sección de estudio, teniendo como resultado que el 60% corresponde al riego por goteo.

La tabla 8, del indicador tipo de poda para árboles ubicados en el sector, el 40% lo alcanza la poda de copa. El indicador fertilización se analizó en la tabla 9, respecto al tipo de fertilizante a aplicar para la conservación del arbolado en la unidad de análisis, en donde el 50% pertenece al abono orgánico. En relación a los restos vegetativos (biorresiduos), en la tabla 10 sobre el manejo de restos vegetativos a considerar, el 67% pertenece a la recolección manual.

La teoría de los autores Días, Portella, Capellani, Aparecida, Fernando, Barbosa, Branco y Lamano (2010), sobre la prioridad que se debe otorgar a la conservación de árboles urbanos dentro de la planificación urbana, respalda los resultados obtenidos en los cuales se mencionan posibles opciones de mantenimiento para las especies a insertar en el sector de estudio, velando por su bienestar a fin de permitirles un óptimo crecimiento, desarrollo y reforzando la integración con su contexto.

VI. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigación “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez

Cerro - Don Bosco, Veintiséis de Octubre - Piura”; se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. El levantamiento de la estructura vial de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, permitió identificar las variaciones longitudinales que ésta posee en sus espacios, lo cual es esencial analizar si desea insertarse ecosistema urbano vial.
2. En la actualidad, los usuarios no suelen transitar frecuentemente por el sector estudiado, lo hacen ocasionalmente por ser una de las vías que los conduce hacia su destino, además en su mayoría llegan a la zona en vehículos como mototaxis y motocicletas.
3. En la sección de estudio, son pocas las actividades sociales (como puntos de encuentro) y comerciales (venta de productos en pequeños puestos) que se realizan, debido a que las dimensiones del espacio no lo permiten.
4. A pesar de la existencia de la ciclovía en el sector, los usuarios no hacen uso constante de ella para realizar actividad deportiva. Según lo analizado, los ciclistas suelen transitar en horas con menor incidencia solar y en grupos pequeños.
5. Al desplazarse por la zona de estudio en horas de la mañana y tarde, la sensación que experimenta el usuario es desagradable, debido a que el sol impacta de manera directa, no hay espacios con sombra donde refugiarse ni aire fresco que aplaque el calor.
6. Los usuarios suelen experimentar cambios físicos como fatiga, cansancio y producción de sudor al transitar por el sector de estudio durante horas de importante presencia solar, como consecuencia de la sensación de calor sofocante por la alta temperatura ambiental y el aire caliente que emerge de las superficies de concreto y pavimento.
7. Es indispensable el uso de algún elemento de protección solar a modo de barrera para disminuir el impacto solar en el usuario si se desplaza caminando durante horas de la mañana o tarde por el sector de estudio.
8. Según los entrevistados, los ejemplares que mejor se adaptan para su introducción en la sección de estudio son el neem y algarrobo, pues son especies que soportan altas temperaturas y periodos de sequía, características del departamento de Piura.

9. Los entrevistados indicaron que el sistema de riego para el arbolado de áreas verdes viales es el riego por goteo, que suministra a las raíces de la planta la cantidad necesaria de agua.
10. La poda para especies arbóreas en áreas verdes viales es la poda de copa, que permite el crecimiento de ramas laterales.
11. El empleo de abono orgánico como fertilizante natural, permite conservar adecuadamente el ecosistema urbano del sector de estudio.
12. Los restos vegetales deben recopilarse de manera manual (empleando herramientas manuales) pues debido a las dimensiones de los espacios, no se puede hacer uso de grandes aparatos como cortadoras de césped, tractores de jardín o similares. Además, es una forma menos invasiva de realizar el mantenimiento al ecosistema urbano y que a diferencia del uso de maquinaria, no pone en peligro la integridad de éste.
13. Tanto el algarrobo como el neem y el tamarindo son ejemplares que tienen una esperanza de vida de hasta los doscientos años, es decir, son ejemplares longevos. Además de los aspectos ambientales, esto también depende del cuidado y mantenimiento que se dedique al árbol.
14. De las especies arbóreas propuestas por los entrevistados, los árboles que poseen mayor altura son el tamarindo, algarrobo, sauce y ficus. En algunos casos, pueden llegar a alcanzar de veinticinco a treinta metros.
15. En su mayoría, los árboles propuestos poseen hojas perennes, es decir, sus hojas no se caen, se mantienen vivas y fijas en sus ramas durante todo el año. Lo que significa que la copa estará presente, brindando sombra y aire indistintamente de la estación climática.
16. Los árboles que poseen amplia copa son el algarrobo con quince metros y el neem con diez metros.
17. En su mayoría, los árboles propuestos para su implementación en el sector de estudio poseen alta densidad en su copa.

VII. RECOMENDACIONES

A partir de lo concluido en la investigación sobre la “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro –

Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura”, se han considerado las siguientes recomendaciones:

1. La oficina de desarrollo urbano y Catastro debe establecer dimensiones específicas adecuadas para arbolado viario según las diferentes secciones de las calles del distrito Veintiséis de Octubre, considerando que en algunos casos la estrechez de dimensiones no permitirá la colocación de especies arbóreas cuyo diámetro de tronco sea muy ancho.
2. Incentivar la actividad peatonal en el sector estudiado. La municipalidad distrital puede convertir la zona en un corredor verde urbano, así no solo funcionaría como espacio transitorio sino también como destino.
3. La municipalidad distrital, dentro de las secciones viales, debe disponer de espacios recreativos, que también permitan la interacción entre usuarios, no netamente destinados a actividades deportivas.
4. El Ministerio de salud en coordinación con la Municipalidad distrital puede realizar eventos como caminatas, bicicleteadas o similares, para promover e incrementar el uso del sector de estudio.
5. La Municipalidad del distrito Veintiséis de Octubre debe optar por la colocación de estructuras a modo de cubiertas (tipo sol y sombra) que se alternen entre los espacios de exposición solar directa en el sector de estudio.
6. A modo de generar espacios que mitiguen el calor de los usuarios que transitan por las veredas del sector de estudio, la Municipalidad distrital puede sembrar en las áreas verdes laterales neems y ficus a cada 20m.
7. La Municipalidad del distrito Veintiséis de Octubre debe implementar espacios de sombra natural mediante el uso de vegetación que permita la protección contra el impacto solar.
8. Para colocar especies arbóreas en un determinado sector, la municipalidad debe considerar su adaptabilidad al clima y entorno, realizando tanto el estudio de la planta como el cuidado específico que requiera.
9. La municipalidad debe insertar especies autóctonas o pertenecientes a condiciones climatológicas similares como el neem y algarrobo.

10. La Municipalidad distrital debe crear un plan del arbolado viario, en donde indique el tipo de especie a colocar, los requerimientos de espacio de ésta y su mantenimiento, especificando procesos y periodos.
11. El sistema de riego que la municipalidad del distrito Veintiséis de Octubre puede implementar en la zona es el riego por goteo, lo que le proporcionará al arbolado la cantidad de agua correcta en el momento adecuado, así como los nutrientes necesarios. Al tener mayor control, este sistema no requiere de mucha agua y el mantenimiento no es complejo.
12. El personal de áreas verdes encargado del mantenimiento del arbolado en la zona de estudio, debe realizar la poda de copa, en donde solo se podará la rama principal, facilitando así la ramificación lateral y ampliando la copa del árbol, lo cual generará sombra y ventilación en la vía.
13. El personal de la municipalidad encargado del mantenimiento de áreas verdes, debe considerar el uso de abono orgánico como fertilizante para la conservación de los ejemplares en el sector de estudio, ya que al ser de origen natural no afecta considerablemente al ecosistema urbano y puede usarse en toda la sección.
14. La oficina de la municipalidad encargada del cuidado de áreas verdes, debe contar con la participación de personal calificado para la recolección de los restos vegetales y funciones propias para su conservación. El personal deberá ser capacitado periódicamente por especialistas.
15. La Municipalidad en coordinación con las Juntas vecinales comunales (JUVECO) deben integrar la participación ciudadana (vecinos del entorno), para velar por el bienestar de las áreas verdes en secciones viales.
16. La Municipalidad distrital debe establecer una ley de protección del arbolado viario, en la cual se regulen las responsabilidades de los habitantes, así como las sanciones a aplicar en caso del incumplimiento de ésta.
17. En la unidad de análisis, la Municipalidad debe colocar especies arbóreas longevas, de tal manera que su existencia sea prolongada y sólo deba evaluar su remoción del lugar cuando ésta muera.
18. Para producir el efecto de enfriamiento del ambiente y mejorar la calidad del aire en la sección de estudio, es importante que la Municipalidad coloque árboles con altura considerable, como el algarrobo y ficus.

19. En el sector de estudio, la Municipalidad debe colocar árboles de hoja perenne, que aseguren la presencia de sombra en cada estación del año. Esta característica la poseen especies como el algarrobo y neem.
20. Que la Municipalidad distrital siembre árboles de ancha copa para generar mayor cantidad de sombra en el sector estudiado, considerando también que la forma de copa abierta permite la correcta visualización del peatón y del conductor.
21. En el área verde central de la ciclovía, deben colocarse especies como el algarrobo y neem a una distancia de 25m entre cada ejemplar.
22. La oficina encargada de áreas verdes debe sembrar árboles con alta densidad en su copa, como el algarrobo, neem y ficus, pues generan mayor ventilación al refrescar las masas de aire y crear áreas de sombra.

REFERENCIAS

- Alcaraz, F. (febrero, 2013). Geobotánica, tema 11. Recuperado de <https://www.um.es/docencia/geobotanica/ficheros/tema11.pdf>
- Alexander, C. (2020). Influence of the proportion, height and proximity of vegetation and buildings on urban land surface temperature. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0303243420309089>
- Amado, P., Souza, C., Henrique da Silveira, I., Faerstein, E. y Leite, W. (2019). Is living near green areas beneficial to mental health? Results of the Pró – Saúde Study. Recuperado de <https://scielosp.org/pdf/rsp/2019.v53/75/en>
- Barría, T., Barrientos, M. y Zumelzu, A. (enero – junio, 2020). Accesibilidad peatonal en barrios del sur de Chile. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1936/193662824001/193662824001.pdf>
- Benito, G., Palermo M. y Bertucelli C. (febrero, 2018). Arboricultura urbana: antecedentes y evolución. Revista Agronomía & Ambiente. Recuperado de https://www.academia.edu/38683926/ARBORICULTURA_URBANA_ANTE_CEDENTES_Y_EVOLUCI%C3%93N_EXPERIENCIA_EDUCATIVA_DE_FORMACI%C3%93N_T%C3%89CNICA_EN_FAUBA
- Blancarte Siqueiros, R. (2016). *La relación entre las áreas verdes y la calidad de vida en ambientes urbanos*. (Tesis de Maestría, Centro Interdisciplinario de investigación para el desarrollo integral social). (Acceso el 07 de septiembre de 2020).
- Castillo, L. y Pastrana, J. (mayo - agosto 2015). Diagnóstico de arbolado viario de El Vedado: composición, distribución y conflictos con el espacio construido. Revista Arquitectura y Urbanismo (Vol. XXXVI). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376839254007>
- De Carvalho, R. y Szlafsztein, C. (2018). Urban vegetation loss and ecosystem services: The influence on climate regulation and noise and air pollution. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0269749118305657>

Dias, A., Portella, A., Capellani, C., Aparecida, E., Fernando, E., Barbosa, P., Branco, A. y Lamano M. (2020). Revista *Árvore*. Structure and biomass analysis of urban vegetation in squares of Santa Cecília district Sao Paulo. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rarv/v44/0100-6762-rarv-44-e4417.pdf>

Documento final de la reunión temática sobre espacios públicos de Hábitat III. Comité preparatorio de la conferencia de las Naciones Unidas sobre la vivienda y el desarrollo urbano sostenible (2016)

Felipe, J., Pimenta, M., Ferreira, A., Silva, E., Gomes dos Santos, G., Azebedo, A. (2019). Physical activity and environment: The influence of urban green spaces on health. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v25n4/1806-9940-rbme-25-04-0305.pdf>

García, S. (marzo, 2016). El espacio público como catalizador de la arquitectura, el arte y el diseño urbano. Revista Científica de la Universidad de Barcelona. Recuperado de <https://revistes.ub.edu/index.php/waterfront/article/view/18687/21190>

Intergovernmental panel on climate change (2013). Summary for policymakers, technical summary and frequently asked questions. Recuperado de <https://www.globalchange.gov/browse/reports/ipcc-climate-change-2013-physical-science-basis-summary-policymakers-technical>

INEI. Departamento de Piura: Resultados definitivos 2017. Tomo I. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1553/

Karimi, A., Sanaieian, H., Farhadi, H., Norouzi, S., Saeid., (2020). Evaluation of the thermal indices and thermal comfort improvement by different vegetation species and materials in a medium - sized urban park. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352484720302638>

Ledesma, M. (2008). Arbolado público. Conceptos. Manejo.

León Cáceres, F. (2016). *Efectos ambientales por la deforestación del Bosque seco El Algarrobal de Conache - Laredo*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Trujillo). (Acceso el 07 de septiembre de 2020).

Miranda F., y Wong, A. (s.f.). Un árbol para mi vereda.

MINAM. Programa AmbienTV. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/ambientv/nuestros-programas/primera-temporada/areas-verdes/>

Morales, V., Piedra, L., Romero, M. y Bermúdez, T. (diciembre, 2018). Indicadores ambientales de áreas verdes urbanas para la gestión en dos ciudades de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*. Recuperado de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rbt/v66n4/0034-7744-rbt-66-04-1421.pdf>

Ocaña, J. y Lombardi, I. (2016). Análisis de la vegetación en un ecosistema de montaña en el Alto Piura (Mijal, Chalaco, Morropón). *Revista Forestal del Perú*. Recuperado de http://revistas.lamolina.edu.pe/index.php/rfp/article/view/1024/pdf_3

Oliviera, S., Vaz, T. y Andrade, H. (2014). Perception of thermal comfort by users of urban green areas in Lisbon. Recuperado de http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0430-50272014000200009&lang=es

Plan Director del arbolado viario de Madrid (2018). Recuperado de <https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/ZonasVerdes/TodoSobre/PlanInfraestructuraVerdeYBiodiversidad/PlanesDirectores/Plan%20Director%20del%20Arbolado%20Viario.pdf>

Pérez, S. y López, I. (enero - abril, 2015). Áreas verdes y arbolado en Mérida, Yucatán. Hacia una sostenibilidad urbana. *Revista Economía, Sociedad y Territorio* (Vol. XV, núm. 47). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11132816002>

Pérez, G. y Lucas de Souza, L. (2018). Urban green spaces and the influence on vehicular traffic noise control. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212018000400161&lang=es

Pyky, R., Neuvonen, M., Kangas, K., Ojala, A., Lanki, T., Borodulin, K., Tyrväinen, L. (2019). Individual and environment factors associate with green exercise in urban and suburban areas. *Revista Health & Place*. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1353829218303575>

Pronóstico del tiempo para Piura. *SENAMHI* . Recuperado de <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=piura&p=pronostico-detalle#:~:text=31%C2%B0C%20%2F%2017%C2%B0C,-Cielo%20con%20nubes>

Red del arbolado urbano (s.f.). Recuperado de <http://leydearboladourbano.com/>

Reforestamos México. (21 de julio de 2020). La importancia del arbolado urbano en la nueva normalidad. [archivo de video]. De <https://www.youtube.com/watch?v=k2PdKlc6vug>

Silva, L., Fonseca, F., Pires, M. y Mendes, B. (2019). SAUS: A tool for preserving urban green areas from air pollution. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866718304096>

Stocco, S., Cantún M. y Correa, E. (noviembre 2017). Espacios verdes en ciudades de zona árida. Diagnóstico de la situación actual de plazas de la ciudad de Mendoza, Argentina. *Revista Cuaderno urbano* (Vol. 23). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=369253655003>

Villareal, H. (2013). Arbolado urbano. La arborización como patrimonio de nuestras ciudades. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco. Recuperado de <http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/1282?show=full>

Wu, S., Liang, Z. y Li, S. (2019). Relationships between urban development level and urban vegetation states: A global perspective. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866718304783>

(03 de octubre de 2017). Más de 17 mil hectáreas de algarrobos se pierden cada año en Piura. *Radio Cutivalú*. Recuperado de <https://www.radiocutivalu.org/mas-de-17-mil-hectareas-de-algarrobos-se-pierden-cada-ano-en-piura/>

ANEXOS

Anexo 1. Figuras



Figuras 1 y 2. Tala indiscriminada de algarrobos, para obras de mejoramiento en la avenida Sánchez Cerro.



Figura 3. Ausencia de circulación peatonal durante horas de impacto solar.



Figuras 4 y 5. Especies vegetales marchitas.



Figura 6. Desmonte arrojado en el área verde de la ciclovía.



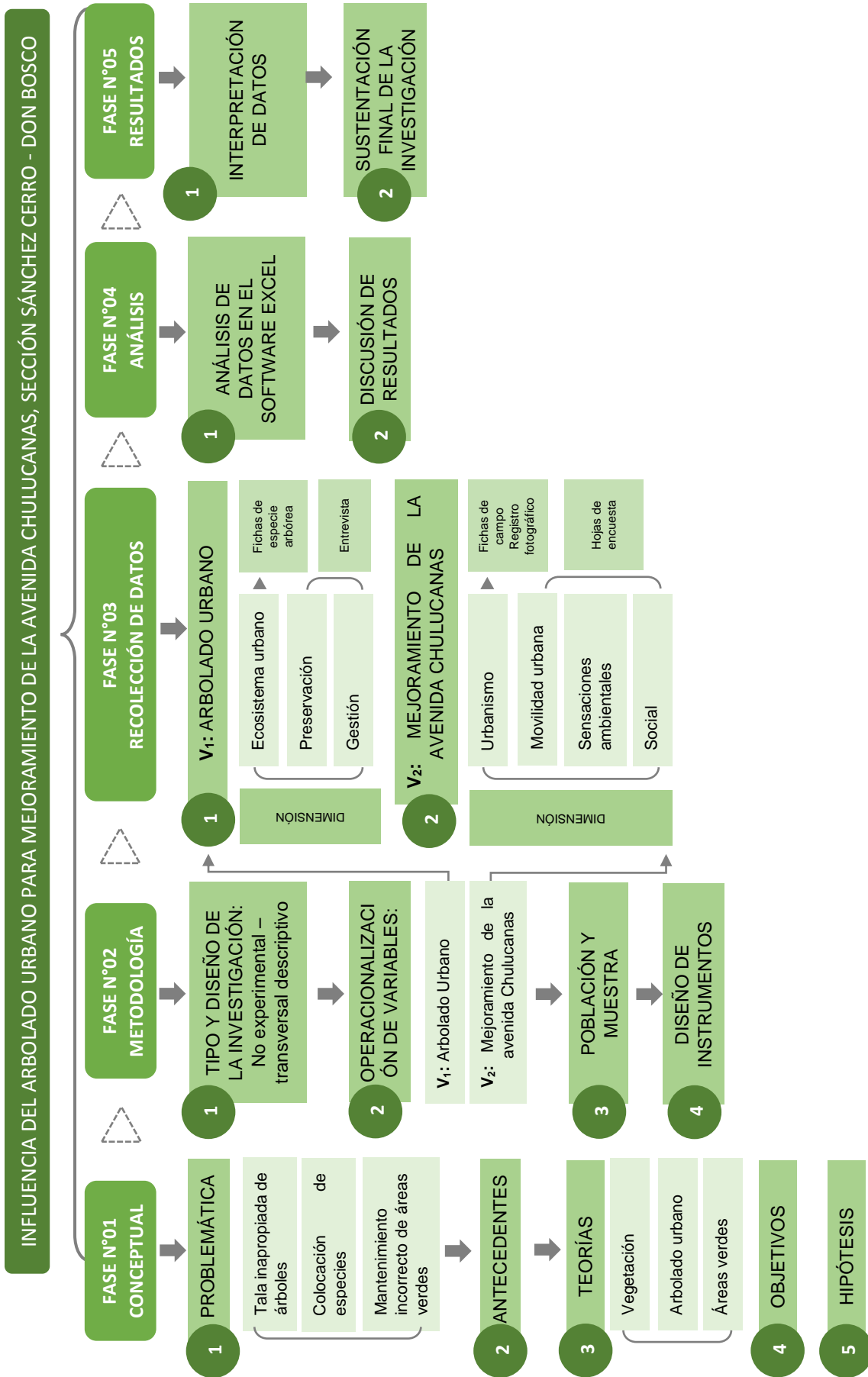
Figura 7. Maleza y basura (bolsas, botellas plásticas y similares) en el área verde de la ciclovía.

Anexo 2. Cuadro de operacionalización de variables

| Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020 | | | | | |
|--|---|---|-------------------|---|---------|
| VARIABLE INDEPENDIENTE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | ESCALA |
| ARBOLADO URBANO | El arbolado urbano es definido como el conjunto de plantas de especies como árboles, arbustos o plantas herbáceas ubicadas en suelo urbano. Quiñones (2010) | Esta variable se operacionalizará empleando como técnicas la: - Observación, para ello se hará uso del instrumento: fichas de especie arbórea. - Entrevista, para lo cual se empleará el instrumento el cuestionario. | Ecosistema urbano | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Propuestas de ejemplares adaptables ▪ Años de vida ▪ Altura máxima ▪ Características del follaje ▪ Características de la copa | Nominal |
| | | | Preservación | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de riego ▪ Tipo de poda ▪ Fertilización ▪ Restos vegetales (biorresiduos) | |

| VARIABLE DEPENDIENTE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | ESCALA DE MEDICIÓN |
|---|--|--|-------------------------|---|--------------------|
| MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CHULUCANAS, SECCIÓN SÁNCHEZ CERRO - DON BOSCO | Se define mejoramiento urbano a aquellas acciones que generan cambios positivos en la imagen urbana. Díaz Chacón (2008) | Esta variable se operacionalizará empleando como técnicas: - Observación, para ello se hará uso de los instrumentos: fichas de campo y el registro fotográfico. - Encuesta, para lo cual se emplearán las hojas de encuesta. | Urbanismo | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis de la zona ▪ Estructura sección vial | Nominal |
| | | | Movilidad urbana | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuidad ▪ Desplazamiento | |
| | | | Sensaciones ambientales | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Confort térmico ▪ Confort visual (Imagen paisaje urbano) | |
| | | | Social | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de actividad ▪ Calidad de vida | |

Anexo 3. Esquema fases de la investigación



Anexo 4. Aspectos administrativos

Recursos y presupuesto

Tabla 11. *Recursos humanos*

| Recursos humanos | | |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Recurso Humano | Apellidos y nombres | Cantidad |
| Tesista | Mónica Yesenia Cossio Gómez | 1 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. *Equipos y bienes duraderos*

| Equipos y bienes duraderos | | |
|----------------------------|----------|------------------|
| Descripción | Cantidad | Unidad de medida |
| Batería de laptop | 1 | Unidad |
| Memoria USB 16GB | 1 | Unidad |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. *Asesorías especializadas y servicios*

| Asesorías especializadas y servicios | | |
|--------------------------------------|----------|------------------|
| Descripción | Cantidad | Unidad de medida |
| Transporte | 8 | Días |
| Servicio de energía eléctrica | 4 | Meses |
| Internet fijo | 4 | Meses |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. *Gastos operativos*

| Gastos operativos | | |
|-------------------|----------|------------------|
| Descripción | Cantidad | Unidad de medida |
| Tinta color | 1 | Unidad |
| Cuaderno | 1 | Unidad |
| Hojas Bond A4 | 1 | Millar |
| Lapiceros | 2 | Unidad |
| Corrector | 1 | Unidad |
| Alcohol | 1 | Unidad |
| Mascarilla | 8 | Unidad |
| Protector facial | 1 | Unidad |

Fuente: Elaboración propia

Presupuesto

Tabla 15. *Presupuesto*

| Equipos y bienes duraderos | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|----------|----------------------|------------------|
| Código | Descripción | Cantidad | Precio unitario (S/) | Costo total (S/) |
| 2.3.15.1.1 | Batería de laptop | 1 | 200.00 | 200.00 |
| 2.3.15.1.1 | Cargador de aptop | 1 | 100.00 | 100.00 |
| 2.3.16.1.2 | Memoria USB 16GB | 1 | 32.00 | 35.00 |
| SUBTOTAL | | | | S/ 335.00 |
| Asesorías especializadas y servicios | | | | |
| Código | Descripción | Cantidad | Precio unitario (S/) | Costo total (S/) |
| 2.3.21.2.1 | Transporte | 16 | 2.50 | 40.00 |
| 2.3.22.1.1 | Servicio de energía eléctrica | 4 | 120.00 | 480.00 |
| 2.3.22.2.3 | Internet fijo | 4 | 100.00 | 400.00 |
| SUBTOTAL | | | | S/ 920.00 |
| Gastos operativos | | | | |
| Código | Descripción | Cantidad | Precio unitario (S/) | Costo total (S/) |

| | | | | |
|---------------|------------------|---|-------|------------|
| 2.3.15.1.1 | Tinta color | 1 | 35.00 | 35.00 |
| 2.3.15.1.2 | Cuaderno | 1 | 20.00 | 20.00 |
| 2.3.15.1.2 | Hojas Bond A4 | 1 | 15.00 | 15.00 |
| 2.3.15.1.2 | Lapiceros | 2 | 1.00 | 2.00 |
| 2.3.15.1.2 | Corrector | 1 | 3.00 | 3.00 |
| 2.3.18.2.1. | Alcohol | 1 | 20.00 | 20.00 |
| 2.3.18.2.1. | Mascarilla | 8 | 6.00 | 48.00 |
| 2.3.18.2.1. | Protector facial | 1 | 20.00 | 20.00 |
| SUBTOTAL | | | | S/163.00 |
| TOTAL GENERAL | | | | S/1 418.00 |

Fuente: Elaboración propia


Financiamiento

Tabla 16. *Financiamiento*

| Entidad financiadora | Monto | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| Investigadora | S/1 318.00 | 100% |

Fuente: Elaboración propia


Anexo 5. Instrumento de recolección de datos: Ficha de campo

| | | |
|--|--------------------------|--|
| FICHA DE CAMPO | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO |
| Objetivo: Realizar el levantamiento urbano del sector de estudio. | Fecha: | |
| | Investigador: | |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | |
| NOMBRE DE VÍA / SECCIÓN: | | |
| ESTRUCTURA: | GRÁFICO | |
| DIMENSIÓN: | 1) Área verde 1 | |
| | 2) Vereda | |
| | 3) Estacionamiento | |
| | 4) Pista | |
| | 5) Área verde ciclovía 1 | |
| | 6) Ciclovía carril 1 | |
| | 7) Área verde central | |
| | 8) Ciclovía carril 2 | |
| | 9) Área verde ciclovía 2 | |
| | 10) Pista | |
| | 11) Estacionamiento | |
| | 12) Vereda | |
| | 13) Área verde 2 | |
| | Observaciones: | |

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6. Instrumento de recolección de datos: Entrevista

El siguiente instrumento será aplicado a profesionales especialistas en el tema de arbolado urbano y áreas verdes, quienes brindarán sus sugerencias, comentarios y conocimientos sobre la materia de estudio.

| GUÍA DE ENTREVISTA | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | |
|---|--|--|--|
| Objetivo: Correcto manejo y preservación del ecosistema urbano en el sector Sánchez Cerro – Don Bosco | | | |
| Profesión del entrevistado: | | | |
| Fecha: | | Investigador: | |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | | |
| INTRODUCCIÓN: | | | |
| Hace algunos años, la tala masiva de árboles para mejoramiento de estructuras viales e implementación de una ciclovía generó gran controversia en los distritos de Piura y Veintiséis de Octubre, mucho más porque se eliminaron árboles longevos, que producían sombra y aire, para ser reemplazados por especies que debido a múltiples factores, murieron al poco tiempo de ser colocadas. | | | |
| PREGUNTAS: | | | |
| 1. Según su criterio, ¿qué especies arbóreas se adaptan mejor al tipo de clima y entorno en la sección de estudio? ¿Cuáles son las características de éstas? | | | |
| 2. Piura se caracteriza por sus largas temporadas de sequía, sumado a esto, la región enfrenta problemas con el abastecimiento de agua potable, pero es indispensable realizar el riego de áreas verdes y arbolado urbano ¿considera que pueda implementarse a la sección estudiada, algún sistema de riego que no demande constante mantenimiento? ¿Cuál sería este? | | | |
| 3. Muchas veces se realiza tala incorrecta con respecto a la poda del árbol, en repetidas ocasiones se ha observado árboles mutilados. Para árboles en | | | |

avenidas como el sector de estudio, ¿de qué tipo de poda debería realizarse? (Explicar proceso), ¿con qué frecuencia debería realizarse?


4. Para conservar el correcto estado del arbolado urbano y áreas verdes en esta zona, ¿considera indispensable el empleo de algún tipo de fertilizante? ¿qué recomendaría y cada cuánto tiempo debe tratarse la tierra de estas especies vegetales?

5. ¿Qué procesos para el manejo y recolección de restos vegetativos recomendaría?

6. ¿Cuáles son las normativas vigentes que velan por la preservación de las diferentes especies vegetativas existentes en zonas urbanas?

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7. Instrumento de recolección de datos: ficha de especie arbórea


| | | | |
|--|--|---|----------------|
| FICHA DE ESPECIE ARBÓREA | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | |
| Objetivo: Analizar el arbolado ideal para áreas verdes del sector de estudio. | | Fecha: | |
| | | Investigador: | |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | | |
| NOMBRE COMÚN: | | ESPECIE TIPO: | CÓDIGO: |
| DESCRIPCIÓN TÉCNICA: | | Fotografía 1 | |
| Nombre científico: | | | |
| Familia: | | | |
| Origen/Procedencia: | | | |
| Años de vida: | | | |
| Altura: | | | |
| Forma de la copa: | | | |
| Diámetro de la copa: | | | |
| Hoja: | | | |
| Tipo de hoja: | | | |
| Flores: | | | |
| Época de floración: | | | |
| Fruto: | | | |
| Tallo: | | | |
| Diámetro del tallo: | | | |
| Tipo de raíz: | | | |
| Otros: | | | |

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8. Instrumento de recolección de datos: Encuesta

Este instrumento va dirigido a los transeúntes de la avenida Chulucanas entre la sección de las avenidas Sánchez Cerro y Don Bosco. Se tendrá en consideración los criterios de exclusión anteriormente establecidos.

La encuesta es de carácter descriptivo. Se pretende conocer el actuar, sentir y pensar del usuario en relación a la situación actual de la unidad de estudio e identificar la accesibilidad en ésta.

| | |
|--|---|
| BALOTARIO DE PREGUNTAS |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO |
| | Fecha: |
| | Investigador: |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | |
| Se le solicita marcar con un aspa (X), de manera honesta y responsable, la(s) alternativa(s) que mejor se adapte o refleje su respuesta: | |
| 1. Rango de edad: | |
| <input type="checkbox"/> Entre 18 a 28 años <input type="checkbox"/> Entre 29 y 39 años <input type="checkbox"/> Entre 40 y 49 años <input type="checkbox"/> Entre 50 y 60 años | |
| 2. Frecuencia con la que transita por la Avenida Chulucanas: | |
| <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Casi nunca | |
| 3. Tipo de desplazamiento: | |
| <input type="checkbox"/> Caminando <input type="checkbox"/> Bicicleta <input type="checkbox"/> Motocicleta / mototaxi <input type="checkbox"/> Otro vehículo no motorizado | |

| |
|---|
| <input type="radio"/> Triciclo <input type="radio"/> Patineta <input type="radio"/> Scooter <input type="radio"/> Carreta |
| 4. Realiza actividades de carácter social y/o comercial en el sector de estudio: |
| <input type="checkbox"/> Sí <input type="radio"/> Reuniones / Fiestas <input type="radio"/> Puntos de encuentro <input type="radio"/> Venta de productos (comestibles u otros) <input type="checkbox"/> No |
| 5. Realiza actividad deportiva en el sector de estudio: |
| <input type="checkbox"/> Sí <input type="radio"/> Correr <input type="radio"/> Ciclismo <input type="radio"/> Fútbol <input type="radio"/> Vóley <input type="checkbox"/> No |
| 6. Sensación al desplazarse por la zona: |
| <input type="checkbox"/> Agradable <input type="checkbox"/> Desagradable |
| 7. Consecuencia física que experimenta usualmente después de transitar por esta zona: |
| <input type="checkbox"/> Fatiga / cansancio <input type="checkbox"/> Dolor de cabeza <input type="checkbox"/> Aumento de temperatura corporal <input type="checkbox"/> Producción de sudor <input type="checkbox"/> Ninguno |
| 8. Necesidad de utilizar algún elemento de protección solar (sombrero, sombrilla, u otro) para caminar pausadamente por la zona, durante horas de la mañana o tarde: |
| <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No |
| 9. Motivo de uso de algún tipo de elemento de protección solar: |
| <input type="checkbox"/> Falta de sombra <input type="checkbox"/> Decisión propia |
| 10. ¿La presencia de árboles ayudaría a mejorar la calidad de las condiciones ambientales del lugar? |
| <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No |

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9: Validación según criterio de expertos

DATOS GENERALES

| Apellidos y nombres del especialista | Cargo e institución donde labora | Nombre del instrumento | Autora del instrumento |
|--|---|------------------------|-----------------------------|
| Carrión Vilchez Wendy Mary | Docente Pre – grado, Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura | Encuesta | Mónica Yesenia Cossio Gómez |
| Título de investigación | | | |
| “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | | |


CRITERIOS DE VALIDACIÓN:

Según su apreciación, marque con un aspa (X) de acuerdo a las siguientes consideraciones: 1 (No cumple), 2 (Nivel bajo), 3 (Nivel medio), 4 (Nivel alto).



| Variable Dependiente: Mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|-------------|---|---|---|----------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|---|
| DIMENSIÓN | INDICADOR | ÍTEM | OPCIÓN DE RESPUESTA | SUFICIENCIA | | | | CLARIDAD | | | | COHERENCIA | | | | RELEVANCIA | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Sensaciones ambientales | Confort térmico | Sensación al desplazarse por la zona. | Agradable Desagradable | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | |
| | | Consecuencia física que experimenta usualmente después de transitar por esta zona | Fatiga / cansancio Dolor de cabeza Aumento de temperatura corporal Producción de sudor Ninguno | | | | X | | | | X | | | | X | | | | | X |
| | Confort visual (Imagen del paisaje urbano) | Necesidad de utilizar algún elemento de protección solar (sombrero, sombrilla, u otro) para caminar pausadamente por la zona, durante horas de la mañana o tarde | Si No | | | | X | | | | X | | | | X | | | | | X |
| | | Motivo de uso de algún tipo de elemento de protección solar | Falta de sombra Decisión propia | | | | X | | | | X | | | | X | | | | | X |
| Social | Tipo de actividad | Realiza actividades de carácter social y/o comercial en el sector de estudio | Si No | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | |
| | | Realiza actividad deportiva en el sector de estudio | Si No | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | |
| | Calidad de vida | ¿La presencia de árboles ayudaría a mejorar la calidad de las condiciones ambientales del lugar? | Si No | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | |
| Accesibilidad | Actividad peatonal | Frecuencia con la que transita por la Avenida Chulucanas | Casi siempre Siempre A veces Casi nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | |
| | Tránsito vehículos menores | Tipo de desplazamiento | Caminando Bicicleta Motocicleta Otro vehículo no motorizado | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | |



Opinión del experto:



| | |
|----------|---|
| X | Procede la aplicación del instrumento |
| | Procede la aplicación del instrumento previo levantamiento de observaciones indicadas |
| | No procede la aplicación del instrumento |

| | | | |
|-----------------------|----------|--|-----------|
| Piura, noviembre 2020 | 40155362 |  | 993260667 |
| Lugar y Fecha | DNI: | Firma y sello del experto | Teléfono |


Anexo 10: Instrumentos aplicados: Ficha de campo

| | | |
|--|---|--|
| FICHA DE CAMPO | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO |
| Objetivo: Realizar el levantamiento urbano del sector de estudio. | | Fecha: 01 - Octubre - 2020 |
| | | Investigador: Cossio Gómez |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | |
| NOMBRE DE VÍA / SECCIÓN: | Cuadras: entre Avenida Don Bosco y Calle Paimas, entre Calle Paimas y Pasaje 4, entre Pasaje 4 y Avenida Santa Rosa, entre Avenida Santa Rosa y Calle Sapillica, entre Calle Sapillica y Calle Ayabaca y entre Calle Ayabaca y Avenida Grau | |
| N° CUADRA: | 1, 2, 3, 4, 5 y 6 | |
| ESTRUCTURA: |  | |
| DIMENSIÓN: | 1) Vereda | 2.50 m |
| | 2) Estacionamiento | 2.40 m |
| | 3) Pista | 6.60 m |
| | 4) Área verde ciclovía 1 | 1.55 m |
| | 5) Ciclovía carril 1 | 1.55 m |
| | 6) Área verde central | 2.00 m |
| | 7) Ciclovía carril 2 | 1.50 m |
| | 8) Área verde ciclovía 2 | 1.50 m |
| | 9) Pista | 6.60 m |
| | 10) Estacionamiento | 2.60 m |
| | 11) Vereda | 2.50 m |
| | Observaciones: | <ul style="list-style-type: none"> - Medidas tomadas a mitad de cuadra. - Las cuadras mencionadas tienen la misma estructura |

| | | |
|--|---|--|
| FICHA DE CAMPO | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO |
| Objetivo: Realizar el levantamiento urbano del sector de estudio. | | Fecha: 01 - Octubre - 2020 |
| | | Investigador: Cossio Gómez |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | |
| NOMBRE DE VÍA / SECCIÓN: | Cuadras: entre Avenida Don Bosco y Calle Paimas, entre Calle Paimas y Pasaje 4, entre Pasaje 4 y Avenida Santa Rosa, entre Avenida Santa Rosa y Calle Sapillica, entre Calle Sapillica y Calle Ayabaca y entre Calle Ayabaca y Avenida Grau | |
| N° DE CUADRA: | 1, 2, 3, 4, 5 y 6 | |
| ESTRUCTURA: |  | |
| DIMENSIÓN: | 1) Vereda | 2.50 m |
| | 2) Área verde 1 | 2.50 m |
| | 3) Pista | 6.60 m |
| | 4) Área verde ciclovía 1 | 1.55 m |
| | 5) Ciclovía carril 1 | 1.50 m |
| | 6) Área verde central | 2.00 m |
| | 7) Ciclovía carril 2 | 1.50 m |
| | 8) Área verde ciclovía 2 | 1.68 m |
| | 9) Pista | 6.60 m |
| | 10) Estacionamiento | 2.50 m |
| | 11) Vereda | 2.50 m |
| | Observaciones: | - Medidas tomadas antes de la esquina de cuadra. |

| | | |
|--|--|---|
| FICHA DE CAMPO | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO |
| Objetivo: Realizar el levantamiento urbano del sector de estudio. | Fecha: 01 - Octubre - 2020 | |
| | Investigador: Cossio Gómez | |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | |
| NOMBRE DE VÍA / SECCIÓN: | Cuadra entre Avenida Grau y Avenida Sánchez Cerro | |
| N° DE CUADRA: | 7 | |
| ESTRUCTURA: |  | |
| DIMENSIÓN: | 1) Área verde 1 | 5.00 m |
| | 2) Vereda | 2.53 m |
| | 3) Estacionamiento | 2.40 m |
| | 4) Pista | 6.60 m |
| | 5) Área verde ciclovía 1 | 1.80 m |
| | 6) Ciclovía carril 1 | 1.50 m |
| | 7) Área verde central | 1.58 m |
| | 8) Ciclovía carril 2 | 1.50 m |
| | 9) Área verde ciclovía 2 | 1.80 m |
| | 10) Pista | 6.60 m |
| | 11) Estacionamiento | 2.40 m |
| | 12) Vereda | 2.53 m |
| | 13) Área verde 2 | 5.05 m |
| | Observaciones: | - Medidas tomadas a mitad de cuadra |

Anexo 11. Instrumentos aplicados: Entrevista

| GUÍA DE ENTREVISTA | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | |
|--|--------------------|--|---------------------|
| Objetivo: Determinar el mantenimiento apropiado para la preservación del ecosistema urbano en el sector de estudio. | | | |
| Profesión del entrevistado: | INGENIERO AGRÓNOMO | | |
| Fecha: | 25 – 01 - 21 | Investigador: | Cossio Gómez Mónica |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | | |
| INTRODUCCIÓN: | | | |
| Hace algunos años, la tala masiva de árboles para mejoramiento de estructuras viales e implementación de una ciclovía generó gran controversia en los distritos de Piura y Veintiséis de Octubre, mucho más porque se eliminaron árboles longevos, que producían sombra y aire, para ser reemplazados por especies que debido a múltiples factores, murieron al poco tiempo de ser colocadas. | | | |
| PREGUNTAS: | | | |
| <p>1. Según su criterio, ¿qué especies arbóreas se adaptan mejor al tipo de clima y entorno en la sección de estudio? ¿Cuáles son las características de éstas?</p> <p><i>Dentro de las especies con capacidad de adaptarse de mejor manera a nuestro clima, encontramos al</i></p> <p><i>Prosopis pallida "algarrobo" y azadirachta indica "Neem". Éstos son árboles que pueden alcanzar de 15 a 20 m de altura, en algunos casos hasta los 30m. Resistentes a largos periodos de sequía con una raíz principal pivotante que profundiza casi a la misma altura del árbol, con hojas compuestas y perennes.</i></p> <p><i>También el Schinus terebinthifolius "molle", que posee copa frondosa y perenne, pero cuya altura promedio es entre 10 a 12 m. Otras especies (pero de hojas caducas) son el tamarindus indica "tamarindo", considerado un árbol longevo, que puede llegar a medir hasta 30 m de altura y posee una amplia copa, y la delonix regia "ponciana", que puede alcanzar entre 8 a 10 m de altura, es un árbol ornamental, que requiere poca agua y es muy llamativo por sus coloridas flores.</i></p> <p><i>Con respecto a especies para bordes y en corredores biológicos, “la chabelita” se adapta muy bien.</i></p> | | | |

2. Piura se caracteriza por sus largas temporadas de sequía, sumado a esto, la región enfrenta problemas con el abastecimiento de agua potable, pero es indispensable realizar el riego de áreas verdes y arbolado urbano ¿considera que pueda implementarse a la sección estudiada, algún sistema de riego que no demande constante mantenimiento? ¿Cuál sería este?

En la zona de estudio, se puede implementar el riego tecnificado, en caso de árboles, para arbustos riego por goteo y para caso de gras y (bordes) sería riego por aspersión.

3. Muchas veces se realiza tala incorrecta con respecto a la poda del árbol, en repetidas ocasiones se ha observado árboles mutilados. Para árboles en avenidas como el sector de estudio, ¿de qué tipo de poda debería realizarse? (Explicar proceso), ¿con qué frecuencia debería realizarse?

Para caso de árboles que tienen una considerable altura (como los mencionados anteriormente) se recomendarían los siguientes tipos de poda:

- *Poda de copa: consiste en podar la rama principal para evitar tener una planta demasiado alta y favorecer a la ramificación lateral. Se hace al primer año de sembrado el árbol.*
- *Poda de aclareo/raleo: ayuda a eliminar ramas laterales muy largas y favorece a la formación de la copa.*
- *Poda de limpieza: se realiza para evitar una excesiva cantidad de madera seca.*

Todo esto es teniendo en cuenta el cableado de electricidad, telefonía e internet que muchas veces interfieren en el crecimiento de estas especies.

4. Para conservar el correcto estado del arbolado urbano y áreas verdes en esta zona, ¿considera indispensable el empleo de algún tipo de fertilizante? ¿qué recomendaría y cada cuánto tiempo debe tratarse la tierra de estas especies vegetales?

Se podría usar abonos orgánicos como humus de lombriz o se aprovecharía las hojas de estos mismos, se llevan a descomposición y luego de esto regresa a la planta en forma de fertilizante. También recomendaría el uso de sanitizantes para cada vez que se realice una poda y así evitar la entrada de agentes patógenos que perjudiquen al árbol.


5. ¿Qué procesos para el manejo y recolección de restos vegetativos recomendaría?

En caso del "algarrobo" tenemos la madera, se requerirá de personal calificado para sacar ramas viejas o dañadas (mediante la poda de limpieza). Este árbol produce fruto (vaina) llamada "algarroba" que se usa para la elaboración de la algarrobina.

El tamarindo también posee un fruto similar (vaina). En ambos casos se necesitaría personal para su recolección en época de cosecha.

En caso del "Neem" se sabe que es medicinal y un buen corredor biológico (aleja cierto tipo de plagas) aquí se tendría personal para limpieza de estos en época de muda de hojas, estas se aprovecharían en lo que es la preparación de compost.

Para los demás restos vegetativos, se debería realizar una limpieza manual (herramientas manuales).

| GUÍA DE ENTREVISTA | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | |
|---|---------------------|--|---------------------|
| Objetivo: Determinar el mantenimiento apropiado para la preservación del ecosistema urbano en el sector de estudio. | | | |
| Profesión del entrevistado: | INGENIERO AMBIENTAL | | |
| Fecha: | 29 – 01 - 21 | Investigador: | Cossio Gómez Mónica |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | | |
| INTRODUCCIÓN: | | | |
| <p>Hace algunos años, la tala masiva de árboles para mejoramiento de estructuras viales e implementación de una ciclovía generó gran controversia en los distritos de Piura y Veintiséis de Octubre, mucho más porque se eliminaron árboles longevos, que producían sombra y aire, para ser reemplazados por especies que debido a múltiples factores, murieron al poco tiempo de ser colocadas.</p> | | | |
| PREGUNTAS: | | | |
| <p>1. Según su criterio, ¿qué especies arbóreas se adaptan mejor al tipo de clima y entorno en la sección de estudio? Mencione algunas. ¿Cuáles son las características de éstas?</p> <p><i>En primer lugar, debería considerarse a nuestro árbol nativo, el algarrobo. Otra de las especies que mejor se adapta a nuestro clima y entorno es el neem, y además tiene diversas propiedades, por ejemplo, no necesita mucha agua, crece rápido, soporta altas temperaturas y mejora la calidad del suelo. También evita la erosión del suelo ante fuertes lluvias que por lo general tenemos en verano. Las palmeras también pueden adaptarse al clima y suelo, pero su uso sería netamente ornamental.</i></p> | | | |
| <p>2. Piura se caracteriza por sus largas temporadas de sequía, sumado a esto, la región enfrenta problemas con el abastecimiento de agua potable, pero es indispensable realizar el riego de áreas verdes y arbolado urbano ¿considera que pueda implementarse a la sección</p> | | | |

estudiada, algún sistema de riego que no demande constante mantenimiento? ¿Cuál sería este?

El sistema de riego podría ser por goteo, porque no demanda mucha agua, es decir, existe mayor control, y el mantenimiento que requiera sería mínimo.

3. Muchas veces se realiza tala incorrecta con respecto a la poda del árbol, en repetidas ocasiones se ha observado árboles mutilados. Para árboles en avenidas como el sector de estudio, ¿de qué tipo de poda debería realizarse? (Explicar proceso), ¿con qué frecuencia debería realizarse?


En el sector de estudio, podría considerarse la poda de copa, ya que esto permite el crecimiento de ramas laterales, lo que significaría una copa más amplia (mayor sombra).

4. Para conservar el correcto estado del arbolado urbano y áreas verdes en esta zona, ¿considera indispensable el empleo de algún tipo de fertilizante? ¿qué recomendaría y cada cuánto tiempo debe tratarse la tierra de estas especies vegetales?

Considero que el uso de fertilizantes (químicos) no es indispensable, puede optarse por abonos naturales (orgánicos), pues no afectan considerablemente al árbol. Usualmente la aplicación de éste es mensual.

5. ¿Qué procesos para el manejo y recolección de restos vegetativos recomendaría?

Con los restos vegetativos se puede hacer compost o abono orgánico. No es un proceso complicado. Todos los desechos orgánicos vegetativos deberán recolectarse, enterrarse, agregar agua (solo en cantidad necesaria, para evitar que la tierra se pudra). De esta manera no se está alterando el medio natural de la especie.

| GUÍA DE ENTREVISTA | |
|---|---------------------|
| Objetivo: Determinar el mantenimiento apropiado para la preservación del ecosistema urbano en el sector de estudio. | |
|  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | |
| Profesión del entrevistado: | INGENIERO AGRÓNOMO |
| Fecha: | 29 – 01 - 21 |
| Investigador: | Cossio Gómez Mónica |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | |
| INTRODUCCIÓN: | |
| <p>Hace algunos años, la tala masiva de árboles para mejoramiento de estructuras viales e implementación de una ciclovía generó gran controversia en los distritos de Piura y Veintiséis de Octubre, mucho más porque se eliminaron árboles longevos, que producían sombra y aire, para ser reemplazados por especies que debido a múltiples factores, murieron al poco tiempo de ser colocadas.</p> | |
| PREGUNTAS: | |
| <p>1. Según su criterio, ¿qué especies arbóreas se adaptan mejor al tipo de clima y entorno en la sección de estudio? Mencione algunas. ¿Cuáles son las características de éstas?</p> <p><i>En el sector de estudio, funcionan especies como el sauce, ficus, poncianas y neem. Algunas de ellas poseen amplia copa. Lo común entre estos ejemplares es que no requieren mucho mantenimiento y se adaptan al clima.</i></p> | |
| <p>2. Piura se caracteriza por sus largas temporadas de sequía, sumado a esto, la región enfrenta problemas con el abastecimiento de agua potable, pero es indispensable realizar el riego de áreas verdes y arbolado urbano ¿considera que pueda implementarse a la sección estudiada, algún sistema de riego que no demande constante mantenimiento? ¿Cuál sería este?</p> <p><i>El tipo de riego que puede considerarse es el riego por goteo, porque no demanda mucho mantenimiento.</i></p> | |

3. Muchas veces se realiza tala incorrecta con respecto a la poda del árbol, en repetidas ocasiones se ha observado árboles mutilados. Para árboles en avenidas como el sector de estudio, ¿de qué tipo de poda debería realizarse? (Explicar proceso), ¿con qué frecuencia debería realizarse?

Para las especies mencionadas anteriormente, debería realizarse la poda fitosanitaria o de rejuvenecimiento, que consiste en cortar todas las ramas que estén enfermas, muy grandes o que obstaculicen el libre tránsito. No necesita otro tipo de poda, solo bajar la copa, mas no talarla ni podarla por completo. Cuando se poda al árbol por completo, se corre el riesgo de que no brote nuevamente y se quede así.

4. Para conservar el correcto estado del arbolado urbano y áreas verdes en esta zona, ¿considera indispensable el empleo de algún tipo de fertilizante? ¿qué recomendaría y cada cuánto tiempo debe tratarse la tierra de estas especies vegetales?





Debería usarse al menos NPK (Nitrógeno, Fósforo, Potasio) en dosis mínimas, esto ayudaría a que se obtenga una “buena” planta. El nitrógeno ayuda a que la planta obtenga mayor coloración verde.

En cuanto a dosificaciones, depende de la fenología (producción de la estructura vegetativa de la especie). La aplicación suele ser de 2 a 3 veces al mes.

5. ¿Qué procesos para el manejo y recolección de restos vegetativos recomendaría?

El recojo de materia de manera manual y con esos restos vegetativos, la elaboración de compost.

Anexo 12. Instrumento aplicado: Ficha de especie arbórea

| FICHA DE ESPECIE ARBÓREA | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | |
|--|---|---|----------------------|
| Objetivo: Analizar el arbolado ideal para áreas verdes del sector de estudio. | | Fecha: 29 – 01 - 21 | |
| | | Investigador: Cossio Gómez Mónica | |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | | |
| NOMBRE COMÚN: ALGARROBO | | ESPECIE TIPO: Árbol | CÓDIGO: 01 |
| DESCRIPCIÓN TÉCNICA: | |  | |
| Nombre científico: | Prosopis pallida | | |
| Familia: | Fabaceae |  | |
| Origen/Procedencia: | Zonas costeras áridas de Perú, Colombia y Ecuador | | |
| Años de vida: | 200 años (a más) |  | |
| Altura: | 20 m – 25 m | | |
| Forma de la copa: | Amplia y extendida | | |
| Diámetro de la copa: | 12 m – 15 m | | |
| Densidad de la copa: | Alta | | |
| Tipo de hoja: | Perenne | | |
| Forma de hoja: | Bipinnada | | |
| Dimensión de hoja: | 5 a 8 cm | | |
| Flores: | Verde amarillentas | | |
| Época de floración: | De agosto a enero | | |
| Fruto: | Algarroba (aproximadamente mide de 15 a 25 cm de largo) | | |
| Producción de fruto: | De diciembre a marzo, a partir de los 4 – 5 años de vida | | |
| Tronco: | Color pardo – gris, fisurado | | |
| Diámetro del tronco: | 0.50m - 2m | | |
| Tipo de raíz: | Larga raíz pivotante (hasta 60m de profundidad) y raíces superficiales laterales (de 15 a 25m de largo) | | |
| Otros: | Su fruto se recolecta para la elaboración de algarrobina. | | |


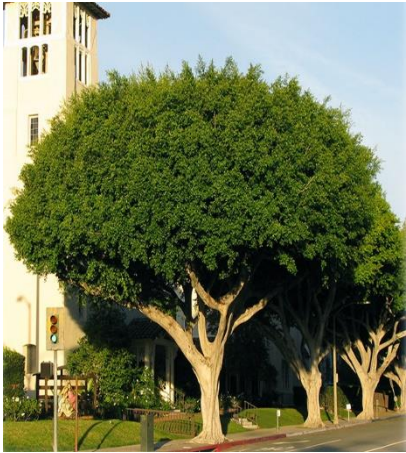


| FICHA DE ESPECIE ARBÓREA | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | | |
|--|---|---|----------------|--|
| Objetivo: Analizar el arbolado ideal para áreas verdes del sector de estudio. | | Fecha: 29 – 01 - 21 | | |
| | | Investigador: Cossio Gómez Mónica | | |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | | | |
| NOMBRE COMÚN: | | ESPECIE TIPO: | CÓDIGO: | |
| NEEM | | Árbol | 02 | |
| DESCRIPCIÓN TÉCNICA: | |    | | |
| Nombre científico: | Azadirachta indica | | | |
| Familia: | Meliaceae | | | |
| Origen/Procedencia: | La India | | | |
| Años de vida: | Hasta 200 años | | | |
| Altura: | 15 a 20 m de altura | | | |
| Forma de la copa: | Redondeada y extendida | | | |
| Diámetro de la copa: | 7 a 14 m (desarrollado) | | | |
| Densidad de la copa: | Alta | | | |
| Tipo de hoja: | Perenne | | | |
| Forma de hoja: | Compuesta por 9 a 15 hojuelas dentadas | | | |
| Dimensión de hoja: | Tallo de hojas mide de 20 a 40 cm | | | |
| Flores: | Blancas y fragantes (aroma dulce) | | | |
| Época de floración: | No determinado | | | |
| Fruto: | Drupa color amarillo verdoso, con forma ovoide, de 2 cm de largo. | | | |
| Producción de fruto: | A los 3 a 5 años de edad | | | |
| Tronco: | Corteza dura y agrietada de color gris. | | | |
| Diámetro del tronco: | De 0,30 a 0,50 m | | | |
| Tipo de raíz: | Robusta raíz principal | | | |
| Otros: | - Resistente a altas temperaturas - Soporta el suelo salado | | | |


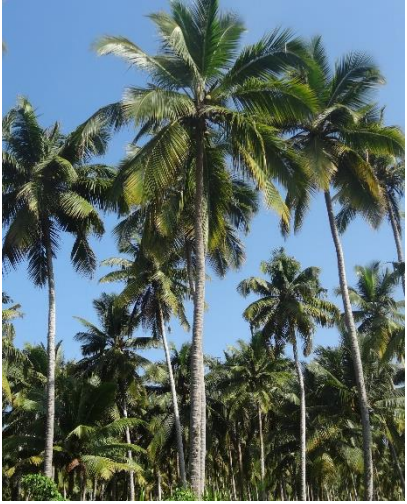

| FICHA DE ESPECIE ARBÓREA | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | |
|--|--|---|----------------------|
| Objetivo: Analizar el arbolado ideal para áreas verdes del sector de estudio. | | Fecha: 29 – 01 - 21 | |
| | | Investigador: Cossio Gómez Mónica | |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | | |
| NOMBRE COMÚN: TAMARINDO | | ESPECIE TIPO: Árbol | CÓDIGO: 03 |
| DESCRIPCIÓN TÉCNICA: | |    | |
| Nombre científico: | Tamarindus indica | | |
| Familia: | Fabaceae | | |
| Origen/Procedencia: | África Tropical y La India | | |
| Años de vida: | 200 años (a más) | | |
| Altura: | 24 – 30 m | | |
| Forma de la copa: | Redondeada y extendida | | |
| Diámetro de la copa: | 7.5 m | | |
| Densidad de la copa: | Alta | | |
| Tipo de hoja: | Caduca | | |
| Forma de hoja: | Bipinnada | | |
| Dimensión de hoja: | 15 cm (aproximadamente) | | |
| Flores: | Posee 5 pétalos en tonos rosa | | |
| Época de floración: | No determinada | | |
| Fruto: | Vaina irregular, curva y abultada, color café | | |
| Producción de fruto: | Desde 10 años de edad | | |
| Tronco: | Tonalidad gris y aspecto resquebrajado. | | |
| Diámetro del tronco: | 1.5 m | | |
| Tipo de raíz: | Profunda | | |
| Otros: | <ul style="list-style-type: none"> - Tolera la sequía - El fruto tiene uso gastronómico y medicinal. | | |


| FICHA DE ESPECIE ARBÓREA | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | |
|--|---|---|----------------------|
| Objetivo: Analizar el arbolado ideal para áreas verdes del sector de estudio. | | Fecha: 29 – 01 - 21 | |
| | | Investigador: Cossio Gómez Mónica | |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | | |
| NOMBRE COMÚN: PONCIANA | | ESPECIE TIPO: Árbol | CÓDIGO: 04 |
| DESCRIPCIÓN TÉCNICA: | |  | |
| Nombre científico: | Delonix regia | | |
| Familia: | Caesalpiniaceae |  | |
| Origen/Procedencia: | Madagascar | | |
| Años de vida: | 60 años |  | |
| Altura: | 6 a 10 m | | |
| Forma de la copa: | Aparasolada | | |
| Diámetro de la copa: | 5 – 6 m | | |
| Densidad de la copa: | Media | | |
| Tipo de hoja: | Semiperenne | | |
| Forma de hoja: | Bipinnada | | |
| Dimensión de hoja: | 20 a 40 cm de longitud | | |
| Flores: | Color rojo, de cuatro pétalos y un estandarte | | |
| Época de floración: | Primavera | | |
| Fruto: | Vainas color castaño (de hasta 60 cm) | | |
| Producción de fruto: | A los 5 – 6 años de edad | | |
| Tronco: | Corteza lisa, color marrón grisáceo | | |
| Diámetro del tronco: | Hasta 0.60 m | | |
| Tipo de raíz: | Invasiva | | |
| Otros: | - Alelopática - Sensible al frío | | |

| FICHA DE ESPECIE ARBÓREA | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | |
|--|--|---|----------------------|
| Objetivo: Analizar el arbolado ideal para áreas verdes del sector de estudio. | | Fecha: 29 – 01 - 21 | |
| | | Investigador: Cossio Gómez Mónica | |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | | |
| NOMBRE COMÚN: MOLLE | | ESPECIE TIPO: Árbol | CÓDIGO: 05 |
| DESCRIPCIÓN TÉCNICA: | |  | |
| Nombre científico: | Schinus terebinthifolius | | |
| Familia: | Anacardiaceae | | |
| Origen/Procedencia: | Andes de América del Sur | | |
| Años de vida: | 100 años (aproximadamente) | | |
| Altura: | 10 a 12 m | | |
| Forma de la copa: | Redondeada y frondosa | | |
| Diámetro de la copa: | 8 a 10 m | | |
| Densidad de la copa: | Alta | | |
| Tipo de hoja: | Perenne | | |
| Forma de hoja: | Imparipinnada | | |
| Dimensión de hoja: | En conjunto mide 10 – 30 cm largo | | |
| Flores: | En racimos. Compuestas por cinco pétalos amarillo verdoso a blanco | | |
| Época de floración: | Primavera y verano | | |
| Fruto: | Drupas de 5 a 9mm de color rojizo, en racimos | | |
| Producción de fruto: | Otoño | | |
| Tronco: | Corteza escamosa, parda | | |
| Diámetro del tronco: | 1 m | | |
| Tipo de raíz: | Pivotante | | |
| Otros: | <ul style="list-style-type: none"> - Alta resistencia a la sequía - Tolerante a la luz solar - Sus hojas y frutos tienen uso medicinal. | | |
| | |  | |
| | |  | |

| FICHA DE ESPECIE ARBÓREA | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | |
|--|---|---|---------------|
| Objetivo: Analizar el arbolado ideal para áreas verdes del sector de estudio. | | Fecha: 29 – 01 - 21 | |
| | | Investigador: Cossio Gómez Mónica | |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | | |
| NOMBRE COMÚN: SAUCE LLORÓN | | ESPECIE TIPO: Árbol | CÓDIGO: 06 |
| DESCRIPCIÓN TÉCNICA: | |   | |
| Nombre científico: | Salix babylonica | | |
| Familia: | Salicácea | | |
| Origen/Procedencia: | Asia | | |
| Años de vida: | 50 años (aproximadamente) | | |
| Altura: | 20 – 25 m | | |
| Forma de la copa: | Amplia y extendida | | |
| Diámetro de la copa: | 6 – 7 m | | |
| Densidad de la copa: | Media | | |
| Tipo de hoja: | Caduca | | |
| Forma de hoja: | Linear lanceolada | | |
| Dimensión de hoja: | 8 a 15 cm | | |
| Flores: | Masculinas y femeninas, color amarillo pálido | | |
| Época de floración: | Septiembre – Diciembre | | |
| Fruto: | - | | |
| Producción de fruto: | - | | |
| Tronco: | Robusto, color marrón grisáceo. | | |
| Diámetro del tronco: | Desde 0.30 m | | |
| Tipo de raíz: | Agresiva, mide hasta 20 m | | |
| Otros: | - No adaptable a zonas residenciales | | |

| FICHA DE ESPECIE ARBÓREA | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | | | |
|--|--|---|---------------|--|--|
| Objetivo: Analizar el arbolado ideal para áreas verdes del sector de estudio. | | Fecha: 29 – 01 - 21 | | | |
| | | Investigador: Cossio Gómez Mónica | | | |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | | | | |
| NOMBRE COMÚN: FICUS | | ESPECIE TIPO: Árbol | CÓDIGO: 07 | | |
| DESCRIPCIÓN TÉCNICA: | |  | | | |
| Nombre científico: | Ficus benjamina | | | | |
| Familia: | Moraceae | | | | |
| Origen/Procedencia: | Asia | | | | |
| Años de vida: | 15 años (aproximadamente) | | | | |
| Altura: | 15 – 20 metros | | | | |
| Forma de la copa: | Amplia y frondosa | | | | |
| Diámetro de la copa: | 6 - 8 m | | | | |
| Densidad de la copa: | Alta | | | | |
| Tipo de hoja: | Perenne | | | | |
| Forma de hoja: | Oval | | |  | |
| Dimensión de hoja: | 6 a 13 cm | | | | |
| Flores: | - | | | | |
| Época de floración: | - | | | | |
| Fruto: | Esférico de 1cm de diámetro y color anaranjado | | |  | |
| Producción de fruto: | Todo el año | | | | |
| Tronco: | Delgado, corteza lisa color gris | | | | |
| Diámetro del tronco: | 0.50 m | | | | |
| Tipo de raíz: | Pivotante | | | | |
| Otros: | - Requiere humedad | | | | |

| FICHA DE ESPECIE ARBÓREA | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | |
|--|--|---|----------------------|
| Objetivo: Analizar el arbolado ideal para áreas verdes del sector de estudio. | | Fecha: 29 – 01 - 21 | |
| | | Investigador: Cossio Gómez Mónica | |
| Tema de investigación: “Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020” | | | |
| NOMBRE COMÚN: PALMERA (cocotero) | | ESPECIE TIPO: Planta arborescente | CÓDIGO: 08 |
| DESCRIPCIÓN TÉCNICA: | |  | |
| Nombre científico: | Cocos nucifera | | |
| Familia: | Arecaceae | | |
| Origen/Procedencia: | Caribe | | |
| Años de vida: | 80 años | | |
| Altura: | 30 m | | |
| Forma de la copa: | Alterna, no muy amplia | | |
| Diámetro de la copa: | 5 m | | |
| Densidad de la copa: | Baja | | |
| Tipo de hoja: | Perenne | | |
| Forma de hoja: | Pinnada | | |
| Dimensión de hoja: | 4 a 6 m | | |
| Flores: | Masculinas y femeninas, color amarillo | | |
| Época de floración: | Noviembre a marzo | | |
| Fruto: | Drupa: Coco, mide hasta 0.30m | | |
| Producción de fruto: | Entre los 6 a 10 años | | |
| Tronco: | Estípote (tronco falso) cubierto de fibras | | |
| Diámetro del tronco: | Hasta 0.70m | | |
| Tipo de raíz: | Sistema radicular fasciculado | | |
| Otros: | | | |
| | |  | |

| FICHA DE ESPECIE ARBÓREA | |  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | |
|---|--|---|----------------------|
| Objetivo: Analizar el arbolado ideal para áreas verdes del sector de estudio. | | Fecha: 29 – 01 - 21 | |
| | | Investigador: Cossio Gómez Mónica | |
| <p style="text-align: center;">Tema de investigación:</p> <p style="text-align: center;">“Influencia del arbolado urbano para mejoramiento de la avenida Chulucanas, sección Sánchez Cerro – Don Bosco, Veintiséis de Octubre – Piura 2020”</p> | | | |
| NOMBRE COMÚN: <p style="text-align: center;">CHABELA</p> | | ESPECIE TIPO: Arbusto o planta herbácea | CÓDIGO: 09 |
| DESCRIPCIÓN TÉCNICA: | |   | |
| Nombre científico: | Catharanthus roseus | | |
| Familia: | Apocynaceae | | |
| Origen/Procedencia: | Madagascar | | |
| Años de vida: | - | | |
| Altura: | 1m | | |
| Tipo de hoja: | Perenne | | |
| Forma de hoja: | Oval | | |
| Dimensión de hoja: | 5 a 9 cm longitud y de 1 a 3.5 anchura | | |
| Flores: | Corola de hasta 5 cm de diámetro | | |
| Época de floración: | - | | |
| Duración de la flor: | Varía | | |