

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Asuntos Públicos

Convocatoria 2019 – 2020 (Modalidad Virtual)

Tesina para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades

Arbolado urbano como estrategia para mejorar el confort térmico y la movilidad urbana,
frente al Cambio Climático para la ciudad de Portoviejo, Provincia de Manabí-Ecuador

Viviana Stefanía Cárdenas Loor

Asesor: Pere Ariza

Lectora: Rosa Donoso

Quito, octubre de 2020

Dedicatoria

Para *Laurène*, la principal protagonista de mis sueños alcanzados.

Tabla de contenidos

Resumen.....	VIII
Agradecimientos.....	X
Introducción	1
Capítulo 1	3
Marco contextual.....	3
Contexto urbano de Portoviejo.....	5
Pregunta de investigación.....	9
Objetivo general	9
Objetivos específicos.....	9
2. Marco teórico	9
3. Marco metodológico	12
Método y diseño	12
Procesamiento de datos.	14
Fuentes de datos	15
Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	16
Dimensiones, categorías e indicadores.....	16
Diseño de la encuesta	18
Técnica de análisis de datos	21
Cronograma.....	22
Presupuesto.....	22
Capítulo 2	24
Caracterización de los encuestados.	24
1. Principales resultados de la percepción ciudadana sobre el confort térmico y la seguridad en función a las características del verde urbano en espacios públicos de Portoviejo.....	26
<i>Calidad física y percepción de confort del espacio público.</i>	<i>26</i>
<i>Percepción de seguridad urbana con enfoque de género.</i>	<i>27</i>
2. Principales resultados sobre la identificación de sectores con mayor movilidad.....	38
urbana peatonal que requieren de la implementación de arbolado urbano.	31
<i>Movilidad inclusiva.</i>	<i>31</i>
<i>Infraestructura vial.</i>	<i>34</i>
<i>Afluencia peatonal de Portoviejo.</i>	<i>36</i>
<i>Afluencia de bicicletas.</i>	<i>37</i>

<i>Priorización de calles para implementar arbolado.</i>	40
3. Principales resultados sobre implementación de estrategias desde la percepción.....	43
ciudadana para fomentar el arbolado urbano y ciclovías en Portoviejo.....	43
Planificación Urbana.	43
Código Municipal II y principales aportes a la infraestructura verde.	44
Plan Ciudad, la base de un plan de suelo.	45
Plan Maestro Urbano de Portoviejo y su vinculación a la infraestructura verde.	46
Estudios de análisis climático de Portoviejo, escenarios ante una realidad inminente.	47
Estudios de la calidad de los espacios públicos de Portoviejo, la imagen internaciona.....	48
de los. espacios públicos verdes.	48
Sistema de áreas verdes y conectividad del Plan de Uso y Gestión del Suelo de.....	48
Portoviejo. Un plan en elaboración.	48
Movilidad no motorizada.	53
4. Percepción de la ciudadanía sobre el potencial para incrementar el arbolado urbano....	61
actual como medida para mejorar el confort térmico y la movilidad urbana sostenible.....	55
Percepción del nivel de confort y temperatura ambiente en Portoviejo.....	56
Temperatura ambiental.....	56
Infraestructura verde.	57
Potencial del arbolado urbano.	59
Capítulo 3	62
Discusión y Aportes.	62
Lista de referencias.....	94

Ilustraciones

Tablas

Tabla 1. Tabla resumen de rangos e indicadores de las entrevistas.....	20
Tabla 2. Tabla de caracterización de las personas encuestadas.....	24
Tabla 3. Resumen de calificación de calles seguras de Portoviejo, en respuesta a la pregunta 36.....	28
Tabla 4. Resumen de priorización de calles de aceras más accesibles, desde la percepción ciudadana de Portoviejo, en respuesta a la pregunta 37.....	32
Tabla 5. Resumen de calificación de anchos de aceras desde la percepción ciudadana de Portoviejo, en respuesta a la pregunta 39.....	32
Tabla 6. Resumen de afluencia de calles en Portoviejo, en respuesta a la pregunta 28. ¿Cuál es la calle que más transitas en el centro de Portoviejo?.....	36
Tabla 7. Resumen de priorización de calles para implementar ciclovías desde la percepción ciudadana de Portoviejo, en respuesta a la pregunta 34.....	38
Tabla 8. Resumen de priorización de calles para arbolado urbano desde la percepción ciudadana de Portoviejo, en respuesta a la pregunta 32.....	41
Tabla 9. Resumen de fuentes secundarias que aportan a la preservación e incremento de la infraestructura verde y arbolado urbano de Portoviejo.....	50
Tabla 10. Resumen de las razones por las que no se usa la bicicleta como medio de transporte, desde la percepción ciudadana, en respuesta a la pregunta 21.....	54
Tabla 11. Resumen de percepción de desplazamientos en bicicleta por la población de Portoviejo, en respuesta a la pregunta 43.....	55

Figuras

Figura 1. Calle Quito.....	27
Figura 2. Avenida 15 de Abril.....	27
Figura 3. Medios de transportes usuales en la movilidad urbana de Portoviejo.....	35
Figura 4. Frecuencia de uso del transporte público en Portoviejo viales.....	35
Figura 5. Frecuencia de tiempo de espera en paradas de buses.....	36
Figura 6. Niveles de riesgo frente a incremento de temperaturas a futuro para la zona central urbana.....	47

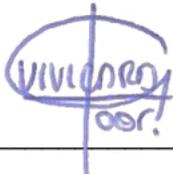
Figura 7. Mapa de sistema jerarquizado de espacios verdes, PUGS 2020.....	48
Figura 8. Mapa de sistema jerarquizado de conectividad vial, PUGS 2020.....	49
Figura 9. Mapa de sistema acciones prioritarias – ciclovías 2019-2023, PUGS 2020.....	50
Figura 10. Visualización de la conectividad de las calles priorizadas en la encuesta.....	53
para ser arborizadas en la ciudad de Portoviejo.....	53
Figura 11. Percepción de la temperatura en el centro de Portoviejo.....	57
Figura 12. Mapa de zona regenerada del centro y sus categorías viales (DUST 2019)	58
Figura 13. Extracto de principales conclusiones y recomendaciones de la.....	65
presente investigación.....	65

Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesina

Yo, Viviana Stefania Cárdenas Loor, autora de la tesina titulada “Arbolado urbano como estrategia para mejorar el confort térmico y la movilidad urbana, frente al Cambio Climático para la ciudad de Portoviejo, Provincia de Manabí-Ecuador” declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que le he elaborado para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia de Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, octubre de 2020



Viviana Stefania Cárdenas Loor

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo identificar desde la percepción ciudadana de Portoviejo, el potencial para incrementar el arbolado urbano, como medida para mejorar el confort térmico y la movilidad urbana sostenible.

A continuación, se presenta el marco contextual que expone las características de la ciudad y un breve diagnóstico de la problemática sobre arbolado urbano existente en la infraestructura vial del centro urbano. Este capítulo describe además los objetivos de la investigación: “Identificar la percepción de la ciudadanía sobre el potencial para incrementar el arbolado urbano, como medida para mejorar el confort térmico y la movilidad urbana sostenible”, de este objetivo general se desprenden 3 objetivos específicos:

-Evaluar la percepción ciudadana sobre el confort térmico y la seguridad en función a las características de verde urbano y espacios públicos de Portoviejo.

-Identificar los sectores con mayor movilidad urbana peatonal en la ciudad de Portoviejo, donde, a decir de la ciudadanía se requiere de la implementación de arbolado urbano.

-Plantear la implementación de estrategias desde la percepción ciudadana, para fomentar el arbolado urbano y ciclovías en la ciudad de Portoviejo.

El marco teórico está basado en conceptos de cambio climático y adaptación, emisiones de gases de efecto invernadero en el espacio público, infraestructura verde y arbolado urbano y enfoque de género. La metodología fue basada en sistematización cualitativa y cuantitativa de encuestas, entrevistas e información secundaria referente a documentos relevantes sobre la infraestructura verde de la ciudad de Portoviejo.

En el capítulo 2, se reúnen los principales hallazgos sobre la percepción de la temperatura ambiental en la ciudad de Portoviejo, se analizan las áreas verdes comprendidas en la infraestructura y planificación de la ciudad, así como las zonas de mayor movilidad urbana no motorizada. También se identifican las calles con potencial para ser arborizadas, de acuerdo a la percepción ciudadana en base a los resultados obtenidos de encuestas y entrevistas.

Este capítulo demuestra además las coincidencias que existen entre las calles más transitadas por la ciudadanía y aquellas que se perciben como las priorizadas para implementar arbolado urbano y ciclovías seguras. Se analiza también las potencialidades de las calles seleccionadas, para generar aceras seguras a través de la implementación de fachadas activas.

Las categorías de análisis implementadas orientaron a la investigación a identificar los aportes actuales y potencialidades que tiene el arbolado urbano de las calles de Portoviejo sobre el confort térmico y la movilidad urbana.

El análisis sobre la percepción del confort y calidad física del espacio de la ciudad, se obtuvo a través de la percepción ciudadana, sobre seguridad urbana con enfoque de género. Desde la opinión ciudadana se demostró además cómo se perciben los beneficios que brindan los árboles existentes sobre la salud física y mental, esto dentro del marco del objetivo sobre la evaluación de la percepción de confort térmico y seguridad, en función a las características de verde urbano y espacios públicos.

Esta investigación ha considerado también, las percepciones que tienen la ciudadanía sobre los desplazamientos inclusivos y la disponibilidad de aceras accesibles, para el uso de la movilidad no motorizada.

Se analizó la evolución de las normativas técnicas y ordenanzas apoyadas de planes, frente a la resiliencia para la preservación de especies arbóreas en el histórico del espacio público. Finalmente se abordan y rescatan aportes desde las encuestas y entrevista para la propuesta de estrategias de arbolado urbano y se toma como referencia las aplicadas en otros países, para poder adaptarlas en el contexto urbano local. En el capítulo 3 se discute como el arbolado urbano y las ciclovías pueden contribuir a que la ciudad sea más resiliente frente a la variabilidad climática.

Agradecimientos

A mis padres, Fanny y Jaime, a mi familia Eli y Jhimy, quienes se han preocupado por mí en todo momento, a Javi, a mis hijos de corazón: Elisa, Majo, Antonia, Jhimito, Rafa, Anahí y Jaimito, quienes han sido un regalo de Dios en mi vida, a Zoilita por su incondicionalidad. Agradezco también al Programa Ciudades Intermedias Sostenibles, implementado por la Cooperación Alemana-GIZ, FLACSO-Ecuador y al profesor Pere Ariza por su guía y motivación acertada.

Finalmente dedico un profundo agradecimiento a Nathy, Dani y Carlos, por su apoyo y preocupación durante esta etapa final de mi formación académica, a los Mini Guardianes de las colinas y Fabrik Urb, colectivo del que formo parte.

A mi equipo de la Subdirección Cantonal de Planificación Urbana y Ordenamiento Territorial, por su invaluable apoyo durante mi proceso de formación académica, laboral y humana.

Introducción

En Ecuador se ha establecido el objetivo global de mejorar la capacidad adaptativa para fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático (NDC 2019). En el litoral ecuatoriano, se ha exacerbado la vulnerabilidad por el cambio climático y por ende se requiere de la implementación de medidas de adaptación ante los principales cambios observados como incremento de la temperatura y variaciones estacionales de la precipitación (NDC 2019).

La ciudad de Portoviejo apunta a contar con espacios públicos resilientes frente al cambio climático, sin embargo, estos espacios públicos como algunas calles del centro urbano no alcanzan a brindar la calidad ambiental de confort térmico frente a las altas temperaturas y tampoco generan una percepción de temperatura idónea para los desplazamientos humanos. En especial a los desplazamientos no motorizados como el desplazamiento a pie y el uso de la bicicleta.

Desde el contexto actual generado por la pandemia del COVID-19, se realizó una investigación durante el periodo de aislamiento a través de encuestas a 310 personas de 380 muestras planificadas. Esto con la finalidad de responder al objetivo de: Identificar la percepción de la ciudadanía sobre el potencial para incrementar el arbolado urbano, como medida para mejorar el confort térmico y la movilidad urbana sostenible, en Portoviejo, a través de los hallazgos de los siguientes objetivos específicos, como el evaluar la percepción ciudadana sobre el confort térmico y seguridad en función a las características de verde urbano y espacios públicos.

Para esta investigación se optó por la metodología mixta cualitativa-cuantitativa, con herramientas de encuestas y entrevista, que permitieron que este estudio exploratorio, precisara como las personas perciben la temperatura del centro de Portoviejo, siendo el resultado “definitivamente no comfortable”, identificándose a la zona centro la más calurosa de la ciudad.

Dentro de los principales hallazgos de la investigación se identificó que la ciudadanía percibe que existe una limitante en la cobertura de especies de árboles, y que las existentes presentan afectaciones.

Como objetivo específico 2, se identificaron de los sectores con mayor movilidad urbana peatonal, donde, a decir de la ciudadanía se requiere de la implementación de arbolado urbano. Los hallazgos demostraron que la ciudadanía priorizó a 3 avenidas específicas del centro de la ciudad: Pedro Gual, América y Reales Tamarindos. Pese a que estas avenidas priorizadas son poco seguras, los hallazgos demostraron que son muy frecuentadas y su nivel de conectividad peatonal es alto.

Como objetivo específico número 3, se plantearon estrategias desde la percepción ciudadana para fomentar el arbolado urbano y ciclovías en la ciudad. Se visibilizan posibles soluciones a favor del fomento de la movilidad no motorizada y del cuidado, preservación y la dotación de árboles urbanos.

La sección del capítulo 3, aborda discusiones sobre como el incremento de la cobertura vegetal en una ciudad genera beneficios asociados a la salud y facilita la resiliencia, ante los fenómenos adversos que puedan presentarse durante los futuros años por la variabilidad climática.

En mención a todo lo anterior, el presente estudio, pretende orientar al gobierno local con insumos para la priorización de calles y estrategias para incrementar el arbolado urbano actual. El aumento del arbolado urbano tiene un alto potencial de contribuir a mejorar el confort térmico, así como contribuir a espacios para la movilidad no motorizada.

Capítulo 1

Marco contextual

El incremento de infraestructura verde en ciudades urbanizadas es una problemática que aborda varios temas, ámbitos y contextos que deben ser abordados como son el cambio climático, medidas de adaptación, conservación, beneficios de la arborización urbana frente a la generación de gases de efecto invernadero, mejoramiento de los espacios públicos y el estudio de los principales desafíos y experiencias de otros ejemplos urbanos.

El cambio climático se ha generado a causa del aumento de la concentración de gases de efecto invernadero, que consecuentemente alteran patrones de precipitación y modifican la temperatura (Rueda 2004).

Las medidas de adaptación más relevantes de América Latina involucran, entre otros, procesos de conservación de la biodiversidad. En el campo de la mitigación, los sectores de transporte, forestal, residuos y energía, son los que tienen mayor potencial para disminuir emisiones de gases de efecto invernadero - GEI (CEPAL 2017).

En ese sentido, los árboles favorecen soluciones rentables y duraderas, así como sinérgicas puesto que influyen tanto en la adaptación como en la mitigación. Al atrapar las partículas suspendidas, que permanecen en el aire y reducir su cantidad, así como aquellas depositadas en las hojas por la gravedad y el viento, los árboles permiten el intercambio de aire asociado a la fotosíntesis y respiración, donde los contaminantes gaseosos, como el dióxido de carbono, son absorbidos (Jim 2017). En este contexto el arbolado urbano es capaz de limpiar continuamente el aire y reducir la contaminación ambiental urbana de las ciudades, a través de la congregación de especies verdes en lugares estratégicos que permitan generar funciones ambientales sinérgicas, conducidos y sostenidos por la energía solar limpia y libre (Jim 2017).

Sin embargo, existen varios factores que impiden o limitan una mayor presencia de árboles en las ciudades. La disminución de dotación de agua por incidencia de espacios reducidos en la pavimentación de calles, aceras y drenajes de aguas lluvias, interfieren en el desarrollo de las raíces. Las raíces se atrofian por la presencia de las obras públicas como cañerías y tuberías subterráneas, mismas que terminan acaparando todo el suelo que debería ser destinado para el crecimiento de un árbol (Tovar Cozo 2007).

El suelo contaminado y la falta de técnica de podas también afectan y disminuyen la cantidad de materia orgánica para las raíces de los árboles (Tovar Cozo 2007),

Casos como el estudio del corredor ribereño del río Mapocho, señala que las calles arboladas, los caminos peatonales y ciclo rutas, son componentes del paisaje barrial (Vásquez 2016). Su efecto eco sistémico, genera y aporta en las sensaciones de paz y relajación experimentadas por el contacto con la naturaleza, también generan belleza e inspiración escénica, además de regular el clima local, la calidad del aire, la erosión, infiltración y drenajes en el espacio público (Vásquez 2016).

Pese a que la presencia de calles y autopistas de los tramos del corredor ribereño ocupan el 72.2% de superficie, actualmente solo 2.3% de la infraestructura vial es destinada para ciclo vías y redes de caminos peatonales. Visiblemente la red vial del corredor está destinada al transporte motorizado, sin embargo, un estudio a través de encuestas realizadas en las áreas de los parques ribereños del corredor, destacaron el uso frecuente de rutas peatonales y ciclovías con un porcentaje de 35% de uso. Esto demuestra que en los tramos del corredor, el uso de las rutas recreativas son las más frecuentes para los desplazamientos no motorizados.

La intervención de río Mapocho, ha demostrado también ser un soporte físico para las rutas peatonales y de bicicleta a través de un servicio eco sistémico de corredor de viento y efecto enfriador, contribuyendo a la adaptación y a la mitigación. Además la infraestructura vial del corredor ofrece importantes oportunidades para el uso del transporte no motorizado y para desplazamientos sostenibles trabajo-hogar (Vásquez 2016).

En conclusión, la implementación de los corredores arbolados, en diferentes contextos, fortalece la movilidad sustentable y permite un mayor disfrute de los espacios públicos a través de desplazamientos sostenibles.

En el contexto urbano, la ciudad moderna y los espacios públicos están acaparados de actos cotidianos sobre roles enfocados en el género binario de tradición patriarcal (Salazar Barrón 2016). Es así como la frontera entre lo público para el hombre y lo privado para la mujer es difusa y compleja, con espacios de trabajo y movilidad, destinada para los hombres y los espacios domésticos como la vivienda, reservados para mujeres (Solís 2017).

Esta diferencia patriarcal, ha promovido la segregación y la desigualdad en el uso del espacio público y la movilidad, invisibilizando las actividades femeninas hacia un espacio doméstico, mientras que al contrario, el espacio público es asociado a valores de privilegio y actividades supremas, donde lo masculino se encuentra posicionado (Blazquez Graf 2010). En una ciudad social y económicamente injusta, las características sociales como género, clases, racialidad, edad, identidades diversas, entre otros, pueden generar privilegios y opresiones en el espacio urbano (Valdivia 2017). La dominación patriarcal, ha condicionado el uso del espacio público en donde determinadas actividades pueden considerarse socialmente más importantes, generando que en la configuración urbana se jerarquicen, dedicándoles más espacios y mejor localización y conectividad a ciertos espacios más que a otros (Valdivia 2017).

Ejemplos como el corredor ribereño del río Mapocho en Santiago de Chile, demuestra el potencial que tiene la intervención para romper con la estructura patriarcal en el espacio público y a su vez enfrentar el cambio climático a través de la mitigación de emisiones de GEIs, como ruta para desplazamientos no motorizados como es la movilidad en bicicleta o a pie (Vásquez 2016).

Es así que, debido a la presión urbana, identificadas en la mayoría de las ciudades, se ha generado una pugna entre el desarrollo urbano, el desarrollo de los árboles, situación que también es similar en la ciudad de Portoviejo, donde el verde urbano tiende a competir con la infraestructura urbana gris.

La ciudad necesita mejorar las brechas de enfoque de género en el espacio público. En general las mujeres de distintas edades y los integrantes de colectivos LGBTI, pueden experimentar en los desplazamientos no motorizados, diferentes formas de acoso y considerarlos como un modo de transporte inseguro.

Contexto urbano de Portoviejo

La ciudad de Portoviejo cuenta con una población urbana que representa el 83% de la población total del cantón, siendo 241 877 habitantes y con una extensión aproximada de 5412 hectáreas de suelo urbano (DUST 2019).

El análisis de los “Estudios ambientales y territoriales para un desarrollo sostenible”, realizado en el año 2019 por la consultora Factor, se muestran escenarios tendenciales de

emisiones de GEIs entre 2018-2050, con un incremento por los siguientes sectores: Residuos 26%, AFOLU 31%, Transporte 28%, Industria 0%, Comercial 2% y Residencial 10%.

(FACTOR 2019). Este estudio climático presenta además, los riesgos que podría enfrentar la ciudad ante lluvias intensas, sequías y altas temperaturas, que afectarían de manera moderada en la zona centro norte y de manera alta en la zona centro sur, conjuntamente se mantienen los niveles de riesgos climáticos bajos para la zona centro, considerada la zona más consolidada de Portoviejo (FACTOR 2019).

De acuerdo con otro estudio realizado sobre la vivienda social y ambiente térmico interior en Portoviejo, se menciona que la isla de calor urbana en las zonas periféricas refleja valores superiores a los emitidos por la estación meteorológica de menos 1°C y hasta 4°C en las zonas más urbanizadas de los barrios periféricos. El estudio registró valores mayores de Δt durante la mañana y durante la noche de 1°C menos (Véliz-Párraga 2018). Los valores máximos y mínimos de temperatura y humedad en Portoviejo registraron valores mayores de humedad al mediodía, esto explica porque durante el día es difícil alcanzar confort en la zona urbana y por qué las noches resultan más confortables, debido a la ventilación natural (Véliz-Párraga 2018).

A pesar de los importantes esfuerzos por incrementar el IVU de la ciudad, estos aún no son suficientes porque es necesaria una mayor masa de vegetación para una contribución efectiva a la adaptación al cambio climático. Recientemente, la nueva administración pública del cantón está incorporando el sistema verde, en el documento del plan de uso y gestión del suelo - PUGS con visión al año 2035, para seguir avanzando en la promoción del arbolado urbano.

La ciudad ha pasado por un proceso de repotenciación de los espacios verdes existentes y se han implementado nuevos parques de valiosas características urbanas. En la actualidad el gobierno local se ha preocupado por planificar y desarrollar un sistema verde urbano, constituido por grandes parques como lo son el parque Mamey, Las Vegas, Jardín Botánico, Forestal y la Rotonda y también parques de escala barrial, de los cuales se destacan el parque central Vicente Amador Flor, Cayambe, Juan Montalvo, parque de La Madre, plaza Eloy Alfaro, entre otros (DUST 2019).

Los parques urbanos de Portoviejo constituyen el 11.5% de los espacios verdes y las nuevas infraestructuras permitieron el incremento del índice verde del año 2014 de 0.84 m² por habitante, a 2.50m² por habitante para el año 2018 (DUST 2019). En este contexto, la cobertura vegetal existente, se encuentra muy por debajo de lo mínimo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que indica 9 metros cuadrados por habitante aproximadamente (Alessio 2018).

Para el cálculo del IVU, indicador desarrollado por la oficina Europea de Estadística-EUROESTAT y acogido por la OMS, se considera a la población dividida por la superficie de áreas verdes accesibles y recreativas, esto incluye a: parques, plazas, arbolado urbano, parterre de jardinería y en casos especiales los huertos urbanos en predios públicos (DUST 2019).

Si bien la cobertura vegetal ha aumentado, no significa que toda la ciudad tenga acceso a estos espacios de manera equidistante, algunos de estos parques se concentran en zonas específicas y otros en zonas más dispersas y sin conectividad. Es por ello que un corredor verde que conecte estos puntos incrementaría la cobertura vegetal a través del aporte de calles arboladas seguras e inclusivas.

La arborización vial ayudaría a mitigar las elevadas temperaturas, absorber el dióxido de carbono, mejorar la movilidad peatonal, el desplazamiento no motorizado y las ciclovías urbanas de la ciudad, a efecto de disminuir el uso de vehículos privados y aportar a disminuir la generación de GEIs.

La ordenanza del año 2006, el código 2 del componente territorial 2016, la ordenanza del plan maestro urbano 2019, el plan de desarrollo y ordenamiento territorial - PDOT y el plan de uso y gestión del suelo 2020 - PUGS, consideran algunas directrices generales sobre el sistema verde de la ciudad y el PDOT a través el capítulo componente ambiental, habla sobre el cuidado y preservación del bosque protector de colinas de Portoviejo, siendo esta dimensión analizada desde una escala cantonal que no aterriza a la escala de ciudad. En el plan maestro urbano se encuentran aportes que se implementaron dentro de la ordenanza de Jerarquía Vial y que se anexa en el código 2 del componente territorial.

El modelo de gestión del plan se enmarca sobre proyectos de un sistema cantonal de áreas protegidas sobre áreas potenciales de protección eco sistémicas. Además, propone que se elabore una ordenanza de resguardo para el sistema de áreas protegidas y de los ecosistemas del cantón. Falta por ejecutar la meta propuesta para el año 2019, referente a tener 13 m² de áreas verdes por cada habitante.

Por otra parte, el PUGS, aporta con importantes lineamientos sobre un sistema verde estructurante, que necesita ser aterrizado con directrices a una escala barrial de la ciudad y que impulse infraestructuras verdes con arbolado urbano de calidad.

Este documento analiza a la ciudad desde varios sistemas urbanos como: sistema de conectividad vial, sistema de equipamientos y sistema verde. El sistema verde del PUGS requiere de un estudio del arbolado urbano que pueda implementarse en vías estrechas sin perjuicio de la infraestructura soterrada del casco central de la ciudad. Esto es importante porque, en la ordenanza actual de Jerarquía vial, todos los viarios de secciones son estándar, para colocar árboles en un espacio de 1,00 m y ciclo vías, pero no especifica las calles que carecen de aceras suficientes para permitir la plantación y crecimiento de nuevas especies arbóreas y arbustivas.

Ante este contexto es importante analizar el estado actual de las principales calles del centro desde la percepción ciudadana y visibilizar cuales y por qué unas calles son más frecuentadas que otras para los desplazamientos no motorizados.

De la experiencia enmarcada en grandes ciudades con elevadas generaciones de emisiones de GEIs, surge la importancia de que en una ciudad intermedia como Portoviejo, se logre establecer un arbolado urbano que sea compatible con el viario local de las secciones de vías más concurridas, para mejorar la calidad del desplazamiento no motorizado, esto debido a que actualmente el arbolado en las vías de la ciudad se encuentra vulnerado por su proximidad con redes de infraestructura y por la estrechez de secciones típicas de las calles del centro de la ciudad.

A pesar de que se ha iniciado una regeneración urbana de 11 manzanas, el centro sigue teniendo la apariencia de una zona abandonada, que no invita al transeúnte a permanecer en sus calles. Algunas calles del centro que no forman parte de la regeneración no cuentan con

arbolado y el existente resulta ser deficiente. Ante ese contexto es importante conocer como la planificación del arbolado urbano mejoraría la calidad de vida y el incremento de la movilidad a pie y en bicicleta en la ciudad de Portoviejo, con aportes para enfrentar el cambio climático.

Pregunta de investigación

¿De qué manera se puede promover la implementación de arbolado urbano, como medida para mejorar el confort térmico y la movilidad urbana sostenible, en el espacio público de la ciudad de Portoviejo, Ecuador?

Objetivo general

Identificar la percepción de la ciudadanía sobre el potencial para incrementar el arbolado urbano, como medida para mejorar el confort térmico y la movilidad urbana sostenible, en Portoviejo, Ecuador.

Objetivos específicos

1. Evaluar la percepción ciudadana sobre el confort térmico y la seguridad en función a las características de verde urbano y espacios públicos de Portoviejo.
2. Identificar los sectores con mayor movilidad urbana peatonal en la ciudad de Portoviejo, donde, a decir de la ciudadanía se requiere de la implementación de arbolado urbano.
3. Plantear la implementación de estrategias desde la percepción ciudadana, para fomentar el arbolado urbano y ciclovías en la ciudad de Portoviejo.

1. Marco teórico

Entendiéndose que la **ecología urbana**, se relaciona con la mitigación de la contaminación ambiental, el ruido y el reciclaje de residuos (Terradas 2001). En contextos ambientales, es descrita como una ciencia emergente que toma los factores antrópicos como principales actores del cambio de los ecosistemas, estudia además a **ecosistemas urbanos** que incluyen la variable humana como el primer agente de cambio y que influye sobre el planeamiento urbano sostenible (FEMP 2019).

Entendemos que la **infraestructura verde** es toda aquella red estratégicamente planificada en los espacios que tienen un valor natural alto, así como aquellas áreas semi naturales que han sido diseñados con la finalidad de aportar como un servicio eco sistémico y de proteger la

biodiversidad (FEDENATUR 2014). Sin embargo, la falta de planificación de infraestructura verde tiene incidencias negativas sobre la salud, ante este escenario, es muy importante reducir la temperatura con cubiertas verdes como arbolado y huertos urbanos (Marielle 2015).

Los **espacios verdes**, provocan la disminución del consumo energético y generan un efecto moderador de la temperatura del aire, que disminuye el efecto Isla de calor urbana (ICU) que genera estrés térmico y discomfort en la población (Vásquez 2016).

El **arbolado urbano** ayuda a proporcionar efectos de enfriamiento localizados y reducir la producción de ozono a nivel del suelo. Además secuestran el carbono y reducen el dióxido de carbono (Moreno s.f.).

La disminución de la temperatura ambiente por enfriamiento y la dotación de sombra, generan **confort térmico**, esta combinación de factores, generan un fenómeno de transpiración que permite reducir frecuentemente las reacciones fotoquímicas, que son producto de la atmosfera contaminada. (Dairon 2014). En condiciones saludables y bajo cualquier condición climática, las personas deben mantener la temperatura corporal de 36.5 a 37.5°C (Pérez 2017).

La **adaptación al cambio climático** se basa en la capacidad para promover la resiliencia climática frente a los efectos que provoca el cambio climático. Según el IPCC, la adaptación y mitigación responde a opciones como combatir la degradación del suelo y la desertificación. Toda acción relacionada con la forestación contribuye y favorece ante la adaptación, mitigación y sostenibilidad del cambio climático (IPCC 2019).

En Ecuador el reporte de la NDC, persigue contribuir a la adaptación al cambio climático, desde una escala nacional, basados en contextos de desarrollo sostenible y equidad (MAE 2019).

La **movilidad sostenible** en las ciudades es impulsada a través de numerosas iniciativas para incentivar el ciclismo y la movilidad peatonal, con iniciativas de sendas que también se convierten en corredores con arbolado y vegetación (FEDENATUR 2014). En los **corredores verdes**, se genera la movilidad de la fauna, con la reconexión entre zonas naturales aisladas, la movilidad motorizada, adopta medidas dirigidas a reducir el tráfico y promover la

movilidad sostenible, con la peatonalización de carriles laterales y eliminando los carriles reservados al parqueo (FEDENATUR 2014).

La **movilidad inclusiva**, responde al derecho a la ciudad, en el desplazamiento de personas condicionadas por algún tipo de vulnerabilidad, como ancianos, discapacitados, niños y mujeres, expuestos a situaciones de acoso o violencia, la movilidad inclusiva permite generar equidad en las ciudades y reconoce como derecho prioritario los modos de transporte relegados, como el uso del transporte público, el ciclismo y los desplazamientos a pie (Pinto Alvaro 2017).

Las ciclistas y comunidades LGBTI+, generalmente se sienten representadas frente a movimientos y organizaciones sociales, cuyo fin es desarrollar políticas de movilidad inclusiva sobre la bicicleta, además promueven la participación e igualdad entre géneros (Pinto Alvaro 2017).

La **seguridad** ciudadana, se enfoca en los derechos de los grupos vulnerables a fin de poder disfrutar de una ciudad sin violencias (Falú 2011). La seguridad implica además, reconocer la violencia en el ámbito público y privado y proveer de espacios de refugio y protección (Falú 2011). Las políticas de seguridad deben incorporar la perspectiva de género, a través de un reconocimiento inicial sobre las mujeres como sujetos sociales, y al análisis de percepción durante las trayectorias sobre los espacios públicos, con el recurso “tiempo y seguridad”, para transitar y permanecer en los espacios. Se debe incorporar también el derecho al uso y disfrute de los espacios públicos de igual manera que los hombres (Falú 2011).

La **perspectiva de género** promueve la igualdad en acciones y políticas frente a todos los niveles de gobierno y fases de planificación, esta igualdad debe ser imparcial entre hombres y mujeres. La interseccionalidad de género transparenta además las políticas públicas de igualdad, además enmarca que las mujeres no configuran un grupo homogéneo y que tienen distinta orientación sexual, clase, etnia y religión (Berrére 2010).

El **Eco feminismo**, pretende re naturalizar al hombre sin desnaturalizar a la mujer, ajustando a una organización política, racional entre lo doméstico y económico a favor de las condiciones dignas de vida y de la naturaleza (Pascual 2010). Además de aportar a mirar la ciudad como un espacio que no es neutro ni asexuado, sino todo lo contrario (Anzoátegui 2015). La teoría

feminista, sobre una diversidad conceptual, practica y política, reflexiona sobre aquello que se debe conservar, transformar y proteger (Anzoátegui 2015).

Finalmente, la **ecología política urbana**, se centra en velar por el derecho de la gestión del metabolismo urbano y lucha por la diversificación social. Además enmarca los contextos ambientales de los entornos urbanos manipulados bajo intereses propios (Delgado 2015). La ecología política urbana sostiene ayuda a materializar los movimientos urbanos sociales, con prácticas de sentido de pertenencia territoriales alternativas viables y justas (Delgado 2015).

2. Marco metodológico

Esta investigación combina métodos cualitativos y cuantitativos para evidenciar de qué manera el arbolado urbano incide en la movilidad inclusiva, con un enfoque sobre la equidad de género y el confort térmico en Portoviejo.

La metodología es de carácter mixto y el alcance de este estudio exploratorio, con la finalidad de precisar porque es importante la aplicación de un plan de arbolado urbano en la ciudad de Portoviejo, a través de la recopilación de datos de fuentes secundarias y primarias.

Método y diseño

El encuadre analítico de esta investigación (ver Anexo1), define un objetivo general, que es el identificar la percepción de la ciudadanía sobre el potencial para incrementar el arbolado urbano, como medida para mejorar el confort térmico y la movilidad urbana sostenible, en Portoviejo. Este objetivo se abordó través de 3 objetivos específicos. El primero se centró en la evaluación de la percepción ciudadana sobre el confort térmico y la seguridad en función a las características de verde urbano y espacios públicos. El segundo identificó los sectores con mayor movilidad urbana peatonal en la ciudad de Portoviejo, donde, a decir de la ciudadanía se requiere de la implementación de arbolado urbano. Este objetivo se sustenta en base a las calles del centro seleccionadas por el PUGS.

La selección de 14 calles que tienen mayor potencial para incrementar la presencia de árboles y ciclovías se hizo en base a la frecuencia de movilidad urbana peatonal. Estas 14 calles seleccionadas no cuentan con árboles suficientes y si los tienen no presentan las condiciones eficientes de sombra durante los desplazamientos a pie o en bicicleta.

Como último objetivo se planteó desde la percepción ciudadana estrategias para fomentar el arbolado urbano y ciclovías para la movilidad inclusiva. El objeto de la investigación no pretende definir los incrementos de la movilidad, sino más bien demostrar cómo se puede realizar mejoras y donde debería de implementarse el arbolado en base a las percepciones ciudadanas. Además, se buscó sustentar que las coordinaciones entre los criterios técnicos, políticos y ciudadanos, conlleven a la vía más democrática para la toma de decisiones.

En procesos de la gestión y planificación de paisaje urbano y las relaciones de percepción entre personas y entorno, generan datos valiosos para una planificación y gestión sostenible mediante la buena toma de decisiones (Gonzales-Duque 2013).

Las dimensiones que se abordaron en esta investigación fueron basadas en un análisis de la infraestructura verde existente de las 14 calles seleccionadas del centro urbano y la percepción ciudadana portovejense, en referencia a los niveles de confort de la temperatura ambiental. La variable cualitativa de este análisis fue el nivel de confort térmico que percibe la ciudadanía en cada una de las 14 calles.

Para el análisis de la infraestructura verde, se comparó el índice verde urbano recomendable por la OMS en comparación con el actual IVU de la ciudad.

La dimensión sobre percepción del confort térmico dentro del espacio público aplica la variable de calles con infraestructura verde eficiente, deficiente o nula, todo lo anterior desde la percepción ciudadana. En la dimensión de seguridad urbana con enfoque de género, la variable fue basada en la frecuencia de calles que generan percepción de confort sobre la calidad física del espacio público y la frecuencia de calles que brindan sensación de bienestar y de seguridad alta, media, baja o nula.

La dimensión de desplazamientos y movilidad urbana con espacios públicos de calidad, abordan variables sobre el Rankin de calles que son más accesibles, que acogen mayores desplazamientos urbanos no motorizados y mayor afluencia de bicicletas, todo lo anterior desde la percepción de actores y personas que se desplazan en el centro urbano. También se incluyen la variable de las priorizaciones de calles desde la percepción ciudadana, para implementar arbolado. Finalmente se aplica para la dimensión de estrategias, la variable cualitativa de las normas locales existentes que refieren sobre infraestructura verde.

Para determinar el aporte del arbolado actual a la percepción del confort térmico, se desarrolló el método de encuesta ciudadana, tomando como referencia el estudio de la ciudad de Faro Portugal sobre evaluación de infraestructura verde urbana (Gonzales-Duque 2013). La encuesta permite conocer la opinión ciudadana y preferencias sobre el uso y disfrute de espacios verdes, además proporciona diferentes opiniones y pensamientos de los habitantes de una ciudad en referencia a la infraestructura verde que le rodea (Gonzales-Duque 2013). Para el contexto local, la encuesta fue dirigida a los habitantes del centro de la ciudad de Portoviejo y a quienes se desplazan a diario por destino de trabajo.

La siguiente etapa, así como en las encuestas, se aplicó la misma lógica para el desarrollo de las entrevistas dirigidas a diferentes actores estratégicos del territorio de la ciudad de Portoviejo (ver Anexo 2), mismos que fueron contactados y agendados de acuerdo a la disponibilidad de su tiempo.

Procesamiento de datos

La recopilación de datos para la investigación se desarrolló desde la semana cuatro del mes de mayo y se obtuvo información primaria a partir de entrevistas realizada a 10 actores estratégicos en el campo del espacio público de la ciudad. Los actores fueron seleccionados por su protagonismo en el espacio público y por su vinculación con el gobierno local.

Se realizaron las encuestas, a través de la plataforma virtual de formularios de Google. Se distribuyó a partir de la primera semana del mes de mayo, a través del envío a correos institucionales de técnicos, ciudadanos y representantes de organizaciones promotoras de desplazamientos a pie y no motorizados. Se difundió en redes sociales y se pidió apoyo de estos actores clave/estratégicos para promover la participación de la mayor cantidad posible de ciudadanos/as Portovejenses que realizan desplazamientos frecuentes en el centro urbano de la ciudad. La recolección de datos culminó en la última semana de mayo.

Se estimaba recaudar 380 respuestas como muestra de representatividad cuantitativa, sin embargo, debido a las limitaciones durante el estado de excepción de la cuarentena del COVID-19, se lograron 310 respuestas de parte de los ciudadanos portovejenses y demás ciudadanos que se desplazan de manera regular en las calles del centro de la ciudad de Portoviejo.

El procesamiento se procedió a extraer las respuestas del formulario y se realizó una depuración en una hoja de cálculo de Excel, para proceder a la sistematización y análisis de información de los principales resultados obtenidos. El análisis fue estadístico descriptivo, no incluyó estadística inferencial debido a la limitada representatividad cuantitativa.

Los datos obtenidos de las encuestas y entrevistas entraron seguidamente a la etapa de análisis de datos cuantitativos y cualitativos, estos análisis permitieron responder a las preguntas y objetivos de la investigación.

Fuentes de datos

Para el desarrollo de esta investigación se recurrió al análisis y revisión de fuentes primarias como son el uso de encuestas y entrevistas y se analizaron además documentos y ordenanzas del GAD Portoviejo cuyo contenido era vinculante a la infraestructura verde, estas fuentes de información secundaria revisada fueron: El plan de desarrollo y ordenamiento territorial (PDOT 2014-2019), este plan permitió dar a conocer el diagnóstico de la cobertura vegetal e infraestructura vial, a través del componente ambiental.

Otro de los documentos analizados fue la ordenanza municipal de Portoviejo, en la sección del componente territorial, este libro establece contenidos de los artículos normativos que rigen sobre el espacio público e infraestructura verde.

Se analizó también, la ordenanza del Plan Maestro Urbano de Portoviejo - PMU, que nos permitió analizar el sistema de infraestructura verde y el sistema de conectividad vial planificados. Dentro del análisis también muestra los mapas de propuestas de verde urbano, vías y ciclovías para la planificación de la ciudad.

El plan ciudad Portoviejo, realizado por el grupo de urbanistas Gehl y la universidad de Berkeley, contiene lineamientos que fueron base para el desarrollo del sistema verde y de conectividad vial, aterrizados en la ordenanza del Plan Maestro Urbano.

Los estudios “Análisis climático de Portoviejo” (FACTOR 2019), permitió conocer la comparativa de temperatura sectorial por parroquias y encuadrarlas sobre el campo de estudio del centro urbano.

Se analizó la calidad de los espacios públicos, tomándose como referencia la investigación realizada por la universidad de Nueva York - NYU, esta fuente de información ha sido considerada también para el desarrollo del plan de uso y gestión de suelo - PUGS, mismo que fue sujeto de análisis durante esta investigación.

El análisis de los m² de áreas verdes existentes y de vías existentes se llevó a cabo a través de la información contenida en el plan de uso y gestión del suelo - PUGS, en este mismo documento se analizaron los sistemas de áreas verdes y de conectividad vial y ciclovías planificadas para el año 2035.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

La investigación se llevó a cabo, primero con el uso de fuentes primarias, desarrolladas a través de la técnica de encuestas, con el criterio de selección basado en el valor correspondiente al total de las personas que habitan en la zona centro, siendo 20608 Hab. en Centro Urbano y 7387 Hab. en Centro Rotonda, el total equivale a 27995 habitantes (DUST 2019). En este contexto el número de la muestra debía pertenecer a 380 unidades de encuestas, con un 95% de seguridad o confianza y 5% de precisión o error (Herrera 2011). Finalmente se recopilaron un total de 310 unidades de respuesta.

Como segundo uso de fuentes primarias, se realizaron las entrevistas los 10 actores estratégicamente seleccionados y vinculados a colectivos socios culturales, ambientales, ciclistas, colectivos LGBTI, presidentes barriales y parroquiales, academia, gremio de arquitectos, urbanistas y técnicos municipales del GAD Portoviejo (ver Anexo 2). Se identificaron actores activos que estuvieran ejerciendo al servicio de la comunidad o vinculados a actividades específicas colectivas dentro del perímetro urbano de la ciudad.

Dimensiones, categorías e indicadores

Como dimensiones del objetivo general, se consideró a la ecología urbana y la infraestructura verde dentro de la adaptación al cambio climático, esta dimensión acoge las categorías de temperatura ambiental e infraestructura verde. Los indicadores para la temperatura ambiental se basaron en conocer los rangos del nivel de confort de la temperatura ambiente, validados por las encuestas en línea sobre la percepción ciudadana.

La encuesta nos permitió conocer el nivel de calor que percibe la ciudadana en 14 calles seleccionadas del centro de la ciudad. Las calles fueron consideradas en base a las priorizadas dentro del sistema vial del PUGS.

Se realizó el análisis de la infraestructura verde actual en base a los metros cuadrados de área verde por habitante, o índice verde urbano (DUST 2019). En base a las mediciones realizadas por fuentes secundarias (DUST 2019), se realizó una encuesta para evaluar las percepciones de la población sobre la presencia de árboles en la ciudad y sus beneficios.

En las encuestas se conoció la percepción ciudadana, sobre si la cobertura vegetal existente es suficiente y si hace falta incrementar áreas arboladas que aporten al índice verde actual de la ciudad.

Las dimensiones del objetivo 1, refieren a la percepción del confort término en el espacio público y el beneficio de la salud física y mental. Estas dimensiones acogen las categorías de calidad física y percepción del confort del espacio y de la percepción de seguridad urbana con enfoque de género. Los indicadores para la calidad física y confort del espacio público se basaron en el análisis de la percepción de bienestar, seguridad y enfoque de género, se preguntó a la ciudadanía su percepción o sensación de seguridad en los desplazamientos que realizan a diario en el centro. La percepción fue medida por los rangos de muy inseguro, poco seguro o seguro. Las encuestas también permitieron analizar la percepción de la calidad física del espacio, para lo cual la metodología también fue cualitativa y socio espacial. La encuesta nos permitió entender desde la percepción ciudadana si el espacio público es mejor con o sin arbolado.

Las dimensiones del objetivo 2, se basaron en el desplazamiento y movilidad urbana y en la calidad de espacios públicos actuales. Las categorías fueron la movilidad inclusiva y la infraestructura vial, los indicadores son el rango de porcentajes de calles con aceras accesibles y el porcentaje de calles con alta movilidad urbana no motorizada. Las encuestas permitieron conocer desde la percepción ciudadana, cuáles son las calles más transitadas y si la movilidad en estas calles se puede desarrollar de manera inclusiva por la calidad de sus aceras. Las entrevistas dieron aproximaciones de este análisis dentro del marco del bloque 3, referente a las preguntas sobre movilidad urbana inclusiva y seguridad ciudadana con enfoque de género.

El análisis de movilidad inclusiva e infraestructura vial fue estudiado través de la suficiencia del sistema vial (PUGS) (DUST 2019). Se analizó la red de ciclovías existentes, que constan dentro del sistema vial del plan en ejecución.

Finalmente, el objetivo 3, abarcó la dimensión de resiliencia, y corredores arbolados, la categoría fue enfocada en estrategias resilientes y en la movilidad no motorizada. Se tomó como referencia la normativa PUGS, para determinar una comparativa de estrategias resilientes en otros contextos urbanos que puedan ser referentes aplicables la ciudad de Portoviejo (Anexo 1). Las encuestas aportaron también, a través de la sección del bloque 6, criterios ciudadanos de mejora para el incremento del arbolado urbano.

En este contexto las entrevistas a los 10 actores permitieron también ampliar el tipo de estrategias que se recomiendan en esta investigación, a través de las preguntas emitidas en el bloque 4, referente a Políticas urbanas. Estos análisis de datos de fuentes secundarias y de fuentes primarias a través de más normativas vigentes, nos dieron una aproximación de lineamientos aplicables dentro de un futuro plan de arbolado para la ciudad.

Diseño de la encuesta

La investigación fue desarrollada de manera virtual, asumiéndose el reto de las circunstancias dadas por la cuarentena vigente debido a la actual pandemia del COVID-19 y se aplicó la metodología de estadística descriptiva.

Como herramienta se usó la plataforma virtual de formularios google, se establecerán aproximadamente 40 preguntas, que fueron resueltas, por los ciudadanos portovejenses durante un tiempo de 5 a 10 minutos. Estas preguntas se enmarcaron en 7 bloques de preguntas, bloque 1 sobre información general y socio-económica del encuestado, correo, edad, estado civil, género, enfermedades referentes relativas a sofocación o estrés térmico, nivel de estudios, actividades sociales y lugar de residencia.

El bloque 2, se enmarcó en el desarrollo de preguntas sobre percepción del confort térmico en la movilidad, se preguntó sobre el tipo de movilización de casa al centro y del centro al trabajo, el tiempo de desplazamiento, el tipo de transporte utilizado, la frecuencia de uso y la frecuencia de tiempos de espera.

El bloque 3, se enmarcó en preguntas de percepción de seguridad e inseguridad durante los desplazamientos y percepción de seguridad e inseguridad referente a las calles arboladas. El bloque 4, se plantearon preguntas sobre el arbolado urbano la percepción de bienestar o desagrado frente a calles arboladas, la percepción de confort térmico actual y la percepción de la cantidad de árboles existentes.

El bloque 5, fue sobre preguntas referentes a la movilidad no motorizada, las razones del uso y des uso de la bicicleta, la percepción de la incidencia del arbolado urbano sobre la salud y la calidad de vida de los transeúntes, y percepción sobre el confort térmico. Se incorporaron también preguntas sobre la percepción de la presencia de barreras arquitectónicas en calles del centro, se preguntó al encuestado cual es la calle que más transita, cuál de las calles percibe que debería ser arbolada y con ciclovías, cuál de las calles es más segura e insegura para la movilidad inclusiva. Finalmente, se le sugiere al encuestado que priorice las calles que deberían ser arboladas.

En el bloque 6, se preguntó criterios ciudadanos de mejora para el incremento del arbolado urbano, mejoras para la movilidad urbana no motorizada y mejoras para la seguridad peatonal.

El bloque 7, contenía preguntas de la movilidad durante el periodo de aislamiento de cuarentena COVID-19, con preguntas de percepción sobre transportes seguros frente al contagio, percepción del uso de la bicicleta frente la pandemia y la incidencia de ciclovías con arbolado frente a los desplazamientos en periodo de confinamiento (ver anexo 4).

La forma de envío de la encuesta se realizó de manera virtual, con la ayuda del instrumento de la plataforma de “Google Forms” y distribuida mediante correos electrónicos y medios de redes sociales.

Para el desarrollo de las entrevistas, se trató de abordar la menor cantidad de preguntas posibles que pudiesen abordar de manera sintética las dimensiones de análisis. Por tal razón se abordaron 5 bloques y se utilizó la herramienta virtual Zoom. Para entrevistar a los 10 actores seleccionados, se elaboró un guion base de entrevistas de aproximadamente 4 a 8 preguntas, las mismas que fueron respondidas durante aproximadamente 45 minutos (ver Anexo 3). El guion estuvo distribuido en 5 bloques: el bloque 1, con preguntas sobre

ecología urbana e infraestructura verde, el bloque 2, con preguntas sobre confort térmico y temperatura ambiental, el bloque 3, con preguntas sobre movilidad urbana inclusiva y seguridad ciudadana con enfoque de género, el bloque 4, con preguntas sobre políticas urbanas y finalmente el bloque 5, destinado a conclusiones y recomendaciones que nos puedan aportar los actores entrevistados, para generar propuestas para un plan de arbolado urbano para Portoviejo.

Los bloques temáticos fueron seleccionados de acuerdo a 4 dimensiones de análisis: Ecología urbana, infraestructura verde, percepción del confort, beneficios de salud ciudadana, movilidad urbana, calidad de los espacios públicos y resiliencia. A continuación, se detallan los rangos e indicadores que fueron parte de las entrevistas y encuestas.

Tabla 1. Tabla resumen de rangos e indicadores de las entrevistas

Indicador	Rangos	Valores	Bloques de encuesta	Bloques de entrevistas
OBJ. ESPECÍFICOS				
Dimensión 2: Percepción del confort térmico dentro del espacio público / Beneficios de salud física y mental.				
Calidad física y percepción de confort del espacio	Calles que brindan sensación de bienestar	1. Bienestar alto $\geq 50\%$ 2. Bienestar medio $< 50\%$ 3. Nulo $\leq 0\%$	Bloque 4. Percepción de bienestar o desagrado frente a calles arboladas y cantidad de árboles existentes.	Bloque 2. Confort térmico y temperatura ambiental
Percepción de seguridad urbana con enfoque de género	Calles que brindan sensación de seguridad	1. Percepción de seguridad alta $\geq 50\%$ 2. Percepción de seguridad media $< 45\%$ 3. Percepción de seguridad baja o nula $\leq 5\%$	Bloque 3. Percepción de seguridad e inseguridad durante los desplazamientos.	Bloque 3. Movilidad urbana inclusiva y seguridad ciudadana con enfoque de género.
Dimensión 3: Desplazamientos y movilidad urbana / Calidad del espacio público existente.				
Movilidad inclusiva	Aceras accesibles	1. Percepción de aceras accesibles $\geq 50\%$ 2. Percepción de aceras poco accesibles $< 50\%$ 3. Percepción de aceras sin accesibilidad $\leq 10\%$	Bloque 5. Movilidad no motorizada y percepción de barreras arquitectónicas. Priorización de calles arboladas.	Bloque 3. Movilidad urbana inclusiva y seguridad ciudadana con enfoque de género
Infraestructura vial	Afluencia peatonal. Afluencia de bicicletas Priorización de calles para implementar arbolado	1. Afluencia alta $\geq 50\%$ 2. Afluencia media $< 50\%$ 3. Afluencia baja $\leq 10\%$ 1. Prioridad Urgente $\geq 50\%$ 2. Prioridad Indispensable $< 50\%$ 3. Prioridad importante pero que puede esperar $\leq 10\%$	Bloque 5. Movilidad no motorizada, uso de la bicicleta y percepción de barreras arquitectónicas. Priorización de calles arboladas. Bloque 2. Percepción del confort térmico en la movilidad y tipos de movilizaciones frecuentes.	Bloque 4. Política Urbana
Dimensión 4: Estrategias para el arbolado urbano				
Planificación urbana	Normas de planificación	1. Cualificación alta $\geq 50\%$	Bloque 6. Criterios ciudadanos de mejora para el	Bloque 4. Política Urbana

	que aportan en la protección y preservación resiliente del arbolado urbano. Medidas concretas implementadas. Índice de m2 de áreas verdes por habitantes	2. Cualificación media < 50% 3. Cualificación baja \leq 10% 1. Suficiente \geq 9 m2/hab. 2. Satisfactorio < 8 m2/hab. 3. Insuficiente < 4 m2/hab.	incremento de arbolado urbano, movilidad urbana no motorizada y seguridad peatonal. Bloque 4. Percepción de bienestar o desagrado frente a calles arboladas y cantidad de árboles existentes.	Bloque 1. Ecología urbana e infraestructura verde
Movilidad no motorizada	Infraestructura de ciclovías	1. Suficientes \geq 50% 2. Satisfactorio < 50% 3. Insuficientes \leq 10%	Bloque 7. Percepción de transportes seguros durante COVID-19 y uso de la bicicleta.	
OBJ. GENERAL				
Dimensión 1: Ecología urbana / Infraestructura verde para la mitigación y adaptación al cambio climático.				
Temperatura ambiental	Niveles de confort de temperatura ambiente en calles	1. Confortable \geq 50% 2. Medianamente confortable < 50% 3. No confortable > 50%	Bloque 2. Percepción del confort térmico en la movilidad y tipos de movilizaciones frecuentes.	Bloque 2. Confort térmico y temperatura ambiental
Infraestructura a verde	Infraestructura verde de calles	1. Eficiente \geq 50% 2. Deficiente < 50% 3. Nula \leq 0%	Bloque 4. Percepción de bienestar o desagrado frente a calles arboladas y cantidad de árboles existentes.	Bloque 2. Confort térmico y temperatura ambiental

Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo

Técnica de análisis de datos

Las encuestas fueron analizadas, a través de estadística descriptiva de las frecuencias de respuesta y de gráficos ilustrativos para su interpretación.

El análisis de datos de las entrevistas se realizó con las transcripciones y codificación de la frecuencia de temas preguntados durante las entrevistas a los diferentes actores.

La sistematización del análisis de datos, de documentos de fuentes secundarias referentes a infraestructura verde, fueron anclados a una tabla donde se especifica la cantidad de normas, que hacen referencia a aspectos relevantes para la resiliencia del arbolado, en este contexto la investigación indagó si la vulnerabilidad del arbolado puede desencadenarse por la falta de cumplimiento de las normas urbanas y ambientales que rigen a la ciudad. La cualificación de la normativa para la resiliencia de protección de zonas verdes fue sujeto a análisis para los lineamientos del plan.

La triangulación del análisis de encuestas, entrevistas e información secundaria fue en base a las dimensiones analíticas presentadas y lo cual permitió responder a la pregunta y objetivos de investigación.²

Cronograma

Para la ejecución de esta investigación, se consideraron 14 semanas, durante los meses de marzo y junio. Las actividades realizadas iniciaron con el desarrollo del marco metodológico, la selección de instrumentos para el plan de la tesina, la recopilación de información de referentes nacionales e internacionales, así como también la verificación de la recopilación de información y el mapeo de actores sociales y urbanos, técnicos del sector público y expertos privados, a quienes, de acuerdo con su experticia, se les realizó entrevistas en línea.

Consecutivamente se receptaron 310 resultados de 380 encuestas proyectadas y la herramienta que se empleó fueron los formularios en línea, con la finalidad de obtener resultados ágiles durante el periodo de aislamiento nacional que coincidió con las fechas del desarrollo de la investigación.

Las encuestas permitieron conocer desde la percepción ciudadana: niveles de confort térmico en el espacio público (14 calles del centro urbano), percepción de seguridad en el espacio público (14 calles del centro urbano). Se obtuvo además respuestas por parte de los encuestados y entrevistados sobre la percepción con respecto al arbolado existente en el espacio público y la percepción de suficiencia de la cobertura vegetal en el centro de la ciudad.

Se revisó además los porcentajes de metros cuadrados de áreas verdes de Portoviejo a través del análisis de fuentes secundarias. Finalmente se analizaron las propuestas planteadas desde la ciudadanía y de los entrevistados, sobre estrategias que faciliten la implementación del arbolado urbano y se investigó sobre la experiencia de otros contextos urbanos que implementan planes de arbolado urbano.

Presupuesto

Esta investigación contó con un presupuesto de \$402.00, los cuales fueron desglosados en transporte, desplazamientos, impresiones de revisión de mapas, documentos de análisis de

tesina y demás suministros de oficina. Entre los rubros más altos se incluye la impresión y empaste del documento de tesina y demás tramites de titulación.

Capítulo 2

Caracterización de los encuestados

El presente capítulo muestra los principales hallazgos de esta investigación, referentes a los objetivos específicos, enfocados en la evaluación sobre la percepción del confort térmico y seguridad en función a las características de verde urbano y de espacios públicos de Portoviejo. El primer tema explica las percepciones de bienestar en los espacios públicos con enfoque de género.

En la segunda sección se identifican, los sectores con mayor movilidad urbana peatonal, que requiere implementación de arbolado, con especial énfasis en la movilidad inclusiva. En un tercer apartado, se hace mención a estrategias resilientes, es decir, medidas que promueven resiliencia a través de la implementación de arbolado urbano y ciclovías y se analizan las principales fuentes secundarias de documentos de planificación en Portoviejo.

Estos objetivos específicos, nos permitieron alcanzar los hallazgos planteados del objetivo general, sobre la percepción de los aportes actuales y potenciales del arbolado urbano, sobre el confort térmico y la movilidad urbana en el espacio público de la ciudad de Portoviejo, siendo el enfoque más relevante enfatizado en las últimas secciones del presente capítulo.

Caracterización de los encuestados

Se encuestaron a 310 personas de la ciudad de Portoviejo, que conoce y transitan en las calles del centro urbano. Estas personas fueron contactadas mediante correo electrónico y redes sociales debido a las limitaciones por el periodo de aislamiento del COVID-19.

La mayoría fueron personas entre 25 a 34 años, el 34.52% eran casados/as. El 62.91% realizan actividades laborales y un 21.63% pertenece a un colectivo u organización social. Se encuestó además a un 10.97% de personas transgénero.

La mayoría de las personas encuestadas pertenecían a la parroquia 18 de octubre (ver Tabla 2).

Tabla 2. Tabla de caracterización de las personas encuestadas

CARACTERIZACIÓN DE ENCUESTADOS		
	Caracterización	%
Edad	Entre 18 a 24 años	6.12
	Entre 25 a 34 años	35.80
	Entre 35 a 44 años	20.00
	Entre 45 a 54 años	10.00
	Mayores de 54 años	5.48
	Menores de 18	0.65
Estado civil	Casado/a	34.52
	Divorciado/a	7.10
	Soltero/a	25.80
	Soltero/a con hijos	3.87
	Unión libre de hecho	6.12
Género	Masculino	40.32
	Femenino	38.06
	Transgénero	10.97
Enfermedades que afectan el estado anímico, provocan estrés térmico y sofocación	Enfermedades cardíacas	3.87
	Diabetes	1.93
	Otras	5.59
	Ninguna	66.77
Nivel de estudios	Primaria	0.33
	Bachiller	8.06
	Técnico superior	32.90
	Cuarto nivel	35.81
	Ninguno	0.33
Colectivo u organización social a la que representa	Si	20.97
	Ninguno	56.45
	Cooperativas y otros	0.66
Situación laboral actual	Desempleado	7.74
	Empleo de medio tiempo	3.23
	Empleo de tiempo completo	38.39
	Estudiante	5.81
	Jubilado	0.97
	Trabajo independiente	21.29
Parroquia de residencia actual	12 de Marzo	14.84
	18 de Octubre	25.81
	Abdón Calderón	1.29
	Andrés de Vera	16.45
	Colón	2.26
	Crucita	0.33
	Francisco Pacheco	2.58
	Picoazá	0.97
	Portoviejo	4.84

	Riochico	0.66
	San Pablo	2.58
	Simón Bolívar	1.29
	Fuera de Portoviejo	3.55

Fuente: Datos fruto del resultado de encuestas realizadas

1. Principales resultados de la percepción ciudadana sobre el confort térmico y la seguridad en función a las características del verde urbano en espacios públicos de Portoviejo

Los resultados obtenidos a través de este estudio exploratorio con herramientas como encuestas y entrevistas fueron analizados mediante estadística descriptiva.

Calidad física y percepción de confort del espacio público

De acuerdo con las respuestas ciudadanas, se analizó la percepción de bienestar que genera el verde urbano en los espacios públicos, los rangos de este análisis fueron: Bienestar alto \geq 50%, Bienestar medio $<$ 50% y Nulo \leq 0%.

Dicho lo anterior los resultados reflejan que el 64.84% de personas encuestadas que cree que los árboles, influyen positivamente en la salud física y mental, perciben un aumento de energía emocional en un 54.19% y una disminución del estrés en un 41.61%, esto debido a la presencia al confort y bienestar que les genera la presencia de los árboles en el espacio público de la ciudad. Este análisis de resultados refleja que $>$ 50% de la ciudadanía responde positivamente ante la influencia de infraestructura verde.

De los resultados de las encuestas, los actores mencionaron que la falta de árboles en la mayoría de las calles de Portoviejo es evidente y restan la falta de oxígeno y la calidad de aire. De acuerdo a la experiencia de los actores entrevistados desde los colectivos urbanos, docentes de la academia y técnicos del GAD, quienes coincidían en que caminar por la calle Quito (ver Figura 1), la Avenida 15 de abril Quito (ver Figura 2), la calle 26 de Septiembre y en ciertas áreas de la Avenida Manabí, perciben una sensación de desconfort térmico en la temperatura ambiental, marcado por un excesivo calor.

Figura 1. Calle Quito de Portoviejo



Fuente: Google Earth Pro 3d Portoviejo 2020

Figura 2. Avenida 15 de Abril de Portoviejo



Fuente: Google Earth Pro 3d Portoviejo 2020

Desde la percepción de parte de la academia, la arquitecta Moretta de la facultad de arquitectura de la universidad San Gregorio de Portoviejo, manifestó que, de acuerdo a la experiencia, circular por la calle Chile también se torna un sacrificio, si antes del terremoto, se podía percibir la sensación de discomfort por la cantidad de gente que transitaba, ahora en la actualidad post terremoto, en cambio, se encuentra abandonada por falta de la presencia de actividades comerciales.

De parte del colectivo de ciclistas 0Km, Jonás Cordovéz menciona que las altas temperaturas generan que las personas incrementen su esfuerzo físico al trasladarse en bicicleta. Recorridos durante un recorrido corto de 100 metros, que equivale a la dimensión de una manzana, a una temperatura de 30°C, genera una percepción de esfuerzo físico de 4 horas de pedaleo. En ese sentido si todo Portoviejo estuviera arborizado, la dotación de sombra aplacarían considerablemente la incidencia del sol y la gente se trasladaría más a pie y en bicicleta.

Percepción de seguridad urbana con enfoque de género

Para el análisis de las calles que brindan sensación de seguridad, se establecieron rangos como: Percepción de seguridad alta $\geq 50\%$, Percepción de seguridad media $< 45\%$ y Percepción de seguridad baja o nula $\leq 5\%$.

Con respecto a la percepción de inseguridad, la calle Cristo Rey es considerada con un 33.55% como la menos segura para caminar y andar en bicicleta, las personas también tienen esta percepción sobre la avenida Guayaquil y la avenida Coronel Sabando (ver Tabla 3). Existe una percepción de menor inseguridad sobre la calle Chile (38.06%) y la avenida Alhajuela (37.10%). Los encuestados determinaron que la calle más segura es avenida 9 de

octubre con el 38.09% de aceptación, seguida de la avenida Reales Tamarindos y Pedro Gual (ver Tabla 3).

A pesar de que no se logró la representatividad de la muestra, la percepción ciudadana se orienta aproximadamente en más de un 30% de respuestas dirigidas a que la calle más insegura es la calle Cristo Rey. Y más del 38% de las respuestas indican como la calle más segura al 9 de octubre.

Tabla 3. Resumen de calificación de calles seguras de Portoviejo, en respuesta a la pregunta 36. Selecciona las calles, en el siguiente orden de seguridad: Categoría 1 (calle muy segura), Categoría 2 (calle menos segura) y Categoría 3 (calle muy insegura)

	Calle muy segura	%	Calle menos segura	%	Calle muy insegura	%	Sin responder	%	Respuestas	%	Total	%
Calle Chile	23	7.42%	118	38.06%	45	14.52%	124	40%	186	60%	310	100%
Calle Colón	41	13.23%	100	32.26%	33	10.65%	136	43.87%	174	56.13%	310	100%
Avenida Pedro Gual	47	15.16%	103	32.23%	43	13.87%	117	37.74%	193	62.26%	310	100%
Avenida Alhajuela	18	5.81%	115	37.10%	50	16.13%	127	40.97%	183	59.03%	310	100%
Calle García Moreno	18	5.81%	107	34.52%	54	17.42%	131	42.26%	179	57.74%	310	100%
Calle Juan Montalvo	18	5.81%	97	31.29%	65	20.97%	130	41.94%	180	58.06%	310	100%
Avenida Guayaquil	19	6.13%	75	24.19%	94	30.32%	122	39.35%	188	60.65%	310	100%
Avenida Cristo Rey	15	4.84%	68	21.94%	104	33.55%	123	39.68%	187	60.32%	310	100%
Avenida Coronel Sabando	9	2.90%	74	23.87%	93	30%	134	43.23%	176	56.77%	310	100%
Avenida Ramos Iduarte	27	8.71%	104	33.55%	51	16.45%	128	41.29%	182	58.71%	310	100%
Avenida América	46	14.84%	103	33.23%	44	14.19%	117	37.75%	193	62.25%	310	100%
Avenida Reales Tamarindos	58	18.71%	101	32.58%	34	10.97%	117	37.74%	193	62.26%	310	100%
9 de Octubre	119	38.39%	106	34.19%	47	15.16%	138	44.52%	172	55.48%	310	100%
Calle Córdova	21	6.77%	111	35.81%	43	13.87%	135	43.55%	175	56.45%	310	100%
Otra	11	3.55%	54	17.42%	30	9.68%	215	69.35%	95	30.65%	310	100%

Fuente: Datos del resultado de encuestas realizadas

La avenida 9 de Octubre es considerada una calle muy segura desde la percepción ciudadana, seguidamente se considera a la avenida Reales Tamarindos y a la avenida Pedro Gual.

Se evidencia que la percepción de inseguridad es permanente, a pesar de que una calle se encuentre con o sin árboles y que ninguna forma de transporte llega a ser totalmente seguro en la ciudad de Portoviejo. En el caso de implementar mejoras de seguridad y confort en estas calles, es probable que igualen o superen la percepción de seguridad que encabeza la calle 9 de octubre.

Para los habitantes de Portoviejo, una calle arbolada aporta con la disminución del calor, es agradable y se considerada probablemente segura (ver Anexo 4).

Según la percepción del colectivo LGBTI, Nima Sornoza menciona que se deberían implementar calles inclusivas con enfoque de género para generar en Portoviejo, una ciudad de funciones diversas, que tiende a mezclar de manera armoniosa sus usos y que restringe zonas por la incompatibilidad de usos. Desde la percepción del colectivo LGBTI, se menciona además que se deben generar medidas de confort y arbolado urbano, pensados de manera inclusiva para las personas con capacidades diferentes y mejorar así su estilo de vida.

Es importante poder implementar la transparencia de cerramientos acompañada del arbolado urbano, para mejorar la calidad de vida de la población e incrementar el confort y la sensación de bienestar y seguridad que en la actualidad no existe.

Desde la percepción de la academia, Moretta acota que las actuales aceras en la calle Quito, por ejemplo, se encuentran ocupadas y por ende no cuentan con las características adecuadas para la seguridad al transitar. Al cruzar sobre la calle Quito, se percibe la sensación de peligro por atropellamiento, debido a que sobre esta calle circula cualquier tipo de vehículo de carga pesada.

La academia menciona que no existe educación vial y que se debe de cambiar la mentalidad del diseño y crear barreras arbóreas, protectoras para las ciclovías y los peatones, esta acción aportaría al ecosistema e incrementaría la cobertura vegetal.

Lo que se puede analizar desde la academia es que incrementando la cobertura vegetal se genera mayor confort y le permite al peatón andar bajo sombra y poder incrementar la sensación de seguridad también. Portoviejo no cuenta con las condiciones de seguridad y disfrute, solo en las urbanizaciones.

El colectivo urbano de la red global FABRIK UR, menciona que, normando el espacio privado para generar fachadas activas y cerramientos permeables, puede generar la percepción de seguridad y bienestar, que falta en la ciudad.

Atacar un elemento importante como provocar confort es importante desde la percepción del colegio de arquitectos, el Arq. Cobeña indica que se debe de generar este aporte desde que vas caminando o en el coche, pues provoca la estabilidad emocional y se sufre de menos enfermedades cardiacas, menos estrés aportando años de vida en los ciudadanos.

La impermeabilidad de las fachadas y la dificultad visualización que existe, es una de las principales razones para tener un espacio inseguro. Las fachadas activas, por el contrario, generarían más seguridad. La adecuación de fachadas activas genera vida en las calles. Para tener este entorno activo, las fachadas deben tener puertas, ventanas y aberturas hacia el espacio público. El mínimo de aberturas corresponde al 20% de la longitud total de la fachada y permite crear un contacto visual con el interior, generando seguridad en el espacio peatonal activo (Hurtado Vásquez 2016).

Según FABRIK UR, la percepción de seguridad cambia cuando las aceras colindan con muros altos y cuando hay menos gente en la calle, por tanto, se requiere de la generación de cerramientos permeables.

Desde la academia se realizó también un “Taller de medidas de adaptabilidad y construcción de Entornos Urbanos”, durante el semestre 2020 de Diseño Urbano, en la facultad de arquitectura de la Universidad Particular San Gregorio de Portoviejo. Se midió la percepción de seguridad en el centro histórico de Portoviejo, meses antes de la pandemia COVID-19, enfocado a los diferentes tipos de movilidad. En ese momento las personas demostraron que no se siente en su totalidad seguras al andar en bicicleta sobre las vías porque los carros no respetan y atraviesan los bolardos.

La encuesta realizada por los estudiantes del semestre de Diseño Urbano de la UPSGP, generó como resultado que el 60% de la población encuestada, respondió ante una percepción de inseguridad alta, debido a la falta de reactivación económica del centro.

Para los involucrados en el colectivo LGBTI, el tema de la seguridad de las calles es muy complicado, desde la percepción de este grupo ninguna calle de la ciudad de Portoviejo es segura. Las calles menos frecuentadas son más inseguras, sobre todo si vas caminando sola y el nivel de inseguridad incrementa. Cualquier tipo de desplazamiento en el centro se torna totalmente inseguro, sobre todo a pie, en bus o en bicicleta, esta inseguridad afecta directamente más a las mujeres, porque es más visible en el género femenino, incluyendo a personas mayores, transexuales, niños y adolescentes.

La comunidad LGBTI, expresó durante la entrevista que son el grupo que más sufre del acoso en el espacio público y este empeora más porque a hombres heterosexuales con actitudes patriarcales y homofóbicas no respetan la presencia de personas LGBTI en espacios públicos. Los actores también mencionaban que la calle Ramos Iduarte, es una calle que a pesar de ser transitada a las 17h00 pm, no hay afluencia de gente y se generan asaltos. Así también en este bloque se concluyó que convertir a la calle Chile en una avenida arbolada, la volvería más segura y por ende más atractiva a la permanencia de las personas. Finalmente 8 de 10 actores concluyen que la ampliación de aceras podría generar una circulación peatonal segura. La combinación de los árboles con implementación de ciclovías, espacios peatonales y fachadas activas muestra un alto potencial para generar confort térmico, bienestar, seguridad y fomentar la movilidad inclusiva con perspectiva de género.

2. Principales resultados sobre la identificación de sectores con mayor movilidad urbana peatonal que requieren de la implementación de arbolado urbano

De acuerdo a las respuestas ciudadanas, se analizó desde la percepción ciudadana la accesibilidad de las aceras a través de rangos como: Percepción de aceras accesibles $\geq 50\%$, Percepción de aceras poco accesibles $< 50\%$ y Percepción de aceras sin accesibilidad $\leq 10\%$. En cuanto a los rangos de afluencia peatonal, se establecieron: Afluencia alta $\geq 50\%$, Afluencia media $< 50\%$ y Afluencia baja $\leq 10\%$.

Movilidad inclusiva

Desde los resultados obtenidos de las encuestas, en el tema de la movilidad accesible, la calle Colón tuvo mayor porcentaje de selección con 20.32% de ciudadanos que indican que presta las condiciones necesarias para que la gente pueda movilizar una carriola, llevar una silla de ruedas y hasta andar en muletas, así también la avenida Pedro Gual y la avenida América (ver Tabla 4).

Tabla 4. Resumen de priorización de calles de aceras más accesibles, desde la percepción ciudadana de Portoviejo, en respuesta a la pregunta 37.

¿En qué aceras de estas calles puedes andar con carriola, llevar una silla de ruedas o andar en muletas?

Calle Chile	15	4.84%
Calle Colón	63	20.32%
Avenida Pedro Gual	35	11.29%
Avenida Alhajuela	1	0.33%
Calle García Moreno	7	2.26%
Calle Juan Montalvo	4	1.29%
Avenida Guayaquil	13	4.19%
Calle Cristo Rey	10	3.23%
Avenida Coronel Sabando	0	0%
Calle Ramos Iduarte	5	1.61%
Avenida América	33	10.65%
Avenida Reales Tamarindos	28	9.03%
9 de Octubre	2	0.66%
Calle Córdova	12	3.87%
Otra opción	54	17.42%
Sin responder=	28	9.03%
Respuestas=	282	90.97%
Total=	310	100%

Fuente: Datos del resultado de encuestas realizadas

Tabla 5. Resumen de calificación de anchos de aceras desde la percepción ciudadana de Portoviejo, en respuesta a la pregunta 39.

Califica las aceras de estas calles, en el siguiente orden: Categoría 1 (calle con aceras amplias), Categoría 2 (calle con aceras suficientemente anchas), Categoría 3 (calle con aceras muy estrechas), Categoría 4 (calle con aceras muy deterioradas) y Categoría 5 (calle sin aceras).

	Calle con aceras amplias	%	Calle con aceras estrechas	%	Calle con aceras muy deterioradas	%	Calle sin aceras	%	Sin responder	%	Respuestas	%	Total	%
Calle Chile	35	11.29%	67	21.61%	20	6.45%	5	1.61%	131	42.26%	179	57.74%	310	100%
Calle Colón	45	13.23%	55	10.65%	14		3		137	43.87%	173	14.51%	310	100%
Avenida Pedro Gual	37	11.94%	59	19.03%	21	6.77%	1	1%	130	41.94%	180	58.06%	310	100%
Avenida Alhajuela	18	5.81%	74	23.87%	19	6.13%	3	0.97%	147	47.42%	163	52.58%	310	100%
Calle García Moreno	18	5.81%	74	23.87%	18	5.81%	4	1.29%	150	48.39%	160	51.61%	310	100%
Calle Juan Montalvo	15	5.81%	68	21.94%	20	6.45%	7	2.26%	147	47.42%	163	52.58%	310	100%
Avenida Guayaquil	20	6.45%	75	24.19%	19	6.13%	3	0.97%	141	45.18%	169	54.52%	310	100%
Avenida Cristo Rey	20	6.45%	71	22.90%	21	6.77%	2	0.65%	143	46.13%	167	53.87%	310	100%
Avenida Coronel Sabando	14	4.52%	73	23.55%	20	6.45%	4	1.29%	154	49.68%	156	50.32%	310	100%

Avenida Ramos Iduarte	18	5.81 %	65	20.97 %	16	5.16 %	2	0.66 %	145	46.7 7%	165	53.2 3%	31 0	100 %
Avenida América	31	10%	56	18.06 %	16	5.16 %	2	0.66 %	139	44.8 4%	171	55.1 6%	31 0	100 %
Avenida Reales Tamarindos	41	13.23 %	44	14.19 %	20	6.45 %	5	1.61 %	134	43.2 3%	176	56.7 7%	31 0	100 %
9 de Octubre	13	4.19 %	69	22.26 %	19	6.13 %	3	0.97 %	147	47.4 2%	163	52.5 8%	31 0	100 %
Calle Córdova	24	7.74 %	70	22.58 %	17	5.48 %	3	0.97 %	142	45.8 1%	168	54.1 9%	31 0	100 %
Otra	8	2.58 %	33	10.65 %	8	2.58 %	6	1.94 %	124	40 %	186	60 %	31 0	100 %

Fuente: Datos del resultado de encuestas realizadas

La calle Colón es la calle que menos barreras arquitectónicas tiene, la avenida Pedro Gual, es considerada que tiene algunas barreras y la avenida Alhajuela es la calle considerada con muchas barreras arquitectónicas, que dificultan la movilidad urbana (ver Anexo 4).

La calle Colón es la que mejor presta las condiciones de confort en el espacio público, sin embargo, no cuenta como priorizada para incorporar una ciclovía arborizada. Los encuestados señalan que la avenida Pedro Gual y Reales Tamarindos deben ser prioridad para implementar arbolado urbano y ciclovías, además son avenidas calificadas con aceras amplias (ver Anexo 4), moderadamente accesibles y con pocos obstáculos. Además, la percepción de seguridad que generan estas avenidas es moderada.

Desde la percepción de la Dirección de Gestión Ambiental y Riesgo (DGAR), se menciona que por lo general las aceras de Portoviejo son muy angostas y las viviendas en la segunda planta generan un volado a una altura de 3 metros que irrumpe con el arbolado. Existen diferentes barreras arquitectónicas que impiden una libre circulación horizontal. Para caminar, la mayoría de las aceras están ocupadas por productos de venta que te obligan a salirte de la acera e irte a la calle. Para la entrevista, docente de la USGP Arq. Moretta, la percepción es que existe una falta de regulación para estos casos.

Con las nuevas adecuaciones que se hicieron en la regeneración, las aceras se ampliaron mucho más, siendo un punto a favor, pero a las calles se las disminuyó, lo cual para el colectivo LGBTI es una desventaja no favorece para el desplazamiento en bicicleta. Por otro lado, la academia respondió que en la calle Quito existen demasiadas aceras que no son uniformes, lo cual impide poder transitar con una silla de ruedas.

Si bien se requiere que la movilidad sea la menos contaminante y la más rápida, se deben vincular las calles peatonales con parques para una mayor inclusión de personas con capacidades especiales, FABRIK UR menciona que lo ideal sería que exista una mixtura de modos de transporte que beneficie los tiempos durante los desplazamientos largos, a través de la optimización de sistemas de transportes con energías limpias y un cambio de flota de buses contaminantes. Esto involucra también los sistemas de ciclovías y la reestructuración del espacio público para que sea más inclusivo con el peatón. Sin este tipo de intervenciones la movilidad seguirá la tendencia del uso de automóvil privado, siendo este último el más contaminante de GEIs y el menos inclusivo.

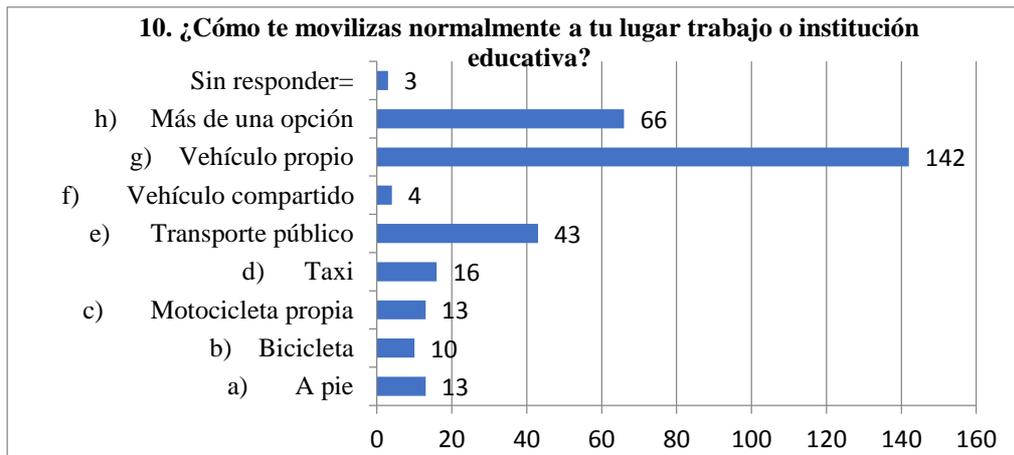
Infraestructura vial

Los encuestados que se movilizan en vehículo propio representan el 45.81% y en segundo lugar en transporte público con 13.87%. Una minoría utiliza el taxi (5.165%), 8.40% se movilizan en moto y a pie, mientras que un 3.23% se desplaza en bicicleta, el 1.29% comparte transporte (ver Figura 3). La mayoría de los encuestados invierte de 0 a 30 minutos en el desplazamiento desde el lugar donde residen a su destino diario. El 41.62% utiliza de 1 a 2 veces al día el transporte público, 7.42% utiliza 4 veces al día y el 16.13% indicaron que no utilizan bus (ver Figura 4). El 34.19% de los encuestados espera de 5 a 15 minutos el bus, el 7.42% llega a esperar hasta más de 25 minutos (ver Figura 5).

Las tres calles más transitadas en la ciudad son la avenida Reales Tamarindos con una afluencia del 19.68%, la avenida Pedro Gual con el 15.16% y la avenida América es frecuentada por un 13.23% de personas encuestadas (ver Tabla 6).

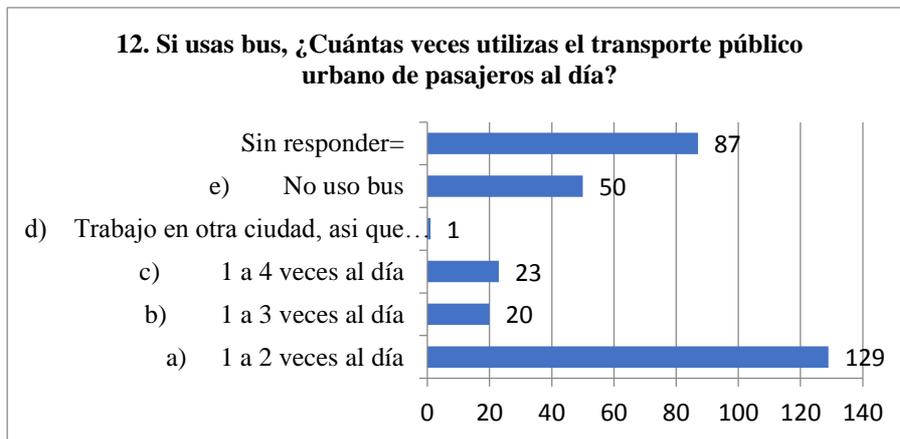
La afluencia de estos desplazamientos establece que la avenida Reales Tamarindos genera mayor movilidad urbana peatonal, de acuerdo a los tiempos invertidos en los trayectos, las personas esperan aproximadamente media hora entre paradas y recorridos. También se refleja que el uso del vehículo privado por parte de los encuestados es alto, pese a que los tiempos de desplazamientos son similares a los invertidos en el transporte público.

Figura 3. Medios de transportes usuales en la movilidad urbana de Portoviejo



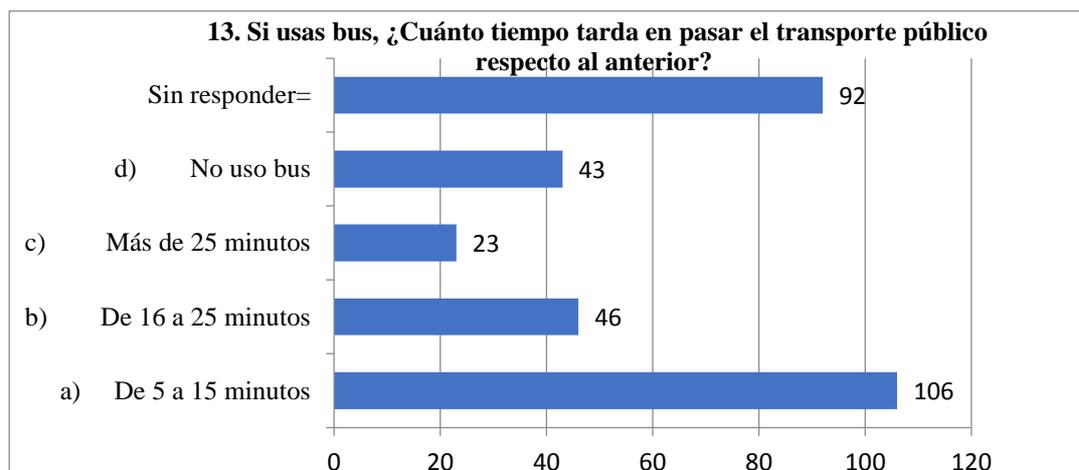
Fuente: Datos del resultado de encuestas realizadas

Figura 4. Frecuencia de uso del transporte público en Portoviejo



Fuente: Datos del resultado de encuestas realizadas

Figura 5. Frecuencia de tiempo de espera en paradas de buses



Fuente: Datos del resultado de encuestas realizadas

Tabla 6. Resumen de afluencia de calles en Portoviejo, en respuesta a la pregunta 28 ¿Cuál es la calle que más transita en el centro de Portoviejo?

a) Calle Chile	18	5.81%
b) Calle Colón	2	0.66%
c) Avenida Pedro Gual	47	15.16%
d) Avenida Alhajuela	12	3.87%
d) Calle García Moreno	3	0.97%
e) Calle Juan Montalvo	3	0.97%
f) Avenida Guayaquil	7	2.26%
g) Avenida Cristo Rey	6	1.94%
h) Avenida Coronel Sabando	2	0.66%
i) Avenida Ramos Iduarte	10	3.23%
j) Avenida América	41	13.23%
k) Avenida Reales Tamarindos	61	19.68%
l) 9 de Octubre	2	0.66%
m) Calle Córdova	6	1.94%
n) Más de una opción	78	25.16%
Sin responder=	12	3.87%
Respuestas=	298	96.13
Total=	310	100%

Fuente: Datos del resultado de encuestas realizadas

Afluencia peatonal de Portoviejo

La calle Chile tiene el potencial para generar un boulevard de integración de Malls abiertos con espacios privados a través de la ampliación de aceras, pero debe crearse una separación arbórea para las ciclovías y generar la percepción de seguridad, generar túneles abiertos de árboles para crear microclimas y conectar los grandes parques urbanos existentes, según la respuesta de la academia, esto aportaría al cambio climático. Además, es una calle estratégica porque conecta el Parque “La Rotonda” con la Regeneración Urbana, y se puede generar una

articulación de espacios públicos y privados con el boulevard y vegetación, para mejorar la movilidad.

La SCPUOT, menciona además que en el caso de la avenida Pedro Gual a pesar de su afluencia, se caracteriza por ser parte de una red de circulación de transporte urbano y carga pesada, por esa razón ampliar aceras y arborizar requiere de una serie de expropiaciones. En el caso de la avenida Alhajuela es difícil adaptar un árbol debido a que cuenta con un alto tránsito de personas, que necesitan transitar por aceras minúsculas, ante esta desventaja se debería ampliar aceras o tomar medidas más provocadoras como la peatonalización de la calle.

La avenida Coronel Sabando es estratégica también y a su vez muy importante, desde la perspectiva de la presidencia barrial de San Pablo, porque puede conectar directamente el centro con el paso lateral de la autopista Manabí Guillem, a través de una movilidad que genere mayor confort.

La afluencia peatonal de la ciudad de Portoviejo, según la percepción ciudadana desde las encuestas, está sectorizada en las 3 avenidas más importantes de la ciudad: Reales Tamarindos, Pedro Gual, América y la calle Chile (ver Anexo 4). Estas avenidas según el PUGS, están situadas donde el uso de suelo es comercial, de prestación de servicios financieros, de entretenimiento y residencial.

Empezar a reactivar el sector privado influye para que el centro invite a las personas a permanecer ahí, porque cuando hay gente residiendo en el centro, se genera el movimiento, la gente va a la farmacia o a la plaza, por tanto, desde la perspectiva de la urbanista Santana, es importante retomar el uso residencial en el centro y luego generar condiciones para que sea agradable permanecer en las calles. En el centro, se necesita además de calles más activas que tengan arbolado, porque Portoviejo es una ciudad en la que en épocas de invierno es muy calurosa, entonces estar afuera debería ser confortable para promover la afluencia de personas.

Afluencia de bicicletas

Con respecto a la movilidad, se establece que la avenida Reales Tamarindos debe contar con una ciclovía implementada, así también, se ha considerado a la avenida Pedro Gual y a la

avenida América y la calle Chile (ver Tabla 7). Esta priorización ciudadana, coincide con la implementación de ciclo vía de la calle Chile para conectar el parque “Las Vegas” con el parque “La Rotonda”, en el documento del PUGS, en la sección de acciones prioritarias al año 2023. Sin embargo, dentro del documento PUGS no se han considerado definir ciclovías sobre la avenida Reales Tamarindos y sobre la avenida América, puesto que el documento solo define 3 circuitos de ciclovías a implementar hasta el año 2035.

Los resultados de la tabla 6, demuestran que existen coincidencias de vías donde desde la percepción ciudadana, se deben priorizar las ciclovías en acompañamiento con arbolado urbano.

Tabla 7. Resumen de priorización de calles para implementar ciclovías desde la percepción ciudadana de Portoviejo, en respuesta a la pregunta 34
 Selecciona las calles que deberían ser priorizadas para implementar ciclovías. En el siguiente orden de prioridad: Prioridad 1 (urgente), Prioridad 2 (indispensable) y Prioridad 3 (importante, pero puede esperar).

	Urgente	%	Indispensable	%	Importante pero puede esperar	%	Sin responder	%	Respuestas	%	Total	%
Calle Chile	91	29.35 %	47	15.16 %	39	12.59 %	126	40.65 %	184	34.35 %	310	100 %
Calle Colón	49	15.81 %	59	19.03 %	57	18.39 %	146	47.10 %	164	52.90 %	310	100 %
Avenida Pedro Gual	127	40.97 %	48	15.48 %	24	7.74 %	112	36.13 %	198	63.87 %	310	100 %
Avenida Alhajuela	75	24.19 %	65	20.97 %	37	11.94 %	135	43.55 %	175	56.45 %	310	100 %
Calle García Moreno	51	16.45 %	64	20.65 %	54	17.42 %	141	45.48 %	169	54.52 %	310	100 %
Calle Juan Montalvo	46	14.84 %	70	22.58 %	49	15.81 %	146	47.10 %	164	52.90 %	310	100 %
Avenida Guayaquil	80	25.81 %	62	20%	39	12.58 %	129	41.61 %	181	58.39 %	310	100 %
Avenida Cristo Rey	65	20.97 %	63	20.32 %	43	13.87 %	139	44.84 %	171	55.16 %	310	100 %
Avenida Coronel Sabando	45	14.52 %	70	22.58 %	47	15.16 %	148	47.74 %	162	52.26 %	310	100 %
Avenida Ramos Iduarte	78	25.16 %	63	20.32 %	33	10.65 %	136	43.87 %	174	56.13 %	310	100 %
Avenida América	114	34.84 %	42	15.55 %	33	10.65 %	122	39.35 %	188	60.65 %	310	100 %
Avenida Reales Tamarindos	125	40.32 %	40	12.90 %	28	9.03 %	117	37.74 %	193	62.26 %	310	100 %
9 de Octubre	65	20.97 %	0	0%	102	32.90 %	143	46.13 %	167 173	53.87 %	310	100 %
Calle Córdova	63	20.32 %	66	21.29 %	34	10.97 %	147	47.42 %	163	52.58 %	310	100 %

Otra	34	10.97 %	35	11.29 %	35	11.29 %	206	66.45 %	104	33.55 %	310	100 %
-------------	----	------------	----	------------	----	------------	-----	------------	-----	------------	-----	----------

Fuente: Datos del resultado de encuestas realizadas

En el tema de priorización de ciclovías, la ciudadanía tiene la percepción que es urgente implementar una ciclovía en la avenida Pedro Gual, con un porcentaje de percepción del 40.97%, seguida de la Avenida Reales Tamarindos y de la Avenida América. Con respecto a la selección de calles que son indispensables incorporar ciclovías, las personas consideran la calle Juan Montalvo en un 22.58% y en la calle Colón en 19.03% de casos (ver Tabla 6).

Desde la calle Chile, muchos se desplazan en bicicleta a los barrios periféricos como “El Florón”, debido a que en estos barrios las personas por recursos económicos optan por el desplazamiento en bicicleta, triciclos y hasta motocicletas como medio de transporte habitual. La academia menciona, sin embargo, que este circuito no presta la seguridad vial adecuada. En la calle Córdova y en la Avenida Pedro Gual, que son muy transitadas, colapsan por los autos y buses, en estas calles y avenidas los conductores no respetan a los ciclistas. Desde la percepción del colectivo Guardianes de las Colinas, en la Avenida Manabí y la Avenida Urbina tampoco se prestan las condiciones de seguridad para el desplazamiento en bicicleta. En la avenida Universitaria, el Paso Lateral y las avenidas de ingreso a la ciudad se genera la mayor inseguridad para los desplazamientos en bicicleta.

A pesar de que es seguro andar en bicicleta en ciertas calles, en las grandes avenidas se torna inseguro por la falta de ciclovías definidas y también por la deficiente señalética.

Desde la percepción de los ciclistas profesionales “0KM”, andar en bicicleta en Portoviejo requiere de una rigurosa protección del sol, se deben de implementar corredores de ciclovías con arbolado urbano en la Avenida Universitaria, calle Chile y demás calles y avenidas transitadas que carecen de arbolado urbano, además si se hace un análisis en Portoviejo, se podría evidenciar que la mayoría de las personas tienen sus bicicletas guardadas por miedo a salir y sufrir un accidente o ser atropelladas por un vehículo. Los asaltos inciden en que las personas decidan optar por el desplazamiento en vehículos que a pie o en bicicleta.

La SCPUOT, mencionó también que no se han generado más ciclovías en el centro urbano, debido a que se requiere cambiar la dirección de las vías a través de un estudio de

direccionalidad vial para combinar ciclovías y arbolado urbano con aceras amplias, lastimosamente Portoviejo no cuenta con esos estudios y el promedio de vías es de 12 metros. Desde la academia, Moretta menciona que se debe identificar las nuevas rutas generadas por los grupos de ciclistas nuevos que hacen deporte y que se desplazan a sus lugares de trabajo o a centros educativos y que debe existir una coordinación entre los planificadores urbanos y los planificadores de movilidad, para empezar a implementar pruebas de ciclovías con el urbanismo táctico, que permita una socialización más eficiente. Esto con la finalidad de consolidar e invertir en ciclovías viables con arbolado.

Finalmente por parte del municipio, es conveniente implementar el alquiler de bicicletas urbanas en la ciudad, por ejemplo durante la etapa que duró el confinamiento de la pandemia COVID-19, se produjo la restricción vehicular, esto incidió a buscar otras formas de desplazamiento y las personas que no compran una bicicleta porque no la necesitan o por recursos insuficientes, podría tener la oportunidad de alquilarlas por el periodo de confinamiento o una vez superada la emergencia sanitaria, alquilarla también para su uso diario. Sin embargo, desde la perspectiva del colectivo Guardianes de las colinas señalan otra problemática es la falta de talleres de bicicletas en la ciudad.

Priorización de calles para implementar arbolado

Las calles de Portoviejo carecen de arbolado y el sol incide directamente sobre el peatón, a pesar de que andar a pie es la forma más segura de desplazarse en Portoviejo las condiciones climáticas incentivan el desplazamiento vehicular.

La avenida Pedro Gual debe ser priorizada para la implementación del arbolado urbano según un 45.16% de las personas encuestadas. También consideran que es indispensable arbolar la calle Juan Montalvo y la calle Colón, aunque esta última puede esperar (ver Anexo 4). En estos contextos se puede evidenciar que, en el desarrollo de esta investigación, las calles más transitadas son las mismas calles que las personas consideran que requieren de arbolado urbano para alcanzar mayores niveles de confort e inclusión durante los desplazamientos urbanos.

El colectivo FABRIK UR, señaló además que el centro urbano de Portoviejo está netamente construido y lo que genera cobertura de sombra es el soportal. Esta cobertura no es arbórea y tiene sus desventajas. Se deberían de implementar más calles arboladas, sobre todo en las

calles más frecuentadas para incrementar el confort, la seguridad y mejorar la salud y el estrés de las personas.

Los rangos utilizados para priorización de calles para implementar arbolado, se basan en los siguientes: Prioridad Urgente $\geq 50\%$, Prioridad Indispensable $< 50\%$ y Prioridad importante pero que puede esperar $\leq 10\%$

Tabla 8. Resumen de priorización de calles para arbolado urbano desde la percepción ciudadana de Portoviejo, en respuesta a la pregunta 32
 Selecciona las calles que deberían ser priorizadas para ser arboladas. En el siguiente orden de prioridad: Prioridad 1 (urgente), Prioridad 2 (indispensable) y Prioridad 3 (importante, pero puede esperar).

	Urgente	%	Indispensable	%	Importante pero puede esperar	%	Sin responder	%	Respuestas	%	Total	%
Calle Chile	92	29.68 %	67	21.61 %	35	11.29 %	116	37.42 %	194	62.58 %	310	100 %
Calle Colón	33	10.65 %	78	25.16 %	57	18.39 %	142	45.91 %	168	54.19 %	310	100 %
Avenida Pedro Gual	140	45.16 %	53	17.10 %	27	8.71 %	90	29.03 %	220	70.97 %	310	100 %
Avenida Alhajuela	72	23.23 %	69	21.94 %	46	14.84 %	123	39.68 %	187	60.32 %	310	100 %
Calle García Moreno	48	15.48 %	77	24.84 %	51	16.45 %	134	43.23 %	176	56.77 %	310	100 %
Calle Juan Montalvo	45	14.52 %	79	25.48 %	53	17.10 %	127	40.97 %	183	59.03 %	310	100 %
Avenida Guayaquil	83	26.77 %	62	20% %	44	14.19 %	122	39.35 %	188	60.65 %	310	100 %
Avenida Cristo Rey	67	21.61 %	73	23.55 %	39	12.58 %	131	42.26 %	179	57.74 %	310	100 %
Avenida Coronel Sabando	56	18.06 %	76	24.52 %	43	13.87 %	136	43.87 %	174	56.13 %	310	100 %
Avenida Ramos Iduarte	69	22.26 %	65	20.97 %	42	13.55 %	134	43.23 %	176	56.77 %	310	100 %
Avenida América	117	37.74 %	48	15.48 %	30	9.68 %	115	37.10 %	195	62.90 %	310	100 %
Avenida Reales Tamarindos	108	35.16 %	54	17.42 %	38	12.26 %	110	35.48 %	200	64.52 %	310	100 %
9 de Octubre	72	23.23 %	78	25.26 %	34	10.97 %	137	44.19 %	173 173	55.81 %	310	100 %
Calle Córdoba:	66	21.29 %	76	24.52 %	37	11.94 %	132	42.58 %	178	57.42 %	310	100 %
Otra:	33	10.64 %	30	9.68 %	41	13.23 %	206	66.45 %	104	33.55 %	310	100 %

Fuente: Datos del resultado de encuestas realizadas

Las calles que las personas más transitan y que a su vez son las calles que quieren arborizar, coinciden en ser calles poco seguras, según los resultados obtenidos. Las personas consideran claramente que la calle más segura es la avenida 9 de octubre, sin embargo, esta avenida no ha sido priorizada para el arbolado urbano desde los resultados de la percepción ciudadana. De acuerdo a las respuestas de la pregunta 26 de la tabla 8, consideran que en las calles priorizadas se deben colocar especies como Jacarandá, debido a su vistosidad y color llamativo.

Esto indica que, aunque no tengamos es necesario seguir profundizando con más investigaciones, las personas prefieren arborizar calles más inseguras para mejorar su aspecto y afluencia.

Existen árboles en parterres, lo cual es perjudicial para la señalización y semaforización, ya que dificulta la visibilidad de los conductores, ciclistas y peatones. Las personas encuestadas consideran que necesitan sombra para caminar, por ende, el arbolado urbano no se lo ha ubicado de la manera correcta.

Desde la percepción del Colegio de Arquitectos de Manabí, se identifica que se necesita distribuir correctamente la vegetación medianera y rastrera, para que no repercutan en la visibilidad del otro extremo de una calle. Se debe arbolar evitando ocultar semaforizaciones, señaléticas y nomenclaturas urbanas. Los árboles no pueden convertirse en un obstáculo de la visibilidad urbana.

Los actores entrevistados, mencionan al igual que las personas encuestadas, que en la calle Chile se debería de implementar la movilidad peatonal a través del arbolado, con la finalidad de generar paz y confort, además de ser una manera de generar tributo a las víctimas del terremoto que padecieron en esa calle que anteriormente era muy comercial. Otro ejemplo de mala calidad física ocurre en la calle Quito, que a pesar ser amplia, no genera sombra y tampoco tiene dotación de mobiliarios.

Se debe implementar de acuerdo a criterios técnicos, arbolado urbano en esta calle y también sobre la avenida Pedro Gual y en la calle 9 de Octubre, que son calles donde no se ven árboles. Este resultado de las entrevistas, coinciden con la percepción que tiene las personas

encuestadas, sobre la priorización del arbolado urbano en la avenida Pedro Gual, al ser una calle transitada y que necesita mejorar su seguridad.

Los entrevistados mencionaron, además, que antes Portoviejo contaba con muchos más árboles que lo que se evidencia en las calles actualmente. No hay suficientes calles arboladas, debido a que se ha implementado mucho la palmera por su función ornamental y por su facilidad para ser sembrada y cuidada, debido a que los árboles requieren de más responsabilidad de cuidado y también de poda. Las palmeras son un recurso de embellecimiento que puede aplicarse en menor proporción junto con los árboles, las mismas aportan a la permeabilidad del suelo, pero el abuso de implementación no aporta a la generación de sombra y una mayor evapotranspiración.

3. Principales resultados sobre implementación de estrategias desde la percepción ciudadana para fomentar el arbolado urbano y ciclovías en Portoviejo.

Planificación Urbana

Desde la perspectiva de la docente de la USGP, Arq. Moretta, se menciona la aplicación del urbanismo táctico, debido a que la experiencia de la experimentación con alternativas de circulación pintadas en vías se logra poner a prueba cómo funciona el sector y se permite monitorear el proceso. En ciudades como Medellín se utiliza como vinculación entre la academia y los gobiernos locales, a través de talleres con ejercicios que permiten generar margen de errores y evidenciar la aplicabilidad de las intervenciones antes de realizar una inversión pública. El urbanismo táctico se refiere a un enfoque de construcción de vecindario urbano, organizacional y dirigido por los ciudadanos a corto plazo, intervenciones de bajo costo y escalables para catalizar el cambio a largo plazo (T. S. Plans 2016).

La DGAR, indica que se está iniciando con la competencia del arbolado desde el año 2016, a través de normativas, sin embargo, aún no se realiza el inventario del arbolado urbano de la ciudad por el costo y el tiempo que implican realizar este levantamiento. La parte sancionatoria plantea que se mantenga la tala como última opción, pero para la tala de árboles y terrenos montosos se debe contar con una autorización y además sembrar 10 árboles como reposición según la ordenanza, sin embargo, se está trabajando en una ordenanza técnica de arbolado urbano, adaptada a la normativa nacional y que será incorporada a la ordenanza municipal para que se mejore la aplicabilidad de las sanciones.

La mayoría de las reubicaciones y reposición de árboles fracasan debido a la falta de estrategias para escenarios de reubicación de especies, tratar de cumplir con la ordenanza ambiental, también implica reponer con las especies idóneas, en ese contexto es mejor aplicar rubros para mejorar la coordinación de reposiciones y desincentivar la tala. En la actualidad la tala de árboles se realiza de manera gratuita.

Desde el punto de vista higrotérmico el colegio de arquitectos, señala que lo que se puede aplicar para mejorar la ciudad, es regular las construcciones como lo hace la normativa valenciana de España “Reglamento de instalaciones térmicas de las edificaciones” de siglas RITE , apoyadas por el código técnico de edificaciones europeas - CTE, de acuerdo a la ordenanza de reglamentación urbana de Portoviejo, la sección 9 referente a la vegetación de espacios y elementos naturales, partiendo desde el artículo 75, hay 7 artículos que señalan que se debe contar como mínimo con un árbol por cada 150 m² de lote, sin embargo no se cumple. Se puede adaptar y mejorar las normas de otros países con respecto a la norma ISO7730 sobre terminologías de confort térmico de edificaciones para el bienestar de la ciudadanía.

Es necesario que como política se incorpore el tema de arbolado urbano y se cuide la selección de especies para sembrar los árboles en las condiciones adecuadas.

Código Municipal II y principales aportes a la infraestructura verde

La Ordenanza Municipal II, en el Título III. Plan de Movilidad Sustentable, establece 5 capítulos, que indican las normas destinadas a facilitar a las personas con discapacidad, la accesibilidad y utilización de bienes y servicios.

El Título V. Reglamentación del área urbana y rural del cantón, en la Sección I. De la División del Suelo-Capítulo IV. De las Normas Generales de Desarrollo Urbano, establece normas referentes a obras de áreas verdes comunitarias, por parte de urbanizadores en aceras y parterres. La sección IX. De la protección de la vegetación, espacios y elementos naturales, indica en el artículo 235, la protección de las especies arbóreas y establece que 1 árbol por cada 150m² de lote. El artículo. 236, norma la protección de vegetación existente en obras de construcción y exige la georreferenciación de las especies en planos de levantamiento de estado actual.

El Título IX. Ocupación del espacio público contiene 4 capítulos, con 164 artículos que explican las obligaciones e infracciones por la ocupación correcta e incorrecta del espacio público. El código Municipal 2 está constituido por 861 artículos, 241 son artículos que aportan a normar la cobertura vegetal, infraestructura verde y espacios públicos, esto representa al 28% de todo el compendio del componente territorial.

La sistematización de información de todas las normas relacionadas a infraestructura verde y vial permite tener un diagnóstico sobre la calidad de normas que se están aplicando para la preservación resiliente de infraestructura verde. De acuerdo a las respuestas de actores claves entrevistados, podemos percibir que a pesar de contar con las herramientas de legislación. La aplicabilidad es media-baja, por los siguientes motivos:

-Poca coordinación entre dependencias de direcciones como Proyectos y Riesgos, para interoperabilidad de la información y preservación de especies existentes durante el diseño y la construcción de nuevos proyectos municipales.

-Falta de actualización de inventario de especies arbóreas existentes.

-Seguimiento de especies arbóreas urbanas existentes.

Por el contrario, desde la dirección de Riesgos y Gestión Ambiental se han logrado importantes resultados en la protección del bosque seco de las colinas y del manglar La Boca-Crucita.

Plan Ciudad, la base de un plan de suelo

Establece las especies de árboles urbanos que deben implementarse en el arbolado en el espacio público y propone un sistema de verde urbano para la ciudad.

En superficies duras como calles se recomienda el plantado de árboles de fustas de al menos 3 metros sobre el piso, que permita el paso peatonal. El color del follaje y flores deben lograr el efecto atractivo y no se recomiendan especies frutales que puedan hacer resbalar al peatón y que manchen el piso, para el efecto de sombra se recomienda el uso de una sola especie para lograr la uniformidad (ver Anexo 5).

Los corredores verdes se proponen sobre las calles del centro en su totalidad en sentido transversal son en: calle Morales, Chile, García Moreno. En totalidad en sentido longitudinal se propone: la avenida Alhajuela, avenida Pedro Gual y calle Sucre. La calle Chile tendrá prioridad para la movilidad en bicicleta. Esto también se indica en el Plan Especial del Centro.

De acuerdo con las entrevistas, la calle Chile fue considerada como una de las calles más transitadas y también de las calles menos seguras. En ese contexto, esta calle también debería formar parte de un plan estratégico y prioritario de implementación de arbolado urbano, como se había propuesto en el Plan Ciudad (ver Anexo 6).

Plan Maestro Urbano de Portoviejo y su vinculación a la infraestructura verde

Esta ordenanza del Plan Maestro comprende 82 artículos normativos. El Cap. III. Estrategias sobre suelo urbano, en la Sección II del Sistema Verde Urbano, comprende artículos para la protección de la calidad del paisaje urbano (Art. 31). Considera que el sistema verde tiene el propósito de generar una conectividad para la movilidad humana, la conservación de la biodiversidad y ayuda a la captación de carbono, disminuyendo el calentamiento global mitigando el cambio climático. El art 32, menciona que los espacios públicos deben generar seguridad, tener acceso universal y que el arbolado en el espacio público debe generar sombra con una sola especie de fuste alto de 4.5m y de copa amplia. En plazas de 500 m² mínimo se plantarán 6 árboles.

El art. 73 menciona la clasificación de la red de ciclovías en urbanas para el ciclista interurbano en ejes de vías expresas, arterias que conecten sectores del centro de la ciudad y las ciclovías recreativas para el tránsito en parques y áreas protegidas. De acuerdo con el mapa de ciclovías del PMU, la ciclo vía que se ha implementado es la ciclo vía expresa, que conecta la avenida Universitaria con vía Crucita, en la zona noroeste de la ciudad. También se ha implementada una parte de la calle Chile en el área de la regeneración urbana (ver Anexo 7).

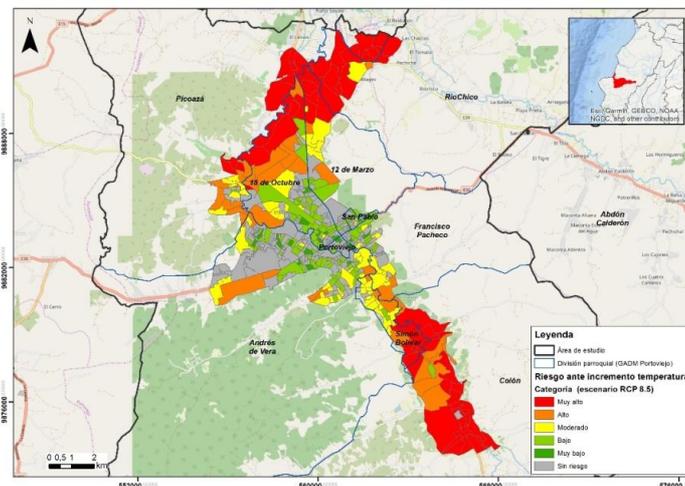
Esta ordenanza contiene 6 artículos que aportan a la resiliencia del arbolado urbano y la movilidad, esto corresponden al 7.3% del porcentaje de normativas que rigen en este documento.

Estudios de análisis climático de Portoviejo, escenarios ante una realidad inminente

Las parroquias Andrés de Vera, Colón, Francisco Pacheco, 12 de Marzo y Picoazá son las parroquias urbanas con mayor riesgo por temperaturas altas. Los escenarios de temperatura media señalan valores de incremento de la temperatura entre 0.76°C a 1.0°C mayores al actual. Los escenarios de temperatura máxima indican incrementos entre 0.65°C a 0.90°C, con respecto a la temperatura máxima - actual. Finalmente, los escenarios referentes a la temperatura mínima generan escenarios entre 0.65°C a 1.0°C, siendo este el mayor cambio posible de temperatura mínima.

La amenaza actual por temperatura alta es baja en la zona central y muy baja en la zona noroccidental. Para escenarios futuros, la amenaza pasa a ser alta en la zona central del área de estudio, media y baja en la zona suroriental y noroccidental (ver Figura 6). El problema del aumento de la temperatura no es tan grave en el centro urbano, sin embargo, desde la percepción ciudadana, se considera que es un problema para la salud el realizar desplazamientos urbanos sin arbolado, durante épocas de calor.

Figura 6. Niveles de riesgo frente a incremento de temperaturas a futuro para la zona central urbana



Fuente: Estudios ambientales y territoriales para un desarrollo sostenible de la ciudad de Portoviejo Factor 2019

El documento señala que se debe exigir el mejoramiento del diseño bioclimático de las construcciones con eficiencia energética y aislamiento térmico al interior y exterior de las fachadas. El colegio de arquitectos de Manabí también defiende la importancia de exigir diseños bioclimáticos para las futuras construcciones mediante ordenanza reformativa.

Estudios de la calidad de los espacios públicos de Portoviejo, la imagen internacional de los espacios públicos verdes

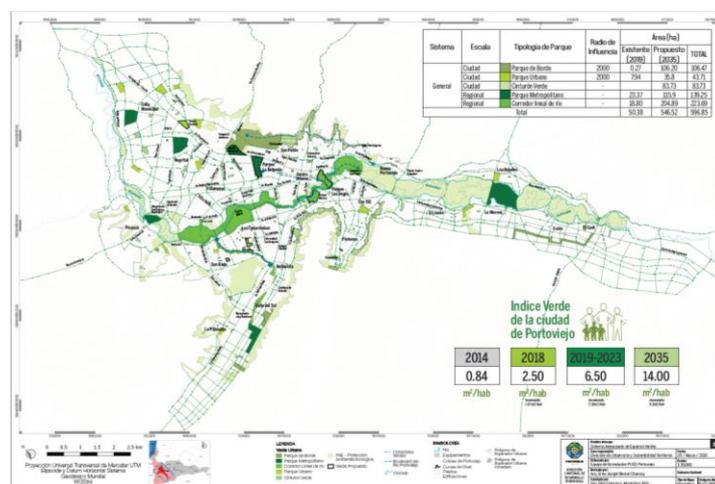
Este estudio realizado por la universidad de Nueva York a través del instituto Marron, indicó que el 44% de los parques cuenta con insuficientes árboles, mientras que el 56% cuenta con suficientes árboles. El 43% con insuficiente césped y el 57% con suficiente césped. El 52% de estos espacios públicos posee una cobertura de suelo dura con asfalto y el 48% suave con césped, arena, tierra y espejos de agua. Solo el 55% de parques evaluados cuenta con infraestructura de accesibilidad para personas con discapacidad.

Actualmente en estos espacios públicos se desarrollan un 32% de actividades anti-sociales, entre las cuales se destacan, asaltos, venta y consumo de estupefacientes y consumo de alcohol. Finalmente, la investigación señala, que la inversión e implementación de áreas verdes para la ciudad resulta un ahorro para la Gobierno Local, puesto a se cuidan los gastos de salud y se genera un valor a las actividades económicas en parques. Los niveles de percepción de inseguridad incrementan de noche.

Sistema de áreas verdes y conectividad del Plan de Uso y Gestión del Suelo de Portoviejo. Un plan en elaboración

De acuerdo con el índice verde de la ciudad de Portoviejo, en el 2014 el IVU era de 0.84m²/hab. Para el 2018 el índice actual es de 2.50m²/hab., en el 2023 se incrementará 2.19m²/hab., en el 2035 se propone otro incremento de 9.3m²/hab. La meta es que al final del año 2035 se pueda contar con un IVU de 14m²/hab. (ver Figura 7).

Figura 7. Mapa de sistema jerarquizado de espacios verdes, PUGS 2020

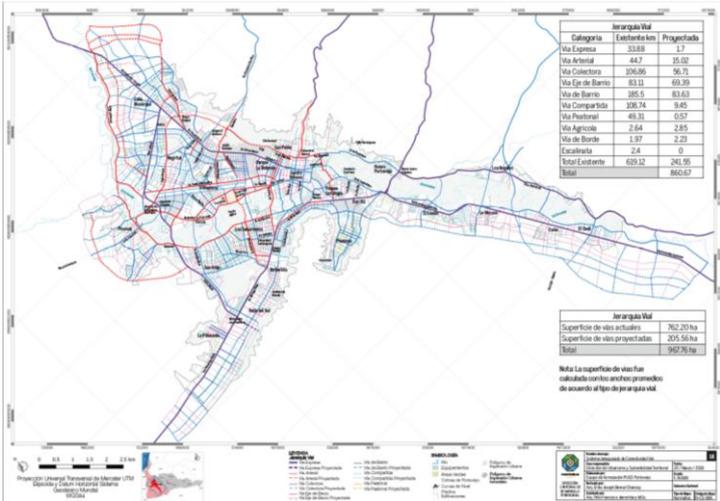


Fuente: SCPUOT- GAD Portoviejo 2020

El art. 121 del PUGS, refiere que los nuevos conjuntos habitacionales, generaran fachadas activas que eviten la generación de muros, cerramientos no permeables sobre calles.

El índice de confort vial, señala que en el año 2018 se contó con 358km, para el 2023 deberá ser de 458km acumulados de vías a mejorar a través del incremento de 100km, finalmente se aspira al año 2035 incrementar 403km de confort vial para los 861km de vías en la ciudad. El PUGS establece jerarquías viales de 10 tipologías de viarios existentes, que de acuerdo a su importancia son: expresa (33.88km), arterial (44.7km), colectora (106.86km), eje de barrio (83.11km), vía de barrio (185.5km), compartida (108.74km), peatonal (49.31km), agrícola (2.64km), de borde (1.97km) y escalinata (2.4km), el sistema vial tiene actualmente 619.12 km de vías y las vías proyectadas suman 860.67 km. De acuerdo a los anchos promedios de los tipos de jerarquías viales Portoviejo cuenta con 762.20 Ha de vías actuales y con 205.56 Ha de vías proyectadas, la ciudad ocupara 967.76 Ha de superficie en vías al año 2035 (ver Figura 8).

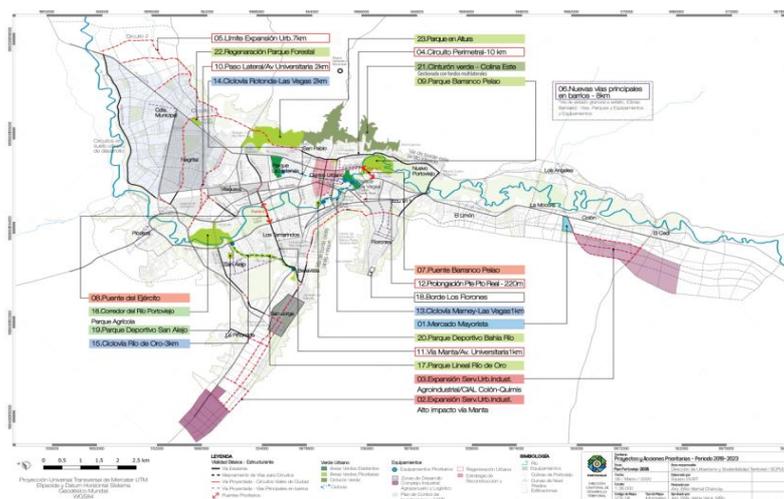
Figura 8. Mapa de sistema jerarquizado de conectividad vial, PUGS 2020



Fuente: SCPUOT- GAD Portoviejo 2020

El PUGS, a diferencia del PMU, solo incluye como ciclovías prioritarias a 3 circuitos, las ciclo vía en la Calle Chile, la ciclo vía del Parque Mamey - Las Vegas y la ciclo vía del parque lineal Río de Oro, sin embargo, al entrar en vigencia el PUGS, derogará la ordenanza del Plan Maestro Urbano, con esto se deroga a su vez el sistema de circuito de ciclovías propuestas.

Figura 9. Mapa de sistema acciones prioritarias – ciclovías 2019-2023, PUGS 2020



Fuente: SCPUOT- GAD Portoviejo 2020

En ese contexto solo se realizarán los planes las ciclovías, sobre la calle Chile, el circuito del parque “Mamey” – parques “Las Vegas” y el circuito del “corredor lineal Río de Oro” (ver Figura 9). El sistema vial principal del centro actual es de 46.55 Ha. Y se propone incrementar 0.31 Ha. al año 2035.

De acuerdo a lo analizado de las fuentes secundarias, existen aportes resilientes para el arbolado urbano en la ciudad, sin embargo, el nivel de aportes son intermedios, por lo tanto, es importante reforzar los aportes existentes.

Tabla 9. Resumen de fuentes secundarias que aportan a la preservación e incremento de la infraestructura verde y arbolado urbano de Portoviejo

Código	Fuente	Documento tipo	Vigencia	Nivel de aportes cualitativo	Nº de aportes o artículos
1	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial – PDOT Portoviejo.	Plan	2014-2019	Bajo	1
2	Código Municipal 2 - Ordenanza que regula el desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Portoviejo.	Ordenanza	2018-2020	Medio	241
2	Código Municipal 5 - Ordenanza que regula el desarrollo y ambiental del cantón Portoviejo	Ordenanza	2018-2020	Medio	22
2	Plan Ciudad – Fase 2 del Plan Maestro Urbano Portoviejo (Gehl People - S.Francisco, University of California – Berkeley y González)	Plan	2017-2019	Medio	1
2	Ordenanza reformativa del cantón Portoviejo Plan Maestro Urbano del GAD Portoviejo – PMU Portoviejo.	Ordenanza	2019 - 2020	Medio	6

3	Estudios ambientales y territoriales para un desarrollo sostenible de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, Ecuador (Factor, CIIFEN y Marron Institute of Urban Management – NYU).	Estudio de riesgo climático bajo el programa LAIF AFC-CAF	2019-2020	Alto	1
3	Evaluación de espacios públicos de Portoviejo (Marron Institute of Urban Management – NYU Stern).	Signature Project, Universidad de Nueva York	2019	Alto	1
3	Plan de Uso y Gestión de Suelo del cantón Portoviejo – PUGS Portoviejo (Sin publicar)	Normativa	2020	Alto	5

Fuente: Datos fruto del trabajo investigativo

Desde la perspectiva del colegio de arquitectos de Manabí, no se está coadyuvando a la oxigenación, estética, atractivo y obviamente a la riqueza que nos pueda proporcionar el arbolado existente.

La presidencia barrial de la parroquia San Pablo, indica que no existen suficientes árboles, sobre todo hace falta reforestar las colinas del bosque seco protector, que colinda con la parroquia. A su vez el colegio de arquitectos hace mención a que el problema con la preservación del arbolado en la ciudad, se debe a que no se cuenta con el personal especializado en árboles para realizar el proceso de poda correcto, generando una tala en vez de depuración.

La Dirección de Gestión Ambiental y Riesgo (DGAR) menciona que, existe una gran proporción de biomasa de árboles, que pueden conectarse con las colinas del bosque seco, lugar donde existe biodiversidad muy nativa, sin embargo, por la disminución del bosque seco, las especies han tenido que competir para encontrar espacios donde posarse, anidar y alimentarse, producto de este fenómeno loros y papagayos ya no se escuchan en Portoviejo.

Una grave afectación también surge por parte del sistema de tendido eléctrico no soterrado, el cual irrespeta la distancia de los árboles con postes de luz, los técnicos de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones - CNT a veces no se sensibilizan en desplazar los postes para evitar afectar los árboles. A estas acciones se suma la ciudadanía, que ha solicitado a la DGAR el corte de árboles afectados por el tendido eléctrico, que generan cortocircuitos. Otro problema nace de las construcciones de urbanizaciones privadas, que compran terrenos con

árboles para luego talarlos y colocar palmeras como paisaje urbano. En otro contexto, la urbanización de las viviendas de interés social, a diferencia de las urbanizaciones privadas, es que la construcción de estas viviendas suele primar sobre la necesidad de la naturaleza, en lugar de compaginar ambas necesidades.

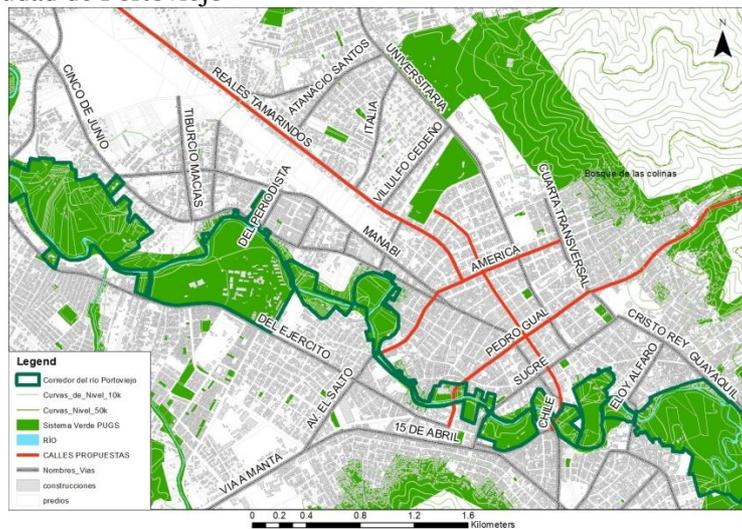
Desde esta perspectiva la DGAR reconoce que también se debe evitar remplazar los árboles existentes por árboles nativos.

Entre las ventajas de la ciudad la DGAR señala que aun en ciertas zonas como la intersección de las avenidas Reales Tamarindos y Manabí Guillem, las viviendas han preservado árboles de tipo finca como es el caso de la especie frutal “Mango”. Hay que sectorizar la arborización prioritaria para la ciudad y el tipo de árboles a implementar de acuerdo al follaje y zonificación residencia, comercial e industrial, desde la DGAR se está trabajando un borrador de ordenanza municipal de arbolado urbano y áreas verdes.

El arbolado urbano debe aplicarse principalmente en las calles donde circula la mayor cantidad de personas y donde se genera más movilidad. Esta visión desde la DGAR, coincide como las percepciones de la ciudadanía, a través de la encuesta realizada. 2

A diferencia de otras ciudades, Portoviejo aún cuenta con vacíos urbanos que pueden ser utilizados para incrementar el Índice de verde urbano “IVU”, desde la percepción de la academia, esto permitiría reducir el estrés y ayudar al ecosistema. Desde el PUGS, en el apartado de las acciones prioritarias a 2035, se establece incrementar la cobertura vegetal, principalmente en las zonas barriales de la ciudad. Existen vacíos urbanos como la franja del corredor del río Portoviejo, que pueden repotenciarse para incrementar el IVU de la ciudad. Los 10 actores entrevistados, coinciden que la movilidad y la seguridad urbana mejorarían a través de la sensibilización sobre la implementación del arbolado y el incremento de más árboles en toda la ciudad. Esta percepción de los actores también coincide con la percepción de la ciudadanía a través de las encuestas planteadas.

Figura 10. Visualización de la conectividad de las calles priorizadas en la encuesta, para ser arborizadas en la ciudad de Portoviejo



Fuente: Datos fruto del trabajo investigativo

Implementar el arbolado urbano sobre la avenida Pedro Gual, avenida Reales Tamarindos y la avenida América, consideradas por el análisis de fuentes de datos primarios, como las vías más transitadas, generarían una conectividad de corredores verdes entre el bosque protector de las colinas y el corredor del río Portoviejo (Ver Figura 10). Aún hace falta mucho por hacer, pero Portoviejo tiene la ventaja que de alguna manera ha conservado espacio verde y ecosistemas como el bosque de las colinas y el corredor del río Portoviejo. Desde la percepción de la urbanista Santana, esta ciudad tiene el enfoque de proteger las zonas vulnerables, con la finalidad de convertirse en una ciudad más saludable que conecta a los habitantes con espacios públicos.

Movilidad no motorizada

Desde la percepción ciudadana, se considera que el gobierno local debe implementar más seguridad policial a favor de la seguridad de los peatones y ciclistas, además de un mejoramiento en la dotación de señaléticas. El 5.16% percibe que la incorporación de ciclovías mejoraría la percepción de seguridad a los ciclistas y peatones.

Desde la percepción ciudadana las razones por las que la bicicleta no es un medio de transporte habitual, radican en el cambio climático, por lluvias repentinas y por la inclemencia del sol, así también una razón es la falta de respeto de parte de los conductores hacia los ciclistas. La ciudadanía considera con un 40.97%, que se debe incorporar ciclovías arboladas,

para incentivar el uso de la movilidad no motorizada. Esto refleja que la ciudad no brinda la infraestructura de ciclovías arboladas y seguras (ver Tabla 10).

Tabla 10. Resumen de las razones por las que no se usa la bicicleta como medio de transporte, desde la percepción ciudadanía, en respuesta a la pregunta 21.

¿Cuáles son las razones por las que probablemente no usarías la bicicleta como medio de transporte habitual en Portoviejo?

a) Porque la bicicleta no me permite transportar a más personas	14	4.52%
b) Por el cambio climático (lluvia repentina o sol fuerte)	37	11.94%
c) Porque es más fácil que puedan asaltarme	13	4.19%
d) Porque vivo muy lejos de mi lugar de trabajo	26	8.39%
e) Porque los conductores de vehículos y transporte pesado no respetan al ciclista	30	9.68%
f) Porque la bicicleta es signo de pobreza	0	0%
g) Porque tengo problemas de salud que me impiden esfuerzo físico	3	0.97%
h) Porque tengo problemas de salud que me impiden esfuerzo físico	4	1.29%
i) Porque solo la uso para ocio y como actividad física	9	2.90%
j) Si la uso, pero solo los fines de semana	1	0.33%
k) No existen razones para no usarla	22	7.10%
l) Más de una opción	148	47.74%
Sin responder=	3	0.33%
Respuestas=	307	99.03%
Total=	310	100%

Fuente: Datos fruto del resultado de encuestas realizadas

Entre las propuestas más relevantes de la encuesta se citan las siguientes (ver anexo 4):

- Propuesta de plan de ciclovías emergente.
- Plan de educación vial, acompañado de ordenanza de carácter de recaudación tributaria, por penalización de transeúntes, para concienciar a la ciudadanía.
- Estudio integral de movilidad y uso del espacio público, aceras y vías.
- Delimitar las zonas de uso peatonal, colocar señaléticas más visibles, ampliar zonas y espacios de ciclovías.
- Dotar de zonas seguras donde exista asistencia de policías inmediata y desde luego arborizar más estas zonas.
- Campañas motivacionales.
- Asignar a cada dueño de la vivienda donde se vaya a plantar un árbol, que sea quien esté al cuidado del árbol sembrado frente a su vereda y si logra tenerlo en óptimas condiciones recompensar con una ayuda monetaria a cada año entrante o a su vez ser beneficiario de no pagar los predios urbanos ya que se encuentra como custodio de un árbol de la calle.

- Escenario idóneo a través de una red de calles peatonales y compartidas, y cambios de sentidos y dobles sentidos en algunas vialidades; sin embargo, la intervención debería ser integral pues requiere la reubicación del comercio informal que actualmente copan las veredas de las vías públicas, retirar parqueaderos de algunas las calles, para lo que necesariamente deberán crearse edificios y playas de estacionamiento.
- La reparación y el ensanchamiento de aceras para liberar el espacio público en beneficio del peatón.
- Formación y construcción de circuitos para las ciclovías, implementación de estrategias de pacificación del tráfico que contemplen la moderación de este a través de la disminución de la velocidad y el volumen de vehículos motorizados.
- Para mejorar las condiciones peatonales a través de infraestructura amigable, plantear la arborización urbana con especies nativas y que produzcan sombra, eliminar barreras arquitectónicas, unificar niveles de aceras y soportales, priorizar el transporte público, establecer horarios nocturnos para carga y descarga de mercaderías y buscar cambiar la relación de los espacios públicos con el peatón a través de la creación de zonas de estar urbanas y parques de bolsillo (ver anexo 4).

Frente al contexto actual de la pandemia COVID-19, se menciona que el medio de transporte más seguro para evitar el contagio es el uso del vehículo privado, seguidamente se considera a la bicicleta y en un menor porcentaje a la motocicleta.

Tabla 11. Resumen de percepción de desplazamientos en bicicleta por la población de Portoviejo, en respuesta a la pregunta 43

Crees que caminar o montar en bicicleta durante la pandemia COVID-19:

a) Disminuye la probabilidad de contagio del COVID-19	73	23.55%
b) Facilita el distanciamiento social durante los desplazamientos	149	48.06%
c) No aporta a disminuir el contagio	86	27.74%
Sin responder=	2	0.65%
Respuestas=	308	99.35%
Total=	310	100%

Fuente: Datos fruto del resultado de encuestas realizadas

3. Percepción de la ciudadanía sobre el potencial para incrementar el arbolado urbano actual como medida para mejorar el confort térmico y la movilidad urbana sostenible

De acuerdo a la percepción de la potencialidad del arbolado urbano sobre el confort térmico, e integrando los resultados de los objetivos específicos, se capitulan los siguientes hallazgos

vinculados al objetivo general: Determinar los aportes actuales y potenciales del arbolado urbano sobre el confort térmico y la movilidad urbana, en el espacio público de la ciudad de Portoviejo, Ecuador.

Percepción del nivel de confort y temperatura ambiente en Portoviejo

Caminar por las calles de Portoviejo de 12 pm a 1 pm, es un sacrificio por la cantidad de calor que se puede llegar a percibir, la temperatura a la que puede llegar la ciudad de Portoviejo puede sobrepasar los 35°C y perjudica el hecho que sean pocos los lugares donde la gente se pueda refugiar, se mencionó que no existe un corredor en donde sea fresco caminar, a pesar de que Portoviejo es una ciudad que mueve mucho el comercio y acoge aglomeraciones de personas, estas circunstancias empeora la sensación de calor.

Las altas temperaturas, provocan además que se efectúen cambios bruscos entre ambientes, los entrevistados estaban de acuerdo en que no es saludable, por ejemplo, que las personas salgan del ambiente frío que genera el acondicionador de aire al interior de un vehículo y consecutivamente salir al ambiente exterior de la calle, con una temperatura elevada.

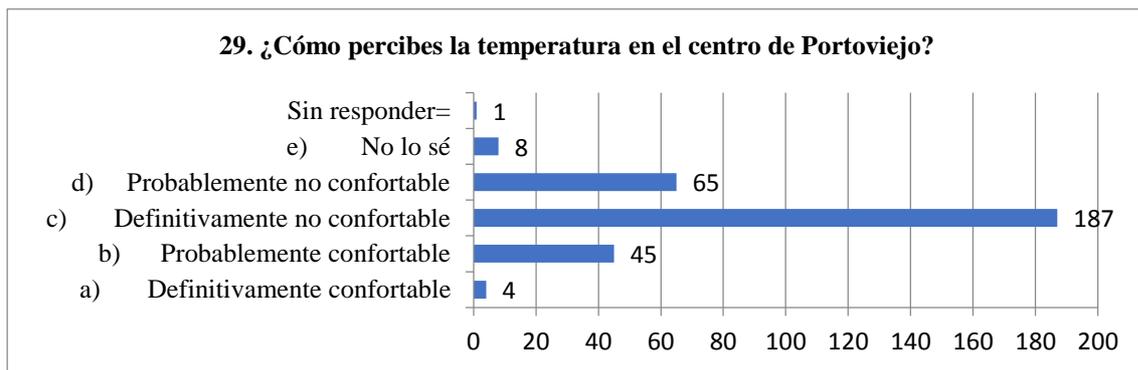
Temperatura ambiental

De acuerdo a las respuestas ciudadanas, se analizó la percepción sobre los niveles de confort de temperatura ambiente en las 14 calles seleccionadas, los rangos de este análisis fueron: Confortable $\geq 50\%$, Medianamente confortable $< 50\%$ y No confortable $>50\%$.

Dicho lo anterior los resultados reflejan que el 60.32% de las personas perciben que la temperatura del centro de Portoviejo como definitivamente no confortable, el 20.97% perciben que la temperatura es probablemente no confortable y solo el 15.81% perciben que la temperatura es probable y definitivamente confortable (ver Figura 1). Además, el 82.26% de la ciudadanía también manifestó que el centro es la más calurosa de la ciudad.

Los resultados de esta exploración demuestran que, de acuerdo al indicador, el nivel de disconfort que percibe la ciudadanía es mayor al 80%.

Figura 11. Percepción de la temperatura en el centro de Portoviejo



Fuente: Datos fruto del resultado de encuestas realizadas

De acuerdo a las respuestas de la encuesta, la temperatura no es confortable por las siguientes razones:

- Falta de sombra en los espacios públicos.
- Áreas verdes de la ciudad son parcialmente suficientes.

Durante los desplazamientos a pie se percibe el discomfort, los entrevistados recalcaron además que la ciudad no es confortable para poder realizar desplazamiento a pie o en bicicleta y tampoco es confortable cualquier otro tipo de desplazamiento no motorizado. Sin embargo, existen lugares donde se tiene un poco más de confort, pero la mayoría de la ciudad no presta el confort térmico adecuado, a pesar de contar con normativas sobre la protección de la vegetación y sobre el uso de los portales.

Infraestructura verde

Para el análisis de los resultados obtenidos en la encuesta, se establecieron los siguientes rangos sobre la percepción de la infraestructura verde de la ciudad: Eficiente $\geq 50\%$, Deficiente $< 50\%$ y Nula $\leq 0\%$

Desde la opinión de la ciudadanía encuestada, una calle con árboles es agradable con un 98.71% de percepción. De acuerdo a los 10 actores entrevistados, el actual arbolado urbano de la ciudad es considerado insuficiente, para generar todas las bondades que los árboles nos pueden aportar.

Otros encuestados por el contrario indicaron, tener la percepción de que las áreas verdes actuales son suficientes.

En las manzanas de la zona regenerada del centro, se ha implementado en maceteros de hormigón con las siguientes especies jóvenes (ver Figura 4):

- Árbol Cascol (ver Anexo 5).
- Árbol Fernán Sánchez (ver Anexo 5).
- Árbol Guayacán Sabanero
- Árbol Jazmín de arabia
- Árbol Pata de vaca

Figura 12. Mapa de zona regenerada del centro y sus categorías viales (DUST 2019)



Fuente: Datos fruto del trabajo investigativo

La regeneración urbana y la arborización en ciertas calles de la ciudad han generado un cambio de paisaje importante para la ciudad. La arborización, tanto en algunas zonas del centro de Portoviejo como en los parques ha sido muy efectiva y desde la percepción generada por los entrevistados, estos consideran que un ejemplo de calles arboladas, son las calles en los alrededores del parque Central de Portoviejo, donde se encuentran todas las entidades financieras, pues en esta zona el ambiente resulta mucho más confortable.

El análisis cualitativo de las entrevistas derivó en la identificación de los siguientes temas clave:

La infraestructura verde, aporta a la calidad física del espacio público, para generar confort durante los desplazamientos no motorizados. Desde la perspectiva de la urbanista entrevistada

Santana, el confort que se puede llegar a percibir en las personas, genera la sensación de seguridad para permanecer durante más tiempo en los espacios públicos de la ciudad.

Este aporte se genera a través de una arborización más oportuna, por ejemplo, con especies como: Algarrobo, Jacarandá, Olivo Negro, Crotos, Guayacán Sabanero, Sapote de perro, Sebastián y Cascol, que según lo indica el especialista de Gestión Ambiental, Ing. Mendoza desde la dirección de Gestión Ambiental y Riesgos (DGAR), son árboles que se adaptan a partir de los 40 metros sobre el nivel del mar. En Portoviejo estamos a 50 metros, entonces esto va a permitir la generación de estas especies no solo como aporte estético, sino como pulmones para la oxigenación.

Los árboles tipo Acacias Amarillas de los parterres de la avenida Manabí serán retirados por afectaciones fitosanitarias, desde la DGAR, se dio a conocer que durante varios años se han venido derrumbando estos árboles y en la actualidad su tronco está hueco. Esto se debe a que esta especie fue implantada por su rápido crecimiento sin importar la correcta planificación y solo se priorizó el ornato de la ciudad, mas no una funcionalidad biológica. Una jornada invernal fuerte, provocaría el derrumbe del resto de árboles y ocasionarían accidentes sobre la Avenida Manabí.

Se reconoce desde la percepción de los actores, que la cobertura vegetal genera micro-climas, sobre todo en las aceras, sin embargo, en Portoviejo es palpable que el arbolado urbano es insuficiente, debido a que en el centro de la ciudad hay muy poco espacio para el peatón, la dotación del arbolado en las calles no ha podido implementarse.

Finalmente, en la Avenida Alhajuela, que tiene parterres y árboles, el espacio está siendo subutilizado, por lo tanto, el escaso arbolado existente en esta calle no genera el microclima esperado, por lo tanto, es considerado insuficiente para el confort urbano.

Potencial del arbolado urbano

En el centro de Portoviejo, tenemos soportales que generan sombra, pero no generan un microclima como tal, según los entrevistados en Portoviejo se evidencia la aplicabilidad de la ecología urbana, a través de la implementación de los grandes parques urbanos como son “La Rotonda” y el parque “Las Vegas”, ambos parques incorporan vegetación y además permiten que se alimenten los mantos acuíferos, para que se absorban parte de las aguas, durante las

jornadas de lluvias. Ambos parques incrementaron en 2.5 m² de índice de verde urbano IVU por habitante. Sin embargo, si bien el actual arbolado urbano de la ciudad cuenta con aproximadamente 8.75 metros cuadrados por habitante, es considerado un promedio bajo frente a lo que se estima desde la OMS.

Cabe mencionar que las áreas verdes existentes de la ciudad, también se encuentran concentradas en el centro y sus alrededores, tornándose poco accesibles y cercanas a otros barrios con concentración de población urbana.

Todos los espacios públicos y parques de la ciudad de Portoviejo cuentan con un porcentaje de arbolado, la ordenanza del Plan Maestro Urbano a través del sistema vial considera a todas las calles de la ciudad para ser arboladas y desde la administración municipal del GAD Portoviejo, existe la disposición que todas las calles de la ciudad deben contar con arbolado. Existe una empresa pública que maneja la poda de árboles. Portoparques está a cargo de toda la vegetación de la ciudad, esto incluye mantenimiento, riego y remoción de arvenses. Portoparques también administra la tala de árboles, sin embargo, existen las limitaciones que según la SCPUOT.

A través de la regeneración y planes de arbolado es posible mejorar la condición climática sobre las calles, cuando se camina las calles se vuelven más seguras y activas, se genera la reactivación económica a través del movimiento peatonal, según lo indica la SCPUOT.

El arbolado aporta además con el confort térmico, ya que al estar Ecuador a 90° del sol, es sumamente necesario pensar en la protección climática de las calles de Portoviejo, desde la SCPUOT se reconoce que el arbolado contribuye con la imagen urbana de la ciudad y la potencia atractivamente la inversión para el aumento de plusvalía. Esto se evidencia actualmente con la reactivación alrededor de los grandes parques urbanos de la ciudad, con sus alrededores ocupados por locales comerciales, heladerías, panaderías y ocupaciones compatibles con el uso de suelo de Portoviejo. Este movimiento ha generado que más personas circulen y permanezcan en estos espacios públicos, generándose zonas seguras. Actualmente Portoviejo no cuenta con suficientes calles arboladas, son muy pocas. Sin embargo, lo planteado en el PUGS, sobre los tipos de secciones de vías que deben de implementarse para arborizar, aportaría a incrementar el factor térmico de la ciudad.

Un estudio similar, realizado en casos Red Hook, Brooklyn, Nueva York y Zorrotzaurre, Bilbao, demuestra que para comprender las potencialidades la infraestructura verde fue posible debido a la información existente, y la aplicación de metodología empírica a casos concretos, como salvedad ante carencias y limitaciones metodologías propuestas.

Finalmente, la aplicación empírica permitió identificar indicadores idóneos, que fueron perfeccionados para validar las propuestas metodológicas mejoradas. Con ello fue posible identificar las carencias o mejoras posibles para alcanzar condiciones equilibradas de la ciudad frente al cambio climático (García Sánchez 2019).

Capítulo 3

Discusión y Aportes

Según los resultados obtenidos en esta investigación, se pudo constatar que la gran cantidad de zonas duras de la ciudad y con poco albedo como el asfalto de las calles generan mucho más calor, a esto hay que sumarle las zonas que no cuentan con ningún árbol, le damos más prioridad al parque automotor que a los transeúntes. La prioridad al parque automotor involucra más espacio y más asfalto, esta forma de ocupación de cobertura dura, incrementa más el calor. Por lo contrario, la ciudadanía percibió que, si se incrementaran más la movilidad no motorizada con arbolado, implicaría generar menos calor para la ciudad, por tal motivo se debe aumentar el número de árboles en la ciudad.

En base a los resultados obtenidos y para lograr que estos contribuyan a fomentar los aportes del arbolado urbano de la ciudad de Portoviejo es importante considerar la percepción ciudadana que diariamente se desplaza en el centro de la ciudad. Puesto que las respuestas recopiladas frecuentemente indicaban que, si bien el municipio realiza esfuerzos por mejorar la planificación urbana, se debe priorizar en base a las necesidades manifestadas por los ciudadanos.

Esto comprendiendo la coincidencia de calles que desde la priorización ciudadana concuerdan con ser carentes de arbolado, no cuenta con ciclovías y parcialmente resultan inseguras. Durante esta investigación, se logró identificar desde la percepción ciudadana sobre el potencial para incrementar el arbolado urbano, como medida para mejorar el confort térmico y la movilidad urbana sostenible.

Se ha verificado que la infraestructura verde tiene un gran potencial para ser mejorada e incrementarse, por la ventaja de espacios vacíos y a la aceptación desde la percepción ciudadana a la propuesta de, incrementar con más árboles la ocupación del espacio público de aceras y calles de Portoviejo. Además de influir ventajosamente y ayudar a incrementar la movilidad urbana de la ciudad. Las personas aprecian mucho permanecer cerca de zonas arboladas y la percepción del confort térmico incrementa, sobre todo durante los desplazamientos no motorizados.

Se logró también, el objetivo de evaluar la percepción del confort térmico y seguridad en función a las características de verde urbano y espacios públicos. Demostrando que el uso y frecuencia de los espacios públicos confortables, ocupados por transeúntes, generan un incremento en la percepción de seguridad en los ciudadanos.

Los espacios públicos que invitan al disfrute y la permanencia de los usuarios resultan ser más seguros que aquellos que carecen de infraestructura verde y paisaje urbano. Además, inciden en la disminución de asaltos, por tanto, son más ocupados. A su vez permiten liberar el estrés y disminuir la violencia. Frente al tema de seguridad en los espacios públicos, se percibe, además, que los desplazamientos en bicicleta actualmente son inseguros en el espacio público, por lo tanto, no incentivan a generar mayor movilidad no motorizada.

En la evaluación de espacios seguros, se logró determinar que la avenida 9 de Octubre es considerada la más segura de la zona centro de la ciudad de Portoviejo y que la calle más insegura es la calle Cristo Rey, en la actualidad la calle 9 de Octubre se encuentra en proceso de reactivación comercial.

Se alcanzó el objetivo de identificar los sectores con mayor movilidad urbana peatonal en la ciudad, donde, a decir de la ciudadanía se requiere de la implementación de arbolado urbano, siendo Portoviejo una ciudad, en la que la movilidad aún es liderada por el vehículo privado, se identificó que la calle con mayor movilidad y tránsito peatonal es la avenida Reales Tamarindos, colindante al parque “La Rotonda” y una de las avenidas más largas de la ciudad y que acoge a las principales entidades financieras de la ciudad que migraron del centro a raíz del terremoto, a su vez esta avenida colinda con la zona residencial de alta plusvalía de Portoviejo. La avenida Pedro Gual es la avenida del centro urbano más transitada peatonalmente, esta avenida es una de las más importantes por su carga vehicular inter cantonal y por su proximidad con el Terminal Terrestre y las zonas más comerciales del centro urbano. La avenida América también cuenta con una carga de afluencia peatonal importante, debido a que es parte del sector financiero, comercial y residencial de la ciudad. Esta avenida conecta con la avenida Reales Tamarindos.

Desde esta perspectiva la avenida Pedro Gual ha sido identificada como la idónea donde se debe aplicar el arbolado urbano, sin embargo, es una avenida en la que se deben subsanar las barreras arquitectónicas, debido a la incidencia comercial, además esta avenida debe ser

sujeto de estudio, frente a un análisis de movilidad y sentido vial, contratado por una consultoría en movilidad urbana por parte del GAD Portoviejo. La aplicación del urbanismo táctico en esta calle es la opción para tener una aproximación de la viabilidad de la aplicación del arbolado. Por otro lado, en la calle Chile se debe implementar un boulevard comercial, vinculado a las fachadas activas del espacio semipúblico. La estrategia para incrementar la percepción de seguridad y la movilidad de esta calle se basa en la reactivación de actividades comerciales y la adecuación de cerramientos transparentes y un plan de fachadas activas. Esto permitirá contar con aceras y ciclovías más seguras.

En el caso de las calles menos transitadas, el estudio logró visibilizar las brechas de enfoque de género que existen en Portoviejo.

Para muchas mujeres el espacio público representa un sinónimo de peligro, lo que las lleva a desplazarse con intranquilidad en la calle y a inhibir su participación política (Pérez Prieto 2016). También restringe la capacidad de elegir libremente el uso del espacio público y se tiende a modificar los recorridos cotidianos por recorridos más largos e incómodos, con el afán de encontrar una percepción de seguridad (Pérez Prieto 2016).

Por consiguiente, se deben aplicar estrategias pensadas de manera inclusiva, que disminuyan la percepción de inseguridad y acoso que experimentan las mujeres de diferentes edades, etnia y orientación sexual, durante desplazamientos no motorizados. Es importante realizar una retroalimentación educativa en territorio vinculando al ciudadano infantil y adulto, sobre los prejuicios que generan las actitudes homofóbicas y patriarcales en el espacio público.

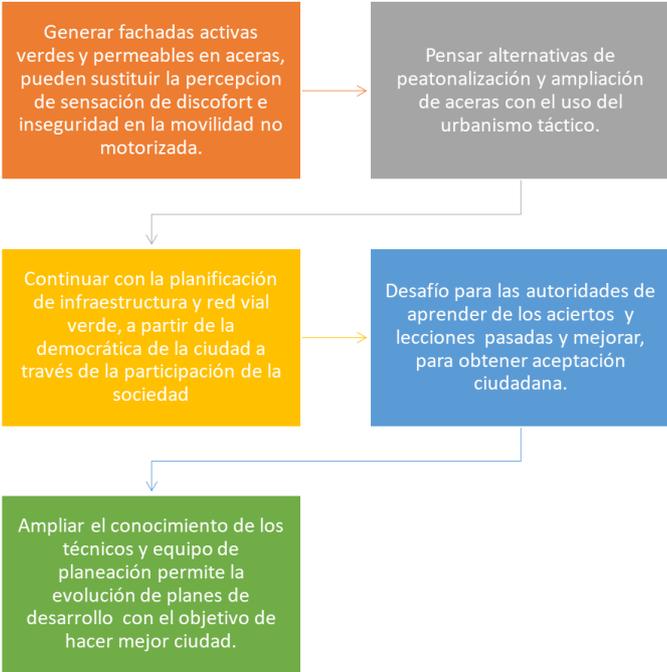
Se debe implementar una composición de árboles e infraestructura para los desplazamientos no motorizados. Mismos que deben apoyarse con fachadas activas y comerciales, que aporten un valor potencial para generar confort térmico, bienestar y seguridad sobre una movilidad inclusiva y con enfoque de género.

Como se recomienda en el texto *¿Quién cuida en la Ciudad?* (Rico 2017), es importante evolucionar sobre la reflexión y propuestas de planificación urbana que supere la dicotomía sobre el uso productivo del espacio público y privado, en pro a la igualdad de género en ciudades (Rico 2017).

Se lograron plantear estrategias desde la percepción ciudadana, para fomentar el arbolado urbano y ciclovías en Portoviejo, con la finalidad de generar ideas para el plan de arbolado urbano, sobre las calles más transitadas y combinadas con ciclovías.

Se identificó que la ciudadanía requiere que se implementen varios circuitos de ciclovías, que puedan conectar la Avenida Reales Tamarindos zona norte-centro con la Avenida Pedro Gual, Frente al análisis de las encuestas y entrevistas las medidas que se puedan ejecutar se enfocan en la ampliación de aceras, en especial de las avenidas antes mencionadas. Se requiere también la reestructuración de infraestructuras para los desplazamientos no motorizados, como resultado de las entrevistas e investigación interinstitucional, pueden aplicar ejemplos como la aplicación del urbanismo táctico de Medellín para la ampliación de aceras y la incorporación de ciclovías bajo normas seguras de movilidad. Esta práctica es ejecutable a través de pallets, calles de colores y arborización a través de macetas urbanas. La socialización con los residentes, es parte de la aplicación y ejecución del urbanismo táctico, genera el empoderamiento y reduce esfuerzos de implementación.

Figura 13. Extracto de principales conclusiones y recomendaciones de la presente investigación



Fuente: Datos fruto del trabajo investigativo

La aplicación del urbanismo táctico permitirá a la ciudad de Portoviejo, evaluar posibles soluciones, sin invertir en infraestructuras fijas, la versatilidad de esta implementación ayuda a que se experimente sobre expectativas realistas, a través de la observación del comportamiento de los usuarios en las avenidas Pedro Gual, Reales Tamarindos y América. La socialización en el espacio público genera además compromisos a corto plazo sobre la intervención con pintura, mobiliarios provisionales y la señalización de ciclovías propuestas. Existe la viabilidad en Portoviejo de generar también estacionamientos informales de bicicletas sobre la avenida Pedro Gual. Este ejemplo se formuló en los postes de luz del barrio Williamsburg en Brooklyn, NY. Por parte del grupo Do Tank, como propuesta de suplir una necesidad evidente de la falta de equipamientos para bicicletas (S. Plans 2016).

La resiliencia frente a la movilidad no motorizada, también se genera a través de las fachadas activas, que ayudan en la transparencia de los cerramientos. Generar fachadas con visuales a la calle, incrementa la sensación de ser observado, esto es lo que brinda seguridad en los desplazamientos a pie y en bicicleta.

Las ventajas de la movilidad no motorizada beneficiarían a la ciudad frente a contextos climáticos y promovería los desplazamientos no contaminantes, evitando que el sector transporte incremente cada vez la emisión de GEIs. Ayudando a la resiliencia de la ciudad para enfrentar el cambio climático.

Un plan de arbolado urbano para Portoviejo es totalmente viable, debido al escenario actual de la ciudad, que cuenta con parques urbanos que evidencian la importancia social y ambiental que generan los árboles en el espacio público. Además, desde el gobierno local existe la capacidad técnica y se cuenta con la visión de proyección de ciudad con espacios públicos de calidad, que está en constante evolución y que ha incorporado en sus planes el objetivo de posicionarse como la mejor ciudad para vivir del Ecuador.

Finalmente se recomienda que, en ciudades de menor escala con tendencia a convertirse en ciudades intermedias, se anticipe la planificación resiliente, frente a las amenazas climáticas. Es importante en el contexto local, identificar las calles más transitadas y potenciales desde la percepción de prioridad de los ciudadanos, para ser repotenciadas con arbolado, espacios de sombra e infraestructura a favor de la movilidad no motorizada. Esta priorización vial no necesariamente recae en las calles identificadas como las más inseguras.

La planificación a corto plazo, también es fundamental y puede implementarse con urbanismo táctico, puesto que permite aproximar resultados sobre como intervenir en calles poco seguras y evitar el desperdicio de recursos. Esto garantiza que una calle pueda desarrollar todo su potencial y deje de ser una calle insegura, para convertirse en un espacio público que preste las condiciones de seguridad durante cualquier hora del día.

Es importante destacar que la gente hace a la ciudad y por lo tanto la percepción ciudadana es un recurso valioso para acompañar a la toma de decisiones en el territorio y fortalecer la implementación de ciudades más sostenibles y más humanas.

Anexo 1.

Encuadre Analítico

Tema	Arbolado urbano como estrategia para mejorar el confort térmico y la movilidad urbana, frente al Cambio Climático para la ciudad de Portoviejo, Provincia de Manabí-Ecuador.		Pregunta	¿De qué manera se puede promover la implementación de arbolado urbano, como medida para mejorar el confort térmico y la movilidad urbana sostenible, en el espacio público de la ciudad de Portoviejo, Ecuador?	
OBJETIVOS	DIMENSIONES	CATEGORIAS	INDICADORES	MÉTODO	TÉCNICA E INSTRUMENTO
1. Identificar la percepción de la ciudadanía sobre el potencial para incrementar el arbolado urbano, como medida para mejorar el confort térmico y la movilidad urbana sostenible, en Portoviejo, Ecuador	Ecología urbana (Terradas 2001). Implementación de infraestructura verde como estrategia para la mitigación y adaptación al cambio climático en ciudades (Quiroz 2018). Confort térmico (Pérez 2017).	Temperatura ambiental	Análisis del confort sobre la temperatura ambiental en calles puntuales de la ciudad de Portoviejo (FACTOR 2019).	Cuantitativo y Socio Espacial	Análisis de datos climáticos existentes de fuentes secundarias consultoría (FACTOR 2019). Encuestas y entrevistas en línea sobre la percepción del confort de la temperatura ambiental.
		Infraestructura verde	Análisis del inventario de áreas verdes existentes y de m2 por habitante en Portoviejo (DUST 2019).	Cuantitativo y Socio Espacial	Análisis de datos, localización espacial y cualificación de inventario verde desde fuentes secundarias. Análisis del estudio de la calidad de los espacios públicos por la universidad de Nueva York y primarias con encuestas y entrevistas en línea, para el análisis del verde urbano.
2. Evaluar la percepción del confort térmico y seguridad en función a las características de verde urbano y espacios públicos de Portoviejo.	Percepción del confort térmico dentro del espacio público (Pérez 2017). Beneficios de salud física y mental (López 2012).	Calidad física y percepción de confort del espacio	Análisis de la percepción de Bienestar, seguridad y confort sobre espacios públicos como calles puntuales en Portoviejo (Galindo 2012).	Cualitativo y Socio Espacial	Encuestas y entrevistas en línea sobre la percepción de bienestar y confort en función al verde urbano. Análisis del estudio de la calidad de los espacios públicos por la universidad de Nueva York.
		Percepción de seguridad urbana con enfoque de género	Percepción de seguridad ciudadana en desplazamientos urbanos (Falú 2011).	Cualitativo y Socio Espacial	Encuestas y entrevistas en línea, sobre la percepción de la seguridad en la movilidad urbana no motorizada.

3. Identificar los sectores con mayor movilidad urbana peatonal en la ciudad de Portoviejo, donde, a decir de la ciudadanía se requiere de la implementación de arbolado urbano.	Desplazamientos y movilidad urbana. Calidad del espacio público existente (Baxendale 2019).	Movilidad inclusiva	Percepción de calles con aceras accesibles. Análisis de calles con mayor movilidad no motorizada, sin arbolado.	Cuantitativo y Cualitativo	Análisis de datos existentes Plan Ciudad, encuestas y entrevistas en línea, sobre calles con aceras eficientes e inclusivas. Datos desde fuentes primarias.
		Infraestructura vial	Análisis de infraestructura vial accesible e inclusiva (DUST 2019).	Cuantitativo y Cualitativo	Análisis de datos existentes de las secciones y anchos de aceras donde se implementa movilidad inclusiva. Análisis de fuentes primarias.
4. Plantear la implementación de estrategias desde la percepción ciudadana, para fomentar el arbolado urbano y ciclovías en la ciudad de Portoviejo.	Estrategias para el arbolado urbano	Planificación Urbana	Normas de planificación que aportan en la protección y preservación resiliente del arbolado urbano. Medidas concretas implementadas (DUST 2019) y PDOT.	Cualitativo	Análisis de datos existentes de fuentes primarias y de normativa vigente e identificación de estrategias resilientes de contextos inter locales, aplicables a la propuesta de normativa de Portoviejo. Entrevistas a técnicos del GAD y actores estratégicos del territorio.
		Movilidad no motorizada	Infraestructura de ciclovías existentes y planificadas (DUST 2019).	Cuantitativo y Cualitativo	Análisis de datos existentes sobre la planificación de ciclovías actuales y futuras a través de fuentes primarias y de normativa vigente.
Tipo de estudio: La presente investigación aplicada es de tipo descriptiva, a fin de estudiar la importancia del arbolado urbano en la ciudad de Portoviejo, a través de la recopilación, análisis y comparación de datos de fuentes secundarias y primarias.					

Fuente: Datos del trabajo investigativo

Anexo 2.

Caracterización y selección de actores entrevistados

Nº	Tipo de actor	Nivel de influencia Local	Institución o colectivo
1	Gobierno Local	Medio: Mediana influencia sobre los demás	Subdirector Cantonal de Planificación Urbanística y Ordenamiento Territorial - GAD Portoviejo. (Arq. Félix Jaime, Msc.)
2		Bajo: No hay influencia sobre los demás	Especialista en área de biodiversidad - GAD Portoviejo (Ing. Biol. Gabriel Mendoza.)
3	Organización Civil	Alto: Alta influencia sobre los demás	Presidente Parroquial Urbano de San Pablo – Portoviejo (Lic. Mónica Vélez.)
4		Medio: Mediana influencia sobre los demás	Presidente del Col. Arquitectos – Portoviejo (Arq. David Cobeña, Mg.)
5	Activista	Medio: Mediana influencia sobre los demás	Colectivo LGBTI – Portoviejo (Lic. Nima Sornoza)
6		Medio: Mediana influencia sobre los demás	Guardianes de las Colinas – Portoviejo (Sr. Alberto Gorozabel.)
7	Social y Activo	Medio: Mediana influencia sobre los demás	Colectivo de Ciclistas profesionales 0km – Portoviejo (Sr. Jonás Cordovéz.)
8		Medio: Mediana influencia sobre los demás	Colectivo Internacional Urbano FabrikUr y Proyecto Cinerio – Portoviejo (Arq. Paúl Espinoza/ Arq. Eriko Bernal/ Psic.Hernán Cedeño/ Ing. Marina León.)
9	Academia	Bajo: No hay influencia sobre los demás	Docente de urbanismo USGP – Portoviejo (Arq. Betsy Moretta, Mg.)
10	Sector privado	Bajo: No hay influencia sobre los demás	Urbanista – Plan Ciudad Portoviejo, Manabí (Arq. Agustina Santana, Msc.)

Fuente: Datos del resultado de entrevistas realizadas

Anexo 3.

Guion de entrevistas

Bloque	Preguntas centrales	Preguntas complementarias <i>(dirigidas a actores específicos)</i>
1. Ecología urbana e infraestructura verde	¿Que opina Ud. Sobre la presencia de árboles en aceras y parterres de la ciudad de Portoviejo?	
	¿Cómo se siente Ud. al caminar por las calles arboladas del centro de Portoviejo?	
		¿Cuáles considera que son los aportes del arbolado urbano, parques y demás áreas verdes actuales de la ciudad de Portoviejo?
		¿Que opina Ud. sobre los árboles de los parques y calles de Portoviejo, considera que están en buen estado?
		¿Considera que existen suficientes árboles en la ciudad de Portoviejo?
		¿Cuál considera Ud. que es el potencial de nuestro arbolado urbano existente?
		¿Cómo aplicaría Ud. la ecología urbana en el centro de Portoviejo?
		¿Considera Ud. que el actual arbolado urbano de la ciudad, cumple con los m ² de confort térmico para los transeúntes del centro urbano?
		¿De qué depende la implementación de las especies arbóreas en las aceras y parterres?
		¿Cómo se puede incorporar la conectividad con un corredor biológico en el centro urbano de Portoviejo?

		¿Considera Ud. que el actual arbolado urbano de la ciudad, genera un confort térmico para los transeúntes del centro urbano?
2.Confort térmico y temperatura ambiental	¿Considera que en un clima caliente, es difícil desplazarse en bicicleta por la ciudad?	
	¿Por qué usaría o no, la bicicleta como medio de transporte en el centro de Portoviejo?	
		¿Cree que hay alguna relación entre las elevadas temperaturas en la ciudad y los árboles en espacios públicos? ¿Qué tipo de relación?
		¿Cómo percibe Ud. la sensación de confort y frescura al transitar peatonalmente sobre la calle Chile de la ciudad de Portoviejo?
		¿Considera que la temperatura de la ciudad de Portoviejo es confortable para un desplazamiento no motorizado?
		¿Cuáles cree Ud. que son las medidas que se debe implementar para tener una ciudad confortable frente a temperaturas elevadas como en Portoviejo?
		¿Cómo se puede desde el espacio público, mejorar el confort térmico al interior de las viviendas existentes del centro de Portoviejo?
		¿Cómo se pueden lograr alcanzar los índices de m2 de confort e Higrotermia en la vivienda?
		¿Cuáles son los perjuicios que representa el uso del aire acondicionado, para el espacio público?

		¿Qué tipo de especies arbóreas, se deben implementar para incrementar el confort de la temperatura ambiental?
		¿Qué medidas está implementando el GAD Portoviejo para mejorar el confort térmico en los espacios públicos?
3.Movilidad urbana inclusiva y seguridad ciudadana con enfoque de género	¿Cuál considera Ud. que es la forma más segura para moverse en el centro de Portoviejo?	
	¿Cuáles considera Ud. son las desventajas de movilizarse en el centro en bicicleta?	
	¿Qué opina Ud. sobre la seguridad peatonal en la calle Chile de Portoviejo?	
	¿Cree Ud. que las calles y los espacios públicos son seguros para todos los Portovejenses?	
		¿Considera Ud. que la calle Chile fuera más segura si se convierte en una avenida arbolada?
		¿Cómo considera Ud. que se podría incrementar la movilidad urbana no motorizada la calle Chile de Portoviejo?
		¿Desde su postura técnica, cuáles cree que son los desafíos que tiene la ciudad para acceder a una movilidad más inclusiva y segura con enfoque de género?
		¿Cómo considera Ud. la incidencia que tienen los árboles en el centro de Portoviejo, con respecto a la seguridad?

		¿Cómo debería ser compuesta las infraestructuras verdes de las avenidas y corredores verdes en la ciudad?
		¿Cuáles considera Ud. que son las mayores barreras arquitectónicas que impiden la movilidad y accesibilidad inclusiva en aceras de las calles del centro de Portoviejo?
4. Política Urbana	¿Qué opina Ud. que el GAD debería implementar para mejorar la calle Chile, a favor de la seguridad de los peatones y ciclistas?	
	¿Cómo cree Ud. que se puede impulsar el uso de la bicicleta como medio de transporte habitual en las zonas urbanas de Portoviejo?	
	¿De qué manera cree Ud. que podría aportar un plan de arbolado urbano, para la ciudad de Portoviejo y cuáles son los mayores desafíos para la implementación del arbolado urbano en nuestra ciudad?	
	¿De qué manera cree Ud. que influyen los proyectos y construcciones nuevas en la resiliencia urbana de los árboles?	
	¿Qué instrumentos de planificación resiliente al arbolado urbano se está implementando en el GAD?	
		¿Desde su experiencia en el proyecto CINERÍO, qué considera que es necesario hacer en los espacios públicos de Portoviejo, para que sean más seguros? ¿Qué papel podrían tener la presencia de los árboles?

		¿Cuál considera Ud. que sería el tipo de movilidad urbana ideal para la ciudad de Portoviejo?
		¿Desde su postura de líder, como mejoraría Ud. la movilidad y seguridad urbana en la ciudad de Portoviejo?
		¿En qué estrategias considera Ud. podrían trabajar la academia y GAD para mejorar la movilidad urbana no motorizada de la ciudad?
		¿Qué recomendaría Ud. al GAD que pudiese adoptar para mejorar la conexión entre los parques urbanos de la ciudad?
		¿De qué manera cree Ud. que la planificación urbana futura pueda incidir en la construcción de viviendas más saludables?
		¿Cuáles son los mayores desafíos para la implementación del arbolado urbano en nuestra ciudad?

Fuente: Datos del resultado de entrevistas realizadas

Anexo 4.

Resultados de la encuesta sobre arbolado urbano como estrategia para mejorar el confort térmico y la movilidad urbana, frente al cambio climático para la ciudad de Portoviejo

Link:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeqM8BwI3lj6tx73Pmvado9aYUJwv3oSHBowr_oTbpWP1AJt8A/viewform

1. ¿Tu rango de edad es?

a) Entre 18 años y 24 años	19	6.12%
b) Entre 25 años y 34 años	111	35.8%
c) Entre 35 años y 44 años	62	20%
d) Entre 45 años y 54 años	31	10%
e) Más de 54 años	17	5.48%
f) Menor a 18 años	2	0.65%
Sin responder=	68	21.95%
Respuestas=	242	78.06%
Total=	310	100%

2. ¿Cuál es tu estado civil?

a) Casado/a	107	34.52%
b) Divorciado/a	22	7.10%
c) Soltero/a	80	25.80%
d) Soltero/a con hijos	12	3.87%
e) Unión libre de hecho	19	6.12%
Sin responder=	68	21.94%
Respuestas=	242	78.06%
Total=	310	100%

3. ¿Cuál es tu género?

a) Hombre	125	40.32%
b) Mujer	118	38.06%
Sin responder=	67	21.61%
Respuestas=	243	78.39%
Total=	310	100%

4. Si eres transgénero, ¿cuál fue el tipo de género que te asignaron al nacer?

a) Femenino	14	4.52%
b) Masculino	20	6.45%
c) No soy transgénero	126	40.65%
d) Prefiero no decirlo	1	0.33%
Sin responder=	149	48.06%
Respuestas=	161	51.94%
Total=	310	100%

5. ¿Padece Ud. de alguna enfermedad que le provoque sofocación, alteraciones de ánimo o estrés térmico?

a) Anemia	1	0.33%
b) Ansiedad	2	0.66%
c) Asma	2	0.66%
d) Claustrofobia	1	0.33%
e) Colesterol	1	0.33%
f) Dermatitis seborreica	1	0.33%
g) Diabetes	6	1.93%
h) Enfermedades cardiacas	12	3.87%
i) Estrés	2	0.66%
j) Golpe de calor	1	0.33%
k) Hipertensión	3	0.97%
l) Hipertensión arterial (HTA)	1	0.33%
m) No	207	66.77%
n) Tengo problemas en mis pulmones	1	0.33%
o) Tiroides	1	0.33%
Sin responder=	71	22.90%
Respuestas=	239	77.10%
Total=	310	100%

6. ¿Cuál es tu nivel de estudios?

a) Bachiller	25	8.06%
b) Cuarto nivel	111	35.81%
c) Ninguno	1	0.33%
d) Primaria	1	0.33%
e) Técnico Superior	102	32.90%
Sin responder=	70	22.58%
Respuestas=	240	77.41%
Total=	310	100%

7. ¿Formas parte de un club o colectivo?

a) Cooperativa de taxis	1	0.33%
b) No	175	56.45%
c) Si	65	20.97%
d) zu Fuss Ecuador	1	0.33%
Sin responder=	68	21.94%
Respuestas=	242	78.06%
Total=	310	100%

8. ¿En cuál parroquia vives actualmente?

a) 12 de Marzo	46	14.84%
b) 18 de Octubre	80	25.81%
c) Abdón Calderón	4	1.29%
d) Andrés de vera	51	16.45%
e) Colón	7	2.26%
f) Crucita	1	0.33%
g) Francisco Pacheco	8	2.58%

h) Fuera de Portoviejo	11	3.55%
i) Picoazá	3	0.97%
j) Portoviejo	15	4.84%
k) Riochico	2	0.66%
l) San Pablo	8	2.58%
m) Simón Bolívar	4	1.29%
Sin responder=	70	22.58%
Respuestas=	240	77.42%
Total=	310	100%

9. ¿Cuál es tu situación laboral actual?

a) Desempleado	24	7.74%
b) Empleo de medio tiempo	10	3.23%
c) Empleo de tiempo completo	119	38.39%
d) Estudiante	18	5.81%
e) Jubilado	3	0.97%
f) Trabajo independiente	66	21.29%
Sin responder=	70	22.58%
Respuestas=	240	77.42%
Total=	310	100%

10. ¿Cómo te movilizas normalmente a tu lugar trabajo o institución educativa?

a) A pie	13	4.19%
b) Bicicleta	10	3.23%
c) Motocicleta propia	13	4.19%
d) Taxi	16	5.16%
e) Transporte público	43	13.87%
f) Vehículo compartido	4	1.29%
g) Vehículo propio	142	45.81%
h) Más de una opción	66	21.29%
Sin responder=	3	0.97%
Respuestas=	307	99.03%
Total=	310	100%

11. ¿Cuánto tiempo inviertes desplazándote desde el lugar donde vives a tu lugar de destino diario?

a) 15 minutos	1	0.33%
b) De 0 a 30 minutos	231	34.52%
c) De 30 min a 1 hora	55	17.74%
d) De pende a donde me toque de 20 M hasta una hora y 30 m	3	0.97%
e) Más de 1 hora	18	5.81%
f) Vivo lejos de Quito y tardo 1h en carro, 2h en bus.	1	0.33%
Sin responder=	1	0.33%
Respuestas=	309	99.67%
Total=	310	100%

12. Si usas bus, ¿Cuántas veces utilizas el transporte público urbano de pasajeros al día?

a) 1 a 2 veces al día	129	41.62%
b) 1 a 3 veces al día	20	6.45%
c) 1 a 4 veces al día	23	7.42%
d) Trabajo en otra ciudad, así que uso uno en la mañana y otro en la noche	1	0.33%
e) No uso bus	50	16.13%
Sin responder=	87	28.06%
Respuestas=	223	71.94%
Total=	310	100%

13. Si usas bus, ¿Cuánto tiempo tarda en pasar el transporte público respecto al anterior?

a) De 5 a 15 minutos	106	34.19%
b) De 16 a 25 minutos	46	14.84%
c) Más de 25 minutos	23	7.42%
d) No uso bus	43	13.87%
Sin responder=	92	29.68%
Respuestas=	218	70.32%
Total=	310	100%

14. ¿Cuánto te afecta la inseguridad en tu desplazamiento diario?

a) Mucho	115	37.10%
b) Nada	31	10
c) Poco	159	51.29%
Sin responder=	5	1.61%
Respuestas=	305	98.39%
Total=	310	100%

15. ¿Crees que serás víctima de la delincuencia si caminas o andas en bicicleta por la calle en los próximos 12 meses?

a) Definitivamente No	9	2.90%
b) Definitivamente Si	96	30.97%
c) Probablemente No	37	11.94%
d) Probablemente Si	158	50.97%
e) Tal vez	8	2.58%
Sin responder=	2	0.66%
Respuestas=	308	99.34%
Total=	310	100%

16. Una calle arbolada te parece:

a) Definitivamente segura	94	30.32%
b) Probablemente segura	163	52.58%
c) Poco segura	38	12.26%
d) Nada segura	5	1.61%
e) Otra opción	9	2.90%
Sin responder=	1	0.33%
Respuestas=	309	99.67%
Total=	310	100%

17. Una calle con árboles es:

a) Agradable	306	98.71%
b) Poco agradable	3	0.97%
Sin responder=	1	0.33%
Respuestas=	309	99.67%
Total=	310	100%

18. Los árboles te parecen que:

a) Aumentan el calor	1	0.33%
b) Definitivamente no disminuyen el Calor	3	0.97%
c) Disminuyen el calor	292	94.19%
d) No lo sé	1	0.33%
e) Probablemente disminuyen un poco el calor	11	3.55%
Sin responder=	2	0.65
Respuestas=	308	99.35%
Total=	310	100%

19. ¿Crees que existen suficientes árboles en la ciudad de Portoviejo?

a) Definitivamente No	130	41.94%
b) Definitivamente Si	3	0.97%
c) No lo sé	4	1.29%
d) Probablemente No	133	42.90%
e) Probablemente Si	39	12.58%
Sin responder=	97	31.29%
Respuestas=	213	68.71%
Total=	310	100%

20. Si existieran ciclovías arboladas en las calles de Portoviejo ¿Usarías la bicicleta como tu medio de transporte habitual?

a) Definitivamente No	8	2.58%
b) Definitivamente Si	127	40.97%
c) Probablemente No	25	8.06%
d) Probablemente Si	123	39.68%
m) Tal vez	27	8.71%
Sin responder=	0	0%
Respuestas=	310	100%
Total=	310	100%

21. ¿Cuáles son las razones por las que probablemente no usarías la bicicleta como medio de transporte habitual en Portoviejo?

d) Porque la bicicleta no me permite transportar a más personas	14	4.52%
e) Por el cambio climático (lluvia repentina o sol fuerte)	37	11.94%
f) Porque es más fácil que puedan asaltarme	13	4.19%
d) Porque vivo muy lejos de mi lugar de trabajo	26	8.39%

n) Porque los conductores de vehículos y transporte pesado no respetan al ciclista	30	9.68%
o) Porque la bicicleta es signo de pobreza	0	0%
p) Porque tengo problemas de salud que me impiden esfuerzo físico	3	0.97%
q) Porque tengo problemas de salud que me impiden esfuerzo físico	4	1.29%
r) Porque solo la uso para ocio y como actividad física	9	2.90%
s) Si la uso, pero solo los fines de semana	1	0.33%
t) No existen razones para no usarla	22	7.10%
u) Más de una opción	148	47.74%
Sin responder=	3	0.33%
Respuestas=	307	99.03%
Total=	310	100%

22. ¿Crees que los arboles influyen en tu salud física y mental de manera positiva?

a) Definitivamente Si	151	48.71%
b) Probablemente Si	50	16.13%
c) Probablemente No	2	0.66%
d) Definitivamente No	2	0.66%
e) Otra opción	4	1.29%
Sin responder=	101	32.58%
Respuestas=	209	67.42%
Total=	310	100%

23. ¿Existen árboles fuera del lugar donde vives actualmente?

a) Muchos	70	22.58%
b) Pocos	187	60.32%
c) Ninguno	52	16.77%
Sin responder=	1	0.33%
Respuestas=	309	99.687%
Total=	310	100%

24. ¿Cómo te sientes cuándo pasas tiempo cerca de un árbol?

a) Siento que mi nivel de energía aumenta	168	54.19%
b) Disminuye mi estrés	129	41.61%
c) No siento nada en especial	12	3.87%
d) Otra opción	1	0.33%
Sin responder=	0	0%
Respuestas=	310	100%
Total=	310	100%

25. En casos de aceras muy transitadas, ¿Te han ocasionado problemas de paso, la existencia de un árbol?

a) Mucho	15	4.84%
b) Poco	123	39.68%
c) Ningún problema	166	53.55%
d) Otra opción	6	1.94%
Sin responder=	0	0%

Respuestas=	310	100%
Total=	310	100%

26. ¿Cuáles son a su criterio, las especies arbóreas que deberían estar en las aceras y parterres?

a) Ficus	38	12.26%
b) Jacaranda	79	25.48%
c) Algarrobo	7	2.26%
d) Tamarindo	20	6.45%
e) Mango	20	6.45%
f) Prefiero plantas o palmeras	18	5.81%
g) Más de una opción	126	40.65%
Sin responder=	2	0.66%
Respuestas=	308	99.35%
Total=	310	100%

27. ¿Crees que una mayor cantidad de parques y zonas arboladas dentro de la ciudad, ayudarían a mejorar la calidad de vida de los Portovejenses? ¿Cómo? o ¿Por qué?

a) Definitivamente Si	46	14.84%
b) Probablemente Si	14	4.52%
c) Definitivamente No	1	0.33%
d) No lo sé	4	1.29%
e) El desplazamiento hacia ellos será más fácil	1	0.33%
f) Cada vez es más necesario estar en contacto con la naturaleza	1	0.33%
e) Más de una opción	227	73.23%
Sin responder=	16	5.17%
Respuestas=	294	94.83%
Total=	310	100%

28. ¿Cuál es la calle que más transitas en el centro de Portoviejo?

o) Calle Chile	18	5.81%
p) Calle Colón	2	0.66%
q) Avenida Pedro Gual	47	15.16%
d) Avenida Alhajuela	12	3.87%
r) Calle García Moreno	3	0.97%
s) Calle Juan Montalvo	3	0.97%
t) Avenida Guayaquil	7	2.26%
u) Avenida Cristo Rey	6	1.94%
v) Avenida Coronel Sabando	2	0.66%
w) Avenida Ramos Iduarte	10	3.23%
x) Avenida América	41	13.23%
y) Avenida Reales Tamarindos	61	19.68%
z) 9 de Octubre	2	0.66%
aa) Calle Córdova	6	1.94%
bb) Más de una opción	78	25.16%
Sin responder=	12	3.87%
Respuestas=	298	96.13
Total=	310	100%

29. ¿Cómo percibes la temperatura en el centro de Portoviejo?

a) Definitivamente confortable	4	1.29%
b) Probablemente confortable	45	14.52%
c) Definitivamente no confortable	187	60.32%
d) Probablemente no confortable	65	20.97%
e) No lo sé	8	2.58%
Sin responder=	1	0.33%
Respuestas=	309	99.67%
Total=	310	100%

30. ¿Cuál crees que es la zona más calurosa de Portoviejo?

a) Zona Norte-Oeste	38	12.26%
b) Centro Urbano	255	82.26%
c) Zona Sur-Este	14	4.52%
Sin responder=	3	0.97%
Respuestas=	307	99.03%
Total=	310	100%

31. Selecciona la calle que debería de ser arbolada

a) Calle Chile	14	4.52%
b) Calle Colón	0	0%
c) Avenida Pedro Gual	128	41.29%
d) Avenida Alhajuela	8	2.58%
e) Calle García Moreno	2	0.66%
f) Calle Juan Montalvo	2	0.66%
g) Avenida Guayaquil	11	3.55%
h) Calle Cristo Rey	5	1.62%
i) Avenida Coronel Sabando	4	1.29%
j) Calle Ramos Iduarte	3	0.96%
k) Avenida América	39	12.58%
l) Avenida Reales Tamarindos	45	14.52%
m) 9 de Octubre	8	2.58%
n) Calle Córdova	4	1.29%
o) Otra opción	32	10.32%
Sin responder=	5	1.61%
Respuestas=	305	98.39%
Total=	310	100%

32. Selecciona las calles que deberían ser priorizadas para ser arboladas. En el siguiente orden de prioridad: Prioridad 1 (urgente), Prioridad 2 (indispensable) y Prioridad 3 (importante, pero puede esperar)

	Urgente	%	Indispensable	%	Importante pero puede esperar	%	Sin responder	%	Respuestas	%	Total	%
Calle Chile	92	29.68%	67	21.61%	35	11.29%	116	37.42%	194	62.58%	310	100%

Calle Colón	33	10.65 %	78	25.16 %	57	18.39 %	142	45.91 %	168	54.19 %	310	100 %
Avenida Pedro Gual	140	45.16 %	53	17.10 %	27	8.71 %	90	29.03 %	220	70.97 %	310	100 %
Avenida Alhajuela	72	23.23 %	69	21.94 %	46	14.84 %	123	39.68 %	187	60.32 %	310	100 %
Calle García Moreno	48	15.48 %	77	24.84 %	51	16.45 %	134	43.23 %	176	56.77 %	310	100 %
Calle Juan Montalvo	45	14.52 %	79	25.48 %	53	17.10 %	127	40.97 %	183	59.03 %	310	100 %
Avenida Guayaquil	83	26.77 %	62	20% %	44	14.19 %	122	39.35 %	188	60.65 %	310	100 %
Avenida Cristo Rey	67	21.61 %	73	23.55 %	39	12.58 %	131	42.26 %	179	57.74 %	310	100 %
Avenida Coronel Sabando	56	18.06 %	76	24.52 %	43	13.87 %	136	43.87 %	174	56.13 %	310	100 %
Avenida Ramos Iduarte	69	22.26 %	65	20.97 %	42	13.55 %	134	43.23 %	176	56.77 %	310	100 %
Avenida América	117	37.74 %	48	15.48 %	30	9.68 %	115	37.10 %	195	62.90 %	310	100 %
Avenida Reales Tamarindos	108	35.16 %	54	17.42 %	38	12.26 %	110	35.48 %	200	64.52 %	310	100 %
9 de Octubre	72	23.23 %	78	25.26 %	34	10.97 %	137	44.19 %	173 173	55.81 %	310	100 %
Calle Córdoba:	66	21.29 %	76	24.52 %	37	11.94 %	132	42.58 %	178	57.42 %	310	100 %
Otra:	33	10.64 %	30	9.68 %	41	13.23 %	206	66.45 %	104	33.55 %	310	100 %

33. Selecciona la calle que debería contar con ciclovías

a) Calle Chile	27	8.71%
b) Calle Colón	1	0.33%
c) Avenida Pedro Gual	77	24.84%
e) Avenida Alhajuela	9	2.90%
f) Calle García Moreno	2	0.66%
g) Calle Juan Montalvo	0	0%
h) Avenida Guayaquil	12	3.87%
i) Calle Cristo Rey	8	2.58%
j) Avenida Coronel Sabando	1	0.33%
k) Calle Ramos Iduarte	7	2.26%
l) Avenida América	36	11.61%
m) Avenida Reales Tamarindos	83	26.77%
n) 9 de Octubre	6	1.94%
o) Calle Córdoba	2	0.66%
p) Otra opción	37	11.94%
Sin responder=	2	0.65%

Respuestas=	308	99.35%
Total=	310	100%

34. Selecciona las calles que deberían ser priorizadas para implementar ciclovías. En el siguiente orden de prioridad: Prioridad 1 (urgente), Prioridad 2 (indispensable) y Prioridad 3 (importante, pero puede esperar)

	Urgente	%	Indispensable	%	Importante pero puede esperar	%	Sin responder	%	Respuestas	%	Total	%
Calle Chile	91	29.35%	47	15.16%	39	12.59%	126	40.65%	184	34.35%	310	100%
Calle Colón	49	15.81%	59	19.03%	57	18.39%	146	47.10%	164	52.90%	310	100%
Avenida Pedro Gual	127	40.97%	48	15.48%	24	7.74%	112	36.13%	198	63.87%	310	100%
Avenida Alhajuela	75	24.19%	65	20.97%	37	11.94%	135	43.55%	175	56.45%	310	100%
Calle García Moreno	51	16.45%	64	20.65%	54	17.42%	141	45.48%	169	54.52%	310	100%
Calle Juan Montalvo	46	14.84%	70	22.58%	49	15.81%	146	47.10%	164	52.90%	310	100%
Avenida Guayaquil	80	25.81%	62	20%	39	12.58%	129	41.61%	181	58.39%	310	100%
Avenida Cristo Rey	65	20.97%	63	20.32%	43	13.87%	139	44.84%	171	55.16%	310	100%
Avenida Coronel Sabando	45	14.52%	70	22.58%	47	15.16%	148	47.74%	162	52.26%	310	100%
Avenida Ramos Iduarte	78	25.16%	63	20.32%	33	10.65%	136	43.87%	174	56.13%	310	100%
Avenida América	114	34.84%	42	15.55%	33	10.65%	122	39.35%	188	60.65%	310	100%
Avenida Reales Tamarindos	125	40.32%	40	12.90%	28	9.03%	117	37.74%	193	62.26%	310	100%
9 de Octubre	65	20.97%	0	0%	102	32.90%	143	46.13%	167	53.87%	310	100%
Calle Córdova	63	20.32%	66	21.29%	34	10.97%	147	47.42%	163	52.58%	310	100%
Otra	34	10.97%	35	11.29%	35	11.29%	206	66.45%	104	33.55%	310	100%

35. ¿En qué calle se siente más inseguro al caminar o andar en bicicleta?

a) Calle Chile	29	12.37%
b) Calle Colón	9	2.90%
c) Avenida Pedro Gual	36	11.61%
d) Avenida Alhajuela	13	4.19%
e) Calle García Moreno	5	1.61%
f) Calle Juan Montalvo	10	3.23%

g) Avenida Guayaquil	28	9.03%
h) Calle Cristo Rey	47	15.16%
i) Avenida Coronel Sabando	30	9.68%
j) Calle Ramos Iduarte	6	1.94%
k) Avenida América	29	9.35%
l) Avenida Reales Tamarindos	22	7.10%
m) 9 de Octubre	4	1.29%
n) Calle Córdoba	6	1.94%
o) Otra opción	31	10%
Sin responder=	5	1.61%
Respuestas=	305	98.39%
Total=	310	100%

36. Selecciona las calles, en el siguiente orden de seguridad: Categoría 1 (calle muy segura), Categoría 2 (calle menos segura) y Categoría 3 (calle muy insegura)

	Calle muy segura	%	Calle menos segura	%	Calle muy insegura	%	Sin responder	%	Respuestas	%	Total	%
Calle Chile	23	7.42 %	118	38.06 %	45	14.52 %	124	40%	186	60 %	310	100 %
Calle Colón	41	13.23 %	100	32.26 %	33	10.65 %	136	43.87 %	174	56.1 3%	310	100 %
Avenida Pedro Gual	47	15.16 %	103	32.23 %	43	13.87 %	117	37.74 %	193	62.2 6%	310	100 %
Avenida Alhajuela	18	5.81 %	115	37.10 %	50	16.13 %	127	40.97 %	183	59.0 3%	310	100 %
Calle García Moreno	18	5.81 %	107	34.52 %	54	17.42 %	131	42.26 %	179	57.7 4%	310	100 %
Calle Juan Montalvo	18	5.81 %	97	31.29 %	65	20.97 %	130	41.94 %	180	58.0 6%	310	100 %
Avenida Guayaquil	19	6.13 %	75	24.19 %	94	30.32 %	122	39.35 %	188	60.6 5%	310	100 %
Avenida Cristo Rey	15	4.84 %	68	21.94 %	104	33.55 %	123	39.68 %	187	60.3 2%	310	100 %
Avenida Coronel Sabando	9	2.90 %	74	23.87 %	93	30%	134	43.23 %	176	56.7 7%	310	100 %
Avenida Ramos Iduarte	27	8.71 %	104	33.55 %	51	16.45 %	128	41.29 %	182	58.7 1%	310	100 %
Avenida América	46	14.84 %	103	33.23 %	44	14.19 %	117	37.75 %	193	62.2 5%	310	100 %
Avenida Reales Tamarindos	58	18.71 %	101	32.58 %	34	10.97 %	117	37.74 %	193	62.2 6%	310	100 %
9 de Octubre	119	38.39 %	106	34.19 %	47	15.16 %	138	44.52 %	172	55.4 8%	310	100 %
Calle Córdoba	21	6.77 %	111	35.81 %	43	13.87 %	135	43.55 %	175	56.4 5%	310	100 %
Otra	11	3.55 %	54	17.42 %	30	9.68 %	215	69.35 %	95	30.6 5%	310	100 %

37. ¿En qué aceras de estas calles puedes andar con carriola, llevar una silla de ruedas o andar en muletas?

a) Calle Chile	15	4.84%
b) Calle Colón	63	20.32%
c) Avenida Pedro Gual	35	11.29%
d) Avenida Alhajuela	1	0.33%
e) Calle García Moreno	7	2.26%
f) Calle Juan Montalvo	4	1.29%
g) Avenida Guayaquil	13	4.19%
h) Calle Cristo Rey	10	3.23%
i) Avenida Coronel Sabando	0	0%
j) Calle Ramos Iduarte	5	1.61%
k) Avenida América	33	10.65%
l) Avenida Reales Tamarindos	28	9.03%
m) 9 de Octubre	2	0.66%
n) Calle Córdova	12	3.87%
o) Otra opción	54	17.42%
Sin responder=	28	9.03%
Respuestas=	282	90.97%
Total=	310	100%

38. Defina cuál de estas calles tiene las aceras más anchas:

a) Calle Chile	9	2.90%
b) Calle Colón	41	13.23%
c) Avenida Pedro Gual	27	8.71%
e) Avenida Alhajuela	2	0.66%
f) Calle García Moreno	2	0.66%
g) Calle Juan Montalvo	5	1.61%
h) Avenida Guayaquil	13	4.19%
i) Calle Cristo Rey	13	4.19%
j) Avenida Coronel Sabando	0	0%
k) Calle Ramos Iduarte	7	2.26%
l) Avenida América	23	7.42%
m) Avenida Reales Tamarindos	43	13.87%
n) 9 de Octubre	5	1.61%
o) Calle Córdova	13	4.19%
p) Otra opción	22	7.10%
Sin responder=	85	27.42%
Respuestas=	225	72.58%
Total=	310	100%

39. Califica las aceras de estas calles, en el siguiente orden: Categoría 1 (calle con aceras amplias), Categoría 2 (calle con aceras suficientemente anchas), Categoría 3 (calle con aceras muy estrechas), Categoría 4 (calle con aceras muy deterioradas) y Categoría 5 (calle sin aceras)

	Calle con aceras amplias	%	Calle con aceras estrechas	%	Calle con aceras muy deterioradas	%	Calle sin aceras	%	Sin responder	%	Respuestas	%	Total	%
Calle Chile	35	11.29 %	67	21.61 %	20	6.45 %	5	1.61 %	131	42.26 %	179	57.74 %	310	100 %
Calle Colón	45	13.23 %	55	10.65 %	14		3		137	43.87 %	173	14.51 %	310	100 %
Avenida Pedro Gual	37	11.94 %	59	19.03 %	21	6.77 %	1	1%	130	41.94 %	180	58.06 %	310	100 %
Avenida Alhajuela	18	5.81 %	74	23.87 %	19	6.13 %	3	0.97 %	147	47.42 %	163	52.58 %	310	100 %
Calle García Moreno	18	5.81 %	74	23.87 %	18	5.81 %	4	1.29 %	150	48.39 %	160	51.61 %	310	100 %
Calle Juan Montalvo	15	5.81 %	68	21.94 %	20	6.45 %	7	2.26 %	147	47.42 %	163	52.58 %	310	100 %
Avenida Guayaquil	20	6.45 %	75	24.19 %	19	6.13 %	3	0.97 %	141	45.18 %	169	54.52 %	310	100 %
Avenida Cristo Rey	20	6.45 %	71	22.90 %	21	6.77 %	2	0.65 %	143	46.13 %	167	53.87 %	310	100 %
Avenida Coronel Sabando	14	4.52 %	73	23.55 %	20	6.45 %	4	1.29 %	154	49.68 %	156	50.32 %	310	100 %
Avenida Ramos Iduarte	18	5.81 %	65	20.97 %	16	5.16 %	2	0.66 %	145	46.77 %	165	53.23 %	310	100 %
Avenida América	31	10%	56	18.06 %	16	5.16 %	2	0.66 %	139	44.84 %	171	55.16 %	310	100 %
Avenida Reales Tamarindos	41	13.23 %	44	14.19 %	20	6.45 %	5	1.61 %	134	43.23 %	176	56.77 %	310	100 %
9 de Octubre	13	4.19 %	69	22.26 %	19	6.13 %	3	0.97 %	147	47.42 %	163	52.58 %	310	100 %
Calle Córdova	24	7.74 %	70	22.58 %	17	5.48 %	3	0.97 %	142	45.81 %	168	54.19 %	310	100 %
Otra	8	2.58 %	33	10.65 %	8	2.58 %	6	1.94 %	124	40%	186	60%	310	100 %

40. Califica las aceras sin obstáculos o con obstáculos de estas calles, en el siguiente orden: Categoría 1 (calle con aceras sin barreras arquitectónicas), Categoría 2 (calle con aceras con algunas barreras arquitectónicas), Categoría 3 (calle con aceras con muchas barreras arquitectónicas) y Categoría 4 (calle sin aceras)

	Calle con aceras sin barreras arquitectónicas	%	Calle con aceras con algunas barreras arquitectónicas	%	Calle con aceras con muchas barreras arquitectónicas	%	Calle sin aceras	%	Sin aceras	%	Respuestas	%	Total	%
Calle Chile	54	17.42 %	79	25.48 %	21	6.77 %	3	0.97 %	153	49.35 %	157	50.65 %	310	100 %
Calle Colón	65	20.97 %	81	26.13 %	10	3.23 %	2	0.66 %	152	49.03 %	158	50.97 %	310	100 %
Avenida Pedro Gual	51	16.45 %	88	28.39 %	24	7.74 %	2	0.66 %	145	46.77 %	165	53.23 %	310	100 %
Avenida Alhajuela	38	12.26 %	89	28.71 %	30	9.68 %	0	0%	145	46.77 %	168	54.79 %	310	100 %
Calle García Moreno	40	12.90 %	83	26.77 %	27	8.71 %	1	0.33 %	159	51.29 %	151	48.71 %	310	100 %
Calle Juan Montalvo	40	12.90 %	79	25.48 %	26	8.39 %	4	1.29 %	161	51.94 %	149	48.06 %	310	100 %
Avenida Guayaquil	44	14.19 %	81	26.13 %	22	7.10 %	4	1.29 %	159	51.29 %	151	48.71 %	310	100 %
Avenida Cristo Rey	49	15.81 %	79	25.48 %	22	7.10 %	1	0.33 %	159	51.29 %	151	48.71 %	310	100 %
Avenida Coronel Sabando	41	13.23 %	72	23.23 %	26	8.39 %	1	0.33 %	164	52.90 %	146	47.10 %	310	100 %
Avenida Ramos Iduarte	47	15.16 %	78	25.16 %	21	6.77 %	2	0.66 %	162	52.26 %	148	47.74 %	310	100 %
Avenida América	43	13.87 %	83	26.77 %	19	6.13 %	4	1.29 %	161	51.94 %	149	48.06 %	310	100 %
Avenida Reales Tamarindos	50	16.13 %	75	24.19 %	28	9.03 %	4	1.29 %	153	49.35 %	157	50.65 %	310	100 %
9 de Octubre	35	11.29 %	85	27.41 %	20	6.45 %	16	0.33 %	169	54.52 %	141 173	45.48 %	310	100 %
Calle Córdova	41	13.23 %	80	25.81 %	23	7.42 %	2 14 6	0.33 %	164	52.90 %	146	47.10 %	310	100 %
Otra	29	9.35 %	49	15.81 %	11	3.54 %	6	1.94 %	215	69.35 %	95	30.65 %	310	100 %

41. ¿Qué opina Ud. que el GAD debería implementar para mejorar en las calles del centro urbano, a favor de la seguridad de los peatones y ciclistas?

a) Ciclovías	16	5.16%
b) Iluminación	3	0.97%

c) Más seguridad policial	20	6.45%
d) Mayor vigilancia	12	3.87%
e) Señalética	18	5.81%
f) Totalmente	13	4.19%
g) Un plan de desarrollo y movilidad humana acorde a nuestra realidad flora y fauna	1	0.33%
h) Otras opciones	180	58.06%
Sin responder=	57	18.39%
Respuestas=	253	81.61%
Total=	310	100%

Respuestas	41.1 ¿Qué opina Ud. que el GAD debería implementar para mejorar en las calles del centro urbano, a favor de la seguridad de los peatones y ciclistas?
1	Plan de ciclovías emergente
2	Plan de educación vial, acompañado de ordenanza de carácter de recaudación tributaria, por penalización de transeúntes, de para concienciar a la ciudadanía solo un pueblo educado saldrá adelante
3	Señalética y educación vial
4	Un plan de desarrollo y movilidad humana acorde a nuestra realidad flora y fauna
5	*Parqueadero público de bicicletas
6	*Educación a la población respecto al uso de la bicicleta
7	*Espacio único para la circulación de bicicletas
8	Estudio integral de movilidad y uso del espacio público, aceras y vías. Para este análisis es fundamental observar lo que pasa en el espacio público. No se resuelve por medio de una encuesta. Es poner una cámara a grabar y ver cómo se mueve la gente en las calles, en las aceras, en tu ciudad.
9	Arborización
10	Usar pico y placa

42. ¿Cuál es el medio de transporte más seguro para evitar el contagio que has usado durante esta pandemia COVID-19?

a) A pie	27	8.71%
b) Bicicleta	87	28.06%
c) Motocicleta propia	11	3.55%
d) No he salido durante la presente pandemia.	1	0.33%
e) No salir	1	0.33%
f) Patín o ciclomotor eléctrico	1	0.33%
g) Taxi	2	0.66%
h) Vehículo propio	179	57.74%
Sin responder=	1	0.33%
Respuestas=	309	99.67%
Total=	310	100%

43. Crees que caminar o montar en bicicleta durante la pandemia COVID-19:

d) Disminuye la probabilidad de contagio del COVID-19	73	23.55%
---	----	--------

e) Facilita el distanciamiento social durante los desplazamientos	149	48.06%
f) No aporta a disminuir el contagio	86	27.74%
Sin responder=	2	0.65%
Respuestas=	308	99.35%
Total=	310	100%

44. Crees una infraestructura de ciclovías con arbolado influiría en un mejor desplazamiento durante la pandemia COVID-19:

a) Definitivamente no influiría	9	2.90%
b) Definitivamente si influiría	138	44.52%
c) Probablemente no influiría	25	8.06%
d) Probablemente si influiría	106	34.19%
e) No lo sé	30	9.68%
Sin responder=	2	0.65%
Respuestas=	308	99.35%
Total=	310	100%

Anexo 5.

Especies recomendadas para el arbolado de calles y plazas por Plan Ciudad

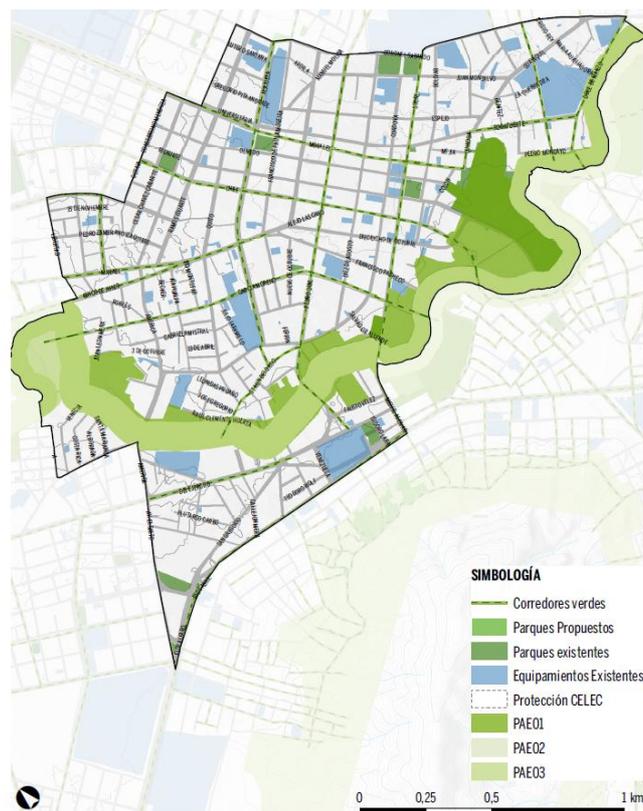
Especie	Altura	Copa	Flores	Frutos	Imagen
Algarrobo	6-15m	8-12m	Pequeñas, color crema	Legumbres drupáceas	
Almendro	20 m	40m	Pequeñas, color anaranjado.	-	
Jacaranda	8-10m	5-6m	Color violeta.	-	
Guayacán	12-20m	20-40m	Tubular pétalos color amarillo.	Vaina de semillas aladas.	
Olivo Negro	15 m	15 m	Color blanco verdusco.	Produce cápsulas de semillas negras.	
Fernán Sánchez	10-18m	60-80m	Espigado color rojo carmín joven y luego amarillento.	-	

Matapalo	15 m	20-30m	Pequeñas, verdoso	color	Aquenio compuesto, verde carnosos.	
Cascol	13m	15-18m	Grandes, amarillo.	color	Vaina negra, gruesa, aplanada y áspera.	
FGuachapeli	20- 25m	40-50m	Irregulares, amarillo claro o crema.	color	Legumbre plana, seca, pubescente, consistencia suave.	

Fuente: Consultoría del Plan Ciudad de Portoviejo

Anexo 6.

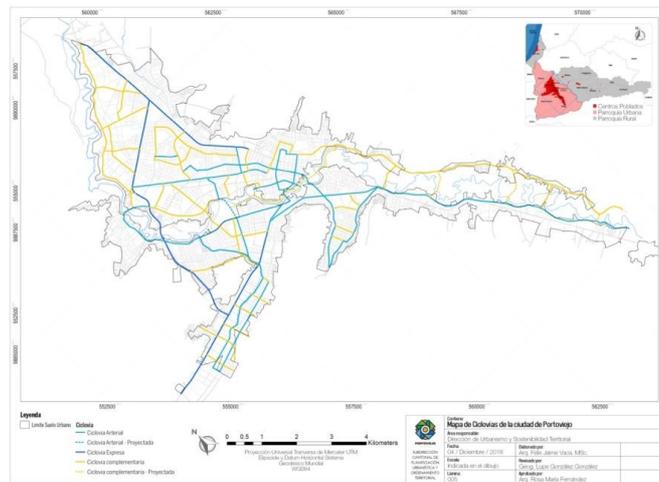
Mapa de espacios públicos en infraestructura verde propuestos en el centro urbano Portoviejo por Plan Ciudad – Fase 2B



Fuente: Consultoría del Plan Ciudad de Portoviejo

Anexo 7.

Mapa de ciclovías de la ciudad de Portoviejo, propuesta en la ordenanza del PMU



Fuente: SCPUOT- GAD Portoviejo 2020

Lista de referencias

- Alessio, Russo and Giuseppe T. Cirella. 2018. «Modern Compact Cities: How Much Greenery Do We Need?» *Environ. Res. Public Health*, 2018: 15.
- Angeoletto, Fabio, Waldemas Santos, Jeater, Essi, Liliana. 2019. «Ecología urbana y planificación: una convergencia ineludible.» *REGET/UFSM Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental vol.23*, 2019: 1-8.
- Anzoátegui, Micaela y Femenías, María Luisa. 2015. *Problemáticas urbano-ambientales: un análisis desde el ecofeminismo*. La Plata: Centro Interdisciplinario de Investigaciones en género (CInIg) Universidad nacional de La Plata.
- Baxendale, Claudia A. Buzai, Gustavo D. 2019. «Modelos urbanos e infraestructura verde en ciudades de América Latina.» *Huellas Vol. 23*, 2019: 79-106.
- Berrére, Unzueta María de los Ángeles. 2010. «La interseccionalidad como desafío al mainstreaming de género en las políticas públicas.» *Proyecto Mujer 2009* (ISSN: 0211-9560), 2010: 225-252.
- Blazquez Graf, Norma. 2010. *Investigación feminista: epistemología, metodología y representaciones sociales*. México D.F.: Centro de investigaciones interdisciplinarias en ciencias y humanidades. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Carrión, Fernando. 2004. *Espacio público: punto de partida para la alteridad*. Quito: FLACSO ECUADOR.
- CEPAL. 2017. *Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe. Síntesis de Políticas Públicas sobre Cambio Climático*. Santiago: Naciones Unidas.
- Dairon, Redondo. 2014. *Beneficios socio ambientales de las infraestructuras verdes urbanas y su aplicación en la construcción y planificación urbanística en la ciudad de Bucaramanga*. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Delgado, Ramos Gian Carlo. 2015. «Ciudad y Buen Vivir: ecología política urbana y alternativas para el bien común.» *Revista THEOMAI / THEOMAI Journal. Estudios críticos sobre Sociedad y Desarrollo / Critical Studies about Society and Development*, 2015: 36-56.
- Domizio, María Cecilia. 2013. *Compatibilidad en la convivencia entre la sociedad y el arbolado de la calle en un sector de la ciudad de Mendoza*. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Filosofía y Letras Seminario de Licenciatura en Geografía.

- DUST. 2019. «Plan de Uso y Gestión del Suelo, formato borrador.» *PUGS*. Portoviejo: Archivo de la Dirección de Urbanismo y Sostenibilidad Territorial.
- FACTOR. 2019. «Estudios ambientales y territoriales para un desarrollo sostenible de la ciudad de Portoviejo (Provincia de Manabí), Ecuador.» *Presentación octava reunión de mesa técnica, diapositiva 6*. Portoviejo: Archivo DUST.
- Falú, Ana. 2011. «Restricciones ciudadanas: las violencias de género en el espacio público.» En *Pensamiento iberoamericano n°9*, de Argentina Universidad nacional de Córdoba, 127-146. Córdoba: Universidad nacional de Córdoba, Argentina.
- FEDENATUR. 2014. *Infraestructuras verdes urbanas y periurbanas*. Madrid: CONAMA.
- FEMP, ASEJA y AEPJP. 2019. *Guía de la infraestructura verde municipal*. Madrid: FEMP, ASEJA y AEPJP.
- FMICA. 2010. *Género y cambio climático. Aportes desde las mujeres de centroamérica a las políticas regionales sobre cambio climático*. San José: FMICA-RUTA-UICN-GGCA y CEESP.
- Galindo, Bianconi Andrés Salvador y Ricardo, Uribe Victoria. 2012. «La vegetación como parte de la sustentabilidad urbana: beneficios, problemáticas y soluciones, para el Valle de Toluca.» *Quiver*, 2012: vol. 14, n° 1: 98-108.
- García Sánchez, Francisco J. 2019. *Planeamiento urbanístico y cambio climático: la infraestructura verde como estrategia de adaptación*. Madrid: FASTER.
- Gonzales-Duque, José Antonio y Panagopoulos, Thomas. 2013. *Evaluation of the urban green infraestructura using landscape modules, gis and population survey: Linking enviroment with a social aspects in studying and managing urban forests*. Faro: CIEO.
- Grau, Alfredo y Kortsarz, Alejandra María. 2012. *Guía de Arbolado de Tucumán.- 1a ed.* Tucumán: Universidad Nacional de Tucumán.
- Herrera, Mario. 2011. «Fórmula para cálculo de la muestra poblaciones finitas.» *Recuperado el, vol 26*.
- Hurtado Vásquez, Diego. 2016. *Manual de diseño de espacios caminables*. Quito: Facultad de arquitectura y urbanismo. Universidad Central del Ecuador.
- IPCC. 2019. *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes interrestrial ecosystems*. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Jim, Puay Yok Tan y Chi Yung. 2017. *Greening Cities*. Singapur: Bharat Dahiya, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.

- López, Valencia, A.P y López, Bernal, O. 2012. «Conceptualización de un modelo de intervención urbana sostenible. Ecobarrios en el contexto latinoamericano de reciente industrialización.» *Revista de Arquitectura*, 2012: 116-127.
- MAE, Ministerio de Ambiente. 2019. *Primera contribución determinada a nivel nacional para el acuerdo de París bajo la convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Reporte, Quito: MAE.
- Marielle, Dubbeling. 2015. *La integración de la forestación y la agricultura urbana en los planes de acción sobre el cambio climático: Lecciones aprendidas en Western Province, Sri Lanka y ciudad de Rosario, Argentina*. Alianza Clima y Desarrollo.
- Molina Prieto, Luis Fernando y Vargas Gómez Orlando. 2013. «Revista Soluciones de Postgrado.» *Gestión estratégica de la arborización urbana: beneficios ecológicos, ambientales y económica nivel local y global (urban tree Planting management strategies: ecological, environmental and economic benefits at the global and local levels)*. noviembre de 2013.
<https://revistabme.eia.edu.co/revistas/index.php/SDP/article/view/361> (último acceso: 29 de marzo de 2020).
- Moreno, Osvaldo, Lillo, Claudia y Gárate Verónica. *La infraestructura verde como espacio de integración. Análisis de experiencias y estrategias sustentables para su consideración en la planificación, diseño y gestión del paisaje en la intercomuna Temuco - Padre las casas, Chile*. Santiago: Universidad Autónoma de Chile y Universidad Autónoma de Temuco, s.f.
- NDC. 2019. *Primera contribución determinada a nivel nacional para el acuerdo de París bajo la convención Marco de Nacionales Unidas sobre Cambio Climático*. Quito: República del Ecuador.
- Nowak, David J., Dwyer, Jhon F. y Childs, Gina. 1997. «Los beneficios y costos del enverdecimiento urbano.» *Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe*, 1997: 17-38.
- ONU Mujeres, Guatemala. 2016. *Profundicemos en términos: Guía para periodistas, comunicadoras y comunicadores*. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Pascual, Rodríguez Marta y Herrero, López Yayo. 2010. «Ecofeminismo, una propuesta para repensar el presente y construir el futuro.» *Boletín ECOS n° 10 (CIP-Ecosocial)*, 2010: 1-3.

- Pérez Prieto, Laura. 2016. *La Sostenibilidad de la vida humana y no humana. Una aproximación feminista y ecologista a las ciudades*. Sevilla: Universidad Pablo de Olavide de Sevilla.
- Pérez, Pérez Marina. 2017. *Percepción del confort térmico y estrategias de adaptación al clima en Ecuador*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato (UTA).
- Pinto Alvaro, Nataly, Puga Cevallos, Elisa y Gustavo, Endara. 2017. *Más allá de los límites. Apuntes para una movilidad inclusiva*. Quito: Friedrich-Ebert-Stiftung (FES-ILDIS) Ecuador.
- Plans, Street. *Urbanismo Táctico 2*. 2016. Miami: The Street Plans Collaborative.
- Plans, The Street. 2016. «Tactical Urbanist's Guide to Materials and Design, version 1.0.» *Issuu*. 11 de diciembre de 2016. https://issuu.com/streetplanscollaborative/docs/tu-guide_to_materials_and_design_v1 (último acceso: 25 de junio de 2020).
- Quiroz, Benítez Diana Esmeralda. 2018. *Implementación de infraestructura verde como estrategia para la mitigación y adaptación al cambio climático en ciudades Mexicanas, Hoja de ruta*. Ciudad de México: SEDATA/ SEMARNAT/ GIZ.
- Rico, María Nieves y Segovia, Olga. 2017. *¿Quién ciuda en la ciudad? Aportes para políticas urbanas de igualdad*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Rueda, Victor O. Magaña. 2004. «El cambio climático global: comprender el problema.» En *Cambio climático: una visión desde México.*, de Jualia y Fernández Bremauntz, Adrián Martínez, 20. México: Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Instituto Nacional de Ecología.
- Salazar Barrón, Sergio. 2016. *La ciudad y el género: la producción urbana del espacio heterosexual*. Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Solís, Pamela, Barros, Patricia, Cely Gonzále, Andrés Felipe y Toro, Deiron Andrés. 2017. *Proyecto de investigación: La perspectiva de género en la construcción del espacio público de la ciudad de Barcelona: la visión desde lo normativo y su materialización en las plazas del barrio de Barceloneta*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Terradas, Jaume. 2001. *Ecología urbana*. Barcelona: Rubes editoria, S. L.
- Tovar Cozo, Germán. 2007. «Manejo del arbolado urbano en Bogotá.» *Territorios*, n° 16-17, 2007: 149-173.
- Valdés, Paula y Foulkers Dora, María. 2016. «La infraestructura verde y su papel en el desarrollo regional: APLICACIÓN a los ejes recreativos y culturales de resistencia y su área metropolitana.» *Cuaderno Urbano*, 2016: 45-70.

- Valdivia, Blanca. 2017. *Hacia un cambio de paradigma: la ciudad cuidadora*. Barcelona: Dossier. Urbanismo y género, vol 140.
- Vásquez, Alexis E. 2016. «Infraestructura verde, servicios ecosistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del corredor ribereño del río Mapocho en Santiago de Chile.» *Revista de Geografía Norte Grande*, 2016: 63-86.
- Véliz-Párraga, José, González-Couret Dania. 2018. «Vivienda de interés social en Portoviejo. Ambiente térmico interior.» *AUS-Arquitectura/Urbanismo/Sustentabilidad*, 2018: 35-41.
- Zamora Fandiño, Nélida y Barrera Reyes, Oscar Leonel. 2012. *Diagnóstico de la infraestructura vial actual en Colombia*. Bogotá: Universidad EAN.