

Artículo de Investigación

## Aplicación de estrategias micro sostenibles y resilientes en el barrio periurbano San Cayetano de la ciudad de Loja

*Application of micro-sustainable and resilient strategies in the peri-urban neighborhood of San Cayetano in the city of Loja*

Aimee del Rocio Delgado Cruz<sup>1</sup> , María José Delgado Cruz<sup>2\*</sup> 

<sup>1</sup>Universidad Regional Amazónica IKIAM, Muyuna, Tena, Ecuador, 150158; aimee.delgado@ikiam.edu.ec.

<sup>2</sup>Universidad Politécnica de Madrid y Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja, Ecuador, 11010.

\*Correspondencia: mjdelgado@utpl.edu.ec

**Citación:** Delgado, A., & Delgado, M., (2023). Aplicación de estrategias micro sostenibles y resilientes en el barrio periurbano San Cayetano de la ciudad de Loja. *Novasinerugia*. 6(2). 76-95

<https://doi.org/10.37135/ns.01.12.05>

Recibido: 26 de febrero de 2023

Aceptado: 08 de junio 2023

Publicación: 14 julio 2023

Novasinerugia  
ISSN: 2631-2654

**Resumen:** El barrio San Cayetano, ubicado en la ciudad de Loja, cuenta con una topografía irregular y movimiento de masas humanas?. Se lo considera una zona de riesgos y vulnerabilidad para quienes lo habitan; carece de accesibilidad a equipamientos, áreas verdes y conectividad. Es un barrio con crecimiento dinámico espontáneo creando franjas marginales de transición periurbana. El presente estudio desarrolló una metodología que genere una cartografía base, para diagnosticar y formular micro estrategias sostenibles y resilientes en tres ejes: conectividad, presencia de áreas verdes y equipamientos que ayuden a mitigar y crear un desarrollo armónico por medio de la participación comunitaria de característica teórica, desarrollando políticas para vincular a diferentes polaridades que generen el desarrollo del barrio. Con esto se busca establecer el proceso teórico para en una posterior fase, en la que se pueda ejecutar el proceso de diseño participativo con el barrio para asentar las propuestas consolidadas desde la escala urbana.

**Palabras clave:** Micro sostenible, resiliencia, participación comunitaria, barrio periurbano.

**Abstract:** *The San Cayetano neighborhood in Loja has an irregular topography and mass movement. It is considered an area of risk and vulnerability for those who live there; it lacks accessibility to facilities, green areas, and connectivity; it is a neighborhood with spontaneous dynamic growth, creating "marginal strips of peri-urban transition, to present these shortcomings. This study developed a methodology to generate a base map, diagnose, and formulate sustainable and resilient micro strategies in three axes: connectivity, green areas, and equipment that help to mitigate and thereby create a harmonious development through community participation of theoretical characteristics, developing policies to link different polarities that generate the development of the neighborhood. With this, we seek to establish the theoretical process for a later phase, in which the participatory design process can be executed with the neighborhood to settle the consolidated proposals from the urban scale.*

**Keywords:** *Micro sustainable, resilience, community participation, periurban neighborhood.*



**Copyright:** 2023 derechos otorgados por los autores a Novasinerugia.

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de una licencia de Creative Commons Attribution (CC BY NC).  
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## 1. Introducción

El presente estudio se fundamenta en los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS), el objetivo 11 describe la necesidad de generar ciudades y comunidades sostenibles, con ello se enfatiza la necesidad de desarrollar estrategias que aporten en sostenibilidad y resiliencia a las diversas divisiones político-territoriales, en este caso del barrio San Cayetano de la ciudad de Loja como objeto de estudio, cuya configuración está generando preocupación ambiental, social y urbana en un territorio. Todas las ciudades son parte de un territorio, por lo cual, se lo considera como un núcleo de convergencia de “ideas, comercio, cultura, ciencia, productividad y desarrollo social” (CEPAL, 2022). Con lo antes mencionado se propicia un desarrollo y progreso socioeconómico, considerándolo como fuente de empoderamiento y apropiación urbana, pero la expansión que se ha generado a “gran escala en la ciudad a partir de la década de los ochenta ha modificado la estructura urbana, llevándola de ser compacta y monocéntrica, a expandida y difusa” (Serrano & Durán, 2020). Ante la expansión desordenada de un territorio, los cambios en la forma de habitar provocan limitaciones que se traduce a nuevas formas de residir y que dan respuesta a las demandas generadas de quienes la conforman (Marengo & Lemma, 2017).

La ubicación “condiciona las posibilidades de progreso de sus habitantes, quienes viven en el centro de la ciudad puede significar estar más cerca de oportunidades de empleo e ingresos, pero también dado los mayores costos de la tierra y la vivienda puede significar tener que vivir en una villa o en un asentamiento informal, con malas condiciones de vida y sometidos a la posibilidad de un desalojo forzado” (ONU, 2017).

Pero “al contrario, vivir en la periferia ofrece la ventaja de conseguir terrenos más baratos, pero muchas veces es difícil acceder a equipamientos, áreas verdes, lo que obliga a invertir más recursos a las entidades gobernantes y gastar más en transporte lo que implica el gastar más tiempo viajando distancias prolongadas” por la falta de conectividad (ONU, 2017) lo que provoca el mal uso de la tierra y aumento migratorio.

Al generar estos vacíos de oportunidades se crean las “frangas marginales de transición urbano-rural, las cuales forman parte del proceso de dispersión urbana que conservan atributos típicamente rurales” (Hernández, 2016, p. 3) a esto se lo define como periurbano. Golledge (1960) establece algunas características claves de la franja periurbana como son:

- ✓ Espacio periurbano, existe una pauta de ocupación del territorio en continuo cambio.
- ✓ La expansión residencial es rápida (representando el área de mayor crecimiento de la ciudad).
- ✓ Dotación de servicios y equipamiento público es incompleta.
- ✓ Explotación agrícola son de pequeño tamaño (como consecuencia del incremento de valor de la tierra previo a su desarrollo urbano)

Ante la deficiencia que caracteriza un barrio periurbano, la Agenda 2030 en América Latina y el Caribe (2022) busca “generar una planificación urbana que se lleve a cabo con un enfoque de apropiación por parte de quienes habitan el territorio orientado a la reducción de brechas y a dar respuesta a las distintas necesidades de la población, así como a sus diferentes usos del tiempo, espacios y servicios”. Desde el objetivo 11, se busca vincular territorios sostenibles que los caracteriza por aspectos ambientales, sociales y económicos, pero a partir del desarrollo sostenible se añade un cuarto aspecto la gobernanza, articulando un eje fundamental en la sostenibilidad (Sévigny, 2014). Al enmarcar como prioridad el rol de la persona y gobernanza se convierte en el eje central de acción, decisión y ejecución en los entornos que habita, tomando en cuenta la participación comunitaria como parte fundamental. Por esta razón, la participación comunitaria es una construcción teórica multidimensional que van desde la participación política formal al

voluntariado, pasado por la participación en acciones colectivas en entornos más y menos próximos a los individuos (Ekman & Amnå, 2012).

Entonces, considerando que es una construcción de expresión desde la percepción de apropiación y acción colectiva, los barrios juegan un papel fundamental en la toma o construcción de decisiones. De la misma forma el barrio llega a formar parte de la construcción espacial del territorio, considerándolo como un ámbito privilegiado, su rol es actuar en aspectos espaciales y sociales contribuyendo a distintas formas de una ciudadanía activa. Al interior de los barrios, las relaciones entre vecinos pueden ser más fuertes o débiles, dependiendo de la situación geográfica donde se ubican las relaciones barriales (Márquez, 2017). Si definimos al barrio, es un lugar que tienen identidad, sentido y memoria social, crea una conexión emocional y de empoderamiento para motivar al individuo a participar en comunidad (Vecchio et al., 2021) por el mejoramiento de su espacio urbano, percibiéndolo como suyo a partir de ese sentido de comunidad, por lo que se lo define como:

Sensación de formar parte de un grupo, un sentimiento compartido de que las necesidades colectivas serán atendidas bajo un compromiso cooperativo entre todos sus integrantes (Jariego, 2012).

Si bien la dimensión espacial del barrio, calidad de espacios y oportunidades que se encuentren en el entorno más inmediato de una persona, puede desarrollar empatía y apropiación por lo que lo rodea, también podría generar una delimitación o rechazo de su entorno. El sentido de comunidad muestra que la percepción barrial incide en la relación positiva sobre la disposición y compromiso de quien lo habita basándose en aspectos como calidad estética, caminabilidad y equipamientos (Prince et al., 2019). La dimensión espacial influye en la actitud hacia el barrio, lo que actúa intrínsecamente en el concepto de percepción del barrio (Vecchio et al., 2021). Por esa razón el rol de los barrios en torno a la participación comunitaria se considera dos elementos: actitud hacia el barrio basada en aspectos sociales; y espaciales en torno al individuo y calidad de barrio en sí, relacionado en variables ambientales, económicas y sociales (Vecchio et al., 2021, p. 88). La participación comunitaria busca sensibilizar y motivar a la gente a que participe y se identifique para solucionar los problemas que se planteen en su barrio.

Por consiguiente, la participación comunitaria pretende que se vincule con el Plan de acción regional para la aplicación de la nueva agenda urbana en América Latina y el Caribe, 2016-2036, sobre el quinto eje de acción de implementación local (NU. CEPAL-HABITAT-MINURVI, 2018), desarrollando políticas enfocadas desde la realidad territorial y social del barrio, pero ¿cómo generar políticas?; por medio de la articulación de más actores que propician a generar una triada en base a los aspectos social, económico y ambiental a partir de las fuerzas de accionar de los diversos ámbitos uniendo tres actores que fungen como asistencia: academia (AC)-participación especializada y multidisciplinaria investigativa, gobierno local (GOBL)- aprobación y consolidación de políticas con avales legales y entidades no gubernamentales (ENG)-aportan con la vinculación de proyectos, capacitación, aportes económicos para ejecución (Figura 1). De allí el rol fundamental de la triada de asistencia, los cuales aportan desde experticia y promuevan el desarrollo de un barrio sostenible y resiliente, teniendo en cuenta el accionar y apropiación de quienes habitan el barrio.

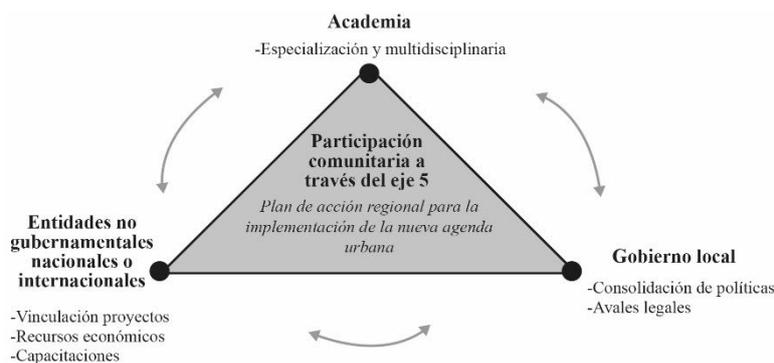


Figura 1: Triada de asistencia, explicación sobre el rol y funcionamiento que tendría la triada de asistencia

El desarrollo del plan de acción de la nueva agenda basado en el quinto eje busca fortalecer las acciones de participación comunitaria relacionadas al marco regulatorio, para facilitar, incentivar y promover un entorno de confianza, relacionando los componentes claves dentro de dos objetivos que se muestra en la (Tabla 1):

Tabla 1: Plan de acción regional de la agenda Urbana en América Latina y el Caribe

Propiciar comunidades locales:	Establecer y fortalecer la cooperación:
<p>Las comunidades juegan un rol integral y protagónico en la sociedad civil y en el desarrollo urbano sostenible, la pertinencia de cada subobjetivo lo clasifica en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos formales e informales de sociedad civil con la capacidad de asumir un rol activo y relevante en los procesos de toma de decisión y planificación local.</li> <li>• Habitantes informados y conscientes de su rol, sus derechos, sus deberes y sus necesidades dentro del sistema urbano y en los procesos de desarrollo urbano.</li> <li>• Herramientas y capacidades para promover la participación pública efectiva en los procesos de toma de decisión y planificación local.</li> <li>• Iniciativas y estructuras organizacionales e institucionales que fortalezcan el sentido de pertinencia, identidad, comunidad y responsabilidad en el territorio.</li> <li>• Un espacio público multiuso, inclusivo y de utilidad, que fortalezca el sentido de pertinencia, identidad, comunidad y responsabilidad en el territorio.</li> </ul>	<p>Participación de los distintos niveles de gobierno y otros actores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alianzas entre gobiernos locales y subnacionales y procesos continuos de examen e informe para evaluar logros y desafíos persistentes.</li> <li>• Alianzas público-privadas incluyendo las asociaciones de personas, con visión estratégica, flexibles y orientadas a responder ante las necesidades urbanas y territoriales.</li> <li>• Alianzas con actores de la academia, de la sociedad civil y de otros sectores con visión estratégica, flexibles y orientados a responder ante las necesidades del territorio y de sus habitantes.</li> </ul>

Plan de acción regional. <sup>1</sup> Implementación de la nueva agenda urbana en América Latina y el Caribe, 2016-2036 bajo la aplicación del eje 5: Implementación local (NU. CEPAL-HABITAT-MINURVI, 2018)

Considerando lo antes descrito, la sociedad comunitaria juega un rol protagónico, debe asumir múltiples acciones desde la pertenencia, identificación, propuesta, estructura, responsabilidad y alianzas para un desarrollo sostenible del barrio. Por lo que la participación comunitaria es un eje importante de la sostenibilidad, el cual se concatena por medio del diseño participativo, desarrollado en la década de los setenta y acunada por Enet (2012), que afirma lo siguiente:

El desafío es formar modos tradicionales de gestionar y producir hábitat. El cual debe proveer una transformación en la concepción y en las formas de actuar de los distintos actores, por ello se plantean un momento de análisis y reflexión de crítica política, situación habitacional y formas tradicionales de responder estas situaciones por los distintos actores como son los gestores y productores. Estos cinco momentos son los siguientes (Enet, 2012):

1. Aproximación al caso y diagnóstico

2. Definición de enfoque
3. Diseño participativo del proceso
4. Prueba y ajuste del diseño (Sistema de Talleres)
5. Utilización de resultados

La ciudad de Loja presenta algunas características de expansión difusa, con crecimiento rápido y descontrolado hacia los polos norte-sur y tendencias hacia el este-oste, topografía escarpada propia de las regiones andinas, déficit de conectividad y áreas verdes, que ha generado la absorción de los espacios rurales, creando lo que se conoce como barrios periurbanos, en el caso de San Cayetano se encontraron estas mismas características necesarias de corregir para lograr mediante el planteamiento de micro estrategias sostenibles y resilientes un ejemplo de replicar en la ciudad.

## 2. Metodología

En el presente estudio se retomaron las propuestas metodológicas con un carácter unificador, descritas en Camargo (2017) y Enet (2012) en las que se incorporaron algunos lineamientos necesarios con el ánimo de mejorar los resultados esperados. La metodología aplicada fue de carácter descriptivo, explicativo y comparativo diseñado para ser consecutivo e interactivo, distribuido en 3 etapas:

### *Etapa I: Cartografía base*

Esta etapa consistió en el desarrollo cartográfico de la información basada en el GIS del Municipio de Loja (2017) y EERSSA (2019), mapas bases de San Cayetano a escala 1:5000, delimitación de las áreas de análisis espacial considerando aspectos topográficos, accesibilidad y áreas verdes, desde A hasta E, identificando patrones espaciales.

### *Etapa II: Diagnóstico de los tres ejes*

La etapa de diagnóstico se enfocó en tres ejes: áreas verdes, equipamientos y conectividad bajo la realidad del barrio San Cayetano, así como el crecimiento poblacional e identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas mediante un FODA. Por ello se realizó trabajo en campo, toma de muestras del área de estudio y levantamiento por medio de encuestas e identificación de mediante la fotointerpretación del IGM del Ecuador 1961, 1976, 1998 y 2009. Adicional se llevó a cabo el diagnóstico externo e interno, que buscan clarificar la realidad territorial del barrio en estudio, y se describen a continuación:

*Diagnóstico externo:* Análisis en la dinámica espacial territorial desde las externalidades de San Cayetano, se asumió un radio 200 km en función al desplazamiento peatonal, enfatizando ejes de equipamientos, áreas verdes y conectividad.

*Diagnóstico interno:* Análisis de la realidad de San Cayetano para identificar incidencias y potencialidades desde FODA para su desarrollo desde los tres ejes, conectividad, áreas verdes y equipamiento. A partir de ello se creó una imagen urbana en el comportamiento de los ejes mencionados, se consideró que es secuencial el funcionamiento y concatenado.

### *Etapa III: Formulación de micro estrategias sostenibles y resilientes*

La formulación de micro estrategias se desarrolló a escala urbana en torno a mitigar riesgos y aportar en accesibilidad a equipamientos, áreas verdes, conectividad peatonal-vehicular y transporte público. Por lo que, mediante el uso de la herramienta de diseño participativo de Enet (2012), los primeros dos momentos: aproximación al caso y diagnóstico, han sido realizados en la etapa I y II optimizando e interpretando los resultados, para dar continuidad a utilizar los otros tres momentos faltantes: diseño participativo del proceso, prueba y ajuste del diseño, utilización de resultados (Enet, 2012) (Figura 2). Es decir, el compilado de estos momentos fueron la partida para la comprensión y generación de políticas mediante la identificación, interpretación, propuesta, estructura y alianzas de trabajo colaborativo a través de estrategias bajo la triada interactuante asistente/micro estrategia (Figura 3).

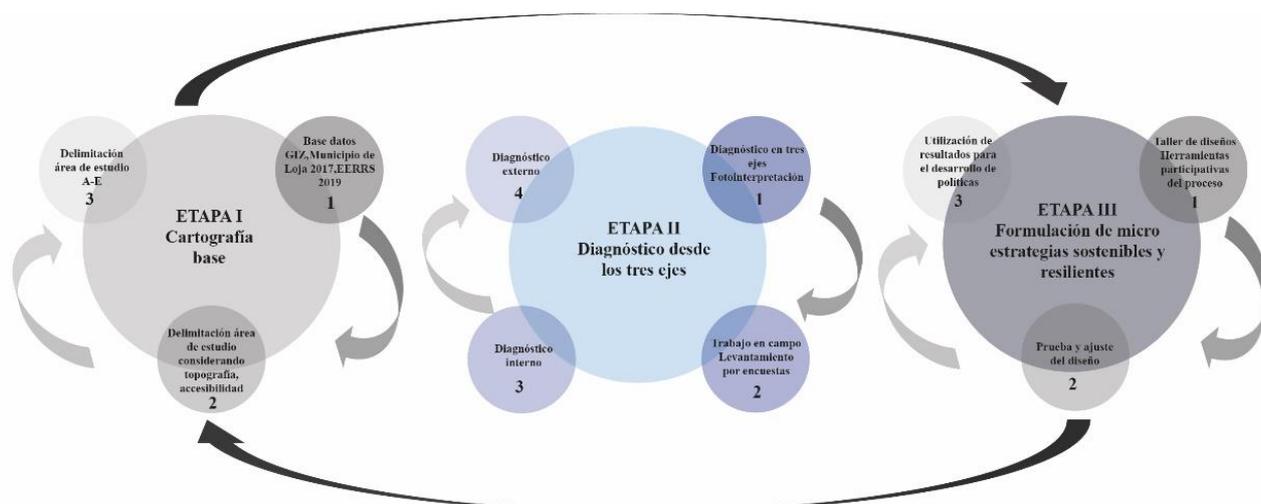


Figura 2: Resumen metodológico. Etapas secuenciales y dinámicas sobre la metodología aplicada

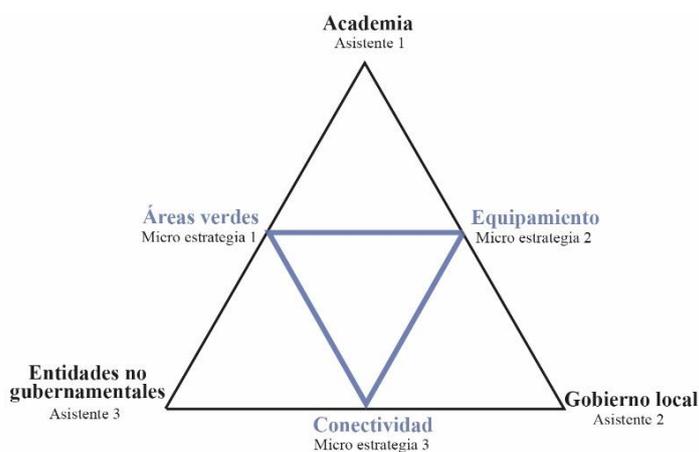


Figura 3: Triada interactuante asistente-micro estrategia

### 3. Resultados

#### 3.1 Desarrollo urbanístico de San Cayetano

El barrio San Cayetano se ubica a 2.151 msnm y cuenta con una superficie de 95.33 ha, limita al norte con el barrio Jipiro, al sur con el barrio Santiago Fernández y al este con Yanacocha y al oeste con barrio El Valle y Las Palmas. San Cayetano cuenta aproximadamente con 7266 habitantes de lo que va en el año 2022, esto se relaciona con los datos obtenidos del último censo del país, por lo que

se prevé que al cerrar la agenda 2030 la población haya aumentado a 8435 habitantes es decir un 16 % más de ocupación de suelo (Figura 4).

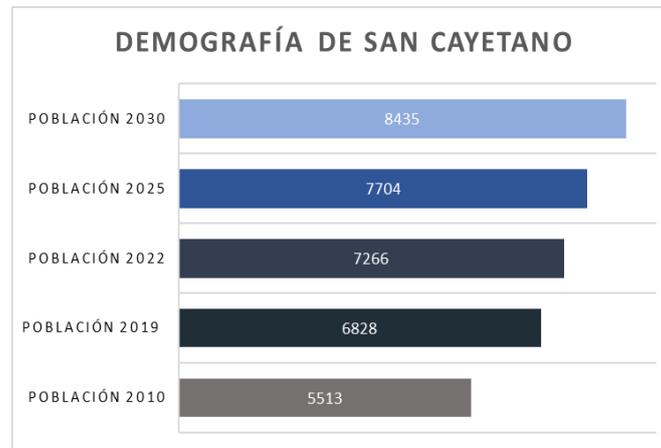


Figura 4: Desglose demográfico de San Cayetano. Aumento demográfico desde el último censo hasta el año de la agenda sostenible 2030 (Cruz, Mora, & Cruz 2021)

La evolución urbana se desarrolló en torno a la mancha urbana de la “Av. Santiago de las Montañas, plaza central del Valle y en el camino real (actual vía París, Venecia y C-27-16), los cuales fungen como elemento dinamizador de una hilera urbana a lo largo de los caminos de herradura que posteriormente se convirtieron en vías principales del sector” (Cruz et al., 2021). Los procesos de expansión partieron junto a las adyacencias de la quebrada San Cayetano y los primeros emplazamientos se dieron en los terrenos de Maxiano Valdivieso. Para 1878, estas tierras se venden a Daniel Alvares Burneo y tras su muerte donó parcelas a los arrimados quienes eran un aproximado de 8 personas con sus respectivas familias quienes se dedicaban a las actividades agrícolas y ganaderas de dichos terrenos. Para 1990, San Cayetano sigue siendo rural, pues la pertenencia del entorno natural abastece las necesidades básicas, siendo el agua de quebrada el elemento de consumo humano, además la ausencia de equipamientos es uno de los declives para el desarrollo urbano (ver Figura 5). Para 1998, el Municipio de Loja consolida un sistema viario a partir de la construcción de la vía a Zamora y calle París como elementos fungibles y dinamizadores. Se delimitan grandes manzanas de forma desordenada y sin planificación alguna. En este punto las entidades reguladoras tratan hasta el 2009 consolidar y generar conexiones viales-peatonales, equipamientos urbanos, parque, centro de salud (Delgado 2019; Cruz et al. 2021). En el 2022, San Cayetano se abastece con lo esencial que se dejó hace 11 años antes, con las primeras intervenciones de entes reguladores. El caso de estudio contó con una base cartográfica del 2017 realizada por el Municipio de Loja en el área de Planificación, Regulación y Control Urbano, el Instituto Geográfico Militar (IGM) fotografías aéreas de los años 1961, 1978, 1998, 2009, como se muestran en la Figura 5. Además, información de los servicios básicos como energía eléctrica de ERRSSA y agua potable UMAPAL y un par de estudios realizados a escala de la parroquia y barrio.



caso de estudio (ver Figura 6). Por la morfología del territorio, la presencia de los riesgos por movimiento de masa se configura en diferentes niveles que van desde muy bajo a mediano, influenciado por aspectos de corrientes hídricas naturales (río Orillas del Zamora) que afectan en época de lluvia por el desbordamiento. La corriente hídrica natural forma parte del eje articulador sobre la fragmentación del territorio de la ciudad de Loja y en relación con el caso de estudio (Delgado, 2019).

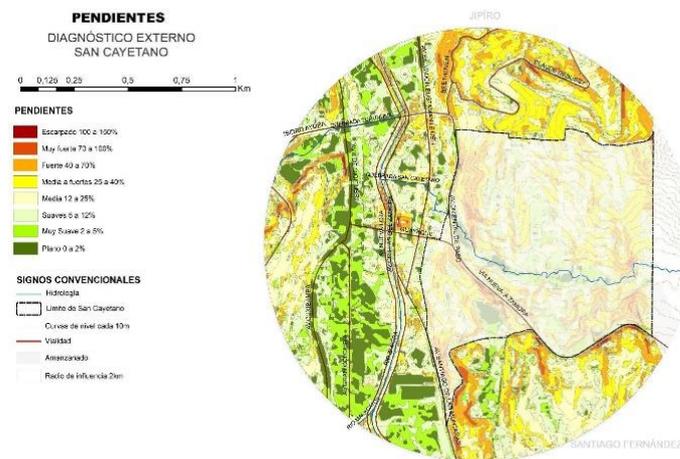


Figura 6: Análisis en un radio de 200 km-Pendientes

Comprendido el aspecto físico natural (relieve) la integración con la interconexión del caso de estudio se relaciona con el sistema viario, el cual actúa como variable de conexión. La jerarquización juega un rol fundamental para la clasificación de algunas vías, cuentan con la presencia de puertas y con ellas se conectan por medio de algunas avenidas como dinamizadores de conectividad con una tendencia de trazado norte a sur, además de que en cada puerta actúan como puntos de conectividad con la ciudad de Loja y el barrio de estudio como la vía Cuenca, Catamayo, Zamora y la plaza central; se debe acotar que la presencia de la vía Zamora forma parte de la troncal amazónica que conecta de sur a norte con todo el oriente ecuatoriano, por lo cual su presencia es parte fundamental como ente dinamizador urbano y por otro lado se cuenta con un acceso por la plaza central del Valle que conecta y funge como dinamizador del crecimiento para el barrio de estudio.

Las vías colectoras poseen un ancho de 8 a 10 metros y su trazado está dirigido a los diferentes puntos cardinales, conectan con las vías arteriales facilitando los recorridos, además permite conectar con las vías locales. Las vías locales tienen un ancho de 3 a 5 metros cuyo trazo es disperso a lo largo del territorio, lo que permite acortar recorridos y tiempo. Todo el trazado que compone el sistema viario desde el punto de vista de análisis se ve limitado, pues el relieve del caso de estudio crea una barrera provocando tres tipos de accesos todas nacen desde la vía arterial hacia el caso de estudio (ver Figura 7). Si bien, la variable de conexión concatena aspectos como áreas verdes y equipamientos estas no cumplen con los requerimientos mínimos; o ejes impulsores sociales, económicos y culturales. Por lo cual, a partir del análisis en relación con el área delimitada, las áreas verdes estuvieron por debajo del nivel mínimo requerido en relación con la mancha urbana y población lo que provoca un déficit, por lo que para cada habitante debe existir  $9\text{m}^2$  de área verde según la OMS (Banco Interamericano de Desarrollo, 2015) y esto no se evidenció a nivel del radio de análisis. Y, por último, con relación a los equipamientos, muchos de ellos abastecían a barrios aledaños.

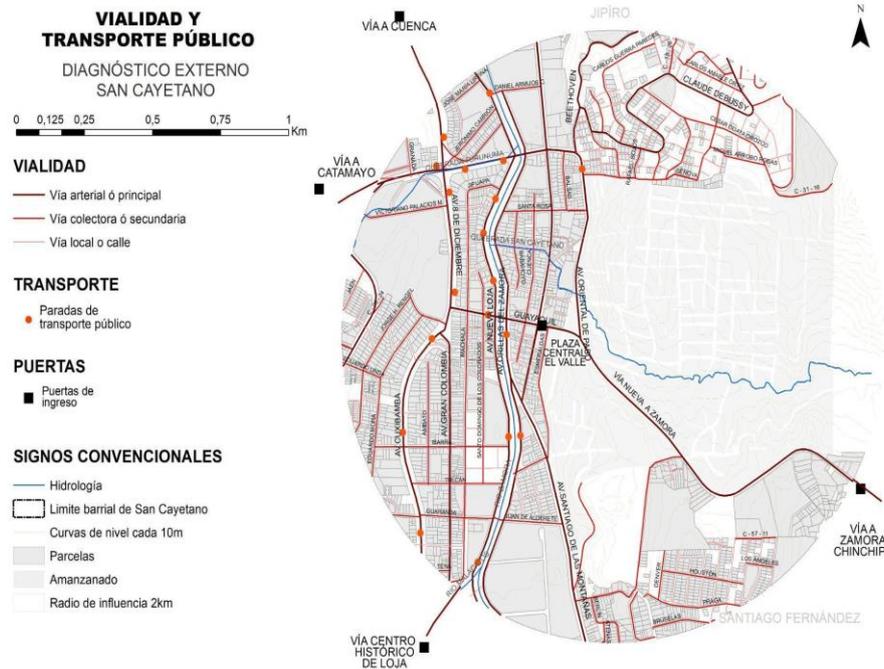


Figura 7: Análisis con un radio de 200km-vialidad y trasporte público

En cuanto al diagnóstico interno, la definición del límite de estudio se basa en la información obtenida por el departamento de planificación territorial del Municipio de Loja. A partir de la información obtenida se procedió a realizar el análisis. La escala de interpretación del área de estudio fue a 1:8000. En la variable físico natural, San Cayetano cuenta con un relieve montañoso donde su ubicación geográfica incide entre 2055 msnm hasta 2142 msnm, lo que caracteriza por tener pendientes bajas hasta muy pronunciadas. Sectores A, D y E cuentan con un 40 al 70 % de zona escarpada y el sector B pendientes medias, es decir características de planicie (ver Figura 8), (Delgado 2019), conforme va ascendiendo hacia el sector C en sentido este, el cambio se generará paulatinamente hasta llegar a un 40 % de relieve en dirección al límite de San Cayetano. El sector D cuenta con una distribución en relación con el eje articulador natural, las pendientes van desde el 2 al 12 % lo que se relaciona a la continuidad de la corriente hídrica natural. Por consiguiente, la concatenación de la morfología se relaciona al movimiento de masas e inundaciones.

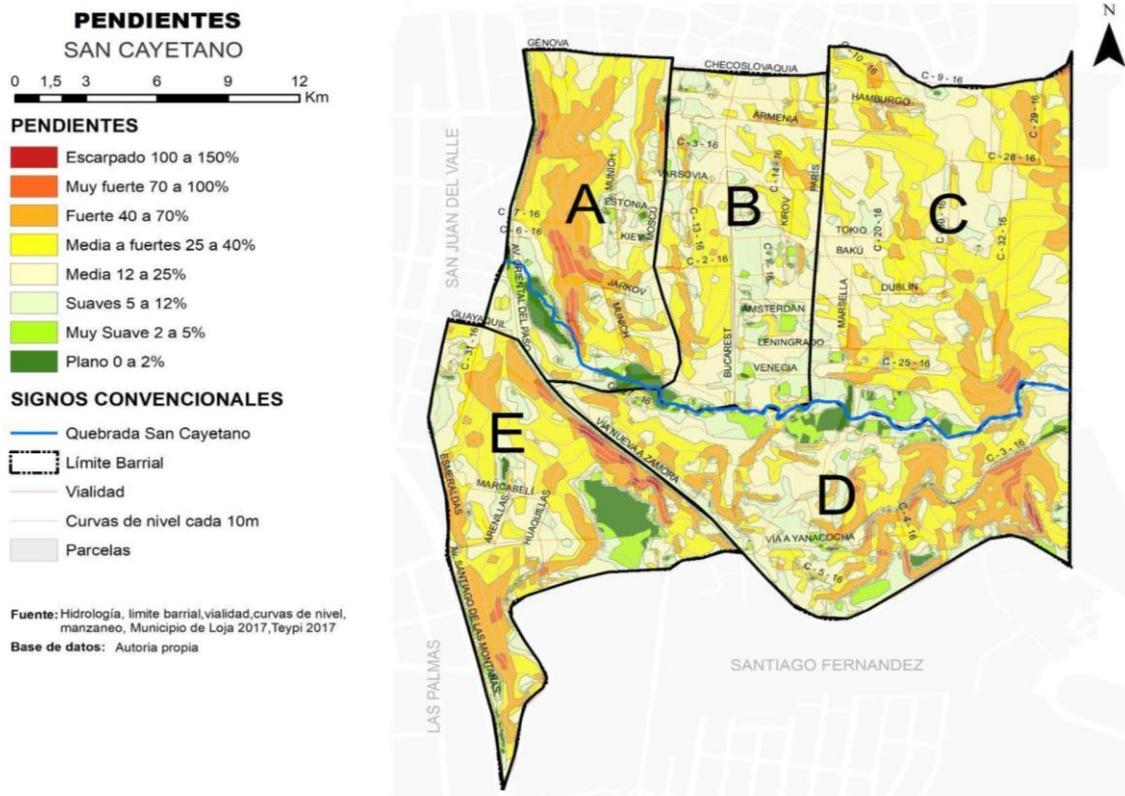


Figura 8: Cartografía de las pendientes

El sistema viario de San Cayetano está estructurado por movilidad peatonal, vehicular y transporte público. La movilidad peatonal es deficitaria, es decir un 83 % no cuenta con un estándar de ornato o regulación basado en normativa municipal, su composición se caracteriza por ser de tierra o cubiertas de maleza, por lo cual no es adecuada para los moradores del barrio. La movilidad vehicular se caracteriza por ser licitante, poco consolidada, y no permite la interconexión con áreas adyacentes sectores como el A, C y D presentan el inconveniente (ver Figura 10).

La movilidad en transporte público está enfocada en la línea El Paraíso; empieza por la Av. Oriental de Paso y recorre los sectores A, B y D, pero sectores como C y E no se encuentran abastecidos. Las paradas de bus no cuentan con un espacio definido, si no son un punto de control del tiempo de los buses que pasan el recorrido, este comportamiento crea un patrón de identificación y relación de una parada de bus, cuyas condiciones no son las adecuadas para los moradores del barrio San Cayetano. Cada variable relacionada al sistema viario provoca segregación territorial.

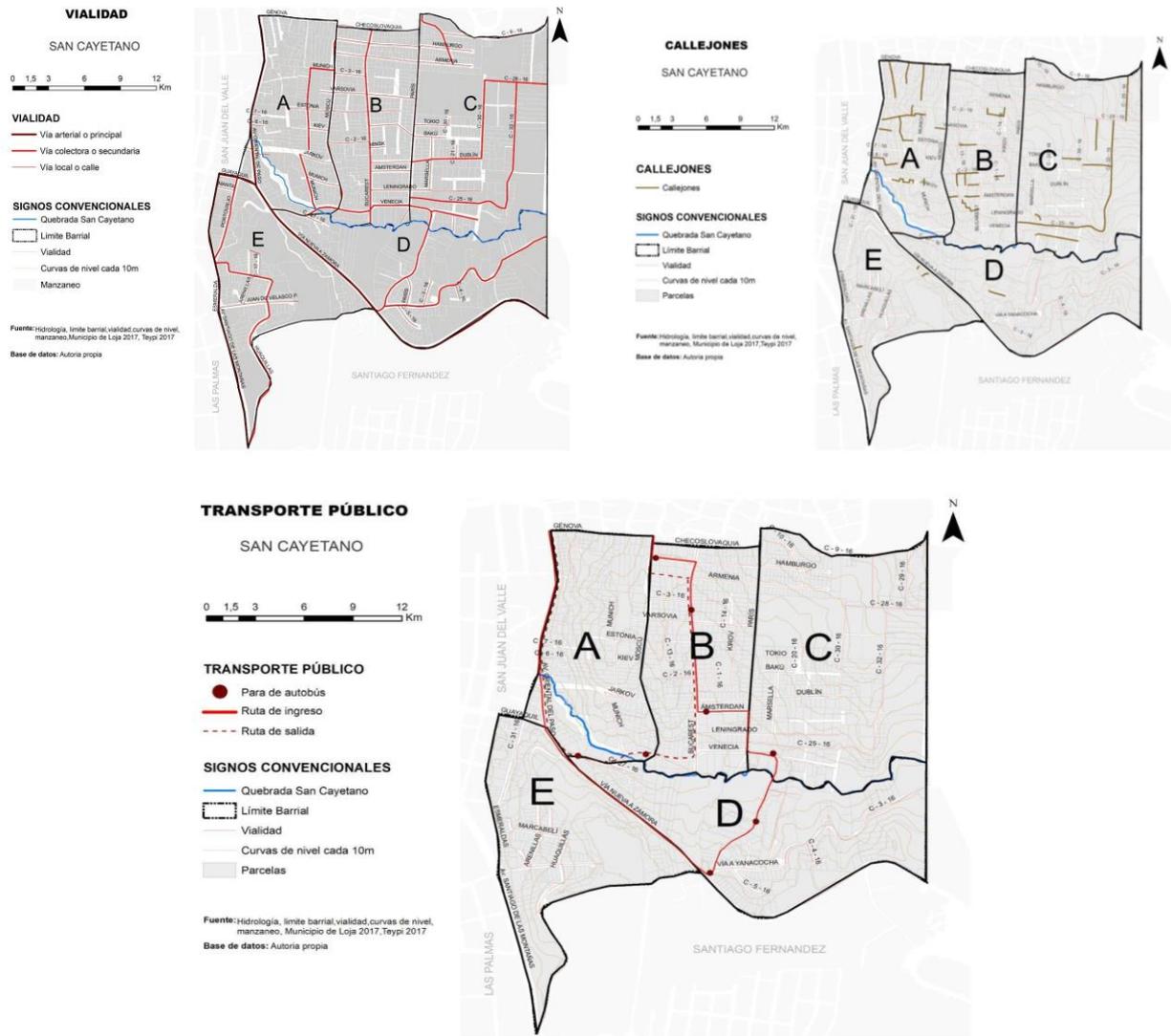


Figura 9: Cartografía de vialidad, peatonal y transporte público. (Delgado, 2019)

San Cayetano contaba para el 2019 con 36,59 ha de áreas verdes, para el 2022 con 34.25 ha y se prevé que para el 2030 cuente con 27.98 ha. Es decir, un déficit por habitante de área verde lo que provocará que se reduzca cada vez más. Los sectores C y D son parcelas sin uso y de gran tamaño, que a futuro se convertirán en áreas consolidadas (ver Figura 13).

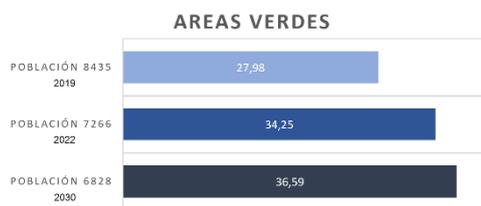


Figura 10: Cuadro resumen de las áreas verdes ocupadas

Para los equipamientos el caso de estudio el núcleo dinámico central integrado se ubica en el sector B y está conformado por una plaza, adyacente a la escuela Benigno Bayancela y la iglesia contando con un área de 1115 m<sup>2</sup> de superficie. El sector C presentó el centro de salud de primer grado, con una superficie de 560.77 m<sup>2</sup>, que brinda servicios de promoción, prevención y participación comunitaria, con déficit aproximadamente de 300 m<sup>2</sup>. Se requiere elevar a un centro de salud tipo A

(Cruz et al. 2021). En el sector B, D y E se contó con seis canchas deportivas equipadas con lo básico el cual cubren un área de 294 m<sup>2</sup> a 921.7 m<sup>2</sup> (ver Figura 14). A partir del diagnóstico los equipamientos no cumplen el objetivo de ser espacios de concertación para la población en actividades de salud, culto, deportivos, culturales y educativos siendo rehabilitados y convertirlos en centros dinámicos integradores (Tabla 2).

Tabla 2: Déficit y superávit de equipamientos

Equipamiento	Actualmente	Déficit o superávit
Iglesia San Cayetano	426.06	-1791,16
Plaza central	179.78	
Escuela de educación básica Benigno Bayancela	509.25	-3500
Centro de salud	560.77	-300
Deportivo recreacional	4848.9	3348.9
Áreas verdes		304448

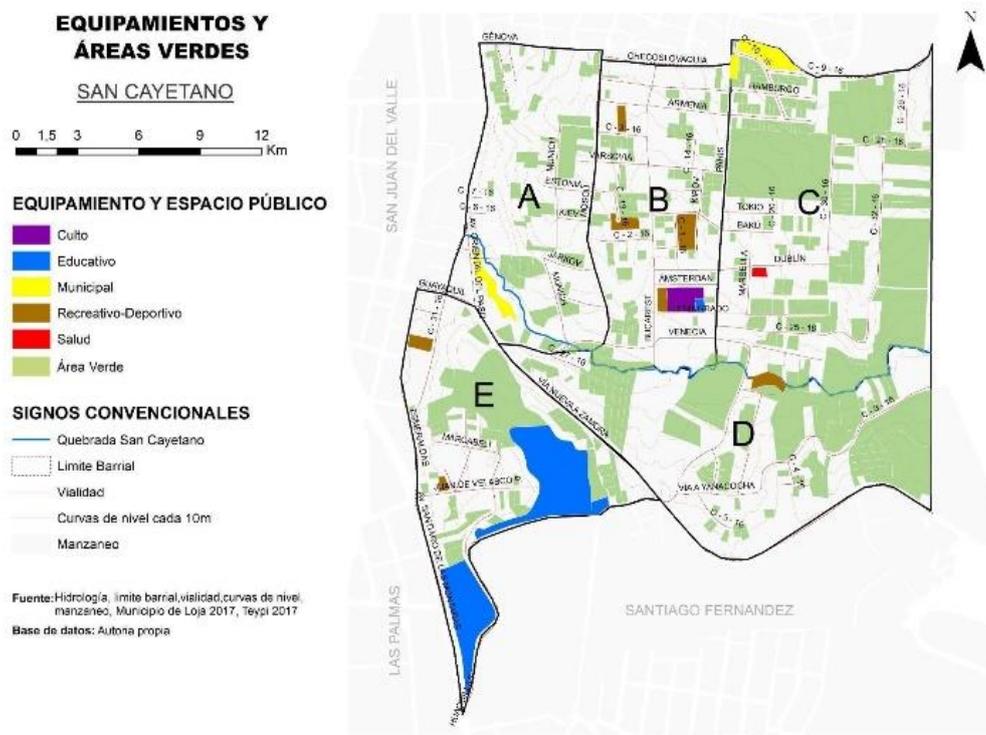


Figura 11: Equipamientos y áreas verdes. Documento basado en el autor (Cruz et al., 2021, p. 61)

Es importante acotar que el barrio cuenta con una organización político-administrativa desde el 2022, relacionándose en tres momentos, siendo los ciudadanos los directos beneficiarios de cualquier tipo de actividad o toma de decisión.

#### 4. Discusión

##### Formulación de micro estrategias sostenibles y resilientes

San Cayetano presentó la realidad de un barrio con carencias y riesgos socio-naturales y territoriales, al contar con una limitada accesibilidad e integración espacial interna, déficit en equipamientos y desarrollo precario sobre las áreas verdes. Esto ha generado que se identifiquen

problemas en el diagnóstico, permitiendo crear un sistema de micro estrategias sostenibles orientadas a desarrollar cambios desde estancias donde la población pueda participar de forma organizativa, vinculando la participación comunitaria mediante el desarrollo de diseño participativo para generar la apropiación y empoderamiento territorial. Se entendió como micro estrategia aquella donde los habitantes de San Cayetano puedan cristalizar y palpar aspectos arquitectos o estrategias de intervención rápidas a partir de la organización de la triada (ver Figura 1). Para ello se proponen las tres micro estrategias desarrolladas a escala urbana para desarrollar las mejoras oportunas e identificarlas desde aspectos sostenibles y resilientes para el barrio incorporando 3 momentos según (Enet, 2012) y retomadas de (Cruz et al., 2021):

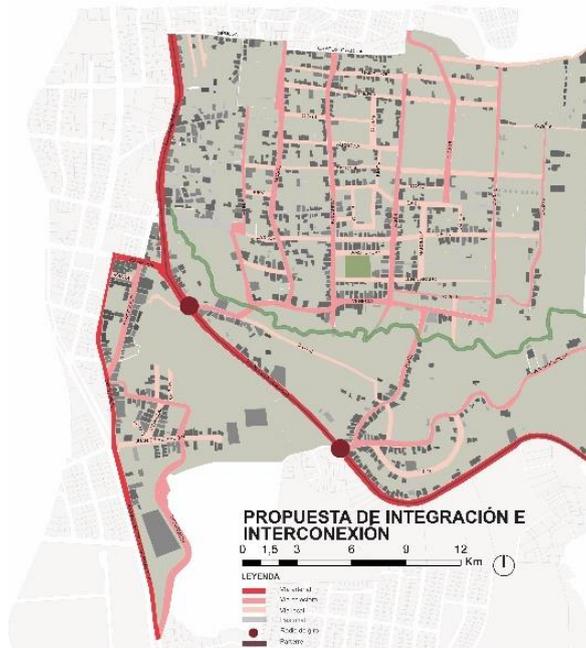
#### *Estrategia de conectividad*

La estrategia es articular y generar un continuo urbano de manera eficaz, rápida y segura, el sistema viario debe jerarquizarse garantizando la interacción espacial: arterial, colectora y local. Además, que parte de la accesibilidad vincular a la movilidad peatonal y el uso de bicicleta y transporte público de manera integrada, desarrollando desplazamientos costos, adicional se desarrolla la conciencia de modos de movilidad integrando ciclo vía, espacios peatones y paradas de transporte público en base a la memoria colectiva. Se incorpora a la ruta de transporte a la Escuela Benigno Bayancela mediante una parada normada, uso de cubierta verde incorporar materiales del sitio y la señalética correspondiente. El transporte público debe ser integrado con la movilidad peatonal y ciclo vía en las vías arteriales, colectoras y locales delimitados unidireccional y bidireccional, estaciones de resguardo en los espacios públicos para las bicicletas: escuela, centro de salud, áreas verdes (Cruz et al., 2021) (ver Tabla 3).

Los espacios peatonales están diseñados en relación con un grill de 400x400 metros para garantizar distancias cortas, se estima desplazamientos de 3 km en bicicleta.

Tabla 3: Micro estrategia de conectividad y propuesta gráfica.

Objeto de desarrollo	Actores	Acción	Objetivo
Espacios peatonales	Comité del barrio y público general perteneciente a San Cayetano "SC". Municipio de Loja - Gobierno Local GOBL". Entidad no gubernamental "ENG". Academia "AC".	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bocetaje inicial (SC).</li> <li>Diseño tecnificado del espacio peatonal (AC).</li> <li>Construcción y valores económicos (GOBL y ENG).</li> </ul>	Propuesta y desarrollo de una política de materiales sostenibles e implementación de cubiertas verdes para generar microambiente natural, uso de vegetación con objetivos de aumento de biodiversidad.



Nomenclatura: SC: San Cayetano, ENG: Entidad no gubernamental, GOBL: Gobierno Local, AC: Academia

*Estrategia equipamientos*

Mejorar, crear y reubicar equipamientos para equiparlo y abastecer las necesidades básicas. Se debe ampliar el centro de salud, escuela; crear y diseñar la casa comunal, vivero comunal y mirador como elemento arquitectónico turístico que permita potencializar el paisajismo y modos de vida tradicionales dentro del barrio como hacia el resto de la ciudad de Loja (ver Tabla 4 y 5).

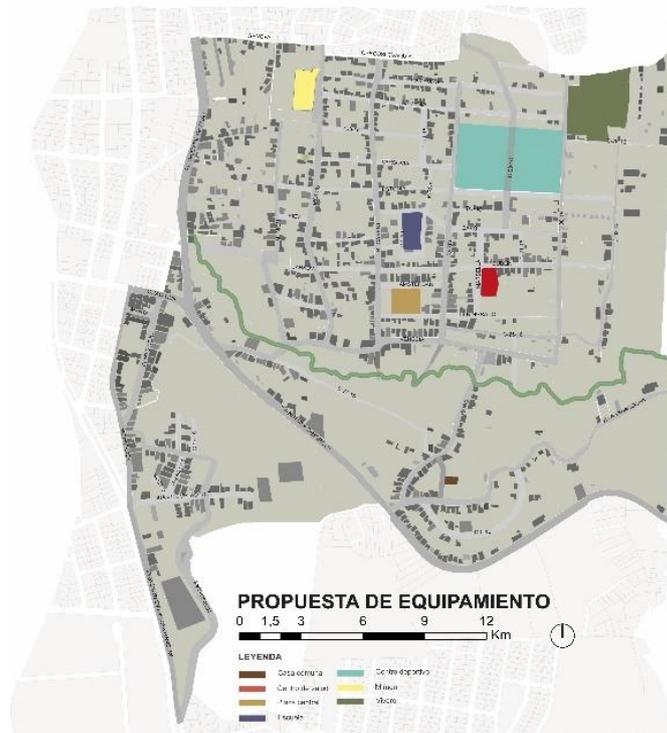
Tabla 4: Datos relacionados a las propuestas de equipamientos

Equipamiento	Ubicación	Observaciones
Casa comuna	Calle París y Vía a Yanacocha	Área 376 m <sup>2</sup> del terreno
Centro de salud	Calles Marsella, Dublín y Leningrado	Elevar el centro de salud a un tipo A para una población de 2.000 a 10.000 habitantes
Escuela "Benigno Bayanc		Reubicar la escuela al predio ubicado en las calles Bakú entre Kirov y C-1-16 Área 2.650 m <sup>2</sup> Establecer uso de cancha multusos, caminerías de conexión y áreas recreativas accesibilidad universal mediante rampas, señalética, mobiliario e iluminación
Mirado	Moscú, entre Checoslovaquia y Génova	Mejorar el ornato y crear espacios de atracción de carácter turístico Área 30 m <sup>2</sup> Cubierta verde
Vivero comunal	y C-28-16	Lugar de trabajo comunitario y educativo, en predio con un área de 15.088 m <sup>2</sup> , para la siembra y conservación de especies vegetales autóctona

Observaciones realizadas a los equipamientos en base al análisis (Cruz et al. 2021, p.63)

Tabla 5: Micro estrategia de equipamientos y propuesta gráfica.

Objeto de desarrollo	Actores	Acción	Objetivo
Casa comunal mirador Vivero comunal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comité del barrio y público general perteneciente a San Cayetano "SC"</li> <li>Municipio de Loja "GOBL"</li> <li>Entidad no gubernamental "ENG"</li> <li>Academia "AC"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bocetaje inicial, requerimientos esenciales para la casa comunal y mirador (SC).</li> <li>Diseño tecnificado (AC)</li> <li>Construcción y valores económicos. (GOBL y ENG)</li> <li>Capacitación y uso de energía fotovoltaica (ENG y SC) para la casa comunal.</li> <li>Capacitación de estrategias turísticas al comité del barrio para el mirador (AC, ENG y SC).</li> <li>Capacitación sobre las especies vegetales (AC, ENG y SC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propuesta y desarrollo de una política de materiales sostenibles e implementación de cubiertas verdes para generar microambiente natural, uso de vegetación autóctona (mirador-casa comunal).</li> <li>Además, proponer una política de crear rutas turísticas en altura desde el paisajismo empezando desde San Cayetano y recorran otros barrios de la Ciudad de Loja (GOBL-departamento de turismo y promoción popular.</li> <li>Estrategias sostenibles en el diseño y construcción (casa comunal).</li> <li>Motivar e incentivar al uso de plantas ancestrales para la medicina, ingresos económicos adicionales al barrio.</li> </ul>



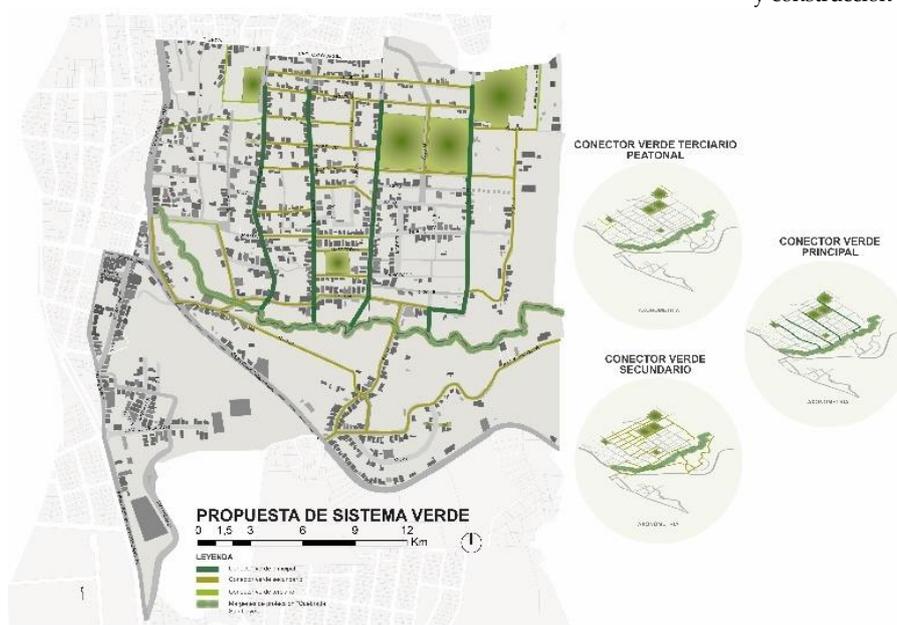
Nomenclatura: SC: San Cayetano, ENG: Entidad no gubernamental, GOBL: Gobierno Local, AC: Academia

*Estrategia sistema verde*

Recuperación de la quebrada San Cayetano por medio de un corredor ecológico urbano, que involucre las adyacencias a la quebrada con integración espacial de las áreas residenciales, búsqueda de tratamientos de aguas servidas a partir de técnicas mecánicas o naturales de purificación del agua, implementación de senderos naturales seguros, iluminación adecuada al entorno evitar incidencias de impacto a la naturaleza, rutas seguras de ciclo vías, implementación de conexión peatonal que permita la interacción armónica (ver Tabla 6).

Tabla 6: Micro estrategia del sistema verde y propuesta gráfica.

Objeto de desarrollo	Actores	Acción	Objetivo
Senderos Rutas de ciclo vías Técnicas mecánicas o naturales para purificar el agua de la quebrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comité del barrio y público perteneciente a San Cayetano "SC".</li> <li>Municipio de Loja "GOBL".</li> <li>Entidad no gubernamental "ENG".</li> <li>Academia "AC".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bocetaje inicial, requerimientos esenciales para el ciclo rutas (SC).</li> <li>Diseño tecnificado de los senderos y ciclo vías (AC-ENG).</li> <li>Construcción y valores económicos (GOBL y ENG).</li> <li>Capacitación sobre la purificación de la quebrada (AC, ENG y SC).</li> <li>Capacitación sobre las especies vegetales (AC, ENG y SC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propuesta y desarrollo de una política vegetación autóctona, generar microambiente natural (Senderos Quebrada).</li> <li>Además, proponer una política sobre el tratamiento de aguas residuales y negras en elementos naturales del barrio, daño del ecosistema y habitantes que residen en las adyacencias de la quebrada por los olores (GOBL, AC, ENG y SC).</li> <li>Estrategias sostenibles en el diseño y construcción (ciclo vía).</li> </ul>



Nomenclatura: SC: San Cayetano, ENG: Entidad no gubernamental, GOBL: Gobierno Local, AC: Academia

La propuesta se desarrolló en potenciar al individuo como un ser autónomo capaz de tomar decisiones, al considerar que un barrio lo forman un grupo de personas, se desea que desde los procesos organizativos civiles, aterricen las necesidades sustentándose desde la academia como base teórica analizada previamente y se articule creando políticas que solventen problemas al lugar en el que se las está aplicando, el comportamiento no será el mismo para otro barrio, porque las dinámicas socio espaciales son diferentes.

### 5. Conclusiones

Se logró unificar dos metodologías que permitieron entrelazar información base cartográfica y la búsqueda teórica para generar los procesos participativos lógicos y continuos, esto permitió un entendimiento, aproximación a una realidad, interpretación y predicción de escenarios en relación con un acercamiento más coherente con el barrio de San Cayetano.

A partir de la propuesta denominada triada interactuante asistente-micro estrategia, se buscó fomentar un desarrollo más ordenado es una metodológica más acorde a los diferentes comportamientos del barrio y la vinculación de varias disciplinas, con el fin de poder analizar, desarrollar y solventar un problema detectado a una escala barrial, según el análisis territorial realizado. Esta aplicación de las micro estrategias busca que, bajo las premisas de la tríada

interactuante, se desarrolle políticas a nivel de la realidad de un territorio, el cual puede empezar desde una escala barrial hasta la mejora de las políticas de ciudad, siempre y cuando se vinculen los actores: gobierno local, academia, entidades no gubernamentales nacional o internación y la comunidad.

Se determinó las micro estrategias en los ámbitos de conectividad, equipamientos y áreas verdes en los que se establecieron roles entre actores, acciones y objetivos claves, desde escalas de ejecución rápida a más complejas, anexando ítems de políticas para solventar los temas tratados en materiales sostenibles, rutas turísticas tratamiento de aguas residuales y negras, en relación con la realidad del barrio.

El estudio de San Cayetano, como un barrio que cuenta con muchas deficiencias para el desarrollo del territorio, generando que su crecimiento sea lento y poco agradable para quienes lo visitan. Si bien aún se encuentra el proceso de transición periurbano, su asentamiento geográfico puede propiciar a que se mejoren las condicionantes que posee, pero si no se entrelazan con políticas, apoyo desde los ámbitos de gobierno y entidades, no mejoran las condiciones de habitar objetivo 11 de la ODS.

La parte teórica y el acercamiento a una realidad y diagnóstico cartográfico elaborado para un caso de estudio, ha permitido elaborar esta propuesta metodológica que sería interesante de aplicar otros ámbitos territoriales, considerado su condición físico espacial y estas sean el plus que caracterice a cualquier tipo de territorio a escala barrial, además se ha considerado en la propuesta la participación de comunidad como el fuerte de desarrollo, siendo necesario contar con una organización de comitiva que deberá impulsar a trabajar a favor de un barrio. Es necesario que al aplicar la metodología propuesta se logre que los actores de trabajo como: gobierno local, academia, entidades no gubernamentales nacional o internación, puedan apoyar, escuchar, dirigir y encaminar a una consolidación sostenible y resiliente.

## Contribución de autores

En concordancia con la taxonomía establecida internacionalmente para la asignación de créditos a autores de artículos científicos (<https://casrai.org/credit/>). Los autores declaran sus contribuciones en la siguiente matriz:

	Delgado, A.	Delgado, M.
Conceptualización		
Análisis formal		
Investigación		
Metodología		
Recursos		
Validación		
Redacción - revisión y edición		

## Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés de naturaleza alguna y por ellos se autoriza la publicación de la presente investigación.

## Referencias

- Agenda 2030 en América Latina y el Caribe. (2022). "11. Ciudades y Comunidades Sostenibles | Agenda 2030 En América Latina y El Caribe." *Agenda 2030*. [6-2022]. Recuperado de <https://agenda2030lac.org/es/ods/11-ciudades-y-comunidades-sostenibles>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2015). "Áreas Verdes de La Escuela." *BID*. Retrieved February 20, 2023 Recuperado de <https://publications.iadb.org/es/publicacion/16907/areas-verdes-de-la-escuela>
- Camargo, G. (2017). *Metodología Para Elaborar El Plan de Ordenamiento Urbano*. Loja
- CEPAL, (2022). Objetivo 11: Lograr Que Las Ciudades y Los Asentamientos Humanos Sean Inclusivos, Seguros, Resilientes y Sostenibles. *Agenda 2030 En América Latina y El Caribe*. [6-2022]. Recuperado de <https://agenda2030lac.org/es/ods/11-ciudades-y-comunidades-sostenibles>
- Calthorpe, P. (2017). *7 Principles for Building Better Cities*. TED
- Cruz, A. D. R. D., Mora, M. G. C., & Cruz, M. J. D. (2021). Condicionantes, potencialidades y oportunidades para generar bienestar: asentamiento San Cayetano. Loja–Ecuador. *AXIOMA*, (25), 56-65. doi: 10.26621/RA.V1I25.743
- Delgado, Aimee. (2019). Estrategias Territoriales Para La Consolidación Sostenible y Resiliente Del Sector San Cayetano. (Tesis Bachiller), Universidad Técnica Particular de Loja, Loja
- Ekman, Joakim, and Erik Amnå. (2012). Political Participation and Civic Engagement: Towards a New Typology. *Human Affairs* 22(3):283–300. <https://doi.org/10.2478/s13374-012-0024-1>
- Enet, M. (2012). Diseño Participativo: Estrategia Efectiva Para El Mejoramiento Ambiental y Economía Social En Viviendas de Baja Renta. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo* 5(10):198–233. Recuperado de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/4046>
- Golledge, R. G. (1960). Sydney's Metropolitan Fringe: A Study in Urban-rural Relations. 7(6):243–55. doi: 10.1080/00049186008702353
- Hernández, Santiago. (2016). El Periurbano, Un Espacio Estratégico de Oportunidad. *Revista Bibliográfica de Geografía Y Ciencias Sociales* 21(1):1–21. Recuperado de <https://revistes.ub.edu/index.php/b3w/article/view/26341/27795>
- Jariego, I. M. (2012). Sentido de comunidad y potenciación comunitaria. *Miríada: investigación en ciencias sociales*, 2(3), 69-109. Recuperado de <http://p3.usal.edu.ar/index.php/miríada/article/view/399/511>
- Marengo, M. Cecilia, and Martín Lemma. (2017). Ciudad Dispersa y Fragmentada Lecturas de Forma Urbana En Emprendimientos Habitacionales Privados, Córdoba 2001-2010. *Cuaderno Urbano* 22(22). <http://dx.doi.org/10.30972/crn.22222041>
- Márquez, F. (2017). Relatos de Una Ciudad Trizada: *Santiago de Chile*. Ocho Libros editores.13–53.
- NU. CEPAL-HABITAT-MINURVI. (2018). "Plan de Acción Regional Para La Implementación de La Nueva Agenda Urbana En América Latina y El Caribe, 2016-2036 | Publicación | Comisión Económica Para América Latina y El Caribe." *CEPAL*. Retrieved November 5, 2022. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/42144-plan-accion-regional-la-implementacion-la-nueva-agenda-urbana-america-latina>
- ONU. (2017). ONU-Habitat - Principios de Planificación de Barrios. *Onuhabitat*. [10-2022]. Recuperado de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/principios-de-planificacion-de-barrios>

- Prince, Dana M., Bernadette Hohl, Bronwyn A. Hunter, Azure B. Thompson, Samantha L. Matlin, Alice J. Hausman, and Jacob Kraemer Tebes. (2019). Collective Efficacy as a Key Context in Neighborhood Support for Urban Youth. *American Journal of Community Psychology* 63(1–2):179–89. <https://doi.org/10.1002/ajcp.12311>
- Serrano, Cristian, and Gustavo Durán. (2020). Geografía de La Fragmentación En El Periurbano de Quito: Un Análisis de Las Nuevas Centralidades Cumbayá-Tumbaco y San Antonio de Pichincha. *Eure* 46(137):247–71. doi: 10.4067/S0250-71612020000100247.
- Sévigny, Alain. (2014). Entender El Desarrollo Sostenible: Los 4 Componentes Del Desarrollo Sostenible. [Archivo de video] YouTube. [2-2023] <https://www.youtube.com/watch?v=El6HEYXLdsE>
- Urquizo, Wiley Ludeña. (2006). Barrio y Ciudad Historiografía Urbanística. *Bitácora Urbano Territorial* 1(1):82–105. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/748/74831071007.pdf>
- Vecchio, G., Huerta-Olivares, C., & Luengo Kanacri, B. P. (2021). Habitar, pertenecer y participar: la relación entre barrio y participación ciudadana en Santiago de Chile. *Bitácora Urbano Territorial*, 31(1), 83-97. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v31n1.87765>