



Análisis de la movilidad urbana del centro histórico del distrito de Cajamarca, Perú

Herbert Sebastian Silva Díaz. Arquitecto, magíster y estudiante del doctorado en Arquitectura de la Universidad César Vallejo, Perú, con experiencia en diseño arquitectónico y de interiores. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9324-6661> Correo electrónico: herbert.silva@upn.pe

Adriana Verónica Muguera Zárate. Arquitecta de la Universidad Privada del Norte de Cajamarca, Perú, con formación en arquitectura y urbanismo sostenibles. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5155-7288> Correo electrónico: N00028868@upn.pe

Recibido: 24 de abril de 2021

Aceptado: 9 de julio de 2021

Publicado: 16 de septiembre de 2021

Acceso abierto: Creative Commons: Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), la cual permite a otros distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de su obra, de modo no comercial, siempre y cuando den crédito y licencien sus nuevas creaciones bajo las mismas condiciones.



Conflicto de intereses: el autor ha declarado que no existe conflicto de intereses.

Resumen

A fin de considerar una ciudad sostenible se debe tener en cuenta una variedad de lineamientos que respondan a problemáticas que se generan en ella. En este sentido, es posible identificar, por ejemplo, que transportarse en una ciudad con un crecimiento urbano reciente como Cajamarca, bien sea en un vehículo particular o en uno público, es un inconveniente latente para quienes vivimos y nos desplazamos en esta ciudad. Uno de los motivos principales del caos de nuestra ciudad es la falta de una adecuada planificación urbana por parte de los gobiernos ante el explosivo movimiento migratorio ocasionado por la actividad minera en los inicios de los años noventa. En el marco de esta problemática, el objetivo principal de esta investigación es analizar la movilidad urbana en el centro histórico del distrito de Cajamarca, Perú. Se propone un diseño descriptivo simple con tres instrumentos de recolección de datos: fichas de observación, encuestas y entrevista a expertos. Se identificó que la falta de visión para enfrentar esta problemática en el centro histórico de Cajamarca se manifiesta actualmente en la congestión vial, la contaminación ambiental, la fragmentación urbana, la informalidad en los sistemas de transporte, los altos costos económicos en la población y el casi nulo acceso a los espacios públicos, lo que da muestra de una ciudad con un crecimiento violento, socialmente polarizado y altamente desorganizado. En conclusión, se produce una notoria fragmentación entre la movilidad y la ciudad por falta de políticas integrales y el crecimiento espontáneo, entre otros factores. Cajamarca, en tal sentido, siendo una ciudad que tiene un potencial histórico, en razón al panorama mencionado ha sufrido el deterioro progresivo de su trama urbana.

Palabras clave: espacio público, gestión urbana, humanización, movilidad sostenible, sostenibilidad.

Analysis of urban mobility in the historic center of the district of Cajamarca, Peru

Abstract

To consider a city sustainable, a variety of guidelines must be considered that respond to problems generated in it. It is possible to identify, for example, that transportation in a city with recent urban growth, such as Cajamarca, either in a private vehicle or in a public one, is a latent inconvenience for those who live and move around the city. One of the main reasons for the chaos in this city is the lack of adequate urban planning by governments in the face of the explosive migratory movement caused by mining activity in the early 1990s. Within the framework of this problem, the main objective of this research is to analyze urban mobility in the historic center of the district of Cajamarca, Peru. A simple descriptive design was proposed with three data collection instruments: observation sheets, surveys, and interviews with experts. It was possible to identify that the lack of vision to face this problem manifested in road congestion, environmental pollution, urban fragmentation, informality in transportation systems, high economic costs in the population, and the almost null access to public spaces. This shows a city with violent growth, socially polarized, and highly disorganized. In conclusion, there is a notorious fragmentation between mobility and the city due to the lack of comprehensive policies and spontaneous growth, among other factors. In this sense, although Cajamarca is a city with historical potential, it has suffered the progressive deterioration of its urban fabric due to this scenario.

Keywords: public space, urban management, humanization, sustainable mobility, sustainability.

Análise da mobilidade urbana no centro histórico do distrito de Cajamarca, Peru

Resumo

Para considerar uma cidade sustentável, deve-se levar em conta uma variedade de diretrizes que respondam aos problemas que são gerados nela. Nesse sentido, é possível identificar, por exemplo, que o transporte em uma cidade com crescimento urbano recente como Cajamarca, seja em veículo particular ou em veículo público, é um inconveniente latente para quem mora e se desloca nesta cidade. Um dos principais motivos do caos em nossa cidade é a falta de planejamento urbano adequado por parte dos governos diante do explosivo movimento migratório causado pela atividade mineradora no início da década de 1990. No marco deste problema, o objetivo principal desta pesquisa é analisar a mobilidade urbana no centro histórico do distrito de Cajamarca, Peru. Propõe-se um desenho descritivo simples com três instrumentos de coleta de dados: fichas de observação, questionário e entrevistas com especialistas. Foi possível identificar que a falta de visão para enfrentar esse problema no centro histórico de Cajamarca se manifesta atualmente em congestionamentos viários, poluição ambiental, fragmentação urbana, informalidade nos sistemas de transporte, altos custos econômicos para a população e o acesso quase nulo a espaços públicos, o que mostra uma cidade em crescimento violento, socialmente polarizada e altamente desorganizada. Conclui-se que a relação entre mobilidade e cidade há uma notória fragmentação devido à falta de políticas abrangentes e crescimento espontâneo, entre outros fatores. Cajamarca, nesse sentido, embora seja uma cidade com potencial histórico, devido ao cenário citado, vem sofrendo a progressiva deterioração de seu tecido urbano.

Palavras-chave: espaço público, gestão urbana, humanização, mobilidade sustentável, sustentabilidade.

Introducción

En la actualidad, cobra vigencia el pensamiento de la teórica urbanista Jane Jacobs (1961), quien, en su libro *Muerte y vida de las grandes ciudades* mostraba de manera crítica su preocupación sobre la progresiva desaparición de los hábitos propios del individuo en los espacios públicos, los cuales eran destinados a ser lugares de encuentro e intercambio de actividades sociales, debido al incremento del uso del automóvil en el nuevo desarrollo urbano originado con la Revolución Industrial y fortalecido en los inicios del siglo xx por las nuevas ideologías del movimiento moderno en ciudades como Brasilia, propiciando una vida urbana impersonal (p. 8). Por tanto, la inadecuada planificación urbana y el desinterés en el desarrollo de políticas urbanas sostenibles es todavía una de las causas primordiales en la desarticulación del crecimiento de las ciudades y, más aún, en países en vías de desarrollo como el Perú. Esta problemática, sumada al incentivo globalizado del uso de nuevos sistemas de transporte motorizado, genera una variedad de impactos negativos en el medio ambiente, costos excesivos en los gastos de trayectos de movilización y, principalmente, una pérdida de la interrelación de los ciudadanos a causa de la desintegración de los espacios públicos.

La *sostenibilidad* en cuanto término urbano, es utilizado por primera vez en la Asamblea General de la ONU de 1987, en el Informe “Nuestro futuro común”, de la primera ministra noruega Gro Brundtland (1987, p. 23), quien sostiene: “el desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. Esto implica una relación entre tres componentes claves que conforman la sostenibilidad: el medio ambiente, la economía y la sociedad. Posteriormente, el Ministerio de Fomento de España (2009) establece que la óptima conexión entre dichos términos en el transporte urbano, a través una adecuada implementación de medios de transporte más saludables, impulsará una sociedad más inclusiva y equitativa.

Entre las propuestas de planificación urbana en el ámbito mundial, la movilidad urbana tiende a no considerar la relación entre la situación del desarrollo económico con la sustentabilidad ambiental, de modo que deja al peatón y a los medios alternativos de transporte sostenible en el último lugar de la jerarquía en los diseños viales de las ciudades. Puntualmente, en el distrito de Cajamarca este panorama es preocupante, ya que no se tienen lineamientos precisos y no se presta una adecuada atención a consolidar una reestructuración vial que sea capaz de satisfacer de manera óptima las necesidades del ser humano con el menor impacto en el medio ambiente. Muestra de esto es el desinterés con que se aborda en el último Plan de Desarrollo Urbano de Cajamarca (PDU) 2016-2021 (Municipalidad de Cajamarca, 2016), en el cual, de acuerdo con el diagnóstico y los lineamientos planteados, se le otorga la mínima importancia al sistema vial en el distrito de Cajamarca y no se incluyen políticas de desarrollo integral enfocadas en su sostenibilidad.

Por otra parte, en los centros urbanos de América Latina el auto es percibido como un sistema de transporte para las clases sociales más favorecidas, lo cual es una de las causas principales del incremento en el sistema de transporte privado. Otros componentes de estos factores son el crecimiento económico familiar, la percepción de los autos como un bien superior y la baja calidad del transporte público. La inadecuada inversión en infraestructura de transporte público y los elevados gastos del transporte privado de la sociedad disminuyen la optimización económica con la que deberían contar las ciudades, así como la relación costo/beneficio es un importante criterio para determinar las prioridades de inversión. El transporte público en el Perú representa gastos menores para el usuario, mientras que la movilización en una unidad particular se eleva; sin embargo, esta baja en los costos de transporte público se ve plasmada en la mala calidad de la infraestructura, la cual no satisface a la población.

Cajamarca presenta una deficiente planificación en el transporte público, lo que conllevará

a una ciudad con serios problemas en el futuro. Bianchi (2015), en su tesis “Uso y movilidad de la bicicleta en la ciudad: plan de incentivo al transporte no motorizado en Recoleta”, indica: “en Chile no existe ninguna institución pública dedicada exclusivamente a la planificación, gestión o financiamiento de ciclovías, sino que esta materia es abordada como un componente más dentro de las múltiples tareas de ciertos organismos” (p. 57).

De esta manera, los proyectos de inversión en Cajamarca incentivan cada vez más el uso de los automóviles y de las infraestructuras destinadas a este sistema, que han llevado a consolidar una ciudad fragmentada, con alto índices de contaminación aérea y acústica, congestión vehicular y el poco disfrute de los espacios públicos.

La movilidad sostenible en los últimos años es un factor importante en el desarrollo, la integración y la equidad social de las ciudades. Mendieta y León (2017, p. 63) sustentan que la movilidad sostenible busca mejorar la calidad de vida y el medio ambiente por medio de una adecuada integración de los diferentes sistemas de transportes motorizados y no motorizados, buscando, a la vez, mejorar la accesibilidad y la equidad social de los ciudadanos. En este contexto, el uso de la bicicleta es una alternativa importante que debe insertarse dentro de las políticas urbanas en las ciudades con el fin de mejorar el desplazamiento, debido a que es un medio de movilidad que permite una mayor autonomía a los usuarios. Así, al emplearlas en la circulación, se propicia un mayor disfrute de la imagen urbana y, debido a que su mecanismo no necesita combustibles o elementos similares para su funcionamiento, puede ser un medio de fácil empleo y económicamente más accesible, además de que democratiza la sociedad y atenúa el impacto ambiental y sonoro con el medio, promoviendo adecuadas prácticas sustentables en la población. También es importante señalar que, dentro de las secciones viales, la ocupación física de este medio es mucho menor y,

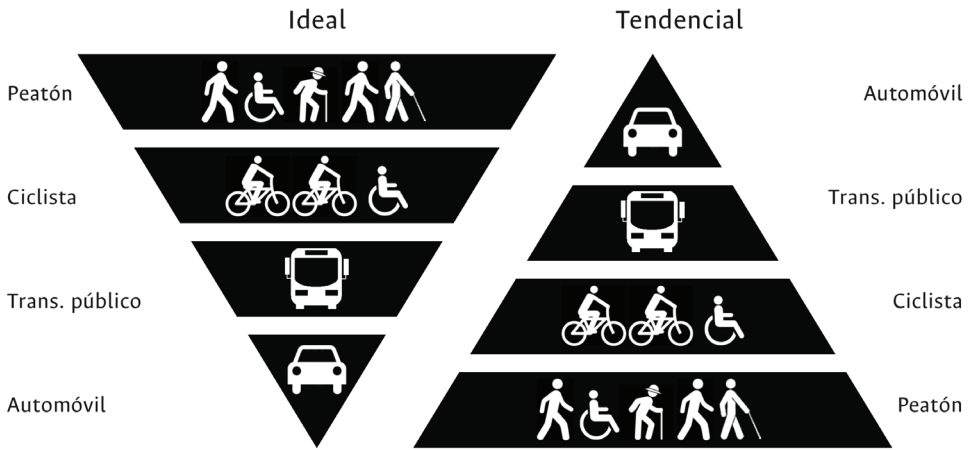
a su vez, la inversión en infraestructura y en equipamiento son mínimos frente a la de un medio motorizado, por lo que no solo será más económico en el gasto para la gestión, sino que también ayudará a aliviar los problemas de tránsito para la ciudad.

Rivera (2015), por su parte, utiliza una metodología analítica-sintética para establecer el objetivo principal de conocer la relación entre el marco legal en el Perú y el uso de la bicicleta como medio alternativo urbano sostenible con miras a recuperar el espacio público en Lima. Mediante una propuesta integral que involucra el desarrollo sostenible, la participación ciudadana y la calidad de vida, busca concientizar a las autoridades y a los ciudadanos sobre la búsqueda de nuevos hábitos sustentados en una nueva cultura de movilidad, la cual compone una gestión eficaz de la suma de espacios públicos y sistemas de transporte que favorecen a la población. En razón a lo expuesto, se considera necesario un cambio de modelo de movilidad que tenga como prioridad las necesidades de espacio de los ciudadanos más vulnerables (peatones y ciclistas) por encima de la ocupación de vehículos motorizados, de modo que se ciña a la pirámide de movilidad urbana (figura 1), utilizada mundialmente como una herramienta de jerarquización del espacio vial.

En un enfoque de movilidad en el que la importancia central son las personas en sus diferentes edades, necesidades y condiciones, el espacio público debe tener una dimensión y una lógica humanista; los espacios públicos, evidentemente, son espacios donde las personas ejercen su ciudadanía. Por esta razón, es notable la importancia que denotan las ciudades y los individuos que la componen, ya que a través de sus actividades pueden transformar el espacio y empoderarse de este.

De acuerdo con lo mencionado, el objetivo principal de este artículo es analizar la movilidad urbana en el centro histórico del distrito de Cajamarca, Perú.

Figura 1. Pirámide de movilidad urbana



Fuente. Elaboración propia con base a la pirámide de movilidad ideal propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Metodología

La recopilación de la información para la problemática y el diagnóstico urbano es la totalidad del paisaje urbano del centro histórico del distrito de Cajamarca. Esto comprende sus elementos naturales, artificiales y sociales. La información recopilada de la opinión pública es la población que habita y circula por el centro histórico del distrito de Cajamarca.

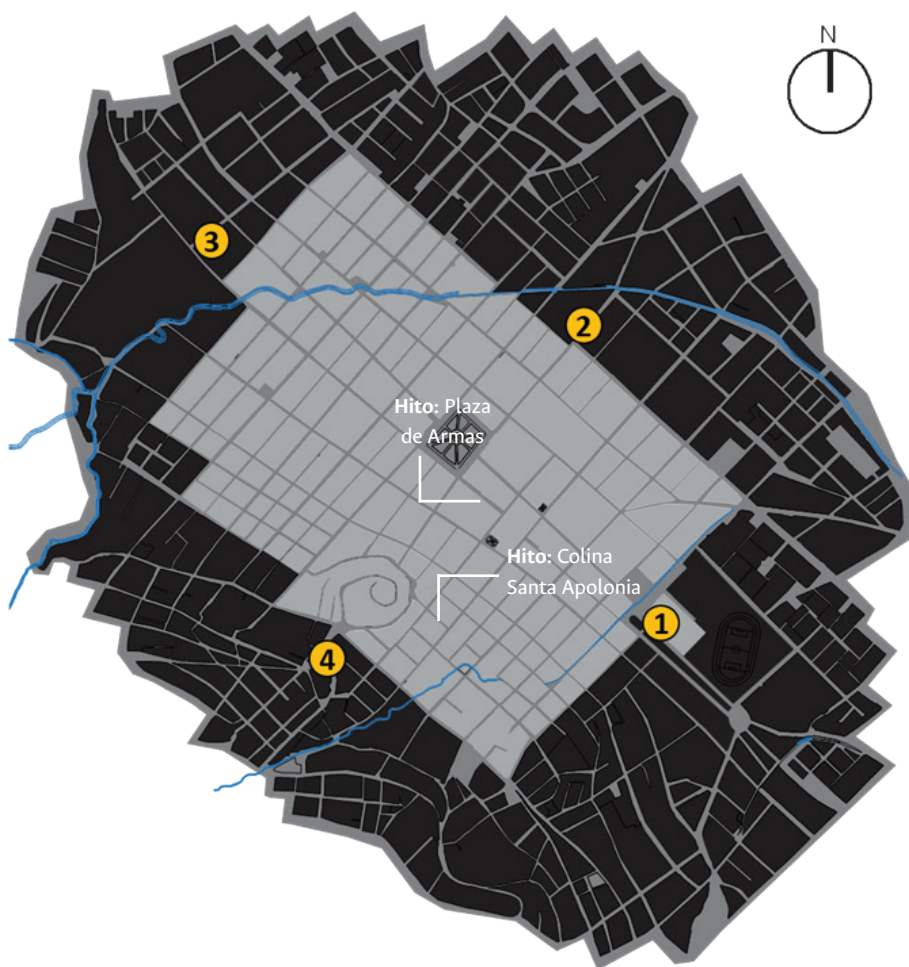
Para la toma de las muestras en el presente artículo se ha considerado establecer como límites del diagnóstico urbano la zona monumental del centro histórico, con un área de 1218.44 km², comprendida entre la av. Mario Urteaga por el noreste, la av. El Maestro por el sureste, el jr. Miguel Iglesias por el noroeste y la av. Perú por el suroeste. En el sector identificado en la figura 2 se ha realizado el análisis de cinco vías principales en el interior del centro

histórico, teniendo en consideración el Plan de Gestión de la Zona Monumental de Cajamarca (2016) y el PDU de Cajamarca (2016); las vías mencionadas son la av. El Maestro, la av. Mario Urteaga, el jr. Amazonas, el jr. Amalia Puga y el jr. del Comercio.

Además, se consideró, principalmente para las variables, recurrir a profesionales o agentes relacionados con el tema. Finalmente, en el empleo de la muestra empleada para la opinión pública se consideran los datos poblacionales establecidos en el Plan de Gestión de la Zona Monumental, los cuales se detallan más adelante.

En la presente investigación y con miras a la verificación de la hipótesis se han planteado diferentes instrumentos para su comprobación, los cuales son el sustento que permite desarrollar el proyecto. En este sentido, se elaboraron los insumos que se describen a continuación.

Figura 2. Plano Nolli, delimitación del centro histórico del distrito de Cajamarca



Nota: 1 = av. El Maestro; 2 = av. Mario Urteaga; 3 = jr. Miguel Iglesias; 4 = av. Perú.

Fuente. Elaboración propia con base al Plan de Gestión de la Zona Monumental de Cajamarca (2016).

Fichas de observación

Teniendo como base las variables de la operacionalización, se realizó el levantamiento de información in situ mediante la identificación de los datos y las características generales, téc-

nicas, ambientales, económicas y sociales de las principales vías del centro histórico de la ciudad. Se tuvo como base para esta jerarquización el Plan de Gestión de la Zona Monumental de Cajamarca (2016) y el PDU de Cajamarca (2016).

Los análisis de estos datos han sido planteados por medio de criterios de diagnóstico siguiendo la metodología y las teorías que emplea el arquitecto y urbanista Jan Gehl para determinar un buen espacio público en su libro *New city life*. En la presente tesis, según las variables de la operacionalización descritas, se determinaron, identificaron y finalmente, se conceptualizaron estos criterios de diagnóstico a partir de la realidad del transporte en el centro histórico del distrito de Cajamarca, así como de establecer las zonas de estudio.

A continuación, se presenta una descripción de estos criterios.

Dimensiones de la variable observada 01

D1-Impacto ambiental

- *Indicadores*. Contaminación ambiental y contaminación sonora.

Para esta dimensión se han trabajado con criterios de diagnósticos que conceptualmente responden a los factores que influyen tanto de forma positiva como negativa en el impacto ambiental (tabla 1).

Tabla 1. Criterios de diagnóstico en dimensión de impacto ambiental

| Criterio | Nombre | Descripción |
|------------|--|---|
| Criterio 1 | Ocupación de vía pública | Las vías no deberían estar obstruidas por elementos físicos y naturales que las ocupen inadecuadamente, como es el caso de autos estacionados en la vía o ambulantes, entre otros. Además, deben contar con una óptima señalización vial, lo que ayudará a advertir los peligros en la seguridad y proporcionará información útil en el tránsito de los vehículos en la ciudad, de modo que permita una circulación más fluida y se evite así la congestión vehicular, uno de los causantes de mayor impacto ambiental. |
| Criterio 2 | Flujo vial | El tránsito de los diversos medios de transportes deberá ser fluida en los diferentes periodos de tiempo (vehículos/hora) y con medios de transporte regulados que circulen de forma ordenada en sus carriles, según su clasificación y jerarquía, de manera que la haga más eficiente y permita minimizar los impactos ambientales. |
| Criterio 3 | Implantación de barreras físicas | El diseño de las vías tiene que plantear barreras físicas tales como árboles y mobiliario urbano adecuadamente diseñado que permitan atenuar y proteger de las emisiones de contaminantes ambientales y acústicos producidos por los medios motorizados. |
| Criterio 4 | Diseño de la ciudad considerando la movilidad sostenible | Otro criterio importante dentro del diseño de las nuevas ciudades es considerar en su planteamiento el empleo de medios de movilidad sostenible, los cuales atenúan el impacto ambiental. |

Fuente. Elaboración propia.

D2-Optimización económica

- *Indicadores*. Tiempos de viaje, costos de implementación de infraestructura de transporte y gastos por transporte público y privado.

Para esta dimensión se han trabajado con criterios de diagnósticos que conceptualmente responden a los factores que repercuten en la optimización económica en los traslados de la población dentro del centro histórico de Cajamarca (tabla 2).

Tabla 2. Criterios de diagnóstico en dimensión de optimización económica

| Criterio | Nombre | Descripción |
|------------|--|--|
| Criterio 1 | Diferenciación de uso vial según medio de transporte | Cada medio de transporte debería de tener su propio carril o espacio diferenciado dentro de la sección de vía, a fin de que exista un correcto desplazamiento en ella. Al existir una superposición de funciones se ocasionan problemas en el tránsito, así como pérdidas de tiempo y, en consecuencia, de dinero. Este principio nace de un concepto que maneja el arquitecto urbanista Jaime Lerner, quien en su exposición en el TEDxBuenosAires (TEDx Talks, 2010) se refiere a Curitiba y plantea un cambio eficaz en esta ciudad: "el secreto de la movilidad está en jamás disputar el mismo espacio, ser complementarios". |
| Criterio 2 | Flujo por tipo de vehículos | Al identificar los diferentes tipos de transportes que circulan será posible diseñar las vías considerando las necesidades, la cantidad de pasajeros que abastecen, las deficiencias y las potencialidades que estas tienen con relación a la población; además, económicamente se hará más eficiente para la ciudad. |
| Criterio 3 | Articulación de sistema intermodal | La intermodalidad empleada eficientemente permite que se produzca una disminución considerable en los gastos en transporte de la población, además de que democratiza y hace más inclusivas las ciudades. Para esto es necesario la integración de los diferentes medios de transporte con el fin de tener tarifas planas, así como tiquetes diferenciados por edad y por zonas de traslados. |
| Criterio 4 | Estacionamientos para medios motorizados | Las ciudades con un eficiente diseño vial contemplan ofrecer estacionamientos a los medios motorizados, bien sean en parqueos municipales o en la vía pública, pero con periodos determinados y con un pago regulado, evitando el uso indiscriminado y sin control de las vías para esta función. |
| Criterio 5 | Tránsito peatonal en el centro histórico | La tendencia mundial de circulación en los centros históricos es que exista un mayor disfrute de la imagen urbana, de los hitos y demás elementos históricos; para esto la peatonalización o el uso de la bicicleta es fundamental. Se deben diseñar las vías periféricas de la zona monumental de tal manera que se articulen con los demás puntos de la ciudad en busca de una eficiencia económica con transporte masivo sostenible, evitando el uso de autos privados, principalmente de taxis. |
| Criterio 6 | Ocupación de usuarios en transporte motorizado | El incentivo del uso del automóvil ocasiona que la población lo vea como un medio de transporte de mayor estatus económico, en el que, muchas veces, los usuarios de estas unidades transitan de manera individual (solo conductor) y los demás espacios libres, de modo que se convierte en un medio ineficiente para el traslado de pasajeros, sobre todo en centros históricos, provocando un gasto económico mayor por el uso de combustible, además de causar congestión. |
| Criterio 7 | Fluidez vial | Es importante, finalmente, establecer la rapidez con la que los vehículos puedan circular; esto evitará pérdidas en horas eficiente de trabajo, como, por ejemplo, menor congestión vehicular y, en consecuencia, menores gastos económicos. |

Fuente. Elaboración propia.

D3-Espacios públicos integradores

- **Indicadores.** Empoderamiento del uso de los espacios públicos, circulaciones peatonales y hábitos sociales.

Para esta dimensión se han considerado criterios de diagnósticos que, conceptualmente, responden a los factores en la relación del ser humano con los espacios públicos (tabla 3).

Tabla 3. Criterios de diagnóstico en dimensión de espacios públicos integradores

| Criterio | Nombre | Descripción |
|------------|--|---|
| Criterio 1 | Priorización de vías para los peatones | La imagen urbana que tienen los centros históricos lleva a que el disfrute de esta sea una prioridad en su planificación. En este propósito es importante la peatonalización de las vías para su real consumo, en su verdadera dimensión humana; el peatón debe tener la seguridad al caminar, con pocas barreras humanas y espacios para realizar actividades. |
| Criterio 2 | Articulación de los espacios públicos | Como complemento del criterio anterior, se deben diseñar las ciudades mediante la articulación de los espacios públicos, la creación de ejes, sendas o plazas que permitan desarrollar actividades entre ellas complementarias y con mobiliario urbano adecuado. Es importante, además, considerar otros factores, como, por ejemplo, la edad, el sexo y los intereses de los ciudadanos. |
| Criterio 3 | Articulación de las ciclovías | Así como existe una priorización en la peatonalización, la bicicleta es el siguiente nivel en la jerarquía en la movilidad ideal dentro de la ciudad. Para esto se deben tener las ciclovías definidas, totalmente señalizadas, con mobiliario diseñado para ellas, seguridad para el ciclista e integrado con las demás ciclovías de la ciudad. |
| Criterio 4 | Respeto hacia el peatón | Dentro de la movilidad intrínseca del peatón es importante que este pueda circular con total independencia y seguridad. Se debe contar con secciones de vías adecuadas, sin elementos que dificulten el tránsito y el disfrute de la imagen urbana del centro histórico. Además, también se debe analizar el comportamiento y los hábitos del peatón cuando circula. |

Fuente. Elaboración propia.

Dimensiones de la variable observada 02

D4-Infraestructura vial

- **Indicadores:** Articulación vial, sistema intermodal y la tecnología en la movilidad.

Para esta dimensión se ha trabajado con criterios de diagnósticos que, conceptualmente, responden al análisis de la infraestructura en la que se contemple un óptimo diseño planificado y sostenible de una ciudad (tabla 4).

Tabla 4. Criterios de diagnóstico en dimensión de espacios públicos integradores

| Criterio | Nombre | Descripción |
|------------|--|--|
| Criterio 1 | Articulación vial | Dentro de la planificación de la ciudad es importante que exista una articulación vial en la que se definan claramente las jerarquías y las funciones de las vías, los ejes según su tipo de función, la articulación de espacios públicos, los paraderos definidos tanto para los medios públicos como los privados, entre otros. |
| Criterio 2 | Inclusión del sistema intermodal y la tecnología en la movilidad | Para un eficiente desplazamiento en la ciudad se debe contemplar una infraestructura en la que el sistema de transporte sea integrado en sus diferentes escalas de movilidad, desde los medios mayores, como es el caso de los trenes, pasando por las estaciones de buses integrados, hasta la bicicleta y el peatón en su dimensión menor. Esto permite un servicio óptimo en rapidez, economía y menor impacto ambiental. Además, las nuevas tendencias globales insertan la tecnología como herramienta muy útil para sistematizar estos medios de transporte. |

Fuente. Elaboración propia.

- *Entrevistas a expertos.* Para esta técnica de recolección de información se realizaron entrevistas al detalle con expertos que están vinculados al tema vial con experiencia desde la gestión gubernamental en entidades públicas, técnicos y profesionales en arquitectura y urbanismo, personajes políticos y ciudadanos ligados a la movilidad sostenible, partícipes en colectivos sociales tanto nacionales como extranjeros. El empleo de este instrumento se empleará en las dimensiones que se describen a continuación.

Dimensiones de la variable dependiente

D4-Infraestructura vial

- *Indicadores.* Articulación vial, sistema intermodal y la tecnología en la movilidad. Se toman los criterios mencionados dentro del instrumento de fichas de observación.

D5-Gestión y políticas urbanas

- *Indicadores.* Normatividad, programas viales y participación ciudadana. Cabe aclarar que se consideró realizar las mencionadas entrevistas debido a que en

la recolección previa de información en instituciones gubernamentales o privadas no existen reales políticas, o por lo menos lineamientos, que tomen en cuenta a la movilidad sostenible. En la tabla 5 se muestra el detalle de la ficha técnica de los expertos entrevistados.

- *Encuestas de opinión.* Para estar en capacidad de sustentar de mejor manera las fichas de observación se planteó un cuestionario de las opiniones sociales de los habitantes en el centro histórico de la ciudad, con el fin de entender sus percepciones sobre el tránsito y sus hábitos al circular. Se consideró la población de la zona monumental que está comprendida en los cinco barrios (San Sebastián, San José, San Pedro, Cumbe Mayo y La Merced) que, según el PDU al año 2011, era de 4184 habitantes; si se considera que la tasa de crecimiento es de 2.68%, la población al 2018 sería de 5451 habitantes. Según la calculadora del tamaño de muestra, con un nivel de confianza del 95% y con un margen de error del 5% se realizaron 359 encuestas.

Tabla 5. Ficha técnica de las entrevistas a expertos

| Nombre | Profesión/actividad | Perfil | Ciudad-país |
|------------------------|------------------------|--|-----------------|
| Tomasso Cigarini | Máster arquitecto | Estudio Cigarini-Saavedra + Docente UPC | Milán, Italia |
| Charlie Cieza | Máster arquitecto | Territorial Strategies + Consultor ONU | Nantes, Francia |
| Juan Astudillo Cordero | Máster arquitecto | TACTI.CO Taller de Arquitectura + Docente U Cuenca | Cuenca, Ecuador |
| Bruno Núñez Melgar | Médico | Presidente de EnBiciados AQP | Arequipa, Perú |
| Yoshio Cano Inugay | Arquitecto y Urbanista | Jefe de Museografía Zona Arqueológica Caral | Lima, Perú |

Fuente. Elaboración propia.

Resultados

De la dimensión impacto ambiental

- **Objetivo 1.** Establecer los indicadores que intervienen en el impacto ambiental en el centro histórico del distrito de Cajamarca. Ficha de Observación FO-IA-01 (av. El Maestro) (tabla 6).
- **Conclusión.** La av. El Maestro presenta un alto nivel de congestión por predominio de medios motorizados en los nodos, debido a

la diversidad de medios de transporte motorizados. Además, presenta una excesiva ocupación de la sección vial como estacionamiento, debido a la falta de estacionamientos públicos y de políticas que regulen dicha situación. Según el panorama descrito, el nivel de contaminación ambiental y sonoro es medio alto, ya que factores tales como la ocupación vial y el flujo de transporte motorizado que circula por la avenida El Maestro es elevado.

Ficha de Observación FO-IA-02 y FO-IA-03 (av. Mario Urteaga) (tabla 7).

Tabla 6. Análisis de impacto ambiental de av. El Maestro

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | | |
|---|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|
| | Factor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Criterio 1. Ocupación de la vía pública | | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo vial | | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Implantación de barreras físicas | | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Diseño de la ciudad movilidad sostenible | | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base en los resultados de ficha de observación FO-IA-01, análisis y ponderación de impacto ambiental en la av. El Maestro.

Tabla 7. Análisis de impacto ambiental de av. Mario Urteaga

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | | C-D | | | | | D-E | | | | | | |
|---|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|--|
| | Factor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Criterio 1. Ocupación de la vía pública | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo vial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Implantación de barreras físicas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Diseño de la ciudad movilidad sostenible | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base a los resultados de ficha de observación FO-IA-02 y FO-IA-03, análisis y ponderación de impacto ambiental en la av. Mario Urteaga.

- **Conclusión.** La av. Mario Urteaga, en general, tiene un nivel de contaminación medio alto ambiental y sonoro; no existen políticas para atenuar esta problemática. El principal causante es la configuración física de la sección vial, que permite un mayor flujo y di-

versidad de vehículos motorizados. Por otra parte, es notoria la aglomeración peatonal que se ocasiona por las instituciones educativas y las entidades públicas circundantes. Ficha de Observación FO-IA-04 (jr. José Sabogal) (tabla 8).

Tabla 8. Análisis de impacto ambiental del jr. José Sabogal

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | | |
|--|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|
| | Factor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Criterio 1. Ocupación de la vía pública | | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo vial | | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Implantación de barreras físicas | | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Diseño de la ciudad movilidad sostenible | | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base a los resultados de ficha de observación FO-IA-04, análisis y ponderación de impacto ambiental en el jr. José Sabogal.

- **Conclusión.** El jr. José Sabogal, en el tramo AC, presenta una contaminación ambiental alta, la cual se ocasiona por las barreras físicas presentes en el tramo analizado; el comercio informal y la ocupación vial por

estacionamiento originan un excesivo flujo vehicular a lo largo de la calle y, de esta forma, las partículas emitidas son mayores. Ficha de observación FO-IA-05 (jr. Marañón) (tabla 9).

Tabla 9. Análisis de impacto ambiental del jr. Marañón

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | | |
|--|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|
| | Factor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Criterio 1. Ocupación de la vía pública | | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo vial | | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Implantación de barreras físicas | | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Diseño de la ciudad movilidad sostenible | | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base en los resultados de ficha de observación FO-IA-05, análisis y ponderación de impacto ambiental en el jr. Marañón.

- **Conclusión.** El jr. Marañón, en el tramo AC, presenta una contaminación ambiental alta, la cual se ocasiona, básicamente, a causa de las barreras físicas presentes en el tramo analizado; el comercio informal y la ocupación vial por estacionamiento originan un excesivo flujo vehicular a lo largo de la calle

y, de esta forma, las partículas emitidas son mayores. Por otra parte, existe un desplazamiento peatonal fluido, pero, a su vez, inadecuado, debido a dichas barreras. Ficha de Observación FO-IA-06 y FO-IA-07 (jr. Amazonas) (tabla 10).

Tabla 10. Análisis de impacto ambiental del jr. Amazonas

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | | C-D | | | | | D-E | | | | | | |
|---|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|--|
| | Factor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Criterio 1. Ocupación de la vía pública | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo vial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Implantación de barreras físicas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Diseño de la ciudad movilidad sostenible | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base en los resultados de ficha de observación FO-IA-06 y FO-IA-07, análisis y ponderación de impacto ambiental en el jr. Amazonas.

- **Conclusión.** El jr. Amazonas, en general, tiene un nivel de contaminación alto tanto ambiental como sonoro; no existen políticas para atenuar esta problemática. El principal causante de esta problemática es la configuración física de la sección vial, que, al contar tan solo con 6.50 m, ocasiona una elevada

congestión vehicular, la cual se ve agudizada en el tramo CE. Además, al ser la vía que comunica los principales mercados de la ciudad presenta una alta contaminación por la ocupación del comercio informal.

Ficha de observación FO-IA-08 y FO-IA-09 (jr. Amalia Puga) (tabla 11).

Tabla 11. Análisis de impacto ambiental del jr. Amalia Puga

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | | C-D | | | | | D-E | | | | | | |
|---|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|--|
| | Factor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Criterio 1. Ocupación de la vía pública | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo vial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Implantación de barreras físicas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Diseño de la ciudad movilidad sostenible | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base en los resultados de ficha de observación FO-IA-08 y FO-IA-09, análisis y ponderación de impacto ambiental en el jr. Amalia Puga.

- **Conclusión.** El jr. Amalia Puga presenta dos tramos diferenciados. Mientras que en el tramo AC tiene un nivel de contaminación medio bajo tanto ambiental como sonoro, debido a que los nodos analizados presentan cifras de flujo menores a los 100 vehicu-

los, en el tramo DF se presenta un nivel de contaminación medio alto tanto ambiental como sonoro, debido al elevado flujo vehicular en los nodos analizados.

Ficha de observación FO-IA-10 y FO-IA-11 (jr. Del Comercio) (tabla 12).

Tabla 12. Análisis de impacto ambiental del jr. Del Comercio

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | | C-D | | | | | D-E | | | | | | |
|--|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|--|
| | Factor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Criterio 1. Ocupación de la vía pública | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo vial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Implantación de barreras físicas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Diseño de la ciudad movilidad sostenible | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base en los resultados de ficha de observación FO-IA-10 y FO-IA-11, análisis y ponderación de impacto ambiental en el jr. Del Comercio.

- **Conclusión.** El jr. Del Comercio, en el tramo AC, en general, tiene un nivel de contaminación medio bajo tanto ambiental como sonoro, debido al flujo vehicular medio presente en las vías. Por otra parte, en el tramo CE, en general, se presenta un nivel de contaminación medio bajo tanto ambiental como sonoro, debido al flujo ve-

hicular medio que se encuentra en las vías, además de contar con el tramo DE peatonal. También, la ocupación vial como estacionamiento no viene a ser un problema debido a las regulaciones tomadas en los nodos analizados.

Ficha de observación FO-IA-12 y FO-IA-13 (jr. Junín y jr. Silva Santisteban) (tabla 13).

Tabla 13. Análisis de impacto ambiental del jr. Junín y el jr. Silva Santisteban

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | | C-D | | | | | D-E | | | | | | |
|--|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|--|
| | Factor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Criterio 1. Ocupación de la vía pública | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo vial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Implantación de barreras físicas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Diseño de la ciudad movilidad sostenible | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base en los resultados de ficha de observación FO-IA-12 y FO-IA-13, análisis y ponderación de impacto ambiental en el jr. Junín y el jr. Silva Santisteban.

- **Conclusión.** El jr. Junín, en general, tiene un nivel de contaminación ambiental y sonoro bajo, debido al flujo vehicular que no supera los 150 vehículos. Sin embargo, la ocupación vial por estacionamiento viene a ser el principal problema, debido a la falta de ac-

tividades realizadas en el jr. Junín a lo largo del día y a su cercanía con la Plaza de Armas. Además, se observa que la falta de arborización y mobiliario urbano no vienen a ser un problema mayor debido a las características de flujo vehicular y peatonal mencionadas.

De la dimensión optimización económica

- **Objetivo 2.** Identificar los componentes que influyen en una adecuada optimización

económica de los sistemas de movilidad en centro histórico del distrito de Cajamarca. Ficha de observación FO-OE-01 y FO-OE-01A (av. El Maestro) (tabla 14).

Tabla 14. Análisis de optimización económica de av. El Maestro

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | | |
|---|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|
| | Factor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Criterio 1. Diferenciación de uso según transporte | | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo por tipo de vehículo | | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Articulación del sistema intermodal | | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Estacionamiento para medios motorizados | | | | | | | | | | | |
| Criterio 5. Tránsito peatonal en el centro histórico | | | | | | | | | | | |
| Criterio 6. Ocupación de usuarios en trans. motorizado | | | | | | | | | | | |
| Criterio 7. Fluidez vial | | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base en los resultados de ficha de observación FO-OE-01 y FO-OE-01A, análisis y ponderación de optimización económica en la av. El Maestro.

- **Conclusión.** La av. El Maestro, al encontrarse en los límites del centro histórico, es una vía que es autorizada y utilizada por diferentes medios de transporte, pero no se ha contemplado un diseño apto para tal sentido; se identificó que los medios motorizados son deficientes en su circulación, ya que más del 50 % circulan vacíos o con tan solo un pasajero, lo que ocasiona congestión vehicular y una pérdida en horas/hombre. Ficha de observación FO-OE-02 hasta FO-OE-03A (av. Mario Urteaga) (tabla 15).
- **Conclusión.** La av. Mario Urteaga, al encontrarse en los límites del centro histórico, es una vía que es autorizada y utilizada por diferentes medios de transporte, pero no se ha contemplado un diseño apto para tal sentido; se identificó que los medios motorizados son deficientes en su circulación,

ya que más del 50 % circulan vacíos o con tan solo un pasajero, lo cual ocasiona congestión vehicular y una pérdida en horas/hombre.

Ficha de observación FO-OE-04 y FO-OE-04A (jr. José Sabogal) (tabla 16).

- **Conclusión.** El jr. José Sabogal es una calle que no presenta superposición de medios de transporte debido a su configuración vial y a las restricciones de circulación. Por esta calle solo pueden circular automóviles particulares, taxis y motos lineales. Además, se identificó que los medios motorizados son deficientes en su circulación, ya que más del 60 % circulan vacíos o con tan solo un pasajero, ocasionando congestión vehicular y una pérdida en horas/hombre. Ficha de observación FO-OE-05 y FO-OE-05A (jr. Marañón) (tabla 17).

Tabla 15. Análisis de optimización económica de la av. Mario Urteaga

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | | C-D | | | | | D-E | | | | |
|---|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|
| | Factor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Criterio 1. Diferenciación de uso según transporte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo por tipo de vehículo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Articulación del sistema intermodal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Estacionamiento para medios motorizados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 5. Tránsito peatonal en el centro histórico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 6. Ocupación de usuarios en trans. motorizado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 7. Fluidez vial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base en los resultados de ficha de observación FO-OE-02 hasta FO-OE-03A, análisis y ponderación de optimización económica en la av. Mario Urteaga.

Tabla 16. Análisis de optimización económica del jr. José Sabogal

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | |
|---|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|
| | Factor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Criterio 1. Diferenciación de uso según transporte | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo por tipo de vehículo | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Articulación del sistema intermodal | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Estacionamiento para medios motorizados | | | | | | | | | | |
| Criterio 5. Tránsito peatonal en el centro histórico | | | | | | | | | | |
| Criterio 6. Ocupación de usuarios en trans. motorizado | | | | | | | | | | |
| Criterio 7. Fluidez vial | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base en los resultados de ficha de observación FO-OE-04 y FO-OE-04A, análisis y ponderación de optimización económica en el jr. José Sabogal

Tabla 17. Análisis de optimización económica del jr. Marañón

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | | |
|--|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|
| | Factor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Criterio 1. Diferenciación de uso según transporte | | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo por tipo de vehículo | | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Articulación del sistema intermodal | | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Estacionamiento para medios motorizados | | | | | | | | | | | |
| Criterio 5. Tránsito peatonal en el centro histórico | | | | | | | | | | | |
| Criterio 6. Ocupación de usuarios en trans. motorizado | | | | | | | | | | | |
| Criterio 7. Fluidez vial | | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base en los resultados de ficha de observación FO-OE-05 y FO-OE-05A, análisis y ponderación de optimización económica en el jr. Marañón.

- *Conclusión.* El jr. Marañón presenta una gran superposición de medios de transporte que es permitida, a pesar de su configuración vial. Esto se debe, básicamente, a las actividades de comercio realizadas en la zona y su cercanía a los mercados principales de la ciudad. Además, se identificó que los

medios motorizados son deficientes en su circulación, ya que más del 60% circulan vacíos o con tan solo un pasajero, lo que ocasiona congestión vehicular y una pérdida en horas/hombre.

Ficha de observación FO-OE-06 hasta FO-OE-07A (jr. Amazonas) (tabla 18).

Tabla 18. Análisis de optimización económica del jr. Amazonas

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | | C-D | | | | | D-E | | | | | |
|--|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|
| | Factor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Criterio 1. Diferenciación de uso según transporte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo por tipo de vehículo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Articulación del sistema intermodal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Estacionamiento para medios motorizados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 5. Tránsito peatonal en el centro histórico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 6. Ocupación de usuarios en trans. motorizado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 7. Fluidez vial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base en los resultados de ficha de observación FO-OE-06 hasta FO-OE-07A, análisis y ponderación de optimización económica en el jr. Amazonas.

- **Conclusión.** El jr. Amazonas es una calle que no presenta superposición de medios de transporte debido a su configuración vial y a las restricciones de circulación; por esta calle solo pueden circular automóviles particulares, taxis y motos lineales. Además, se identificó que los medios motorizados son deficientes en su circulación, ya que más del 60% circulan vacíos o con tan solo un

pasajero, lo que ocasiona congestión vehicular y una pérdida en horas/hombre. Asimismo, esta ineficiencia se ve contemplada al no ser parte de un sistema intermodal, por lo que son medios de alto gasto económico y no incluyen al peatón en su diseño. Ficha de observación FO-OE-08 hasta FO-OE-09A (jr. Amalia Puga) (tabla 19).

Tabla 19. Análisis de optimización económica del jr. Amalia Puga

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | | C-D | | | | | D-E | | | | |
|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Criterio 1. Diferenciación de uso según transporte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo por tipo de vehículo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Articulación del sistema intermodal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Estacionamiento para medios motorizados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 5. Tránsito peatonal en el centro histórico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 6. Ocupación de usuarios en trans. motorizado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 7. Fluidez vial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base en los resultados de ficha de observación FO-OE-08 hasta FO-OE-09A, análisis y ponderación de optimización económica en el jr. Amalia Puga.

- **Conclusión.** El jr. Amalia Puga es una calle que no presenta superposición de medios de transporte debido a su configuración vial y a las restricciones de circulación; por esta calle solo pueden circular automóviles particulares, taxis y motos lineales. Además, se identificó que los medios motorizados son deficientes en su circulación, ya que más del 60% circulan vacíos o con tan solo un

- **Conclusión.** El jr. Del Comercio es una calle que no presenta superposición de medios de transporte debido a su configuración vial y a las restricciones de circulación; por esta calle solo pueden circular automóviles particulares, taxis y motos lineales. Además, se identificó que los medios motorizados son deficientes en su circulación, ya que más del 50% circulan vacíos o con tan solo un

Ficha de observación FO-OE-10 hasta FO-OE-11A (jr. Del Comercio) (tabla 20).

Ficha de observación FO-OE-12 hasta FO-OE-13A (jr. Junín y jr. Silva Santisteban) (tabla 21).

Tabla 20. Análisis de optimización económica de jr. Del Comercio

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | | C-D | | | | | D-E | | | | | |
|---|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|
| | Factor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Criterio 1. Diferenciación de uso según transporte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo por tipo de vehículo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Articulación del sistema intermodal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Estacionamiento para medios motorizados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 5. Tránsito peatonal en el centro histórico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 6. Ocupación de usuarios en trans. motorizado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 7. Fluidez vial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base en los resultados de ficha de observación FO-OE-10 hasta FO-OE-11A, análisis y ponderación de optimización económica en el jr. Del Comercio.

Tabla 21. Análisis de optimización económica de jr. Junín y jr. Silva Santisteban

| Tramo | A-B | | | | | B-C | | | | | C-D | | | | | D-E | | | | | |
|---|--------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|
| | Factor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Criterio 1. Diferenciación de uso según transporte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 2. Flujo por tipo de vehículo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 3. Articulación del sistema intermodal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 4. Estacionamiento para medios motorizados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 5. Tránsito peatonal en el centro histórico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 6. Ocupación de usuarios en trans. motorizado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio 7. Fluidez vial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia con base en los resultados de ficha de observación FO-OE-12 hasta FO-OE-13A, análisis y ponderación de optimización económica en el jr. Junín y el jr. Silva Santisteban.

- **Conclusión.** El jr. Amazonas es una calle que no presenta superposición de medios de transporte debido a su configuración vial y a las restricciones de circulación; por esta calle solo pueden circular automóviles particulares, taxis y motos lineales. Además, se identificó que los medios motorizados son deficientes en su circulación, ya que más del 60% circulan vacíos o con tan solo un pasajero, lo que ocasiona congestión vehicular y una pérdida en horas/hombre.

De la dimensión espacios públicos integradores

- **Objetivo 3.** Caracterizar la relación existente entre los espacios públicos integradores del centro histórico del distrito de Cajamarca. Ficha de Observación FO-EP-01 (tabla 22).

Tabla 22. Análisis de espacios públicos integradores del centro histórico

| Tramo | A-B | | | | |
|---|-----|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Criterio 1. Priorización de vías para los peatones | | | | | |
| Criterio 2. Articulación de los espacios públicos | | | | | |
| Criterio 3. Articulación de las ciclovías | | | | | |
| Criterio 4. Respeto hacia el peatón | | | | | |

Nota: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.

Fuente. Elaboración propia en base en los resultados de ficha de observación FO-EP-01, análisis y ponderación de espacios públicos integradores en el centro histórico.

- **Conclusión.** El centro histórico del distrito de Cajamarca muestra una completa desarticulación urbana en cuanto a sus vías, calles peatonales y ciclovías, lo cual lleva a que el peatón y el ciclista (los usuarios de menor jerarquía en la pirámide de movilidad) se encuentren totalmente desprotegidos. Esto ocasiona que no haya un disfrute de

la ciudad y, a su vez, se deteriore la imagen urbana, debido a la priorización de los sistemas motorizados.

Discusión

En la relación entre la movilidad y la ciudad se produce una notoria fragmentación por falta de políticas integrales y el crecimiento espontáneo, entre otros factores. Cajamarca, en tal sentido, es una ciudad que tiene un potencial histórico, y, en razón al panorama presentado, ha deteriorado de manera progresiva su trama urbana. Se han contemplado cuatro estamentos en la discusión a fin de entender de una mejor manera los análisis y el contraste de los resultados de los objetivos de la presente investigación, que serán la base para la posterior propuesta.

Sostenibilidad urbana

Tal como menciona Jan Gehl (2013), el estudio de la dimensión humana es gravitante en el diseño de las ciudades. Ese ha sido uno de los puntos más trascendentales en los logros en su planificación de ciudades latinoamericanas como Medellín y Curitiba: la estrategia básica de entender a la ciudadanía y su relación con la ciudad. Sobre Curitiba, Lerner (2015) sostiene:

No hay esfuerzo más noble que el intento de conseguir un sueño colectivo. Cuando un ayuntamiento acepta como un mandato su calidad de vida; cuando respeta a la gente que vive en ella; cuando respeta el entorno; cuando se prepara para generaciones futuras, la gente comparte la responsabilidad para ese mandato, y su causa compartida es la única manera de conseguir ese sueño colectivo. (p. 2)

Más allá de las políticas urbanas que los equipos técnicos pueden desarrollar en las ciudades, se encuentra la de crear lazos de unión y, sobre todo, confianza en la ciudadanía. La movilidad es uno de los temas pendientes en Perú. Los expertos indican que la prioridad de la gestión es claramente hacia el tránsito de los medios motorizados, dejando de lado a los peatones. Del

mismo modo es percibido por la población cajamarquina, ya que el 46% de ellos no se siente seguro al caminar. El panorama es más crítico si se considera que el automóvil es el principal causante de impacto ambiental y acústico, lo cual, sumado a la nula gestión, condiciona a un futuro poco alentador de cara a la sostenibilidad.

El hábito

De acuerdo con Gehl, Gemzøe, Kirknæs y Sternhagen,

[1]a ciudad siempre ha sido un lugar de encuentro, donde uno conoce su sociedad, sus vecinos, un lugar donde uno puede ir y estar en cualquier parte sin pagar y sin ser invitado. Uno puede andar y mirar lo que ocurre alrededor, mirar a los jóvenes o lo que a uno le interesa, esa es una de las cosas que más le atrae a la gente, ver a otras personas. Y una ciudad hecha para el ser humano ofrece ese atractivo: ver gente. (2006)

Los hábitos y los comportamientos han ido cambiando en los últimos años en una ciudad semiurbana, una ciudad que no fue planificada en su casco histórico para un flujo alto, ya que cuenta con secciones viales medianas de 6.50 m en promedio, con un incremento superlativo de los medios automotores, lo que de alguna manera ha hecho que pierda la imagen y el carácter de antaño. En las encuestas de opinión, la población indica que la prioridad en la movilidad la tiene el auto con un 75%, pero, a su vez, un 80% requiere peatonalizar el centro histórico. Estos datos son detonantes, ya que la población exige más espacios públicos peatonales, pero también los motorizados han invadido la ciudad, y es la gestión pública deficiente ante esto.

De igual forma, en las fichas de observación de impacto ambiental y optimización económica se identificó que, al existir la ocupación de vía por los medios motorizados, un alto flujo vial y una superposición de diversos medios de transporte (mototaxis, autos, combis, motos lineales), sin ninguna diferenciación en su desplazamiento, así como veredas con secciones

de vías angostas ha condicionado el cambio del hábito al caminar, la gran mayoría de los peatones transitan por las pistas o tienen barreras físicas (cercos, comercio ambulatorio o los mismos autos estacionados) que los llevan a tomar esas decisiones. Otro dato alarmante dentro del uso del transporte motorizado estableció que casi el 84% que suman los mototaxis, taxis y autos privados van con uno o ningún pasajero, vale decir, que existe una sobrepoblación de estos medios de transporte, lo que ocasiona congestión vehicular, impactos ambientales y una gran pérdida de horas/hombres al trabajar.

Articulación urbana

El espacio público es un elemento determinante dentro de la forma de la ciudad que cumple una función ordenadora en el urbanismo, de modo que es fundamental en la trama de esta. Cajamarca tiene características particulares en el centro de la ciudad, principalmente, por los antecedentes históricos en su formación; presenta, de este modo, una trama urbana en forma de damero muy marcada por su fundación española. Sin embargo, se inició hace un cuarto de siglo un crecimiento abrupto a causa de las actividades económicas que condicionaron su expansión urbana, lo que dejó en claro que no fue una ciudad planificada y evidenció un crecimiento desarticulado y espontáneo hacia su periferia. Jordi Borja (2003), en *La ciudad conquistada*, indica sobre la relación de los espacios públicos y la forma urbana lo siguiente:

Otros elementos de la forma urbana que condicionan los espacios públicos son los grandes ejes, las grandes plazas y los parques urbanos, que a menudo son producto de la historia urbana pero también decisiones urbanísticas relativamente recientes que no siempre tienen en cuenta los impactos sobre la trama y los espacios públicos del entorno. (p. 138)

Según los diagnósticos y los análisis del presente trabajo se establece que la desarticulación urbana se condiciona por los siguientes factores:

1. Trama Urbana y ejes.

Como se mencionó, Cajamarca no muestra una continuidad de la trama urbana base establecida y, por la falta de planificación, no se marcaron ejes o vías jerárquicas que articulen y refuercen la relación espacial con la periferia. Esta concepción ha ocasionado la desfragmentación urbana en tres puntos bien marcados.

- La desarticulación vial: al no contar con ejes o vías jerarquizadas y, sumando a una deficiente gestión pública, no existe una continuidad en los desplazamientos dentro y hacia el exterior de la ciudad. Los mayores índices de congestión vehicular se detectan en los límites del centro histórico de la ciudad, principalmente, en la av. El Maestro y la av. Mario Urteaga, las cuales tienen la mayor sección vial. Cajamarca, además, cuenta con dos ciclovías en la periferia: una que conecta desde el óvalo musical hasta los Baños del Inca, y la segunda desde la vía de evitamiento hasta el aeropuerto; en ambos casos no se tiene una continuidad física-espacial ni una función de desplazar a la población hacia el centro de la ciudad como un medio alternativo de transporte, de modo que tiene un carácter más bien recreativo.
- La segregación y pérdida de imagen urbana: el escenario descrito ha llevado a que la ciudad no solo esté desarticulada físicamente, sino también socialmente. Al no existir una articulación del centro con la periferia, una gran parte de la población comienza a no sentir esa relación de pertenencia con la identidad propia de Cajamarca: el centro solo es un lugar de paso, no hay un real disfrute de los espacios públicos, se cuenta con vías peatonales mínimas y con deficiente accesibilidad.
- Deficientes equipamientos urbanos: los equipamientos son elementos físicos que complementan e integran cultural y socialmente a los ciudadanos; Cajamarca, en su planificación, no cuenta con políticas que busquen que estos equipamientos se articulen adecuadamente con el sistema vial.

2. Espacios públicos integradores.

Cajamarca, histórica y culturalmente, tiene un espacio público heredado, espacios con referentes históricos y con una rica identidad, lo que la convierte en el centro histórico más importante del norte del Perú. Según las encuestas de opinión pública, casi el 46% de su población no se siente segura al desplazarse peatonalmente dentro de ella, lo que contrasta con un 44% que la considera una ciudad hermosa, con historia y cultura. Estos índices reflejan claramente una pérdida paulatina del sentido de pertenencia del lugar, esto es, los ciudadanos comienzan a sentir que no se identifican con lo que tienen, a pesar de tener un gran potencial histórico-cultural.

Varias ciudades con centros históricos en Latinoamérica han seguido modelos exitosos en sus políticas urbanas, donde la peatonalización de sus cascos antiguos es una prioridad sobre los medios motorizados; la mayoría de los expertos entrevistados mencionan casos como el de Bogotá, Medellín, Cuenca o Loja.

Intermodalidad

Durante la transformación de París, entre 1852 y 1870, llevada a cabo por el prefecto Haussmann, por temas estratégicos ligados a lo militar se produjo la modernización de esta ciudad; esto fue casi dos siglos atrás, cuando, además de estos cambios, se diseñó la ciudad pensando con visión a futuro. A raíz de esto, París se configura como una ciudad que mantiene una jerarquización por tipo de medios de transporte, con estaciones que la conectan a las principales ciudades francesas o de Europa a través de los trenes, o hacia su periferia con los trenes de cercanía. Dentro del casco urbano la movilidad comienza a bajar de jerarquía, empleándose para ello los metros subterráneos, los buses articulados, pasando por un sistema integrado de bicicletas hasta la dimensión mínima que es el peatón. Este sistema permite que una ciudad de casi diez millones de habitantes cuente con un sistema óptimo, equilibrado, ordenado y que permita la accesibilidad de la población. La intermodalidad bien planificada articula no solo

los sistemas viales, sino que ayuda a acortar los tiempos de viaje y descongestiona las vías, con el empleo de medios alternativos sostenibles tienen un menor impacto ambiental, desplaza a mayor cantidad de gente y la hace más económica, entre otros factores.

En consideración a que tenemos otras realidades económicas y culturales, en algunas ciudades de Latinoamérica se han comenzado a establecer estos modelos de movilidad. Algo muy mencionado por los expertos es la gestión pública que, de la mano con la privada, han empezado a tener una visión moderna de las ciudades. Los expertos vuelven a mencionar el caso Medellín y también Curitiba, en donde desde la articulación de los sistemas de transporte y el uso de los sistemas masivos se están llegando no solo a tener ciudades con mejor calidad de vida, sino también políticas en las que la participación ciudadana es fundamental y pensada en las nuevas generaciones.

Cajamarca, en tal sentido, dista mucho de esta visión, pues allí no existen planes estructurales, tal como lo demuestra el último PDU con políticas de corto plazo en las que priman los intereses políticos o individuales, un sistema de transporte precario, muy poco seguro y sin ningún interés por la sostenibilidad.

Conclusiones

En el presente trabajo se ha verificado la hipótesis planteada como respuesta al problema de investigación: “¿los lineamientos para la implementación de sistemas alternativos para establecer una movilidad sostenible e integrada influyen de manera positiva y significativa en la disminución de los impactos negativos ambientales, económicos y sociales producidos en el centro histórico del distrito de Cajamarca?”.

El desarrollo urbano y, particularmente, la movilidad en el centro histórico de Cajamarca no han sido planificados en este proceso abrupto y espontáneo de hace medio siglo que fue el crecimiento urbano; más bien, se han ido desarrollando por medio de superposiciones de las necesidades que han presentado los

pobladores, principalmente generadas por el auge de las actividades económicas. Además, la gestión pública no estuvo preparada en su momento para tomar acciones ante esta problemática, y en la actualidad, según lo analizado, con un crecimiento menor y controlado muestra ineficiencia, pues no cuenta con profesionales técnicos que tengan visión de futuro para revertir esta situación. Las propuestas urbanísticas, como, por ejemplo, el último PDU, no establecen los lineamientos claros a seguir, con lo cual se corre el grave problema de que la desfragmentación urbana se acrecienta, no se articulan las vías y exista una mayor polarización social.

El centro histórico de Cajamarca, a pesar de tener un potencial histórico-cultural, ha perdido de manera progresiva el carácter que tenía hace algunos años, principalmente, en razón a la priorización de los medios motorizados, los cuales han producido un incremento en la congestión vehicular con el consecuente impacto ambiental. Asimismo, al no contar con políticas en la infraestructura vial, existe una carencia de estacionamientos para la magnitud de unidades de transporte, las cuales han hecho una ocupación indebida de las secciones de vía.

Otro punto que se ha establecido es la pérdida de la imagen de la ciudad. Los pobladores, por más que se identifican con Cajamarca, comienzan a sentir que no pueden disfrutar realmente de ella, no tienen seguridad al circular peatonalmente, no hacen uso de los espacios públicos porque no se encuentran integrados entre ellos y comienzan a consumir los centros comerciales. La dimensión humana, los hábitos y los comportamientos de los ciudadanos no han sido adecuadamente estudiados, por lo que las actividades que se desarrollan en estos espacios resultan ser monótonas y no pensadas en los requerimientos reales de ellos.

Referencias

- Bianchi B., H. L. (2015). *Uso y movilidad de la bicicleta en la ciudad: Plan de Incentivo al Transporte no Motorizado (TNM) en Recoleta* (Tesis

- de maestría). Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, Chile. Recuperado de <https://bit.ly/3q74VIA>
- Borja, J. (2003). *La ciudad conquistada*. Madrid: Alianza.
- Dirección Desconcentrada de Cultura de Cajamarca y Ministerio de Cultura. (2016). *Plan de gestión de la zona monumental de Cajamarca*. Cajamarca: Ministerio de Cultura, Municipalidad Provincial de Cajamarca, Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Recuperado de <https://bit.ly/3I7T8K4>
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente*. Buenos Aires: Infinito.
- Gehl, J. Gemzøe, L. Kirknæs, S. y Sternhagen, B. (2006). *New city life*. Dinamarca: Copenhagen Danish Architectural Press.
- Jacobs, J. (1961). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Madrid: Península.
- Mendieta A., K. y León J., M. (2017). *Uso de la bicicleta como medio de movilidad sostenible en la ciudad de Cuenca* (Tesis de pregrado). Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Recuperado de <https://bit.ly/3i6L5me>
- Lerner, J. (2015). *Acupuntura urbana*. Barcelona: Institut d'Arquitectura Avançada de Catalunya (IAAC).
- MAN España. (s. f.). MAN Bus España. Recuperado de <https://www.bus.man.eu/es/es/mundo-man/tecnologia-y-competencia/fichas-tecnicas/autobuses-urbanos/autobuses-urbanos.html>
- Ministerio de Fomento-Gobierno de España. (2009). *Estrategia española de movilidad sostenible*. Recuperado de <https://bit.ly/3Cq4B4K>
- Municipalidad Provincial de Cajamarca. (2016). *Plan de Desarrollo Urbano 2016-2026*. Recuperado de <https://bit.ly/3oADrmY>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medioambiente y el Desarrollo. Informe de la Comisión Brundtland*. Washington D.C. Recuperado de <https://bit.ly/30sNC55>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2016, 01 de enero). 17 objetivos para transformar nuestro mundo. Objetivos de desarrollo sostenible. *Un.org*. Recuperado de <https://bit.ly/3CjSINS>
- Rivera V., J. A. (2015). *El uso de la bicicleta como alternativa de transporte sostenible e inclusivo para Lima Metropolitana: recomendaciones desde un enfoque de movilidad* (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Recuperado de <https://bit.ly/3CN7f6h>
- TEDx Talks. (2010, 20 de mayo). Jaime Lerner. *Cómo pensar la ciudad*. [Video]. Youtube. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=IXGYOX-wdJI>