

Notas y Comentarios

Acupuntura urbana en bordes de ciudad: ejercicios en Arequipa y Bogotá

Urban renovation in the edges of the city: An urban acupuncture exercise in Arequipa and Bogotá

Carlos Zeballos Velarde^a
Carlos Mario Yory García^b
Eliana Chui Choque^c
Linda Zuluaga Laguna^d

Resumen

El presente trabajo integra, a la luz del concepto de acupuntura urbana, dos casos de estudio, desarrollados por investigadores de Perú y Colombia, en torno al problema de la integración sistémica de los bordes urbanos a la dinámica formal de la ciudad. El enfoque se dirige a una idea de renovación urbana comprometida con las zonas periféricas que presentan condiciones de alto riesgo y de crecimiento desregulado, de espaldas a los derroteros y metodolo-

^a Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Dirección: Venezuela 400, Pab. Arquitectura, 2º piso, Arequipa, 04001, Perú. Correo: czeballos@unsa.edu.pe
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9483-6962>.

^b Universidad Católica de Colombia. Dirección: Caracas 46-72, Localidad de Chapinero, Bogotá, Colombia. Correo: alzajir@yahoo.es ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5079-6284>

^c Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú. Correo: elianachui96@gmail.com ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8886-5978>

^d Universidad Nacional de Colombia. Dirección: Carrera 30, núm. 45-03, Edificio 314, Bogotá, Colombia. Correo: lsfiazuluagal@gmail.com ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7634-9813>

gías convencionales de la planeación y el ordenamiento territorial. Zonas que, marcadas por situaciones de fragmentación y de precariedad física y social, inciden negativamente en las condiciones de habitabilidad, gobernabilidad, productividad y conectividad de la ciudad. El caso peruano ofrece una metodología que integra las nociones de catálisis urbana, construcción social del hábitat y diseño participativo. El caso colombiano propone un instrumento de planificación que, desde la definición de criterios de renovación urbana en entornos periféricos deprimidos, permite establecer, a partir de la noción de consistencia socioespacial, una estrategia para el abordaje de las zonas de alto riesgo ambiental, físico y social, gracias al desarrollo de redes de equipamientos y servicios relacionados con la vivienda y con sus usos compatibles. Como resultado, se cuenta con un análisis comparativo que, sumando instrumentos, contribuye con la resemantización de una planeación urbana que, desde aquí, incorpora la periferia y enfrenta la marginalidad.

Palabras clave: bordes urbanos, planificación estratégica, acupuntura urbana, renovación urbana en zonas de periferia, consistencia socioespacial.

Abstract

This paper integrates, in light of the concept of urban acupuncture, two case studies developed by researchers from Peru and Colombia, around the problem of the systemic integration of urban edges to the formal dynamics of the city, focusing on urban renewal committed to improving the periphery zones that have situations of high risk and unplanned growth, historically forgotten by the conventional methodologies of urban and territorial planning. These zones are marked by situations of fragmentation and physical and social precariousness and negatively affect the conditions of habitability, governability, productivity, and connectivity of the city. The Peruvian case offers a methodology that integrates the notions of urban catalysis, the social construction of habitat and participatory design. The Colombian case proposes a planning instrument that, from the definition of urban renewal criteria in depressed peripheral environments, allows the establishment, based on the so-called socio-spatial con-

sistency, of a strategy for addressing areas of high environmental, physical and social risk, due to the development of networks of facilities and services related to housing and other compatible land use. As a result, a comparative analysis is proposed, contributing to a re-semantic approach to urban planning, incorporating the periphery and facing marginality.

Keywords: urban borders, strategic planning, urban acupuncture, urban renewal in periphery areas, socio-spatial consistency.

Introducción y presentación del estudio

Las precarias condiciones de habitabilidad de la mayor parte de los barrios y asentamientos informales periféricos en las ciudades latinoamericanas exigen tanto políticas orientadas al mejoramiento de la calidad de vida de su población, como el diseño y aplicación de instrumentos idóneos –adaptados y adecuados a cada contexto– para enfrentar los riesgos ambientales y sociales que tales asentamientos padecen y/o generan.

No se trata simplemente de relocalizar o de legalizar dichos asentamientos para poderles llevar –desde la institucionalidad– equipamientos y servicios, sino de reconocer, en sus formas y en sus procesos autogestionarios, importantes referentes de construcción social del hábitat y del territorio con los que ya quisiera contar la ciudad formal, regulada, normalizada y planificada. En medio de la precariedad, por un lado, existen dinámicas oportunistas o clientelares que se sirven de la necesidad, de la ignorancia o de la ingenuidad para invadir terrenos y vender lotes “urbanizados” a bajo costo, haciendo crecer de tal suerte la llamada “ciudad informal”. Por otro lado, en medio de esa misma precariedad, se abren paso liderazgos honestos y valiosas iniciativas asociativas, solidarias, colaborativas y cooperativas que son, frecuentemente, ajenos a la ciudad formal, y que construyen una urdimbre social entretejida sobre el espacio a fin de que sus comunidades salgan adelante de la mejor manera posible. ¿Saldo social de la necesidad? ¡Quizá! ¿Situación que por exaltable sirve de pretexto para hacer una apología de la pobreza? ¡Jamás! No es la pobreza la que nos sacará adelante como sociedad, sino el

trabajo conjunto, la voluntad política y la corresponsabilidad, razón de peso para no dar la espalda a esta forma de hacer ciudad, y para considerarla acompañándola de instrumentos técnicos que, desde la planeación, permitan incorporarla activamente al resto de la urbe.

He ahí la motivación de este trabajo que, buscando abordar el tema de la informalidad en zonas de periferia urbana particularmente expuestas o afectadas por situaciones de riesgo y vulnerabilidad, ilustra su desarrollo argumental, metodológico y operacional en torno a respectivos emplazamientos ubicados en dos corredores hídricos: la torrentera de San Lázaro, en la ciudad de Arequipa, Perú, y el río Fucha, en la ciudad de Bogotá, Colombia. Desde estos casos se aportan correspondientes herramientas de planificación que, a la luz de un *enfoque estratégico y topofilico* de construcción social del hábitat, abordan experiencias particulares de lo que el exalcalde de Curitiba, Jaime Lerner (2003), denominara “acupuntura urbana”.

Enfoque estratégico porque la metodología empleada en ambos casos entiende la planeación como un ejercicio concertado de construcción de ciudad. En el estudio peruano se sirve de la participación ciudadana y de la noción de *catálisis urbana* para establecer el carácter y contenido de respectivas centralidades capaces de promover territorialmente el desarrollo de actividades complementarias. En el caso colombiano, se sirve del diseño de una fórmula matemática para la determinación y ubicación racional de equipamientos, usos y servicios mediante el concepto de *consistencia socioespacial* que, como instrumento de diagnóstico territorial y de planeación y ordenamiento, integra la relación entre cohesión social, consolidación socioespacial y deterioro físico y social. Y es un enfoque *topofilico* porque en ambos casos el objetivo es generar sobre el lugar (*topos*) un sentimiento de apropiación y de sentido de pertenencia (*philos*) que haga sustentables las acciones e intervenciones planificadas e integradas al funcionamiento efectivo y ordenado de la ciudad (Yory, 2017).

Sin embargo, la “fórmula” no es una mágica respuesta que, de manera mecánica e indiferenciada, ofrece respuesta a los múltiples problemas urbanos derivados de la falta de planeación y la informalidad, sino es un instrumento que, con base en una metodología adaptable a cada contexto, aporta en la elaboración de diagnósticos territoriales y en una forma de planeación que parte de aquello con

lo que los territorios cuentan. En este sentido, más allá de la mirada clásica que entiende el diagnóstico territorial como el levantamiento y ubicación de una serie de problemas –operación necesaria–, la propuesta parte de la identificación y puesta en valor de las fortalezas territoriales a través de su articulación a la luz del concepto de *consistencia socioespacial* que hemos propuesto, integrando aspectos físicos y sociales del territorio.

En la perspectiva de generar *catálisis territorial*, entendida como el “impacto positivo que un edificio o proyecto urbano individual puede tener en proyectos posteriores y, en última instancia, en la forma de una ciudad” (Attoe y Logan, 1989), se sirve de la experiencia de la denominada *acupuntura urbana* para adoptar un enfoque “medicinal” en el tratamiento del cuerpo urbano de nuestras ciudades, aquejado por el desmembramiento, la fragmentación y la marginalidad. Situación que es particularmente grave y evidente en las zonas periféricas de alto riesgo habitadas por personas en altas condiciones de precariedad.

Se trata, pues, de socializar los resultados de dos investigaciones: en el caso peruano, el proyecto “Costuras Urbanas. Red de centralidades barriales en la periferia de Arequipa como alternativa socioambiental al cambio climático en poblaciones vulnerables”, de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; en el caso colombiano, la investigación profesional financiada “Territorios del agua. Intervención urbana del río Fucha desde una propuesta de revitalización en entornos periféricos deprimidos”, en el ámbito de la Universidad Nacional de Colombia.

Tras la reflexión derivada de ambos casos de estudio, se busca aportar un enfoque y unos instrumentos para intervenir el cuerpo urbano retejiéndolo a través de operaciones de costura socioespacial capaces de integrarlo, en sus particularidades y diferencias, con el fin de que camine unido en la dirección que sus distintos actores acuerden y establezcan.

Descripción de la problemática y el estado del arte

La fragmentación física y social de la ciudad, particularmente evidente en las zonas de la periferia de muchos conglomerados urbanos,

causada por la desarticulación espacial, la especulación del suelo urbano, la ubicación de asentamientos en zonas de riesgo, la fractura y disociación social de estos sectores y, frecuentemente, la indiferencia de las autoridades, incrementa el riesgo y el carácter multidimensional de la vulnerabilidad (Birkmann et al., 2013), junto al propio crecimiento de la pobreza, la segregación socioespacial y la marginalidad, amén de la falta de relaciones fluidas con y entre los sectores de la periferia, la insuficiencia y desconexión de las centralidades, y la pérdida de bienes y vidas humanas por eventos de desastre.

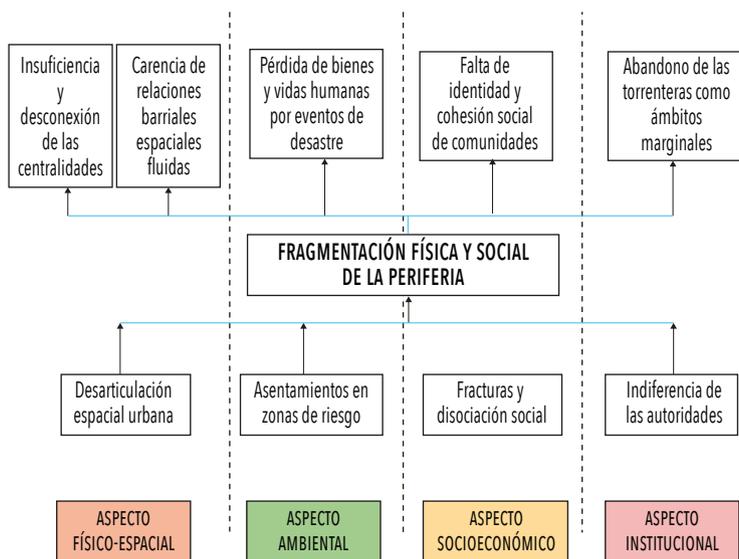
En los próximos años es probable que el cambio climático acreciente los riesgos relacionados con el incremento de lluvias, afectando especialmente a los asentamientos humanos más vulnerables, que pueden sufrir inundaciones muy destructivas, fallas frecuentes en el suministro de agua y energía, y deterioro de su economía (Muller, 2007). Situación que, aunada al incremento de la población urbana, aqueja particularmente a las áreas periféricas, donde se concentra buena parte de la pobreza, la carencia y la precariedad.

Si a este fenómeno se añaden el crecimiento urbano anárquico, la deforestación y la erosión, seguidos del debilitamiento de la capacidad de carga de los ecosistemas y el deterioro de la estructura ecológica principal, se genera un caldo de cultivo de potenciales tragedias y un generalizado y sistemático debilitamiento de la estructura urbana en su conjunto. Frente a tal situación, la solución no puede venir, sin más, de relocalizar la población, ya que esto no impedirá que se continúe especulando sobre estos suelos baratos; tampoco provendrá de legalizar aquellos asentamientos donde dicha actuación resulte viable, sino de llevar la planeación al ámbito de la ciudad informal donde, dada su naturaleza, nunca se ha hecho presente.

En tal sentido, la metodología del marco lógico ofrece una identificación del problema central basada en un enfoque de causa-efecto que, a partir del árbol del problema, se ilustra en la Figura 1.

Como se ve, la naturaleza compleja del problema exige que sea abordado incorporando diferentes aspectos debidamente señalados en la Figura 1, los cuales, de manera integrada y sistémica, hemos asumido no sólo para efectuar un diagnóstico territorial, sino para prefigurar un cuerpo coherente y articulado de acciones que le den sentido a la forma de abordar las intervenciones urbanas propuestas.

Figura 1
Árbol del problema



Fuente: Elaborado por el equipo Costuras Urbanas, 2016.

En este sentido, los trabajos de la Coalición Internacional del Hábitat (HIC, por sus siglas en inglés) son un valioso referente al resaltar la importancia de lo que en México se denomina la producción social del hábitat, iniciativa que en esta línea abordan autores como María Clara Echeverría (2014), desde la idea de identidad territorial que acompaña muchas veces la práctica del urbanismo informal; María Cecilia Múnera (2007), con la perspectiva del desarrollo alternativo; Antonio Hidalgo y Ana Patricia Cubillo, mediante la resignificación del concepto de desarrollo a la luz de transdesarrollo y transmodernidad (2016); Carlos Zeballos, desde sus trabajos relacionados con el papel del planeamiento urbano en los procesos de resiliencia de las ciudades (2016) y con la relación entre las periferias urbanas y las centralidades (2018); Carlos Mario Yory, con su trabajo en torno al concepto de topofilia, donde relaciona el mismo

con la idea del desarrollo territorial integrado (2013) y con la construcción social del hábitat (2015); Clifford Geertz (1994), por medio de su reflexión en torno a la construcción intrincada de tejidos sociales; Humberto Maturana y Francisco Varela (1994), desde el tema de la construcción de redes identitarias de conservación; Fritjof Capra (2012), con sus reflexiones acerca de lo que este autor denomina las conexiones ocultas; y, entre otros, Aldo Rossi (2019), mediante el concepto de *genius locci* o espíritu del lugar, que propone para entender las formas de apropiación socioespacial que hace la gente desde su tradición, su memoria colectiva, su identidad y su cultura.

Metodología

Para abordar el tema, se parte de la construcción de un marco conceptual que se resume en la introducción de este trabajo, así como en la definición de la problemática, el estado del arte y los antecedentes ya mencionados. Posteriormente, se realiza una presentación de cada uno de los dos casos de estudio con el fin de explicar en dónde se llevaron a cabo, por qué se hicieron las acciones señaladas, cómo fueron efectuadas las mismas, qué se hizo en concreto, cuáles fueron los resultados y qué conclusiones se pueden sacar de ambas experiencias a la luz de una reflexión consolidada. De esta forma, sin más preámbulo, procedemos a presentar los dos casos de estudio en su contexto y a la luz de sus aportes en materia conceptual, instrumental y metodológica.

El caso de Arequipa

Ubicación y contexto

Arequipa es la segunda ciudad de Perú, con 869 351 habitantes (INEI, 2018). Su centro histórico, Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO, se encuentra al borde del fértil valle del río Chili, a una altitud entre 2 300 y 2 400 metros. A partir del centro, se extiende sobre un territorio agreste, surcado por quebradas estacionales conoci-

das localmente como “torreteras” y flanqueado de norte a este por una cadena de montañas.

La ciudad ocupa un territorio de 18 000 ha con una densidad neta muy baja, de 101 hab./ha, la cual va reduciéndose cuanto más se aleja de su centro histórico (IMPLA, 2016). Este crecimiento se ha dado en muchos casos de manera no planificada y caótica, en un principio por migrantes de escasa condición socioeconómica y luego por traficantes de tierras que han promovido una expansión especulativa.

Con base en los estudios de Borsdorf (2003) acerca del desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana, el modelo original de la ciudad fundacional de Arequipa era predominantemente monocéntrico; la ciudad estaba contigua al río y distante de las torreteras, rodeada por áreas agrícolas que le daban sustento. Sin embargo, el crecimiento urbano de los últimos cincuenta años la ha deformado, invadiendo y ocupando áreas agrícolas y torreteras, extendiéndose hasta las estribaciones de los volcanes, e incrementando la vulnerabilidad de muchos asentamientos. De esta forma, han aparecido nuevas islas de consumo diferentes al centro histórico, básicamente en áreas de vivienda formal, mientras que la producción extractiva se encuentra fuera de la ciudad, y la escasa producción transformativa local se halla confinada a pequeñas áreas industriales con tendencia decreciente (Zeballos, 2018).

El Plan de Desarrollo Metropolitano (PDM 2016-2025) ha identificado áreas de riesgo de dos tipos: ZRE-R1, que corresponde a zonas de alto riesgo donde se otorga la condición de “uso no conforme”, es decir, donde se permiten obras de mantenimiento mas no de aumento de densidad; y ZRE-R2, que corresponde a zonas de muy alto riesgo, donde se prohíbe la edificación, y si la hubiera, se recomienda su reubicación (IMPLA, 2016). Por tanto, la periferia urbana más próxima a los volcanes y los asentamientos colindantes a las torreteras ocupan áreas de riesgo ZRE-R1 y ZRE-R2, donde, además, el desarraigo y el abandono promueven la contaminación, la inseguridad, la poca integración social y el incremento de la delincuencia. Sin embargo, las torreteras tienen potencial como áreas ecológicas que merecen protección ambiental (Muller, 2007).

En este contexto, se propone una alternativa diferente de planeamiento urbano en la periferia de Arequipa, utilizando la metodología

de catálisis urbana y el diseño participativo. La metodología de este proyecto enfatiza la participación de los ciudadanos como insumo fundamental para una evaluación y posterior planificación urbana, así como para la gestión de riesgo de desastres. El proyecto se centra en los distritos de Alto Selva Alegre, Miraflores y Mariano Melgar, que son representativos del problema del crecimiento irregular en la periferia arequipeña.

Planificación formal versus crecimiento informal

A raíz de la tendencia de crecimiento caótico que presenta la ciudad, el PDM 2016-2025 ha propuesto un modelo de ciudad ideal donde destacan el binomio ciudad / campiña, la protección de los ríos, el desarrollo de grandes centralidades, la creación de parques metropolitanos y la articulación de la ciudad a través de algunas vías (Figura 2). Sin embargo, en el modelo es notoria la ausencia de grandes elementos del paisaje, como los volcanes y las torrenceras, en donde éstos no han sido considerados como parte constitutiva de la planeación de la urbe, sino como elementos de riesgo (IMPLA, 2016), enfoque que da cuenta de lo poco que se ha hecho para revertir la gran tendencia a la ocupación informal de estas importantes áreas de la ciudad.

Amenazas y oportunidades que ofrecen la geomorfología y los ecosistemas naturales de la ciudad

La actividad tectónica del territorio en el que se asienta Arequipa ha conformado un territorio de topografía accidentada y agreste, sobre la cual se ha tejido irregular y fraccionadamente parte de la ciudad. Varias quebradas descienden desde las montañas hacia el río Chili, y si bien se encuentran secas durante la mayor parte del año, se inundan durante la estación de lluvias en verano, acarreando grandes masas de agua y lodo, y ocasionando pérdidas materiales y humanas, además de convertirse en focos de contaminación y abandono en épocas de estiaje. Sin embargo, estas quebradas constituyen un rico

ecosistema que, de ser tratado, puede convertirse en una oportunidad de integración de áreas inconexas, protegiendo las áreas aledañas de riesgos de desastre (Zeballos, 2020).

Figura 2
Modelo de Arequipa para el PDM 2016-2025



Fuente: IMPLA, 2016.

De las interfases a la catálisis urbana

Para comprender y actuar de manera efectiva en el complejo sistema abordado y en su alta e impredecible capacidad de transformación sobre el territorio, la metodología empleada se basa en un enfoque holístico, analógico y sistémico que parte de la identificación de interfases, que son encuentros y superposición de diferentes sistemas a través de los cuales pueden existir múltiples canales de interacción, materia, energía y flujos de información. Por ello, identificar las interfases es localizar el ADN de la ciudad (Pesci, 1999).

Hay dos tipos de interfases: *sociales* o *activas*, que tienen una función aglutinante y pueden asumir el rol de centro, nodo o enlace institucional; y *físicas* o *pasivas*, que tienen una función de separadores, bordes o límites que se aglutinan alrededor de centralidades urbanas o de equipamientos.

Una vez identificadas las interfases, es menester saber qué función desarrollan dentro del sistema analizado y cómo pueden articularse y relacionarse con otros componentes del sistema urbano. Para ello se ha usado el concepto de catálisis urbana, donde un elemento urbano que es moldeado por la ciudad es capaz de transformarla reestructurando su idea de orden e incluso su significado. Un catalizador estructurante funciona como una continua regeneración del tejido urbano.

La catálisis, término prestado de la química, implica la introducción de un elemento que modifica o tiene influencia sobre otros. De esta forma, los catalizadores aludidos son elementos urbanos de alto valor en tanto recalifican de manera positiva el tejido urbano en su conjunto. El nuevo elemento no necesita desvalorizar al antiguo, pero, sin duda, termina afectándolo. Bajo esta premisa, el enfoque de catálisis urbana busca lograr el máximo beneficio en materia de bienestar ciudadano, identificando las áreas y características de las centralidades requeridas y la ubicación estratégica de nuevos equipamientos y/o servicios (Zeballos, 2007).

Ejes temáticos

La metodología propuesta para la integración de la periferia analizada parte de la interacción de cuatro componentes o ejes temáticos:

- a) *Físico-espacial*. Identifica las relaciones topológicas del espacio urbano, así como las centralidades barriales y las interfases físicas, con el fin de establecer roles, tendencias y vínculos entre los diferentes componentes del tejido urbano.
- b) *Ambiental*. Considera las características de los ecosistemas de las torrenteras y sus potenciales amenazas en caso de inundación y deslizamiento.

- c) *Sociocultural*. Establece la naturaleza de las relaciones sociales y la identidad en la construcción social del hábitat actual y deseado, los niveles de asociatividad social, las actividades culturales y los vínculos entre las diferentes comunidades (interfases sociales).
- d) *Institucional*. Se enfoca en el rol de los diferentes actores e instituciones involucrados en la gestión de áreas periféricas, como son el gobierno municipal, distrital, de manejo del agua y de control de riesgos, estableciendo sus niveles de legitimidad dentro de la comunidad.

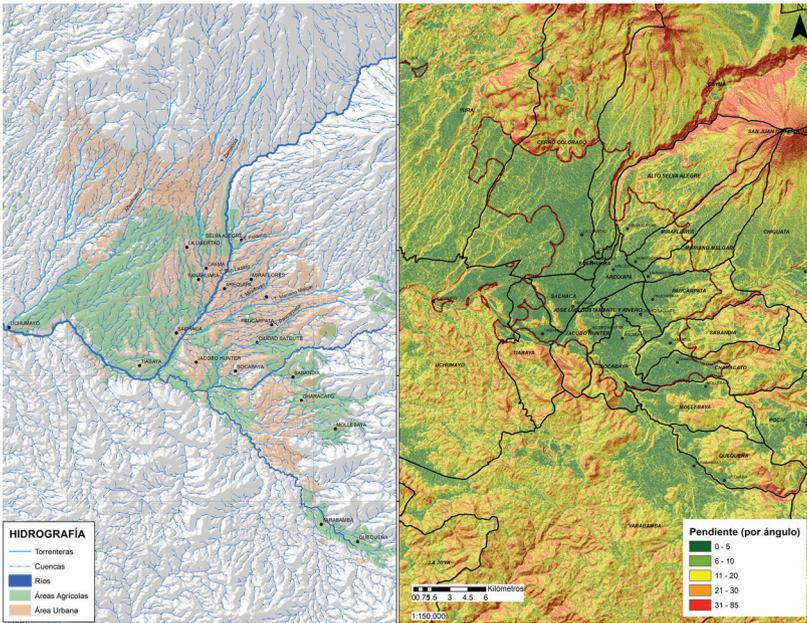
La propuesta conlleva una aproximación lógico-deductiva que opera de lo general a lo particular, permitiendo una retroalimentación en cualquier etapa de su desarrollo. Desde aquí se toman elementos de la planificación estratégica, donde se enfatiza en la participación de los ciudadanos como condición y sustrato fundamental no sólo del ejercicio de planificación, sino del proceso de gestión que la ejecución de la misma conlleva, particularmente en el diseño e implementación de estrategias orientadas a enfrentar los riesgos y las amenazas. De esta forma, para el desarrollo de la propuesta se trabaja en tres escalas.

Escala macrourbana

Siete torrenteras atraviesan la ciudad desde las colinas del volcán Misti hacia el río Chili. Para un análisis a escala macro se han seleccionado los distritos que contienen las torrenteras y se han definido trece sectores, aguas arriba y aguas abajo. Varios mapas han sido producidos en SIG y Space Syntax para entender las relaciones de estos ecotonos con sus distritos y con toda la ciudad (UCL Space Syntax, 2019). Estas capas incluyen mapas temáticos del sitio (pendiente, topografía, hidrografía, peligros y riesgos, altitud, vegetación) (Figura 3), la función (uso de la tierra, sistema vial, sistema de transporte, centros urbanos, zonas rurales) y las relaciones de estas áreas (integración, conectividad, interfases, etcétera).

Figura 3

Análisis hidrográfico y de pendiente de la ciudad



Fuente: Elaboración propia con base en imágenes satelitales ASTER.

El objetivo de este análisis fue identificar: *a)* ecosistemas y unidades de paisaje; *b)* áreas de riesgo por inundación y deslizamiento; *c)* integración topológica; *d)* conexiones de movilidad y transporte interdistrital; *e)* actores.

Escala mesourbana

Se identificaron las necesidades y problemas de la población afectada, desarrollándose un análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades), expresado en mapas de potencialidades y conflictos. Para ello se realizaron tres tipos de talleres en distritos diferentes:

- a) *Talleres de diagnóstico general.* Se recogió la mayor cantidad de ideas provenientes de los actores interesados; por ejemplo, en el distrito de Mariano Melgar se congregó al alcalde, a numerosos dirigentes y a algunos funcionarios de la municipalidad. Ellos mapearon las zonas donde, según su experiencia, se encontraban los principales problemas de inseguridad, contaminación, abandono y riesgo; también identificaron las potencialidades de la zona.
- b) *Talleres de diagnóstico específico.* Se congregó a la población de cada distrito, específicamente alrededor del tema de gestión de riesgos. En Miraflores se convocó a funcionarios de la municipalidad especialistas en riesgos y planeamiento, a dirigentes, a pobladores y a estudiantes de arquitectura e ingeniería de tres universidades: la Pontificia Universidad Católica del Perú de Lima, la Universidad Católica San Pablo y la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Posteriormente, se conformaron grupos mixtos constituidos por funcionarios, pobladores y estudiantes, quienes esbozaron respuestas rápidas a los problemas encontrados, las cuales incluyen nuevas áreas propuestas para interacción social, posibles conexiones peatonales y vehiculares, rutas de evacuación, localización de albergues temporales y áreas para el desarrollo de muros de contención. Adicionalmente, en el distrito de Mariano Melgar se desarrolló un taller con niños, así como numerosas entrevistas a la población con el fin de establecer su nivel de conocimiento y participación en los problemas de su comunidad. Por otro lado, en el distrito de Alto Selva Alegre se tomó como estudio de caso al asentamiento Villa Ecológica, donde se llevó a cabo un taller participativo en julio de 2018, en el que participaron estudiantes del último año de secundaria, padres de familia, autoridades y docentes que formaron cuatro grupos de trabajo en torno a cuatro variables respectivas: riesgos, lugares importantes, imaginarios frente al barrio deseado y percepción de la comunidad con respecto a las autoridades.
- c) *Talleres con expertos.* Se invitó a actores interesados de distintas instituciones, los cuales participaron en torno a cuatro temas liderados por expertos: los ecosistemas, la hidrología, el aspecto

social y los riesgos de inundación. Posteriormente se implementaron mesas en torno a estos temas, recogiendo ideas claras acerca de los problemas y de sus posibles soluciones.

Escala microurbana

El trabajo de los talleres y la participación de alumnos de arquitectura permitió ubicar áreas prioritarias donde realizar las intervenciones. Con los datos recogidos en la escala macro y meso y con los datos de campo se llevaron a cabo las siguientes tareas: *a)* identificación de centralidades barriales; *b)* identificación de interfases; *c)* análisis de población por manzana; y *d)* mapeo detallado de áreas de riesgo.

Propuesta

Sobre la base del diagnóstico integrado antes mencionado, se llevó a cabo una propuesta en tres escalas.

Escala macrourbana

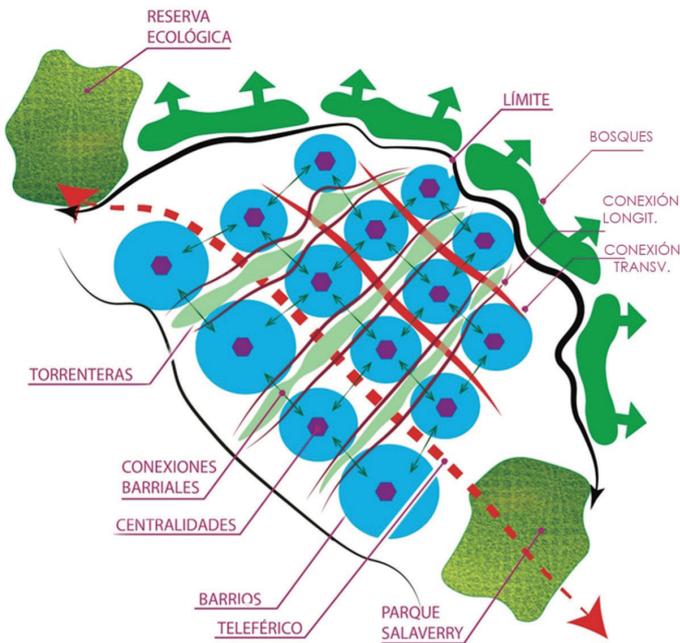
Recoge una concepción diferente y sistémica de la periferia, en la cual las torrenteras actúan como elementos integradores en vez de divisores, adquiriendo el carácter de “centralidades lineales” o “corredores funcionales” en tanto pueden a la vez albergar actividades urbanas de recreación e integración social y comportarse como elementos de soporte ecosistémico y de defensa en caso de inundación, promoviendo la resiliencia de las zonas vulnerables (Folke et al., 2002).

Para este esquema resultó fundamental la visión de centralidades barriales que nutren y se interrelacionan con estos sistemas, como sistemas de movilidad que busquen integrar la ciudad transversal y longitudinalmente (Figura 4). Adicionalmente, la conexión de dos grandes reservas ecológicas, actualmente propuestas en el Plan de Desarrollo Metropolitano de la ciudad, pero sin conexión alguna,

permitiría potenciar un valor agregado ambiental en la red de espacios propuestos. Del mismo modo, se plantea un sistema de transporte multimodal que combine vías metropolitanas con una conexión de teleférico, dado que por la trama irregular es muy difícil desarrollar una vía fluida entre los distritos.

Figura 4

Esquema conceptual de articulación de centralidades



Fuente: Elaboración propia.

Escala mesourbana

El diseño urbano propuesto, que se elabora a través del enfoque sistémico, se compone de:

- a) *Sistema de centralidades*. Contiene las actividades predominantes que organizan los sectores urbanos caracterizados por generar flujos permanentes de población durante las horas de trabajo, creando lugares de uso y significación sobre el espacio público.
- b) *Sistema de movilidad*. Alude a la conectividad funcional entre las dos áreas urbanas separadas por las torrenteras. Está compuesto por los subsistemas: vías (calzadas para vehículos, ciclo-vías y sendas peatonales), estacionamiento, transporte (sistemas de transporte integrado, paradas de autobús), telecomunicaciones y gestión de residuos sólidos urbanos.
- c) *Sistema de espacios públicos*. Implica el mejoramiento de las condiciones sociales y ambientales para desarrollar la vida en comunidad. Contiene los siguientes subsistemas:
 - *Subsistema de áreas verdes*. Conformado por las especies vegetales que se utilizan en el diseño del paisaje urbano (arboustos y árboles), dando preferencia a las especies locales que demandan una escasa cantidad de agua para sobrevivir.
 - *Subsistema acuático*. Conformado por un sistema de aguas grises tratadas con el fin de contribuir a humedecer el medio ambiente y potenciar la recreación en espacios públicos y senderos peatonales con canales de riego para zonas verdes.
- d) *Sistema de actividades*. Aborda el tema de los usos del suelo propuestos para el área de intervención.
- e) *Sistema de imagen y paisaje*. Formado tanto por el trazado urbano como por los elementos del paisaje urbano, natural y construido (hitos, nodos, caminos, bordes, miradores, barrios) que hacen parte de la memoria colectiva.

Este enfoque identifica aquellos proyectos que, desde la perspectiva de la acupuntura urbana, tendrían un impacto significativo en la población y producirían, en el corto, mediano y largo plazos, un efecto de reacción en cadena que reduciría considerablemente el costo de llevar a cabo una dispendiosa renovación urbana completa de la zona.

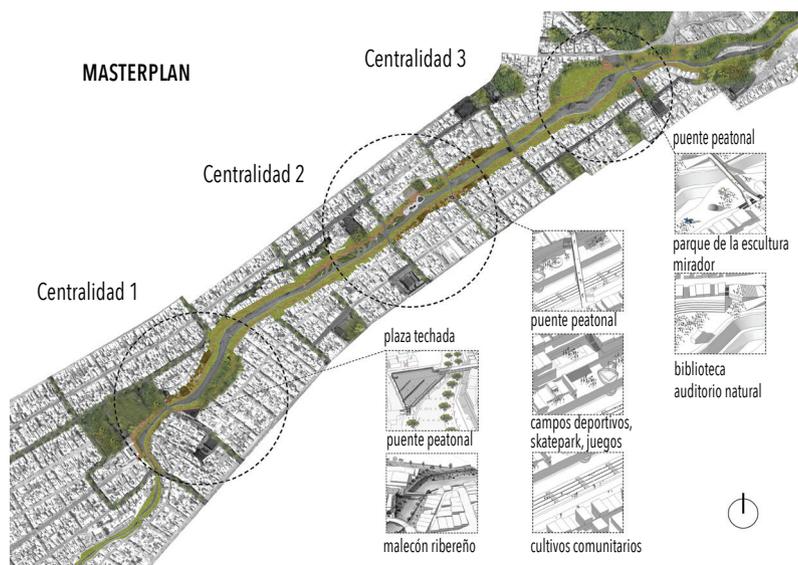
Escala microurbana

En esta escala se propone un modelo funcional, físico y espacial que conforme y dinamice los vínculos basados en centros urbanos para articular los asentamientos vulnerables situados a ambos lados de las quebradas, mejorando sus condiciones de habitabilidad.

En ese sentido, conceptos como “bordes blandos”, propuestos por Jan Gehl, son importantes para promover la protección de zonas de riesgo, sin caer en el desarrollo de “infraestructura dura” que canalice las torrenteras y promueva el desinterés en la población (Gehl, 2006). Desde aquí es posible desarrollar zonas seguras en época de lluvia que puedan ser usadas como espacios públicos habilitados durante épocas de estiaje.

Para este fin, se desarrolló una propuesta de mejoramiento de un sector de la torrentera de San Lázaro, que se encuentra en el límite de Alto Selva Alegre y Miraflores (Figura 5).

Figura 5
Desarrollo de un sector de la torrentera de San Lázaro



Fuente: Elaboración propia.

La propuesta, trabajada también mediante consulta a la población, parte de identificar las relaciones barriales en la zona –a fin de fortalecerlas y enfatizarlas– y le apuesta a la recuperación del ecosistema de la torrentera –a manera de un gran parque lineal–, que en algunos tramos es inundable. Aspiración que es reforzada por la generación de tres núcleos de centralidades que tienen una escala interdistrital. Centralidades fortalecidas por el desarrollo de conexiones vehiculares y peatonales y por la protección de áreas actualmente en riesgo (Zeballos et al., 2017).

El caso de Bogotá

Ubicación y contexto

Bogotá es la ciudad más poblada de Colombia, con 8 081 000 habitantes (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2017). Está localizada en la sabana del altiplano cundiboyacense, formación ubicada en la Cordillera Oriental de los Andes, a una altura promedio de 2 625 msnm. Como capital de la nación, alberga los organismos administrativos de mayor jerarquía, es el principal mercado de Colombia y el primer destino de la inversión del país.

La región de la Sabana de Bogotá cuenta con una gran riqueza hidrográfica, conformada principalmente por ríos, embalses y lagunas. El río Bogotá estructura y conecta el altiplano a través de afluentes de escala regional y macrorregional, además de los ríos Salitre, Fucha y Tunjuelo, los cuales son los cuerpos hídricos con mayor cauce y los corredores fluviales que en mayor medida interactúan activamente con las dinámicas de ocupación de la urbe.

En este contexto, el río Fucha, escenario del presente estudio, asume un rol fundamental en la región Sabana dado que vincula los Cerros Orientales con el río Bogotá –ubicado en la parte occidental de la ciudad–, elementos fundamentales en la estructura ecológica, además de la región en la que la urbe se inscribe.

Desde una perspectiva histórica, durante la primera fase de desarrollo de la ciudad de Bogotá y hasta el año 1900, el río Fucha se consolida como un límite para el crecimiento urbano. Posteriormente

te, entre 1900 y 1950, se convierte en un espacio que fracciona la ciudad y las condiciones de vida de sus habitantes. En el costado norte del río se dan los desarrollos formales que cuentan con servicios y accesibilidad, y en el costado sur se ubican los sectores sociales marginados, en construcciones de vivienda informal, con baja accesibilidad y déficit de infraestructura.

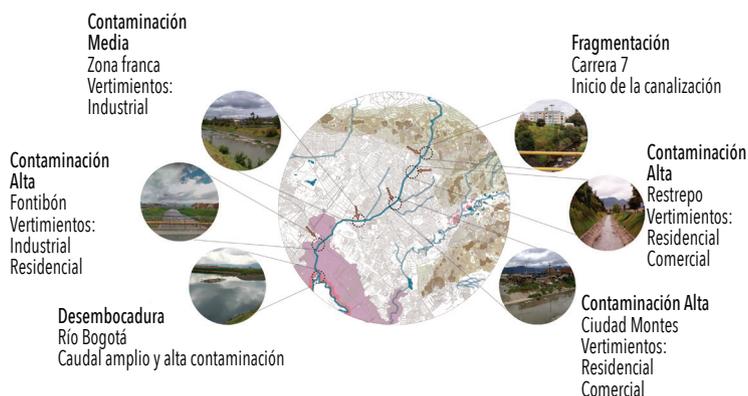
Entre 1950 y 1975 el río Fucha empieza a tener un carácter sedimentario dado que se vierten desechos domésticos y aguas servidas sobre él, situación que llevó a que en 2015 el cuerpo de agua fuera en gran medida canalizado, convirtiéndose su escaso saldo hídrico en un espacio residual y contaminado en cuyo margen se ubican numerosos asentamientos humanos expuestos a situaciones de inundación y a las derivadas de las condiciones de vulnerabilidad sísmica y de remoción en masa que afectan el territorio comprometido. Adicionalmente, las actividades de producción industrial, comercio y vivienda generan, también, altos niveles de contaminación que afectan el río.

Para el estudio se escogió este río porque cruza Bogotá de oriente a occidente, atravesando cinco de sus localidades, y porque éstas reúnen una compleja madeja de problemas tanto físico-ambientales como sociales y económicos que, en medio de la precariedad, se expresan a través de diferentes niveles de deterioro, permitiendo abordar su tratamiento de manera diferenciada en función de los tramos que lo caracterizan.

En general, el nivel de contaminación del río es alto, destacando algunos puntos críticos: *a)* carrera 7: inicio de la canalización; *b)* zona del barrio Restrepo: vertimientos de carácter residencial y comercial; *c)* zona franca: vertimientos de carácter industrial; *d)* localidad de Fontibón: vertimientos industriales y residenciales; *e)* desembocadura en el río Bogotá: alta contaminación producto de las actividades urbanas.

En tal sentido, como la recuperación de un río debe darse preferiblemente desde su nacimiento y dado que allí se concentra el mayor nivel de amenaza, se decidió acotar el tramo de intervención sobre esa zona, pues allí convergen los tres tipos de problemas que en mayor medida lo afectan: la invasión de la ribera, el desplazamiento de especies nativas y la acumulación de desperdicios.

Figura 6
Estado actual de la ribera del río Fucha



Fuente: Elaboración propia.

En términos político-administrativos, el río Fucha incide directamente sobre cinco de las veinte localidades en que se encuentra estructurada la metrópoli: San Cristóbal, Antonio Nariño, Mártires, Puente Aranda y Fontibón. San Cristóbal, ubicada en la parte de los Cerros Orientales, donde nace el río, es la que se escogió para ilustrar la estrategia planteada, toda vez que en esa localidad se concentra una población con una tasa de pobreza sobre el 25%, muy superior a la de las demás localidades mencionadas (Fontibón y Antonio Nariño, 10%; Puente Aranda y Mártires, 11%).

En cuanto a la vivienda, mientras que en Fontibón, Puente Aranda, Mártires y Antonio Nariño los índices de hacinamiento no sobrepasan el 8%, en San Cristóbal representan el 15%, a la cual se suma el 4% de población que no cuenta con un espacio digno donde vivir. De otra parte, el análisis de mercado laboral efectuado evidenció que en las cinco localidades los índices de ocupación informal son similares, con una cifra de alrededor del 40%.

En lo que respecta a escolaridad y recreación, San Cristóbal cuenta con la más alta cifra de niños en edad escolar entre las cinco localidades y con la más baja oferta educativa y recreacional. Ade-

más, posee los índices más altos de delitos y homicidios según densidad poblacional por cada 100 000 habitantes.

Cabe mencionar que, mientras que en la localidad de Fontibón se ha restituido alrededor del 75% del espacio público, en Mártires el 63% y en Puente Aranda el 61%, en las localidades de Antonio Nariño y San Cristóbal no se ha restituido siquiera el 1%.

Referentes aspiracionales

Territorios del Agua es un proyecto que apuesta a la sustentabilidad a través del equilibrio territorial, para lo cual plantea como ejes fundamentales del desarrollo urbano la conservación del patrimonio natural y cultural, y la apropiación democrática del lugar por parte de la ciudadanía. En un contexto de alto deterioro físico, social y ambiental, es necesaria la planificación de un desarrollo urbano que reconozca y articule las dinámicas naturales del territorio con las actividades propias de la ciudad; por esto, el proyecto desarrolla una propuesta metodológica de intervención aplicable en operaciones de revitalización urbana para áreas con altos niveles de segregación y deterioro.

De esta forma, a través de conceptos como acupuntura urbana, parque patrimonial y gestión inteligente, se define una propuesta de intervención socioespacial que, integrando los conceptos anteriores, da respuesta a necesidades sociales, culturales, ambientales y económicas desde la aplicación de un instrumento que permite atender las necesidades antes mencionadas desde la efectiva articulación de los conceptos planteados.

Así, y gracias a que la gestión inteligente permite efectuar diagnósticos participativos que puntualizan la localización de los problemas y las necesidades, la acupuntura urbana determina el lugar donde intervenir de acuerdo con los criterios para ello establecidos por el plan de acción concebido, en el caso del proyecto de referencia, como un parque patrimonial lineal orientado a integrar usos, equipamientos, actividades y servicios.

A partir de los trabajos realizados por Alfonso Vergara y Juan Luis de las Rivas (2004), la presente propuesta integra los principios de la planificación estratégica y la planificación urbana. La pri-

mera, entendida como una herramienta que fija metas a largo plazo y considera la ciudad como un todo y no como la sumatoria de sus partes, facilitando la toma de decisiones y la orientación de acciones dirigidas al desarrollo social sustentable de la ciudad. La segunda, asumida como un instrumento de tecnología política orientado al ordenamiento funcional y equilibrado del territorio al dar forma a lo urbano en un claro compromiso con la calidad socioespacial, más allá del rol pasivo en que en muchos casos ha derivado, restringiéndose a ser, apenas, una herramienta administrativa de regulación y control.

Al fin y al cabo, “las interconexiones entre vivienda, servicios, equipamientos e infraestructuras son el soporte del nuevo tipo de relaciones sociales que configuran la ciudad moderna” (Vergara Gómez y De las Rivas, 2004, p. 189).

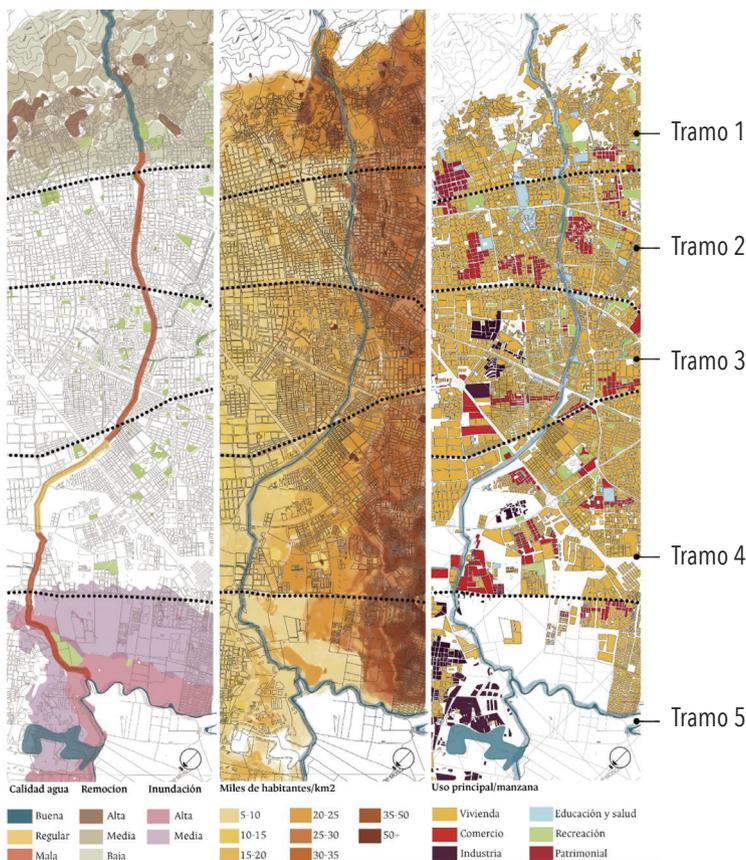
Diagnóstico territorial

Los resultados de la investigación demuestran que el río tiene una mala calidad de agua a todo lo largo de su cuenca; además, el riesgo de inundación se acentúa en la zona de su desembocadura, y el de deslizamiento en la de su nacimiento. En tal sentido, esta última zona resulta vulnerable en tanto concentra, particularmente del lado sur del río, la más alta densidad de población.

En cuanto a los usos del suelo, el proyecto mapeó las actividades de vivienda, comercio, industria, recreación y cultura, así como los equipamientos de salud y educación. En términos generales, a lo largo de la cuenca existe mezcla de usos, a excepción del primer tramo—correspondiente a la zona más cercana al nacimiento del río—, donde hay principalmente vivienda informal. Como consecuencia del análisis efectuado, el cauce del río puede estructurarse a partir de cinco tramos que abordan dinámicas de ocupación diferenciadas:

- 1) Uso residencial y de urbanización incompleta, con estratificación socioeconómica de niveles 1 y 2 (población con el mayor nivel de pobreza). Presenta riesgo de deslizamiento alto y de inundación medio, así como deficiencias en infraestructura, accesibilidad, equipamientos y espacio público (Figura 7).

Figura 7
Análisis ambiental, densidad poblacional
y usos del suelo por tramos



Fuente: Elaboración propia.

- 2) Uso residencial consolidado y comercial en desarrollo, con estratificación socioeconómica de niveles 2 y 3 (población con un nivel medio de pobreza). Presenta riesgo de deslizamiento medio y de inundación bajo, así como deficiencia en accesibilidad y aumento no planificado en la ocupación territorial.

- 3) Uso residencial consolidado, comercial e industrial en desarrollo, con estratificación socioeconómica ubicada en los niveles 2 y 3. Presenta riesgo de deslizamiento e inundación bajo y deficiencia de accesibilidad.
- 4) Uso residencial consolidado, comercial e industrial en desarrollo, con diversidad de estratos medio-bajos (1, 2 y 3). Presenta riesgos de deslizamiento bajo, probabilidad de inundación media y deficiencia de accesibilidad.
- 5) Uso comercial e industrial en desarrollo, con estratos 1 y 2. Presenta riesgo de deslizamiento bajo y riesgo de inundación alto, así como deficiencia de accesibilidad.

Teniendo en cuenta el análisis realizado tramo a tramo (Figura 7), se definió que el área con mayor déficit y riesgos inminentes es el tramo 1 que, para la división administrativa de Bogotá, corresponde con la localidad de San Cristóbal, donde –como hemos dicho–, se ubica el nacimiento del río. De esta manera, el proyecto asumió el reto de intervenir sobre este primer tramo.

Metodología

Mediante técnicas de diagnóstico y gestión destinadas a aprovechar las potencialidades locales en un contexto global, la metodología planteada permite estructurar una propuesta que promueve la participación de la comunidad y procura fortalecer la identidad colectiva. Aplicar esta metodología implica una comprensión eficaz del territorio para que exista coherencia entre arquitectura y forma urbana, de tal suerte que el proyecto resulte ser una construcción social centrada en las interconexiones entre vivienda, servicios, equipamientos e infraestructuras (Yory, 2017).

Desde esta perspectiva, interesa recuperar el vínculo ciudad-arquitectura y ciudad-territorio, entendiendo por territorio una forma de apropiación social sobre el espacio que a la vez media y configura al propio vínculo entre *naturaleza y cultura*, premisa que sirve de directriz a la investigación. En este sentido, el río resulta ser el medio vinculante que incorpora ambas nociones en tanto espacio público

natural en torno al cual se estructuran particulares formas de apropiación socioespacial y, por lo mismo, de cultura.

Con el fin de generar un espacio en el que arquitectura, ciudad, cultura y territorio estén articulados, se propone superponer sobre el tramo escogido de la ronda del río (tramo 1) una malla virtual ortogonal (Figura 8) que permita ubicar sobre ella usos, actividades, equipamientos y servicios, regulados normativamente por la distancia de unos y otros respecto del río. En tal sentido, se establecerán cuatro franjas paralelas de acuerdo a la norma de uso, como se especifica en el Cuadro 1.

Cuadro 1

Actividades permitidas según la distancia a la ribera

| | |
|--------------|---|
| 0 a 30 m | Sólo se podrán realizar actividades de conservación y reforestación. |
| 30 a 60 m | Existirán espacios públicos abiertos destinados a actividades agroproductivas, así como recreativas y deportivas. |
| 60 a 100 m | Podrán consolidarse dotacionales, servicios o equipamientos de salud, educación, cultura y ocio. |
| Más de 100 m | Se podrán llevar a cabo proyectos de vivienda, comercio e industria. |

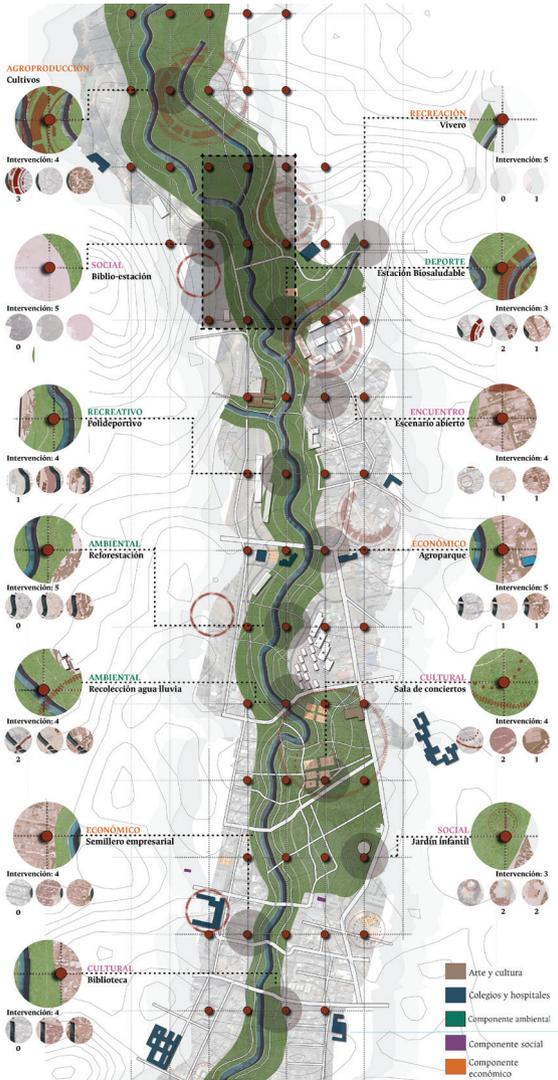
Fuente: Elaboración propia.

De este modo, se propone que en el sentido paralelo al río la cota de la malla sea de 200 metros y en el sentido perpendicular sea de 100, a fin de que los desplazamientos amplios se realicen siguiendo las curvas de nivel de la topografía y los recorridos de ascenso se realicen en tramos más cortos.

Liberar la ronda del río permite el diseño de un parque patrimonial lineal, con actividades concebidas en degrade, en función del esquema de franjas de uso antes planteado, lo cual permite superar la idea de frontera que ésta genera, para transformar el espacio en lugar de integración y permanencia.

En este punto, y de acuerdo con el lugar que, sobre las franjas planteadas, ocupan las intersecciones sobre la malla, se implantará, y a modo de acupuntura urbana, el equipamiento o dotacional necesario, siguiendo el criterio establecido en las cuatro franjas antes mencionadas.

Figura 8
Malla virtual ortogonal y propuesta de usos para el tramo 1. San Cristóbal



Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, para la ubicación de los equipamientos y dotacionales planteados es necesario establecer sobre el territorio, franja a franja, rangos de intervención respaldados en consecuentes niveles de *consolidación* (socioespacial), *cohesión* (social) y *deterioro* (físico y ambiental) de cada una, de suerte tal que, desde el diseño, la acupuntura actúe de manera asertiva planteando las actividades necesarias en función del promedio numérico que, a manera de *consistencia socioespacial*, resulte de la combinatoria de las tres variables antes mencionadas, tal como se puede inferir de la siguiente fórmula:

$$\frac{a + b + c}{3} = x$$

a = *Cohesión*

b = *Consolidación*

c = *Deterioro*

x = *Consistencia socioespacial*

Cuadro 2

Relación entre niveles de consistencia socioespacial, rangos y tipos de intervención, y acciones a desarrollar en cada franja

| <i>Consistencia socioespacial</i> | <i>Rango de intervención</i> | <i>Tipo de intervención</i> | <i>Acción</i> |
|-----------------------------------|------------------------------|---|---------------|
| 0.0-1.0 | 5 | 4 + Sustitución y actividades de transformación | Resemantizar |
| 1.1-1.5 | 4 | 3 + Equipamientos | Revitalizar |
| 1.6-2.0 | 3 | 2 + Servicios | Redesarrollar |
| 2.1-2.5 | 2 | 1 + Dotaciones | Reutilizar |
| 2.6-3 | 1 | Adecuación de espacio público | Rehabilitar |

Fuente: Elaboración propia.

La *cohesión social* se entiende como la capacidad que tiene el territorio para integrar a la comunidad a través de actividades o propósitos específicos. Para el caso estudiado, el nivel de cohesión social de un área está determinado por la diversidad de actores que intervienen en las actividades, el número de participantes en una o varias

actividades, y el nivel de confianza que generan éstas en la comunidad que participa.

En este sentido, el tramo cuenta con focos de actividad que generan cohesión social, principalmente en el costado sur del río. Los lugares que generan cohesión son generalmente parques, salones comunales, iglesias cercanas a viviendas formales e informales y equipamientos deportivos de escala metropolitana (Parque Metropolitano San Cristóbal). Adicionalmente, se evidencia que el tramo presenta un desequilibrio en los niveles de cohesión de la zona sur, con respecto a la zona norte.

Por su parte, la *consolidación socioespacial* se entiende como el grado de solidez de la estructura social y física del territorio. En este diagnóstico está determinada por la intensidad en el uso del suelo privado (lotes), la diversidad de actividades que tienen lugar en el territorio y la intensidad de uso del espacio público.

Al respecto, el tramo presenta diversidad en los niveles de consolidación socioespacial que fluctúan en sentido oriente-occidente. Generalmente los niveles de consolidación altos se encuentran al occidente, dado que allí hay mayor accesibilidad y cercanía a zonas consolidadas de la ciudad. Por el contrario, en la zona oriental los niveles de consolidación son bajos o nulos, dado el bajo grado de accesibilidad a infraestructuras y zonas de desarrollo.

A su vez, el *deterioro físico y ambiental* se entiende como la degradación de los elementos materiales y ambientales del territorio y su paisaje. Para el caso estudiado, está determinado por el estado del espacio público, el estado de las edificaciones públicas y privadas, así como por el estado de la imagen territorial y del paisaje, de los cuerpos de agua, de la calidad del aire y de la calidad de la capa vegetal.

En este sentido, el tramo presenta un alto nivel de deterioro físico y ambiental, que se ve disminuido únicamente en las zonas de reserva forestal. El estado de espacios públicos (vías principales, plazoletas y edificaciones estatales) presenta alto deterioro. Las edificaciones de vivienda informal, comercio e industria, se encuentran en mal estado. El río, sus afluentes y la poca vegetación del sector están contaminados e invadidos; únicamente se encuentran en estado bajo de deterioro algunas viviendas de construcción formal.

Como se aprecia en el Cuadro 2, se establecen cinco rangos de intervención derivados de consecuentes niveles de consistencia socioespacial. Así se tiene que, a un nivel de consistencia socioespacial bajo, corresponde un rango de intervención alto; y un nivel alto se relaciona con un rango bajo.

En el Cuadro 3 se apuntan los criterios que califican los niveles alto, medio o bajo de cohesión, consolidación e intervención.

Cuadro 3

Cohesión social

| <i>Cohesión social</i> | | | |
|--|------|-------|------|
| Diversidad de actores que intervienen en las actividades | + | + | |
| Número de participantes (en proporción a la población) | + | | + |
| Las actividades generan confianza en los participantes | + | + | |
| | 3 | 2 | 1 |
| | Alta | Media | Baja |

Fuente. Elaboración propia.

De este modo, si la actividad tiene altos indicadores en las tres variables, significa que es un espacio con alto nivel de cohesión social. Si tiene altos o medios indicadores en dos variables, corresponderá a un nivel medio de cohesión; y si los indicadores son bajos en las tres variables o existe una única variable significativa, el nivel de cohesión social es bajo (Cuadro 3). Caso similar ocurre para la cohesión socioespacial (Cuadro 4).

Cuadro 4

Consolidación socioespacial

| <i>Consolidación socioespacial</i> | | | |
|---|------|-------|------|
| Intensidad en el uso del espacio privado | + | + | |
| Diversidad de actividades que tienen lugar en el territorio | + | + | |
| Intensidad de uso del espacio público | + | | + |
| | 3 | 2 | 1 |
| | Alta | Media | Baja |

Fuente. Elaboración propia.

Cuadro 5

Deterioro físico-ambiental

| <i>Deterioro físico-ambiental</i> | | | |
|---|------|-------|------|
| Estado del espacio público | + | | + |
| Estado de las edificaciones públicas y privadas | + | + | |
| Estado de los cuerpos de agua e individuos arbóreos | + | + | |
| | 3 | 2 | 1 |
| | Bajo | Medio | Alto |

Fuente: Elaboración propia.

En el diagnóstico del deterioro físico-ambiental, si el espacio tiene altos indicadores en las tres variables, significa que es un espacio con bajo nivel de deterioro. Si tiene altos o medios indicadores en dos variables, corresponderá a un nivel medio; y si los indicadores son bajos en las tres variables o existe una única variable significativa, el nivel de deterioro es alto (véase el Cuadro 5).

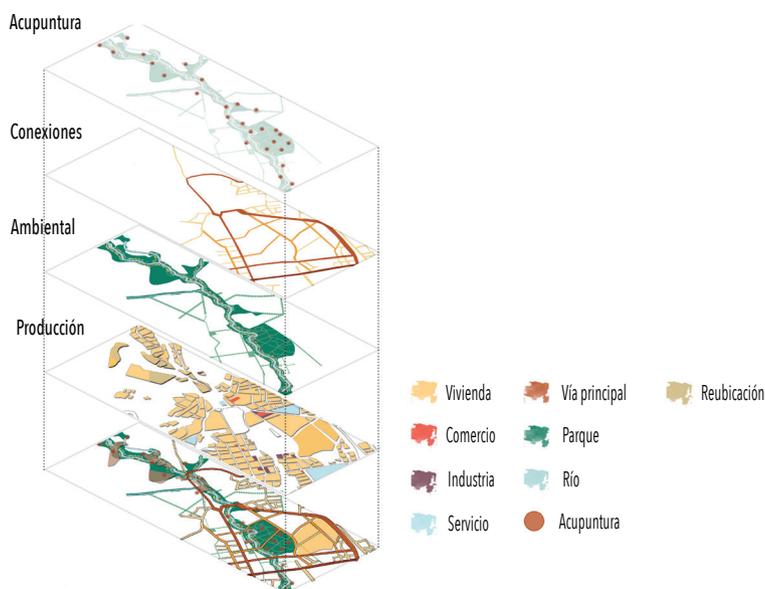
Propuesta

El principal objetivo de la propuesta es plantear una estrategia que, a través de una metodología y unos instrumentos concretos, permita recualificar el vínculo entre la arquitectura, la ciudad y el territorio, de manera que puedan ser empleados en otros contextos. Para ello se lleva a cabo un ejercicio de rehabilitación en torno a un tramo específico del río Fucha, en la perspectiva de armonizar los elementos naturales y construidos del territorio. En este sentido, el río y sus bordes son concebidos como un espacio de articulación entre naturaleza y cultura.

En este contexto, la investigación y el consecuente proyecto de intervención sobre el río y sus dos márgenes asume la integralidad de su cuerpo hídrico como un corredor unificado que merece ser recuperado en la perspectiva de aportar en el reestablecimiento de la propia estructura ecológica principal, tanto de la ciudad como de la sabana en la cual ésta se asienta. El reto es proponer la navegabilidad del río, ya que nunca la tuvo, y sobre sus márgenes generar un fluido *continuum* de actividades que, desde la planeación, permitan tejer ciudad.

La propuesta se desarrolla a partir de la superposición y coordinación de diferentes capas a la ciudad existente: la acupuntura urbana (Figura 9). En tal sentido, la ubicación de equipamientos, dotacionales y servicios que registra la malla superior donde se acota el ejercicio de acupuntura mencionado se ubica a la luz de su consecuente articulación con respectivas mallas superpuestas de conexiones (movilidad), estructura ambiental, dinámicas de producción y ubicación de usos existentes.

Figura 9
Propuesta por capas



Fuente: Elaboración propia.

En este contexto, ligada a una estrategia de recuperación y reforestación de la ronda del río, se propone llevar a cabo varias intervenciones de acuerdo a la lógica de ocupación planteada dentro del esquema de cuatro franjas mencionado. Intervenciones que, una vez relocalizada la población más expuesta, exigen la ejecución de

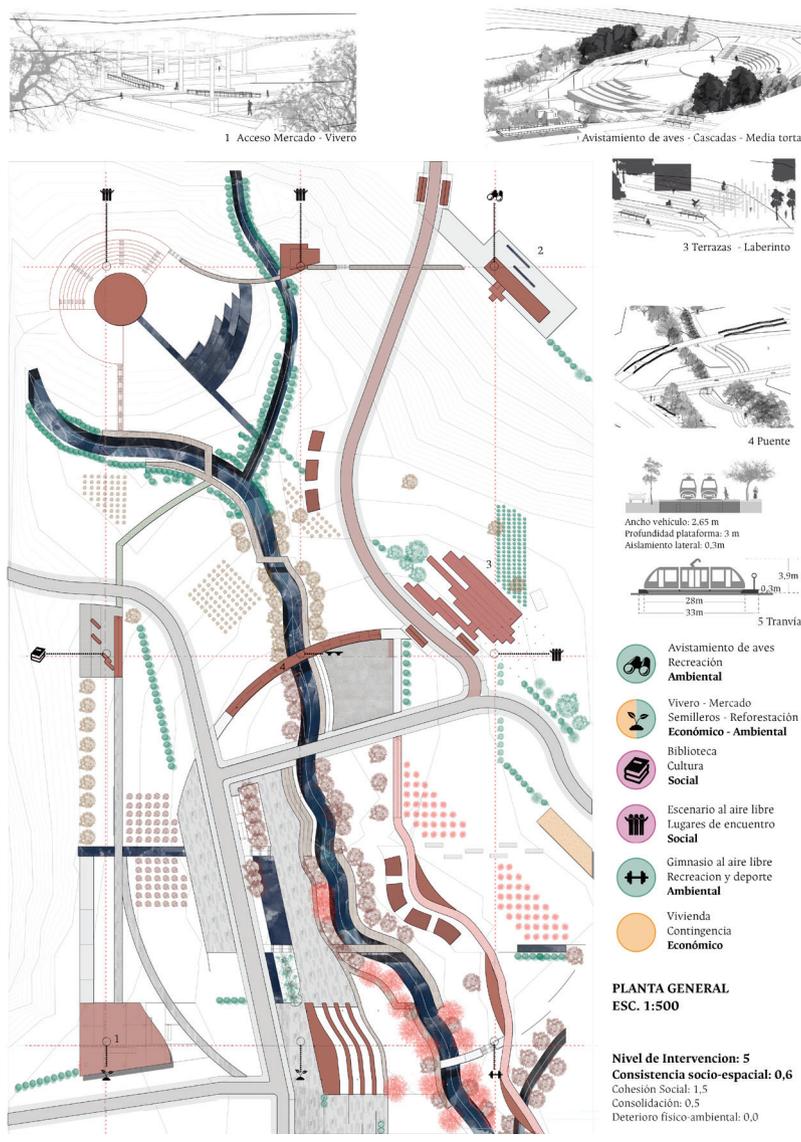
la estrategia de mitigación a partir del desarrollo de acciones en tres frentes básicos:

- a) *Ambiental*. A través de dinámicas de reforestación con especies nativas, desarrollo de proyectos agroproductivos, estaciones de recreo y deportivas, gimnasios al aire libre, circuitos de trote y bicicleta, y canchas múltiples.
- b) *Social*. Mediante el desarrollo de proyectos de salud, educación y cultura: puestos de atención primaria, jardines infantiles, salones comunales, bibliotecas, comedores comunitarios, centros de memoria, así como lugares de encuentro y significación (plazuelas, auditorios, corredores culturales, parrillas familiares, etcétera).
- c) *Económico*. Por medio del desarrollo de proyectos que articulen los sistemas y cadenas productivas de base, promuevan la capacitación especializada y el desarrollo polinuclear del sector (centros de transformación, semilleros empresariales, espacios de agroproducción: viveros, huertos comunitarios y, entre otros posibles, agroparques). Tales iniciativas, de manera tentativa, se ilustran en la Figura 10.

Resultados

La naturaleza teórica de los dos trabajos de investigación expuestos restringe dar cuenta de resultados que no estén dentro del orden de la teoría. No obstante, el desarrollo de ambas metodologías presentadas ofrece, en sus particularidades y diferencias, pero sobre todo en su espíritu común, en su afinidad temática y en su complementariedad, una serie de instrumentos de renovación urbana pertinentes para diagnosticar y enfrentar, desde la planeación y la participación ciudadanas, problemas urbanos de alta complejidad en zonas de periferia caracterizadas por un alto riesgo social y ambiental (Yory, 2020).

Figura 10
Propuesta tentativa



Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

El desarrollo de la periferia de nuestras ciudades exige el abordaje de un enfoque sistémico y multiescalar capaz de identificar interfases o puntos clave de encuentro que puedan facilitar la ejecución de intervenciones exitosas. Así, explorar nuevos caminos para la planeación urbana y el ordenamiento del territorio, particularmente en zonas de altos niveles de vulnerabilidad donde normalmente no llega la planeación formal, resulta altamente prioritario y pertinente.

Reconocer a los afluentes hídricos presentes en tales contextos urbanos como interfases positivas y corredores ecológicos, en vez de divisores espaciales, basurales, suelo invadible o fuentes de riesgo, abre la posibilidad de integración y articulación urbana a estas zonas frecuentemente marginadas. En otro sentido, el concebir instrumentos de planeación orientados a la construcción de consensos y a la determinación asertiva y estratégica de equipamientos y dotacionales en zonas de periferia, abre también la posibilidad a la integración urbana más allá de la consabida separación entre la ciudad formal y la informal. Aquí la noción de operación integral suple la lógica tradicional del “proyecto”, toda vez que mientras que la segunda se agota en la materialización de una respuesta puntual acotada normalmente en un lote, la primera le apuesta a hacer ciudad, tarea a la cual contribuye la estrategia probada de acupuntura urbana que, de manera catalítica y sinérgica, se ilustra en este trabajo a través de los dos casos presentados.

La ciudad es un acontecimiento histórico-colectivo, y su construcción y apropiación es tarea de todos, pues no puede haber sustentabilidad sin apropiación, y ésta no es posible sin participación. He ahí la clave del pensamiento y de la planeación estratégica, la base para enfrentar la inequidad y la segregación, y para hacer de la ciudad un hecho común compartido.

Bibliografía

Attoe, W. y Logan, D. (1989). *American urban architecture. Catalysis in the design of cities*. Londres: University of California Press.

- Birkmann, J., Cardona, D., Carreño, M. L., Barbat, A. H., Pelling, M., Schneiderbauer, S., Kienberger, S., Keiler, M., Alexander, D., Zeil, P. y Welle, T. (2013). Framing vulnerability, risk and societal responses: The MOVE framework. *Natural Hazards*, 67(2), 193-211. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11069-013-0558-5>
- Borsdorf, A. (2003). Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana. *Eure. Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*, 29(86), 37-49. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612003008600002
- Capra, F. (2012). *Las conexiones ocultas*. Barcelona: Anagrama.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2017). *Estadísticas por tema: demografía y población*. Bogotá.
- Echeverría, M. C., Mayo, R. A. y Múnera, M. C. (2013). *Escuela territorial ciudadana para la construcción social del hábitat: propuesta*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C. y Walker, B. (2002). Resilience and sustainable development: Building adaptive capacity in a world of transformations. *Ambio, Journal of the Human Environment*, 31(5), 437-440. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12374053>
- Geertz, C. (1994). *Conocimiento local. Ensayo sobre la interpretación de las culturas*. Barcelona: Paidós.
- Gehl, J. (2006). *La humanización del espacio urbano*. Barcelona: Reverté.
- Hidalgo, A. y Cubillo, A. P. (2016). *Transmodernidad y transdesarrollo. El decrecimiento y el buen vivir como dos versiones análogas de un transdesarrollo transmoderno*. Huelva: Bonanza.
- INEI (2018). *Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas*. Instituto Nacional de Estadística e Informática. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/index.htm
- IMPLA (2016). *Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa 2016-2025*. Municipalidad Provincial de Arequipa, Perú.
- Lerner, J. (2003). *Acupuntura urbana*. Río de Janeiro: Record.

- Maturana, H. y Varela, F. (1994). *El árbol del conocimiento: las bases biológicas del entendimiento humano*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Muller, M. (2007). Adapting to climate change: Water management for urban resilience. *Environment and Urbanization*, 19(1), 99-113. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0956247807076726>
- Múnera, M. C. (2007). *Resignificar el desarrollo*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Pesci, R. (1999). *La ciudad de la urbanidad*. La Plata: CEPA.
- Rossi, A. (2019). *Autobiografía científica*. Barcelona: Gustavo Gili.
- UCL Space Syntax (2019). Axial map. En *Glossary*. <http://otp.spacesyntax.net/term/axial-map/>
- Vergara Gómez, A. y De las Rivas, J. L. (2004). *Planes estratégicos de ciudades*. Madrid: Fundación Metrópoli.
- Yory, C. M. (2009). *Pensamiento urbano contemporáneo. Una aproximación desde el concepto de topofilia*. Bogotá: Centro Editorial Javeriano.
- Yory, C. M. (2013). *El desarrollo territorial integrado. Una estrategia sustentable de construcción social del territorio, en el contexto de la globalización, a partir del concepto de topofilia*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.
- Yory, C. M. (2015). *La construcción social del hábitat: conceptos, indicadores y consideraciones de política pública*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.
- Yory, C. M. (2017). *Lugar y territorio*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.
- Yory, C. M. (2020). *Renovación urbana, globalización y patrimonio*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- Zeballos, C. (2006). *Evaluation of the characteristics of urban landscape development in Arequipa from 1868 to 1940*. (Tesis de doctorado, Graduate School of Engeneering). Japón: Kyoto University. <https://pdfs.semanticscholar.org/2fad/d652b53fe9f5f51d4dbc46828a7784a4788a.pdf>
- Zeballos, C. (2016). Herramientas de planeamiento urbano para incrementar la resiliencia de las ciudades. El Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa. *Arkinka*, 250, 38-47. <https://www.arkinka.com/2016/07/28/herramientas-de-planeamiento-urbano-para-incrementar-la-resiliencia-de-las-ciudades/>

- researchgate.net/publication/315729615_HERRAMIENTAS_DE_PLANEAMIENTO_URBANO_PARA_INCREMENTAR_LA_RESILIENCIA_DE_LAS_CIUDADES
- Zeballos, C. (2018). *Ciudad, de la periferia a las centralidades*. Ponencia presentada en el Congreso Internacional de Gestión del Desarrollo y Ordenamiento Territorial, Arequipa, Perú.
- Zeballos, C. (2020). *Atlas ambiental de Arequipa*. Perú: Universidad Católica de Santa María.
- Zeballos, C., González, R., Urquiza, J. y Chacón-Cornejo, A. (2017). *Urban linkages: A methodological framework for a network neighbour centralities in the periphery of Arequipa, Peru, as a social - environmental alternative to climate change in vulnerable settlements*. Ponencia presentada en el UIA World Architects Congress, Seúl, Corea. http://www.uia2017seoul.org/P/papers/Full_paper/Paper/Oral/PS1-52/O-0330.pdf

Acerca de los autores

Carlos Zeballos Velarde es arquitecto y urbanista peruano, maestro en Planeamiento Urbano y Gestión Ambiental (Universidad Nacional de San Agustín / Programa de Educación en Gestión Urbana para el Perú) y maestro en Desarrollo Sustentable (Universidad Nacional de Lanús / Foro Latinoamericano de Ciencias Ambientales, Argentina). Es doctor en Planeamiento Urbano Ambiental por la Universidad de Kioto, Japón, y tiene un postdoctorado en el Research Institute for Humanity and Nature, también en Kioto. Es investigador certificado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica, ligado al tema de riesgos, poblaciones vulnerables y temas urbano-ambientales. Obtuvo el premio “Outstanding Design and Paper Awards” en el Congreso Mundial de Arquitectura en Seúl, Corea (2017), y otros similares en Manila (2011) y Perú (2017). Es decano de la Facultad de Ingeniería y Computación de la Universidad Católica San Pablo, y también es profesor investigador en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9483-6962>

Entre sus publicaciones destaca:

Zeballos Velarde, C. (2020). *Atlas ambiental de Arequipa*. Universidad Católica de Santa María.

Carlos Mario Yory García es docente e investigador en las universidades Nacional de Colombia y Católica de Colombia. Es arquitecto y maestro en Filosofía por la Universidad Javeriana de Bogotá; especialista en Cooperación para el Desarrollo de Asentamientos Humanos en América Latina y África (Universidad Politécnica de Madrid); doctor *suma cum laude* en Historia y Geografía Humana (Universidad Complutense de Madrid); y cuenta con un posdoctorado en Antropología Social (Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social, CIESAS, México). Es investigador adscrito a Colciencias (Colombia) y a Conacyt (México). Sus líneas de investigación están relacionadas con el desarrollo territorial integrado, la sustentabilidad territorial, la participación ciudadana y la construcción social del hábitat. En 2015 fue designado por la Cancillería colombiana, mediante recomendación de Colciencias, único candidato por Colombia al premio Jaime Torres Bodet que otorga la UNESCO en materia de desarrollos innovadores en Ciencias Sociales, Humanidades y Artes, gracias a su investigación de más de treinta años en torno al tema de topofilia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5079-6284>

Dentro de sus publicaciones destacan:

Yory García, C. M. (ed.) (2019). *Renovación urbana, globalización y patrimonio*. Colombia: Universidad Católica de Colombia.

Yory García, C. M. (2016). *Lugar y territorio*. Colombia: Universidad Piloto de Colombia.

Yory García, C. M. (2015). *La construcción social del hábitat*. Colombia: Universidad Piloto de Colombia.

Eliana Chui Choque es bachiller en Arquitectura por la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Participó en el I Taller Internacional de Diseño Urbano Paisajístico, en Ayacucho, Perú, en agosto de 2018. Es practicante en la División de Riesgos y Desastre de la Municipalidad Distrital de Mariano Melgar, en Arequipa. Sus intereses académicos son: desarrollo sustentable, cambio climáti-

co, participación ciudadana, gestión de riesgos y desastres. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8886-5978>

Linda Zuluaga es arquitecta graduada con énfasis en Proyecto Urbano en la Universidad Nacional de Colombia. Ha participado en proyectos de investigación y planeación urbana en la Universidad Nacional Autónoma de México. Cuenta con experiencia profesional en la construcción de áreas de recreación y deporte. Actualmente ejerce como residente de interventoría en Colombia para Constructora Bolívar S.A., empresa dedicada a la construcción de vivienda de interés social. Sus áreas de interés profesional son: la investigación urbana proyectual, el diseño, la planeación, la conservación del patrimonio y la renovación urbana y arquitectónica. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7634-9813>

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa por haber financiado el proyecto “Costuras Urbanas. Red de centralidades barriales en la periferia de Arequipa como alternativa socioambiental al cambio climático en poblaciones vulnerables”, con contrato de financiamiento IBA-0008-2017-UNSA.

Recepción: 23 de agosto de 2019.
Aceptación: 30 de marzo de 2020.