

Adriana Patricia López-Valencia  
Editora

# Urbaniños®

Una aproximación interactiva para involucrar a la  
población infantil en procesos de intervención  
del espacio urbano



Programa Editorial

¿Por qué nunca escuchamos a los niños? ¿Alguna vez lo hicimos? Cuando crecemos, olvidamos que, de niños y de niñas, queríamos ser escuchados y tenidos en cuenta, que nos tuvieran confianza, que nuestros actos no escondían algo malo porque no había deseo de maldad y que nuestras razones para justificar algo estaban sustentadas en argumentos sólidos; que si bien, de niños, nuestras propuestas no eran comprensibles para los adultos ante los que nos intentábamos justificar, sí tenían validez para nosotros, dado que obedecían a nuestras lógicas, nuestras escalas y nuestros problemas.

Cuando un niño o una niña se nos acerca a resolver una inquietud, plantear un debate o simplemente querer conversar, en su lenguaje y sus lógicas, buscamos que el momento de interacción con él sea corto y conciso; muchas familias no suelen prestarles atención a sus miembros más pequeños, desconociendo que alrededor de estos se construye un mundo de representaciones, ideologías, sentimientos y experiencias, las cuales condicionan su presente y son determinantes para su futuro.

Este libro, entonces, es el resultado de un proyecto de investigación financiado por Minciencias dentro de la convocatoria “Retos de país 2016”. La propuesta de URBAñiños como programa de formación ciudadana, busca comprender la relación entre la educación en los niños y su capacidad de intervención sobre el entorno, entendiendo cómo se pueden aprovechar elementos interactivos de comunicación para el aprendizaje del concepto de resiliencia urbana, bajo un lenguaje sencillo que motive la participación de niños en procesos de codiseño y cogestión de proyectos de infraestructura verde, utilizando materiales locales de bajo costo o material reciclado para la elaboración de propuestas creativas y viables técnicamente para implementar en el espacio público urbano.

El reto de país, en el marco del crecimiento verde al que le apuesta esta propuesta interactiva de educación no formal, apunta al aumento de las posibilidades de construir espacios resilientes, sustentables e incluyentes pensados desde una visión innovadora, formando ciudadanos (del futuro) informados, capaces de enfrentar los desafíos derivados de los procesos de cambio y variabilidad climática en los entornos urbanos.



# Urbaniños®

**Una aproximación interactiva para involucrar a la  
población infantil en procesos de intervención  
del espacio urbano**



Colección Ciencias Sociales  
Informes de Investigación

López Valencia, Adriana Patricia  
Urbaniños. Una aproximación interactiva para involucrar a  
La población infantil en procesos de intervención del espacio  
urbano / Adriana Patricia López Valencia, Editora.  
Cali : Universidad del Valle - Programa Editorial, 2022.  
230 páginas ; 28 cm -- (Colección: Libros de  
investigación)  
1. Espacio urbano - 2. Participación infantil - 3. Aprendizaje  
activo - 4. Formación ciudadana

711.4 CDD. 22 ed.  
L864

Universidad del Valle - Biblioteca Mario Carvajal

## Universidad del Valle

### Programa Editorial

Título: Urbaniños® Una aproximación interactiva para involucrar a la  
población infantil en procesos de intervención del espacio urbano

Editora: Adriana Patricia López-Valencia

DOI: 10.25100/peu.633

ISBN: 978-628-7566-34-7

ISBN-pdf: 978-628-7566-18-7

Colección: Ciencias sociales-Informes de Investigación

### Primera edición

© Universidad del Valle

© Adriana Patricia López-Valencia

Fotografía de caratula: Cristina Morillo

Montaje fotográfico: Nathalia Guerrero

Carátula y diagramación: Sara Isabel Solarte

Corrección de estilo: Juan Carlos García

---

Este libro es derivado del Proyecto de Investigación Código 110674555664  
"URBaniños, Resiliencia y Educación: Desarrollo de una propuesta  
interactiva para involucrar a la población infantil en procesos de  
intervención del espacio urbano a partir de proyectos de infraestructura  
verde con enfoque 'abajo hacia arriba'" financiado por Minciencias.

Esta publicación fue sometida al proceso de evaluación de pares externos  
para garantizar altos estándares académicos. El contenido de esta  
obra corresponde al derecho de expresión del autor y no compromete  
el pensamiento institucional de la Universidad del Valle, ni genera  
responsabilidad frente a terceros. El autor es el responsable del respeto  
a los derechos de autor y del material contenido en la publicación, razón  
por la cual la Universidad no puede asumir ninguna responsabilidad en  
caso de omisiones o errores.




Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra Derivada (BY-NC-ND)  
Esta obra está bajo una licencia Creative Commons






Cali, Colombia, octubre de 2022



# Urban niños®

**Una aproximación interactiva para involucrar a la  
población infantil en procesos de intervención  
del espacio urbano**

Adriana Patricia López-Valencia   
**Editora**

Diana Alexandra Giraldo Cadavid   
Pablo Andrés Jaramillo Romero   
Rodrigo Vargas Peña   
Oswaldo López Bernal   
Alberto Galvis Castaño   
**Coinvestigadores**



Colección Ciencias Sociales  
Informes de Investigación

## **Adriana Patricia López-Valencia**

Profesora titular en la Escuela de Ingeniería de Recursos Naturales y Medio Ambiente de la Universidad del Valle. Arquitecta, magister en Urbanismo, PhD en Ciencias Ambientales, realizó postdoctorado en la Universidad de McGill en Canadá enfocado en diseño urbano participativo. Ha trabajado en proyectos de investigación en los últimos 10 años enfocados a la sostenibilidad de los asentamientos informales. Obtuvo el premio Green Talent en 2010 del Ministerio de Educación de Alemania y trabajó como consultora de la ONU en el desarrollo de investigaciones sobre cambio climático, vulnerabilidad e indicadores multivariados de evaluación de sostenibilidad urbana.

Desde el año 2015 coordina el Laboratorio de Intervención Urbana, el cual fue el resultado de su propuesta doctoral y su apuesta académica para el Área de Gestión Ambiental de la Escuela EIDENAR tras su vinculación en 2014 a la Universidad del Valle. La actividad central del Laboratorio se enfoca en trabajar conjuntamente desde la planificación e intervención estratégica de la ciudad y el urbanismo táctico, para generar apuestas de solución a problemáticas ambientales, buscando llegar a las comunidades a través de un lenguaje sencillo para construir puentes entre el conocimiento técnico-científico y los saberes comunitarios, a fin de realizar intervenciones de bajo costo desde una perspectiva de “abajo hacia arriba”, que surge desde el imaginario urbano común como herramienta para reforzar la comunidad como ente creador, potenciando el valor de los recursos locales y el trabajo en red.

# Contenido

## **CAPÍTULO 1**

### **RESILIENCIA Y EDUCACIÓN**

*Adriana Patricia López-Valencia, Crhistian Camilo Villa Velasco . . . . .* 13

## **CAPÍTULO 2**

### **URBANIÑOS COMO LABORATORIO DE INTERVENCIÓN URBANA**

*Adriana Patricia López-Valencia. . . . .* 27

## **CAPÍTULO 3**

### **DISPOSITIVO PEDAGÓGICO Y SU IMPLEMENTACIÓN EN TALLERES URBANOS**

*Diana Alexandra Giraldo Cadavid. . . . .* 77

## **CAPÍTULO 4**

### **PROPUESTA CREATIVA PARA EL DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL DE URBANIÑOS**

*Pablo Andrés Jaramillo Romero . . . . .* 93

## **CAPÍTULO 5**

### **UNIDADES INTERACTIVAS DE AULA Y DE CAMPO**

*Rodrigo Vargas Peña, Rocío del Pilar Cantillo Peñate,  
María del Mar Salazar Soto . . . . .* 121

## **CAPÍTULO 6**

### **IMPACTOS DE LA INTERVENCIÓN SUDS EN EL DISEÑO URBANO**

*Adriana Patricia López-Valencia, Oswaldo López Bernal,  
Alberto Galvis Castaño . . . . .* 177

## **CAPÍTULO 7**

### **URBANIÑOS: PROGRAMA DE FORMACIÓN CIUDADANA**

*Adriana Patricia López-Valencia, Crhistian Camilo Villa Velasco . . . . .* 211

Participante	Profesión o programa académico
Aidé Diaz Tapia	Estudiante de Tecnología en Ecología y Manejo Ambiental.
Andrea López Benavides	Estudiante de Tecnología en Ecología y Manejo Ambiental.
Andrea Natalia López Camelo	Estudiante de Comunicación Social
Andrés Camilo Delgado	Diseñador Industrial
Anthony Fernández Córdoba	Estudiante Licenciatura en Educación Popular
Brenda Soraya Rengifo Gómez	Recreadora
Camila Francisca Soto Castro	Estudiante de Arquitectura Universidad del BioBio Chile
Camilo Carvajal	Diseñador Grafico
Carolina Polo Garzón	Arquitecta
Catalina Becerra Torres	Estudiante de Sociología
Crhistian Camilo Villa Velasco	Sociólogo y Licenciado en Historia
Darío Conde González	Arquitecto
Diana Corredor Torres	Diseñadora Industrial
Diego Fernando Pabón Giraldo	Arquitecto
Edgar Andrés Bolaños	Diseñador gráfico
Elizabeth López Gómez	Estudiante de Ingeniería Sanitaria y Ambiental
Fabian esteban Erazo castillo	Estudiante de Comunicación Social
Fabio Steven González Valencia	Tecnólogo en Ecología y Manejo Ambiental, Estudiante de Ingeniería Sanitaria
Héctor Fabio Correa Di Doménico	Estudiante de Diseño Industrial
Héctor Fabio Mayorga Muriel	Ingeniero Sanitario, Estudiante de maestría en gestión Integrada del Recurso hídrico
Helen Ximena Fraga Soto	Estudiante Comunicación Social.
Jaimie Cudmore	Estudiante de Doctorado en planificación Urbana McGill University
Javier Nieto	Psicólogo y Comunicador Social
Jennifer Chávez Urrego	Arquitecta
Juan Camilo Ruiz Monsalve	Estudiante de Diseño gráfico.
Juan Manuel Guzmán Azcarate	Politólogo, Estudiante de maestría en Participación
Juan Sebastián Del Castillo Gómez	Tecnólogo en Ecología y Manejo Ambiental, Estudiante de Ingeniería Sanitaria
Karolina Ramírez Vidal	Comunicadora Social, Estudiante de maestría en Desarrollo Sustentable
Laura Ávila Rodríguez	Estudiante de Arquitectura

Participante	Profesión o programa académico
Laura Patricia Delgado Tejeda	Estudiante de Diseño Industrial
Leidy Paola Martínez Ruiz	Recreadora
Lessil Cristina Morillo Quintero	Estudiante de artes visuales.
Lina Marcela Dorado Villada	Trabajadora Social
Lina María Caicedo Colorado	Ingeniera Ambiental, Estudiante de maestría en gestión Integrada del Recurso hídrico
Maaz Khan	Estudiante de maestría en planificación Urbana McGill University
María Alejandra Tapasco Panesso	Estudiante de Sociología
María Alejandra Zambrano Ramírez	Diseñadora Grafica
María Camila Quintero Soto	Estudiante de Diseño Industrial
María del Mar Salazar Soto	Diseñadora Industrial.
María Isabel Escobar Dorado	Estudiante de Diseño Industrial
María Isabel Vélez Bastidas	Diseñadora Grafica
María José Mondragón	Historiadora
Maricel Isaza Camargo	Historiadora
Mathilde Prud'Homme	Estudiante de maestría en planificación Urbana McGill University
Mauricio Alzate	Diseñador gráfico
Mónica Marcela García Abadía	Estudiante de Diseño Industrial
Nathalia Guerrero Ramírez	Tecnóloga en Ecología y Manejo Ambiental, Estudiante de Geografía
Paulina Rojas	Estudiante de Ingeniería Sanitaria y Ambiental
Rocío del Pilar Cantillo Peñate	Diseñadora Industrial.
Sahba Aboutalebi	Estudiante de maestría en planificación Urbana McGill University
Sebastian Filigrana Medina	Arquitecto
Simon Mammone	Geógrafo, Estudiante de maestría en planificación Urbana McGill University
Sofia del rio Perdomo	Estudiante de Diseño Industrial
Stefania Arango Cuartas	Arquitecta
Stephania Villamarin Ojeda	Recreadora
Sumeet Kulkarni	Estudiante de maestría en planificación Urbana McGill University
Valentina Rico Rodríguez.	Estudiante de recreación
Vivian Marcela Pérez Ortiz	Arquitecta



# Capítulo 1

## *Resiliencia y educación*



*Fotografías: Catalina Becerra, María del Mar Salazar.*



# Capítulo 1

## Resiliencia y educación

*Adriana Patricia López-Valencia<sup>1</sup>, Crhistian Camilo Villa Velasco<sup>2</sup>*

### **Problemas ambientales y participación con perspectiva local**

Las ciudades son producto de numerosos procesos, y como tal tienden a concentrar tanto oportunidades como riesgos. Así, uno de los hechos más impactantes en la transición urbana, quizá, se puede encontrar en el desplazamiento de la población hacia los centros urbanos en todo el planeta, acompañado este de un aumento considerable del número de individuos y del tamaño de las ciudades, proceso que se da en proporción casi directa con el de la industrialización.

En la mayor parte de las ciudades latinoamericanas existen altos contrastes entre las áreas urbanizadas; la población más pobre generalmente es la más vulnerable dada la falta de infraestructura, equipamientos y sobre todo a su baja capacidad de resiliencia frente a efectos de los desastres socionaturales e impactos antrópicos causados por los procesos de desarrollo.

La resiliencia puede ser entendida para el contexto urbano como la habilidad de los sistemas territoriales para absorber los cambios y reorganizarse conservando las mismas funciones, estructura e identidad. La vulnerabilidad de las áreas habitadas por esta población, denominadas regularmente como asentamientos informales, crece frente a los cambios producto de la acción humana, principalmente, requiriendo de atención urgente para la generación de propuestas que garanticen una coexistencia más sustentable en las ciudades y una mejor

---

<sup>1</sup> Ph. D. en Ciencias Ambientales, Arquitecta y Magíster en Urbanismo. Profesora Asociada, Escuela de Ingeniería de los Recursos Naturales y el Ambiente (Eidenar). Coordinadora del Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR), Universidad del Valle. Correo electrónico: [adriana.lopez@correounivalle.edu.co](mailto:adriana.lopez@correounivalle.edu.co) - Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1857-7580>

<sup>2</sup> Sociólogo - Licenciado en Historia. Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR), Universidad del Valle. Correo electrónico: [crhistian.villa@correounivalle.edu.co](mailto:crhistian.villa@correounivalle.edu.co) - Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2752-128X>



**Fotografías:** Catalina Becerra, María del Mar Salazar.

respuesta ante los cambios globales que se vienen presentando como producto de la acción del hombre en el planeta (López y López, 2015).

Los problemas ambientales urbanos parten de reconocer que en las últimas décadas el Estado, en la mayoría de los países latinoamericanos, no ha tenido los mecanismos o las voluntades para abordar la problemática derivada de la nueva organización del territorio y mucho menos para enfrentar el problema ambiental que este genera como resultado del acelerado proceso de urbanización y el despoblamiento de muchas regiones agrícolas. En solo 40 años, particularmente en Colombia, se conformó una nueva realidad territorial fundamentalmente urbana, donde más del 72 % de la población habita en áreas urbanas. En el año 2000, 47 ciudades tenían más de 100 000 habitantes, cuatro de ellas con más de un millón de habitantes; en el 2020, estas últimas albergan el 30 % de la población total del país (López y López, 2015).

En este orden de ideas, se pueden definir los problemas ambientales urbanos como el conjunto de desequilibrios en los sistemas sociales, económicos, políticos y ecológicos que se presentan en las aglomeraciones urbanas latinoamericanas, en sus variadas manifestaciones como: incapacidad de abastecer las necesidades vitales mínimas de una

parte significativa de la población urbana (sea tanto las de alcance y superación de la llamada línea de pobreza o subsistencia elemental como las de obtención de las llamadas necesidades básicas insatisfechas, también relacionadas con el umbral de ciudadanía o nivel de vida básico en las sociedades urbanas); carencia de organización institucional o gobernabilidad local y escaso rol de intervención social de los aparatos del Estado; deficiencias de la productividad urbana en términos de generación de medios de vida: crisis de mantenimiento o reproducción de las condiciones de producción propias de la vida socioproductiva urbana; baja o nula gestión de la condición biorregional de los grandes asentamientos en términos ligados a los ciclos de agua, energía, insumos alimenticios naturales o disposición racional de desechos.

Por otro lado, hay problemas ambientales urbanos ligados a la dispersión de las fronteras periurbanas con agudización de las condiciones de soporte material territorial: baja capacidad de establecer en términos racionales una huella ecológica o impronta de correlación entre la estructura urbana y el sistema natural territorial (esta baja capacidad puede incluso tomar las características, en términos de mercado, de una escasa competitividad para acceder a dichos bienes territoriales, en parte por la baja productividad urbana y en parte por la expansión del comercio



lejano de bienes, servicios o recursos naturales); mínimos controles de situaciones de riesgo ambiental, a menudo agudizadas por condiciones originales inadecuadas de emplazamiento, por desbordes de los límites ambientalmente racionales de las ocupaciones fundacionales o por malas maniobras antrópicas en infraestructuras, en usos peligrosos o inadecuados, entre otras.

Así, una primera visión, aunque simplificada, de la problemática del fenómeno de la sustentabilidad urbana en las ciudades del mundo en desarrollo, se centra en la relación sociedad-naturaleza; la acción del hombre ha sido abusiva, rompiendo las reglas elementales de la conservación y reproducción de los ecosistemas naturales en donde se asientan grandes ciudades. La aplicación de estas concepciones “ambientalistas” al ámbito urbano se origina por la concentración de la existencia de una crisis ambiental urbana y de la necesidad de complementar desde las ideas los avances logrados en cumbres como la de Río 92, en donde la cuestión de las relaciones medio ambiente-desarrollo quedaron limitadas al ambiente natural.

De esta manera, la situación generalizada en las grandes ciudades del mundo en desarrollo, que también se presenta en algunas ciudades del mundo desarrollado, es la tendencia acelerada a la degradación de su ambiente natural y de sus recursos naturales. Los problemas de la pobreza —desempleo, sobreexplotación, falta de servicios básicos de agua y drenaje— y del hipercrecimiento urbano anárquico —contaminación de la atmósfera, crisis del transporte, deforestación, contaminación del suelo y del agua— son temas cotidianos de la política y de la academia, a los que día a día la sociedad dedica más preocupación.

Debe señalarse entonces que la agenda actual global exige pensar en las fuerzas que afectan los cambios urbanos, las cuales pueden ser clasificadas desde los siguientes aspectos:

**Los retos ambientales.** La preocupación más importante hoy es el cambio climático; en el caso particular de los países latinoamericanos, este reto está

enfocado hacia la adaptación de las estructuras urbanas a los impactos generados derivados de procesos en otras latitudes.

**Cambios económicos.** La planificación urbana, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, va a ocurrir en un contexto de desigualdad y pobreza, con altos niveles de informalidad.

**Cambios institucionales.** La planificación urbana es altamente dependiente de la existencia de un gobierno local estable, efectivo y responsable, así como de una fuerte sociedad civil con el fin de desempeñar un papel positivo.

**Urbanización y crecimiento urbano.** La mayor parte del rápido crecimiento urbano en los países en desarrollo ahora se está produciendo en las áreas periurbanas.

**Cambios urbanos socioespaciales.** Tienen lugar principalmente en torno a la fragmentación, la separación y la especialización de funciones y usos de las ciudades, con la polarización de los mercados de trabajo (y, por lo tanto, la desigualdad de ingresos); esto se refleja en crecientes diferencias entre ricos y zonas más pobres.

La crisis del medio ambiente ha llevado a diferentes grupos humanos, estamentos y sectores de las sociedades a una profunda reflexión sobre los modelos de desarrollo y sus posibilidades reales de subsistir en un futuro próximo, donde algunas de estas reflexiones han conducido a la materialización de movilizaciones sociales y agendas de trabajo desde organizaciones privadas. La ciudad no ha escapado a esta reflexión al ser la máxima expresión social y cultural de las sociedades y el lugar donde se concentran las mayores oportunidades y conflictos para garantizar la permanencia sobre la faz de la tierra.

Desde hace ya más de 30 años los científicos han empezado a mostrar las evidencias del calentamiento global, lo que ha ocasionado que los temas ambientales se conviertan en parte fundamental de las agendas de cada país, donde los gobernantes, desde la institucionalidad y la comunidad organi-

zada, tienen un rol fundamental, siendo necesario que las ciudades en los próximos años tiendan a ser distintas. En esto, la continua urbanización plantea nuevos retos para el desarrollo urbano y la gestión de riesgos, implica también cambiar las estrategias de adaptación y mitigación implementadas. En general, las zonas urbanas son más dependientes de la infraestructura construida que los asentamientos rurales, tanto para crear entornos locales habitables y productivos, como para proporcionar protección frente a posibles desastres.

De este modo, se ha configurado una necesidad urgente de mejorar los vínculos y sinergias entre los programas de adaptación y las estrategias de desarrollo urbano formales con los procesos de adaptación y reducción de riesgos de las comunidades e individuos desde el ámbito informal (Birkmann et al., 2010). Se ha demostrado, además, que muchos proyectos de infraestructura en las zonas urbanas y megaciudades estarán mejor adaptados en el futuro si a largo plazo los cambios incrementales en las condiciones climáticas, así como los fenómenos extremos y el contexto socioeconómico son tomados en cuenta. Para ello será necesario que la comunidad en general conozca las posibles amenazas a

las que está expuesta, tome conciencia de sus implicaciones y genere acciones colectivas que mejoren su capacidad de respuesta, reduciendo potenciales desastres.

Como punto de partida es necesario entender que la sustentabilidad urbana en Latinoamérica está ligada con la reducción de la vulnerabilidad frente a los fenómenos naturales ante los cuales se ven expuestos los asentamientos humanos (Clark y Dickson, 2003; Davoudi y Layard, 2001; McGill, 2001; UN, 1993). Las condiciones actuales de pobreza y la exclusión social, la baja calidad de los asentamientos de origen informal, el aumento de los impactos del cambio climático, aquellos problemas relacionados con la salud en las áreas urbanas y la creciente industrialización, ponen de manifiesto la creciente vulnerabilidad y los riesgos de las ciudades localizadas en los países en desarrollo y enfocan la preocupación por la solución primeramente de las necesidades

básicas y la reducción del riesgo frente a amenazas naturales y antrópicas.

Así mismo, la sustentabilidad urbana implica la generación de cambios estructurales en los modos de vida de la población; no obstante, cambiar los patrones actuales de crecimiento, los hábitos de consumo, la tecnología y la infraestructura es un proyecto a largo plazo y tendremos que vivir durante algún tiempo con las consecuencias de las decisiones tomadas en el pasado.

Una de las estrategias a nivel global que se ha planteado como reto para el mejoramiento ambiental, es el denominado “Crecimiento Verde”, definido como una política para

fomentar el crecimiento y el desarrollo económicos y al mismo tiempo asegurar que los bienes naturales continúen proporcionando los recursos y los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar. Para lograrlo, se debe catalizar inversión e innovación que apunten al crecimiento sostenido y abran paso a nuevas oportunidades económicas. (OCDE, 2011, p. 25)

Este crecimiento sostenido solamente se podrá garantizar mientras se generen, de manera progresiva, cambios en los modos de vida y patrones de crecimiento, y para ello es necesario un proceso de educación constante que permita que las nuevas generaciones adquieran un rol protagónico sobre las formas de intervención en su entorno y, más allá de cambiar hábitos en el adulto actual, generar espacios de aprendizaje, innovación y participación de la población infantil que fomente una nueva cultura de sustentabilidad más arraigada, al ser aprendida desde los primeros años de vida.

La relevancia de la participación en este tipo de estrategias globales está dada por la escala humana y comunitaria de la intervención desde lo local, con una mirada de perspectiva global. Diversos autores creen que la solución para los problemas globales que enfrentamos hoy está en la unión de pequeños grupos abiertos para el mundo. Mumford (1966) asegura que el antídoto para la megalópolis se extrae de la aldea, entendida como módulo apropiado para

una convivencia equilibrada y democrática, y entendida también como una democracia no representativa sino participativa.

Si se siguen las lógicas de las teorías ecológicas, la práctica de la sustentabilidad debería ser aplicada en la organización de las comunidades de organismos, que a su vez organizan el ecosistema más grande. En este caso, una ciudad. Aunque, en cualquier caso, se vuelve necesario especificar los efectos de la intervención local en relación con el sistema más amplio.

Visto de esta forma, la fuerza de un sistema vivo está en su capacidad de evolucionar, en su tendencia de crear algo nuevo, en su capacidad de flexibilidad, aprendizaje y autorregeneración. En este sentido, la escala humana en esta investigación se entiende (y se entendió) como la capacidad y nivel de participación de la comunidad en diferentes tipos de actuaciones sobre el entorno urbano, involucrando actividades de diseño y planificación, siendo estas últimas necesarias para la construcción de verdaderas estrategias de sustentabilidad.

En el terreno del urbanismo y la gestión ambiental, la participación de la comunidad tiene un lugar y reviste gran importancia. El conocimiento de los fenómenos naturales y de los instrumentos técnicos, sumados a los saberes tradicionales y las formas de vida de las comunidades, generan un entorno propicio para el incremento de la capacidad de adaptación frente a los cambios constantes que estamos enfrentando, producto del calentamiento global, en la búsqueda de formas de intervención que garanticen la sostenibilidad de las propuestas.

Se ha hecho evidente, desde esta investigación, la capacidad de participación e impacto que puede tener una comunidad para conocer las amenazas que le son cercanas, reducir sus elementos de fragilidad y mejorar su capacidad de preparación y respuesta ante emergencias y desastres naturales; así, una comunidad resiliente se vuelve capaz de enfrentar, adaptarse, mitigar, resistir los cambios y sobre todo de recuperarse de un impacto causado por un evento o desastre socionatural. Por ello, la educación y

la participación son elementos fundamentales para la consolidación de comunidades preparadas y con la capacidad de enfrentar los cambios globales que afectan nuestras ciudades, agravados por la forma en la que intervenimos y habitamos en las mismas.

En 1992, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente en Río de Janeiro (Cumbre de la Tierra), representantes de los gobiernos del mundo acordaron los principios de la Agenda 21. Dentro de estos, el capítulo 25 de la Agenda identifica a los niños y jóvenes como actores principales que necesitan estar involucrados en la protección del ambiente y también en la acción para lograr sociedades más sustentables y equitativas (Sepúlveda et al., 2002). Por ello, como resultado de esta investigación, se consideró de alta relevancia la vinculación de los niños como generadores de cambio en los procesos de intervención urbana, de manera que se logre ejecutar acciones concretas de una manera más práctica, partiendo de la idea de que los cambios de paradigma y los cambios de mentalidad en los adultos serán más difíciles que en la población infantil que está en proceso de formación.

### La ciudad vista desde la perspectiva del niño

La escala local y comunitaria es una medida de desarrollo humano que camina rumbo a un cambio social, a un nuevo paradigma orientado hacia la ampliación de la diversidad, de los intercambios y principalmente a la incorporación de sus miembros a procesos participativos, por medio de redes de informaciones que distribuyen entre sus componentes nuevas formas de pensar, nuevos ideales, formas de poder, comportamiento y aprendizaje. Particularmente, los niños y las niñas, desde pequeños, son capaces de interpretar y de expresar sus propias necesidades y contribuir al cambio de su ciudad, por lo que vale la pena formarlos dentro de una visión sistémica de la sustentabilidad y sobre todo llamarlos a participar.

En efecto, alrededor del mundo existen numerosas iniciativas impulsadas por gobiernos, organizacio-

nes intergubernamentales, ONG y colegios públicos y privados, para incentivar la participación de niños y jóvenes en la planificación y gestión de sus ciudades y ambiente local. Varios de estos esfuerzos, sin embargo, carecen del reconocimiento de los derechos de los niños, incluyendo el derecho a tener una voz en las decisiones que afectan sus vidas.

Tales principios son promovidos por la Convención de los Derechos del Niño, adoptada por las Naciones Unidas desde 1989 e integrada en los programas de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, en 1992) y la segunda Conferencia para los Asentamientos Humanos (Hábitat II, en Estambul, en 1996), adicionalmente se han convertido en contenido estructural de diferentes documentos regionales relacionados con la población infantil y de innumerables iniciativas en el marco de la Agenda 21 (Chawla y Heft, 2002).

Un instrumento fundamental para reconstruir un ambiente acogedor y sustentable, relacionado con los niños y las niñas, es pedirles que contribuyan, llamarlos a colaborar para lograr un cambio real del ambiente urbano. La participación de los niños es útil y ventajosa si se dan dos condiciones fundamentales. La primera, el adulto que invita a los niños a participar tiene que estar convencido de que los niños pueden realizar una contribución real, estar dispuesto a tenerlos en cuenta y, por consiguiente, a necesitar su ayuda. La segunda, el adulto que invita a los niños a participar debe tener el poder para llevar a cabo el compromiso adquirido (Tonucci, 1996). En este sentido, esta investigación sigue el enfoque planteado por Hart (1992), el cual entiende que la verdadera participación de los niños existe únicamente cuando les son asignados roles en sus comunidades, claramente se les ha informado sobre los objetivos en los procesos de toma de decisiones y ellos logran comprender las temáticas abordadas en dicho proceso.

La participación infantil debería entonces permitir a los niños expresar sus puntos de vista de manera creativa, explorar nuevas temáticas de interés com-

partido y tomar acciones que produzcan efectos tangibles; estos lineamientos son retomados en esta investigación para sustentar algunos de los propósitos de los procesos de participación en el contexto de la intervención urbana, como conclusiones de los ejercicios planteados por el programa internacional "Growing up in Cities (GUIC)" (Crecer en las ciudades) impulsado y financiado por MOST-Unesco (Management of Social Transformation), cuyas bases fueron lideradas por el planificador urbano Kevin Lynch (Lynch y Banerjee, 1976) en colaboración con Unesco y retomadas en 1990 bajo la coordinación de Louise Chawla, buscando principalmente incorporar a los niños en los procesos de toma de decisiones en la planificación urbana.

Igualmente, las experiencias de Lynch y Chawla señalan que los programas de participación infantil deberán ser equitativos tanto en los elementos que son "extraídos" como insumos para la toma de decisiones, como con los elementos que son aportados al aprendizaje y competencias personales de los participantes, considerando que estos procesos de participación deberán aportar herramientas nuevas que fortalezcan las capacidades de los niños y les proporcionen nuevas habilidades (Chawla y Heft, 2002).

URBAniños, como programa de formación ciudadana, además de indagar sobre las formas de participación infantil actuales, promueve la reflexión conjunta con los niños sobre temáticas relacionadas con su entorno inmediato y problemáticas ambientales a las que se tienen que enfrentar, posibilitando a través de la conceptualización, el debate y la movilización, ejercicios de aprendizaje significativo que motivan, a partir del conocimiento de nuevos conceptos, la intervención en sus entornos inmediatos, garantizando una aplicación práctica y tangible que proporcione esos elementos de confianza en los procesos urbanos participativos que señala Tonucci (1996) acerca del cumplimiento de los compromisos adquiridos.

### La gestión del riesgo desde una visión participativa

Esta investigación, además de conducir a la reflexión de los temas abordados en su concepción, como los de la participación infantil en procesos de intervención urbana, se encontró con una serie de elementos, resultados y prácticas no esperadas, con la capacidad de enriquecer el debate inicial expuesto; todo esto se tradujo en experiencias en las cuales un colectivo barrial organizado pasó de trabajar en torno a una serie de objetivos en específico a ser un espacio propositivo, en el cual se siguen adelantando acciones afirmativas para su barrio, por fuera de la participación de externos; no obstante, este resultado no hubiese sido posible sin la presencia de una serie de fenómenos y acciones que facilitaron este nivel de desarrollo colectivo; aquí, los niños y las niñas participantes de URBANiños fueron clave para ello.

Son pocas las veces en las que una comunidad, con población infantil como actor determinante, genera acciones de intervención continua por la mejora progresiva de sus barrios, en especial en contextos donde, al parecer, se cuenta con las necesidades básicas para la reproducción de la vida diaria; los niños y las niñas, dentro de ello, no solamente participaron con sus ideas, sino que fueron determinantes en las acciones previas y posteriores a la intervención realizada dentro de esta investigación, dado que ellos, al apropiarse de cada uno de los espacios generados y modificados, se convirtieron en los principales medidores de éxito en torno a los ejercicios propuestos alrededor de la formación y acción relacionada con la gestión del riesgo.

El ejercicio comunitario de formación y transformación urbana que se generó dentro del programa URBANiños, y con el apoyo de la comunidad organizada, demostró que la intervención urbana, con un fuerte nivel de participación infantil, y guiada a través de ejercicios de memoria y apropiación del territorio, tiene la capacidad de cumplir una función social, cultural y política para responder de forma efectiva ante los retos que plantea el cambio climático y la gestión del riesgo en la actualidad; aquí fue vital situar la voz colectiva de los niños dentro del

espacio de acción, dado que gracias a este muchos actores se vincularon y participaron, en múltiples niveles, dentro del ejercicio de intervención urbana que propuso la investigación.

Los hallazgos de este ejercicio también demuestran el potencial que tiene la participación infantil para responder a la necesidad de nuevos espacios públicos y de las prácticas asociadas a la gestión del riesgo, tanto en cantidad como en carácter, que poseen ciudades como Cali, la cual, a diario, exige desplazamientos y reconfiguraciones urbanas y barriales. La intervención de los niños y las niñas en los procesos de ciudad también tiene el potencial de generar procesos dinámicos de tejido social, dado que exige la vinculación de diferentes agentes en torno a esta población, lo que de una u otra manera nos llevará a comprender el papel que el público infantil tiene en el espacio público.

El vincular a los niños y a las niñas a los procesos de ciudad y de gestión del riesgo se convierte en una respuesta a los procesos de despolitización paulatina que han venido viviendo los habitantes de la ciudad, gracias a las agendas de globalización que han convertido a los ciudadanos en simples espectadores y consumidores tanto de la oferta comercial como de las opiniones sobre los asuntos de Estado creados en los medios masivos de información. Así, la participación infantil en las ciudades se vuelve un asunto político que va más allá de la estética y funcionalidad de lo urbano, en parte porque detrás de los niños habrá siempre un conjunto de padres y una comunidad que se preocupará y buscará lo mejor para estos.

Cabe resaltar también, dentro de lo encontrado en la intervención, que la participación infantil en ejercicios de intervención urbana propone un vínculo estrecho entre los territorios y las acciones colectivas que contienen, dado que sitúan a los actores, y a sus acompañantes, en la acción directa; así, el trabajo con niños y niñas permitirá la vinculación directa de actores y la colaboración de otros grupos, como el de las familias de estos y los entes públicos y privados que les rodean. Aquí, la responsabilidad constante es hacer ver al público infantil como responsable de



un algo local que pertenece a un movimiento global más amplio y con responsabilidades directas con las ciudades en las que vivimos.

### La participación infantil a la luz de la experiencia vivida

Siguiendo los postulados de Ulrich Beck en *La política de la sociedad de riesgo* (1998), para los niños y las niñas de muchos contextos urbanos no es nada romántico vivir en un entorno donde, en cualquier momento, puede ocurrir algún fenómeno climático que ponga en peligro la integridad tanto de estos como la de sus familias y vecinos. Muchos de estos saben que una lluvia puede volverse un desastre en cualquier momento.

En esta perspectiva, la experiencia de la investigación, que se realizó en gran medida en el sector San Francisco, dentro del barrio Siloé, en la ciudad de Cali - Colombia, enseña que no existen versiones culminadas o recetas perfectas que indiquen cómo generar procesos exitosos de diseño e intervención urbana con participación infantil, y más cuando se trabaja en un sector excluido y marginado. En esto, resulta muy importante entender cómo los fenómenos y los problemas relacionados con el cambio climático y con la gestión del riesgo se cruzan con las historias particulares de las personas que se vinculan en procesos de intervención y participación ciudadana.

Dentro de los espacios que se generaron alrededor de URBAniños, en especial el del colectivo *Camino al barrio*, se entendió que no existen recetas para el trabajo de participación con niños y niñas; todo el proceso de investigación y participación partió de contemplar herramientas previas y de construir ejercicios de formación, diseño colaborativo y trabajo de campo; sin embargo, cada momento de la intervención se fue definiendo a medida que se comprendieron los elementos particulares que pueden atravesar este tipo de propuestas, en especial los personales. Entender y conectar con las familias, hacerles parte de cada una de las actividades que se idearon, sería el elemento clave que arrojó los resultados exitosos del proceso que generaría URBAniños a lo largo de sus diferentes etapas.

Desde una perspectiva más particular, URBAniños entendería dentro de los espacios que propició, que no hay una receta para el trabajo con los niños y las niñas, dado que los instrumentos y las herramientas pedagógicas escapan muchas veces de aspectos tan relevantes como los sentimientos, las experiencias propias y las voluntades del público infantil con el que se trabaja; la participación infantil en estos escenarios, más allá de producir un ejercicio de trabajo colaborativo, se convertiría en un espacio, un momento de la semana, donde niños y niñas podían escapar del rol tradicional al que les tenían acostumbrados en sus hogares para convertirse en artífices de algo que afectaba a todas las personas de su comunidad, en este caso, la responsabilidad de ser diseñadores, filósofos y pensadores de aquella propuesta que se convertiría en un parque, el primer parque de una comunidad y de un barrio que no tiene parques.

Muchos de los ejercicios y actividades que se proyectaron para los niños fallarían parcial o totalmente en algunos casos, en parte por lo que se resaltaba anteriormente: la falta de contexto en el diseño de estos; sin embargo, en cada actividad se aprendería algo nuevo, por lo que la experiencia de URBAniños a través de los diferentes procesos que fomentó, no solo le apuntó a la intervención urbana de un espacio, sino a la construcción de una metodología de trabajo con una serie de apuntes novedosos sobre la participación infantil en ejercicios de intervención urbana.

Un elemento adicional que rompería el trabajo que generó URBAniños en San Francisco, de la mano con las personas que participaron a través de *Camino al barrio*, fue la ruptura con las formas tradicionales de intervención que involucraban el asistencialismo y el dar cosas a cambio por la participación, algo que ocurre en ejercicios similares que existen en la actualidad, donde legitiman el acto a través de la cantidad de personas que se involucran en el ejercicio, sin hacerles parte de este.

El enfoque continuo de trabajo con los niños y las niñas de espacios como el de Siloé, en cambio, exigió un nivel de responsabilidad que fue más allá de

la actividad de formación, donde los talleristas y responsables de la intervención asumieron una responsabilidad afectiva que iba más allá de lo urbano, donde se generaría un vínculo especial entre quienes coordinaban las actividades y el público escolar vinculado a estas.

Otro de los aprendizajes que generaría URBAniños, dentro de los ejercicios de formación en gestión del riesgo y participación, es la necesidad de entender los tiempos de actuación en relación con los recursos disponibles, dado que si el proyecto o la estrategia no tiene la disponibilidad inmediata de recursos para la consolidación de lo que se pretende hacer, las expectativas de las personas, en especial de las niñas y los niños, con los que se está trabajando, pueden volverse en contra, dado que, en muchas ocasiones, los actores de la comunidad tienen necesidades inmediatas en su entorno y, a veces, no es tolerable la respuesta lenta con la que se movilizan los agentes externos.

Finalmente, un aprendizaje más que suma la experiencia de URBAniños, a través de ejercicios como el que fomentaría de la mano con *Camino al barrio*, es el enorme potencial que tiene la participación infantil en las redes de trabajo comunitario, dado que vincular a los niños en estas iniciativas exigirá la vinculación inmediata de sus padres y de los entornos en los que viven; ello permitió a la experiencia vivida en Siloé dinamizar una base real de apoyo comunitario que estuvo por fuera de las dinámicas de participación clientelar de la zona y de los intereses particulares de los líderes y de los grupos que se movilizan por objetivos de beneficio particular.

***Camino al barrio, o del cómo los niños y las niñas denominaron a la articulación del gobierno, la academia, el sector privado y la comunidad en torno a un trabajo en común***

*Camino al barrio*, como ejercicio que se fomentó gracias, en parte, al trabajo desarrollado por URBAniños, nace de las voluntades, otro de los aprendizajes para el campo de la participación infantil en procesos de formación ambiental y gestión del riesgo: por más capacidad que exista, sin voluntad real de trans-

formación y participación por parte de las comunidades vinculadas, el ejercicio puede fracasar. Así, este colectivo nace como un espacio de articulación donde, a través del trabajo con los niños, se convocó a actores y vecinos relacionados con el sector de San Francisco, con miras a generar una mesa de trabajo conjunta que permitiera la ejecución de acciones de formación e intervención urbana para el barrio.

Durante dos años ininterrumpidos, se generó una agenda de trabajo colectiva donde diferentes actores (la Subsecretaría de Territorios, Inclusión y Oportunidad [TIO], de la Alcaldía de Cali; la Asociación Cristiana de Jóvenes [YMCA-Cali]; el programa URBAniños; y los y las vecinas del sector de San Francisco) trabajaron para planificar acciones en territorio, discutir problemáticas, capacitar o, simplemente, compartir. Los niños y las niñas serían el propósito principal por el que se generaría este espacio de trabajo dado que mucho de lo que se deseaba hacer en el entorno exigía su participación y su vinculación a las diferentes actividades generadas.

Ante este novedoso eje de formación pedagógica, el cual tomó forma a partir de la experiencia de trabajo en relación con los retos reales que plantean aspectos como la gestión local del riesgo y la necesidad de adaptación al cambio climático, la participación de las familias, en especial de las madres, fue fundamental. De las 21 personas que integraron el comité de *Camino al barrio* durante los años que duró el ejercicio de intervención urbana, 14 eran mujeres; dos de estas eran madres de los niños que participaron en las actividades y el resto eran abuelas y tías.

La presencia infantil en los ejercicios, curiosamente, fomentó y elevó la participación femenina en las diferentes actividades que se realizaron; ellas, las madres, las abuelas y las tías, serían las protagonistas de largas jornadas de trabajo, siendo motor del ejercicio de intervención; sin ellas, lo construido no hubiese sido posible. En este sentido, parte de la motivación de las participantes de este ejercicio era la posibilidad real de contar con un espacio, uno el que habían crecido, en el cual sus hijos y sus nietos pudiesen jugar sin ningún peligro (Díaz, 2006), en especial porque, hasta hace algunos años, no se podía estar

en el lugar que, hoy por hoy y noche tras noche, los niños y las niñas que hicieron parte de este proceso utilizan para jugar.

De hecho, el trabajar en un espacio familiar, un lugar en el cual los adultos crecieron fue clave e hizo posible que el ejercicio fuese más allá de lo que propuso inicialmente el objetivo de URBANiños, ya que la comunidad se organizó y amplió los límites establecidos por la intervención, ampliando lo construido y fomentando otro tipo de dinámicas en torno a la motivación inicial del ejercicio colectivo, que era el organizarse en pro de unas actividades específicas que beneficiarían al barrio. En este sentido, fue justamente gracias al recuerdo y a la historia de tragedias y conquistas que tenían en común lo que permitió mantener el espíritu de la intervención hasta la consolidación (Halbwachs, 2004).

Visto de esta forma, cabe recordar que “los adultos también fueron niños”. Trabajar en un espacio donde un conjunto de familias nació y creció fue clave dado que, a la larga, no solo participaron niños pertenecientes a un territorio en específico, sino que se trabajó en clave generacional, con un grupo de personas que crecieron en el espacio que habitan actualmente, y vivieron su transformación (Koselleck, 2013). Así, las intervenciones en espacios públicos y los procesos de formación en gestión del riesgo albergan un permanente potencial de crecimiento y de transformación en la medida en que diferentes grupos generacionales, pertenecientes a las mismas familias, se vinculan en este. Aquí, URBANiños fomentó un proceso en el que se involucraron elementos vivenciales, relatos, emociones y sentimientos en común que trascendieron los ejercicios de formación e intervención inicialmente involucrados; esto último serviría para entender que ningún actor estará interesado en lo que un agente externo proponga sin tener en cuenta el pasado y el presente con el que el anterior cohabita.

La participación de los niños y las niñas en procesos de conocimiento y gestión del riesgo, finalmente, tiene una serie de potencialidades que pueden involucrar tanto temas relacionados a este como elementos históricos, procesos de memoria abierta

(Fazio, 1998), de formación pedagógica con responsabilidad afectiva y de procesos coherentes de trabajo barrial e intervención urbana. Detrás de todo lo anterior, el enfoque infantil tiene la capacidad de dar lugar a nuevos paisajes urbanos, con estructuras y formas antecedentes, pero adaptados a las necesidades del presente.

Finalmente, URBANiños se convertiría en una plataforma de formación en temas de participación urbana y gestión del riesgo con la capacidad de dotar a una comunidad de herramientas que le servirían para transformar su entorno y *hacerse a sí misma*, en una especie de ejercicio performativo; cada una de las actividades contempladas generaría prácticas no dimensionadas que, a la larga, produjo los resultados que se detallarán en otros procesos. En este sentido, fomentar procesos como el de *Camino al barrio* enseñaría que solamente son posibles los procesos de participación efectiva si tenemos en cuenta más elementos de los que usualmente se consideran en la planificación urbana, elementos que dan cuenta del sentir, del ser y de las afectividades que están detrás de las personas y que solo los niños y las niñas expresan fácilmente, dado que, al crecer, perdemos la capacidad de expresar emociones y sentimientos; el enfoque de trabajo colaborativo con los niños facilita precisamente sanear lo anterior, dado que nos conecta con elementos, actitudes y formas que, en otras escalas, se suelen ignorar.

## Referencias

- Beck, U. (1998). La política de la sociedad de riesgo. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 13(39), 501-516.
- Birkmann, J., Garschagen, M., Krauke, K. y Quang, N. (2010). Adaptive urban governance: new challenges for the second generation of urban adaptation strategies to climate change. *Sustain Sci*, 5, 185-206.
- Chawla, L. y Heft, H. (2002). Children's competence and the ecology of communities: a functional approach to the evaluation of participation. *Journal of Environmental Psychology*, 22(1), 201-216.
- Clark, W. C. y Dickson, N. M. (2003). Sustainability science: the emerging research program. *Pro-*

- ceedings of the National Academy of Sciences*, 100(14), 8059-8061.
- Córdoba, L., Hernández, P., Palacio, C. y Tobón A. (2017). Pilares de la educación inicial: mediadores para el aprendizaje. *JSR Funlam Journal of Students' Research*, 2, 86-94.
- Davoudi, S. y Layard, A. (2001). Sustainable development and planning: an overview. En S. Batty, S. Davoudi y A. Layard (eds.), *Planning for a Sustainable Future* (pp. 7-17). Routledge.
- Díaz, P. (2006). La lucha de las mujeres en el tardo-franquismo: Los barrios y las fábricas. *Gerónimo de Uztariz*, 21, 39-54.
- Fazio, H. (1998). La historia del tiempo presente: una historia en construcción. *Historia Crítica*, 17, 47-57.
- Halbwachs, M. (2004). *La memoria colectiva*. Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Hart, R. A. (1992). Children's Participation: From Tokenism to Citizenship. *Innocenti Essays*, 4, Unicef.
- Koselleck, R. (2013). *Sentido y repetición en la historia*. Hydra.
- López, O. y López, A. P. (2015). *Diseño urbano adaptativo al cambio climático*. Programa Editorial, Universidad del Valle.
- Lynch, K. y Banerjee, T. (1976). Growing up in cities. *New Society*, 37(722), 281-284.
- McGill, R. (2001). Urban Management Checklist. *Cities*, 18(5), 347-354.
- Mumford, L. (1966). *La ciudad en la historia: sus orígenes, transformaciones y perspectivas*. Infinito.
- OCDE (2011). *Hacia el crecimiento verde. Un resumen para los diseñadores de políticas*. Secretaría General de la OCDE.
- Sepúlveda, M. A., López, G. y Guaimaro, Y. (2002). Creciendo en el barrio: Percepciones del entorno. En Centro de Estudios de Vivienda y Hábitat (Cevihab), *Vivienda y hábitat: retos y soluciones* (pp. 54-101). Universidad Metropolitana, Caracas, Venezuela.
- Tonucci, F. (1996). *La città dei bambini*. Laterza.
- United Nations (UN) (1993). *Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development. Rio Declaration on Environment and Development; Statement of Forest Principles: the Final Text of Agreements Negotiated by Governments at the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), 3-14 June 1992, Rio de Janeiro, Brazil*. United Nations (UNCED).

# Capítulo 2

## URBAniños como laboratorio de intervención urbana





Fotografía archivo diario El País, Cali, diciembre de 2016.



## Capítulo 2

# URBAñiños como laboratorio de intervención urbana

*Adriana Patricia López-Valencia<sup>1</sup>*

### Intervenciones urbanas con enfoque *bottom-up*

URBAñiños, como proyecto de investigación, parte del cuestionamiento sobre la pertinencia y la necesidad de involucrar a la población infantil en procesos de intervención del espacio urbano y de reflexionar sobre los beneficios de hacerlos parte de la toma de decisiones de planificación e intervención de las ciudades. ¿Se debe llamar a los niños a participar en estos procesos? ¿Será la ciudad diferente si los niños toman voz activa en las decisiones de ciudad? La respuesta, en ambos casos, es sí y la investigación apunta a crear un consenso sobre la importancia de vincular a los niños en los procesos de intervención urbana e invita a apropiar herramientas pedagógicas y técnicas para hacerlo.

A partir de esta intención la propuesta de URBAñiños presenta tres componentes: i) técnico; ii) pedagógico; y iii) creativo. El primero está enfocado en el desarrollo de contenidos conceptuales asociados a las temáticas relacionadas con el mejoramiento del entorno urbano y el hábitat en la búsqueda de escenarios de sostenibilidad a través de la gestión ambiental urbana.

El segundo componente busca consolidar un lenguaje común entre investigadores, los niños y su comunidad (académica, familiar y barrial), poniendo en contexto a los diversos actores en torno a las temáticas abordadas, para generar un espacio conceptual en el que se promueva una comunicación efectiva entre las partes, sin barreras técnicas y de una manera incluyente.

El tercer componente se encarga de crear el entorno articulador entre los dos primeros, en procura de un diálogo fluido entre todos los participantes y motivando

---

<sup>1</sup> Ph. D. en Ciencias Ambientales, Arquitecta y Magíster en Urbanismo. Profesora Asociada, Escuela de Ingeniería de los Recursos Naturales y el Ambiente (Eidenar). Coordinadora del Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR), Universidad del Valle. Correo electrónico: [adriana.lopez@correounivalle.edu.co](mailto:adriana.lopez@correounivalle.edu.co) - Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1857-7580>

a los niños a ser parte del proceso de intervención, a partir de elementos interactivos diseñados acorde con su edad que les permitan comprender los conceptos y de esa misma manera expresar su percepción y posición frente a los fenómenos analizados de una manera ingeniosa.

El propósito de manejar estos tres componentes en el proceso de diseño e intervención del espacio urbano es propiciar un entorno de participación informada por parte de los diversos actores que pueden influir y aportar en estos proyectos de configuración de ciudad. En Latinoamérica las sociedades están generalmente acostumbradas a que las soluciones a los problemas de las ciudades las encuentre únicamente el gobierno y las entidades públicas, realidad que se ha dado, al no involucrar de forma activa a la población en el desarrollo de las propuestas para los problemas urbanos sino, simplemente, socializándolas e informándolas en el momento de su ejecución (Baliña, 2016).

El espacio urbano resultante de esta forma de intervención de las ciudades no da respuesta a las necesidades reales de los habitantes y, por el contrario, los nuevos espacios terminan siendo usados de maneras distintas a las planificadas por el personal técnico o apropiadas por otros usuarios que en muchas ocasiones realizan actividades fuera de los límites legales y generan situaciones de conflicto con otros potenciales usuarios del espacio público, ocasionando así el abandono de los proyectos y la proliferación de lugares críticos desde la perspectiva de la violencia y la seguridad urbanas.

Los procesos tradicionales de planificación y diseño urbano les dan el poder a las altas esferas de la sociedad y al gobierno, de tomar decisiones y ejecutar acciones dentro del territorio, desvinculando al ciudadano del común, el cual además no reclama sus derechos de participación, por la desconfianza en la política y su clase dirigente (Velásquez y González, 2003), o simplemente, porque la falta de información, oportunidades o el no sentirse afectados, han creado una concepción errónea sobre los procesos urbanos, donde se espera que sean solo las autoridades quienes intervengan y tomen decisiones frente

a los problemas que los aquejan (Fernández, 2012). Para empeorar la situación, muchos de los diseños se elaboran solo desde aspectos técnicos, estéticos y económicos, que no consideran la realidad social de cada región, creando copias de otras ciudades, pero teniendo características totalmente diferentes (Hernández, 2015), que generan conflictos al implementar y usar el proyecto.

Muchos de estos procesos tradicionales de enfoque de arriba hacia abajo (*top-down*) se quedan cortos en brindar soluciones e incluso han fracasado generando efectos negativos, por lo que se hace necesario tomar en cuenta el enfoque de abajo hacia arriba (*bottom-up*) (Fraser et al., 2006), donde se cambia el papel de la comunidad de sujetos pasivos a sujetos activos generadores de productos, involucrados en todas las etapas de planificación y diseño urbano, garantizando que la responsabilidad sea compartida y los beneficios generales, por medio de mejores mecanismos de participación (Arango y López, 2021).

Para ejercer la participación es necesario que existan los espacios donde las expresiones se den, y para garantizarlos, requieren de normativas, voluntades, tiempo y reconocimiento entre los diferentes individuos partícipes, con confianza en que todas las opiniones tendrán igual relevancia (Fernández, 2012). Los espacios, así mismo, deben establecerse de acuerdo con la escala de acción que se requiere y con la cantidad de actores involucrados, asegurando la participación desde la etapa más temprana (Fernández, 2014).

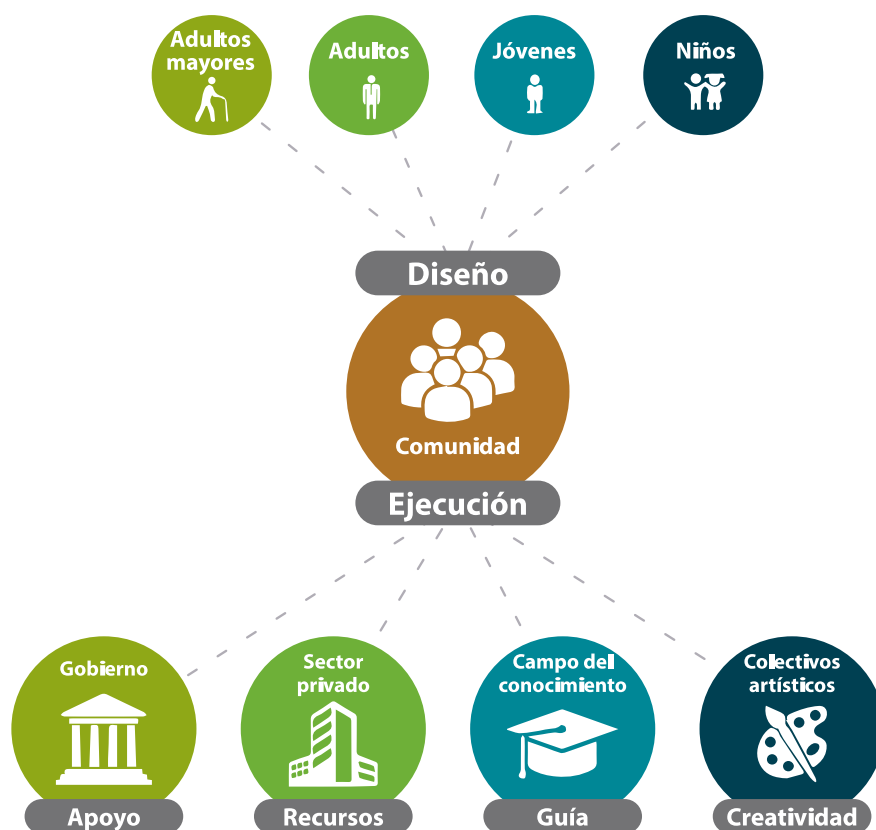
La participación ciudadana se puede dar por medio de sujetos individuales interesados en el tema que se va a tratar y el espacio (participación directa), o se puede generar por medio de representantes (Velásquez y González, 2003), líderes pertenecientes a organizaciones comunales constituidas, que buscan el bien común y encarnan los intereses de toda la población; estas organizaciones para su correcto funcionamiento deben tener agentes con roles y tareas específicas. En la Figura 1 se muestran los grupos poblacionales y los diferentes tipos de agrupaciones e instituciones consideradas como actores

fundamentales en los procesos de intervención participativa.

Es importante que los procesos participativos se planifiquen para reconocer los objetivos que se deben alcanzar, los actores sociales que deben intervenir y los mecanismos y espacios por los cuales se dará el intercambio de ideas. La cantidad de actores está relacionada con la complejidad que el proceso requiera, dependiendo de las sesiones que se vayan a realizar y los enfoques que tendrá el proyecto (Fernández, 2012), que pueden ser de tipo económico, social, cultural, ambiental, entre otros.

Una correcta participación logra que la pluralidad de actores sea tenida en cuenta, obteniendo un espa-

cio incluyente, que responde a las necesidades de cada uno, donde se reconocen las diferencias y se promueve el uso múltiple del espacio al ser flexible y adecuarse a todos sin importar edad o género (Fernández, 2012). La inclusión de todos dentro del espacio para que se haga uso del mismo, refuerza el sentido de pertenencia sobre este y apoya la consecución de objetivos relacionados con la vinculación directa con el proyecto, tanto de forma física como psicológica, al reconocer el lugar como beneficioso para sí mismo y para su comunidad, reforzando la identidad social urbana (Berroeta y Rodríguez, 2010) que se tiene dentro del territorio, procurando mejoras con la implementación de proyectos futuros o el ajuste de los actuales, combinando estética, funcionalidad y seguridad (Fernández, 2012).



**Figura 1. Actores sociales involucrados en proyectos de urbanismo táctico.**

Fuente: Basado en Pirez (1995) y Lydon y García (2015).

Elaborado por Stefania Arango Cuartas, Joven Investigador proyecto URBANIÑOS.

Sin embargo, estos proyectos de intervención de las ciudades no pueden verse desde una sola dirección: sea la de arriba-abajo (*top-down*) o la de abajo-arriba (*bottom-up*), es necesario que, en la planificación, identificación de necesidades, gestión de recursos, creación de ideas para la intervención y ejecución de las propuestas, se tengan en cuenta mecanismos de articulación entre “ambos trenes”. Llamamos aquí “trenes” a aquellas fuerzas que motivan las intervenciones y el desarrollo de proyectos urbanos tanto desde la institucionalidad a través de las políticas, planes, programas y proyectos de carácter estratégico y que obedecen al establecimiento de un orden —incluso legal— para el desarrollo urbano; como también pueden observarse proyectos motivados desde la base comunitaria, denominados comúnmente como proyectos autogestionados y que responden más a una lógica de un tipo de “planificación” que podríamos llamar táctica.

En el contexto de la guerra (Riera, 1995) y el deporte, se llama estrategia a la forma en que se planifican, organizan y orientan los diversos combates/competencias para conseguir el objetivo fijado: ganar la guerra o un partido, por ejemplo; la táctica, por su parte, se puede definir como aquellas operaciones que se ejecutan concretamente para llevar a cabo los combates/competencias de acuerdo con el plan estratégico general. Nunca una guerra o una competencia deportiva logró su objetivo sin tener en cuenta ambos elementos de manera simultánea; así mismo, cuando generamos la analogía con el contexto de la intervención y la gestión urbanas, es necesario incorporar ambos trenes: el táctico y el estratégico, como elementos de un mismo sistema que pretenden un solo fin: el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad en las ciudades.

Esa fuerza motivadora o “tren táctico” que se menciona aquí, se refiere a aquellas intervenciones locales y de base comunitaria que se ejecutan de manera directa por los actores afectados en la búsqueda de una solución rápida y eficiente de sus necesidades o situaciones problemáticas. Se trata de acciones, en muchas ocasiones con bajo nivel técnico y realizadas con bajos presupuestos, pero que, al ser estudiadas de manera detallada, nos reflejan

una intención clara de mejoramiento a partir de la experiencia vivida y del conocimiento del contexto urbano, social, económico y cultural del lugar donde se lleva a cabo la intervención. Estas acciones por lo general, pero no en todos los casos, se encuentran al margen de la legalidad, e incluso podrían categorizarse de “informales” al carecer de permisos (no todas las veces necesarios). No se habla aquí de las intervenciones de urbanismo táctico (Lydon, 2012), sino de aquellas apuestas de pequeña escala que realizan las personas o colectivos para mejorar su entorno únicamente basados en su experiencia y que son de cierta manera permanentes y potencialmente escalables hacia acciones de mayor impacto.

El término “urbanismo táctico”, según Lydon (2012), se inspira en una referencia acerca de la “peatonalización de Times Square, Nueva York” aparecida en un blog en junio de 2010. En esa nota, el autor describe los esfuerzos del Departamento de Transporte como “intervenciones tácticas”. Lydon señala que fue la primera vez que vio esos términos usados en el contexto del ambiente construido y estimó que describían perfectamente, no solo el proyecto Greenlight for Broadway, sino también muchas otras intervenciones similares y de bajo costo. Estos “proyectos piloto” ofrecían a las ciudades y sus ciudadanos una forma más rápida e inteligente para atraer la inversión necesaria para convertir las ciudades en lugares más habitables.

Entonces, la relación que se establece aquí entre el concepto de urbanismo táctico como intervenciones “piloto” y de bajo costo desarrolladas para probar en cierta manera conceptos, teorías e ideas de proyectos; y las intervenciones autogestionadas permanentes que se realizan en los barrios y viviendas para la solución de necesidades imperantes y problemáticas no resueltas, es complementaria.

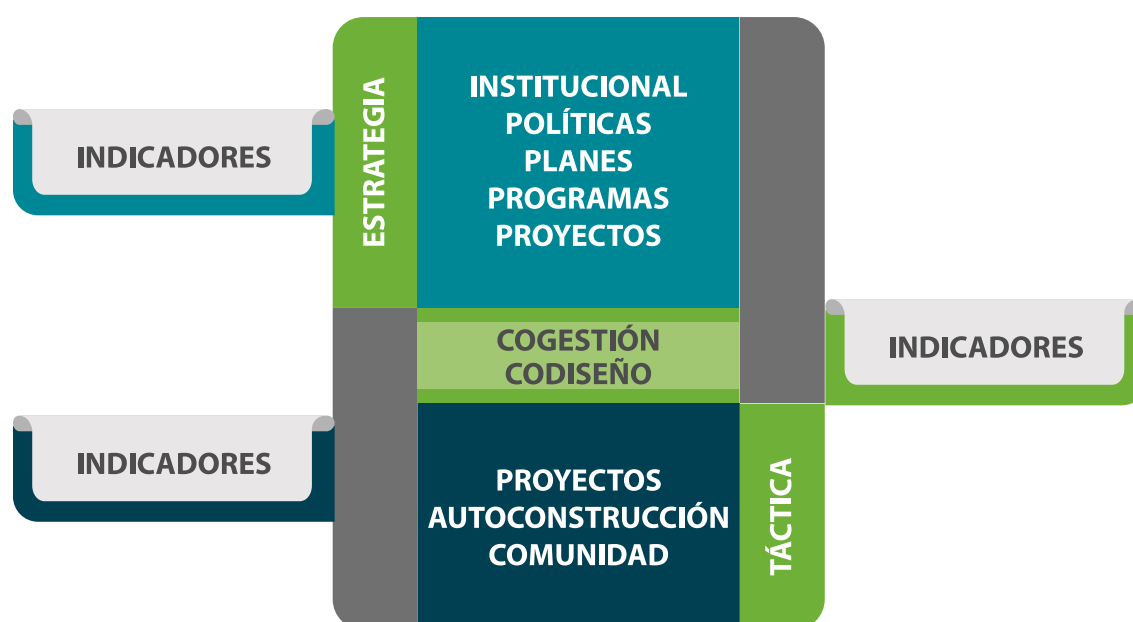
Se trata de un urbanismo táctico 2.0, nacido de la experiencia de las comunidades y poco visibilizado como herramienta útil para el mejoramiento de la ciudad. Aquellas propuestas materializadas en acciones concretas autoconstruidas, que pueden proveer a la institucionalidad de elementos clave para el éxito de los proyectos: el conocimiento de la situa-

ción problemática, la implementación y experimentación para la validación de la alternativa a partir de una evaluación detallada de la acción (puede ser a partir de indicadores en cada caso), el bajo costo y tecnologías que permiten una rápida intervención y replicabilidad sin mayores conocimientos técnicos, son algunos de los aspectos que podrían potencializar este tipo de formas de autogestión de proyectos que, de manera articulada con la planificación estratégica, contribuyan a desarrollar mejoras y escalar dichas alternativas para ampliar el impacto positivo de las mismas.

Es una visión complementaria al urbanismo táctico “tradicional”, el de los proyectos piloto y “guerrillas urbanas” (término usado en un contexto del diseño urbano participativo que no cumple con formalidades y legalidades aún) dado que comparten ciertos rasgos característicos: la autogestión, el bajo costo o uso de materiales locales o reciclados, *low-tech* o tecnologías sencillas, y la experimentación; sin embargo, las acciones que se mencionan como tácticas en este libro, van dirigidas a la caracterización de proyectos implementados por comunidades afecta-

das para subsanar sus necesidades y problemáticas no resueltas por otras entidades —en muchas ocasiones responsables o encargadas de hacerlo—, en respuesta a la falta de gestión oportuna, aparecen como elementos de solución inmediata que pueden aquí ser reinterpretados como pilotos escalables para el mejoramiento de la intervención y así convertirse en proyectos estratégicos, que nacen de una base comunitaria y que involucran los aspectos más sentidos y el contexto particular, garantizando una mejor apropiación y solución a la necesidad inicial.

Son proyectos locales con impactos positivos que potencialmente pueden ser replicados. Pueden entonces denominarse como propuestas de urbanismo táctico 2.0 al ir un poco más allá de la temporalidad y la experimentación de corto plazo y servir de experimentación articulada a la planificación estratégica y convertirse en operaciones que permitan alcanzar el fin inicial, que si es pensado y gestionado de manera conjunta (involucrando ambos “trenes”: el institucional y el comunitario; ver Figura 2), podrá desarrollar un escenario de intervenciones urbanas más cercano a la sostenibilidad.



**Figura 2.** Los dos “trenes” de la intervención urbana sostenible.

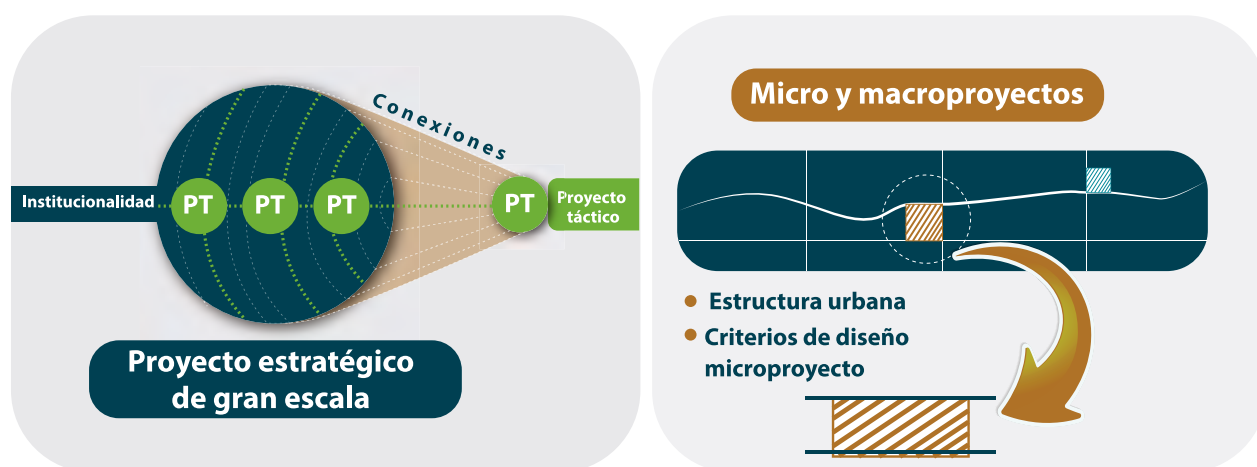
Fuente: Elaboración propia.



Las intervenciones que se proponen desde la perspectiva complementaria que maneja la metodología de trabajo del Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR), de la Universidad del Valle, a través de la cual se desarrolla el proyecto URBAniños en los diferentes barrios y ciudades en las cuales se ha implementado, incluyen un trabajo articulado no solo entre los diversos actores, sino también entre las escalas de aproximación al proyecto en proceso de gestión. Desde la visión estratégica se trabaja a partir de la óptica de los grandes proyectos urbanos o macroproyectos, generalmente propuestos a través de la institucionalidad como apuestas urbanas de largo plazo (Figura 3); desde la visión táctica la propuesta es enfocar la mirada hacia los microproyectos, usualmente desarticulados de los primeros pero con alto potencial de impacto en las soluciones abordadas; es aquí donde la apuesta de gestión se enfoca en la articulación de ambas escalas con sus respectivos actores como una herramienta útil para el escalamiento de las soluciones de base comunitaria y un desescalamiento de los grandes proyectos estratégicos que en ocasiones desconocen el contexto a nivel local y desatienden ciertas necesidades, terminando finalmente en desapropiación de los mismos.

En el modelo de articulación de escalas, es importante tener en cuenta durante el proceso a todos los actores posibles para lograr una sinergia en la implementación de las alternativas. URBAniños le apunta a involucrar a la población infantil en los procesos de planificación y gestión de estos proyectos, pero para lograr un aporte significativo desde su perspectiva es necesario optar por una participación informada en la que los niños sean conscientes de su contexto real y se motiven a aportar desde un enfoque creativo sus ideas a fin de ser incorporadas de manera seria en estos procesos de implementación de los proyectos urbanos.

Es posible afirmar que la participación es un elemento estratégico para la solución real y concertada a problemas de las ciudades contemporáneas, si se la entiende como un proceso permanente de formación de opiniones en el seno de los grupos de trabajo y los organismos intermedios, en torno a todos los problemas de interés común, a medida que estos van surgiendo y requieren soluciones; es decir, decisiones. Así mismo, es posible comprenderla como la capacidad real y efectiva, del individuo o de un grupo, para tomar decisiones sobre asuntos que, directa o indirectamente, afectan sus actividades en



**Figura 3.** Escalas de proyectos tácticos y estratégicos.

Fuente: Elaboración propia.

la sociedad y, específicamente, dentro del ambiente en que se desenvuelve (Polo-Garzón y López-Valencia, 2020).

Las formas de ver el mundo por parte de los niños son raramente reconocidas por los adultos. Existe una creciente preocupación internacional por la importancia de los derechos de los niños, desafortunadamente no se han generado muchos cambios al respecto en el ámbito del planeamiento y el diseño urbano. La participación de los ciudadanos se busca a través del niño, quien se considera como un agente de cambio, porque aporta nuevas ideas, porque nos hace tener en cuenta las necesidades de quienes hasta ahora han sido subestimados, y además nos invita a promover la inclusión y la equidad en los procesos de participación.

URBANIÑOS nace de un ejercicio académico en la Universidad del Valle a partir de la necesidad de vincular estudiantes de pregrado con un contexto real en la ciudad, promoviendo ejercicios de educación comunitaria no formal —necesarios para lograr esa participación informada que se ha mencionado hasta ahora— donde trasladamos a un lenguaje comprensible para niños entre los 7 y los 14 años temáticas asociadas a la ciudad: Planificación y gestión ambiental urbana, ordenamiento territorial, estructuras urbanas, movilidad sostenible, servicios públicos, gestión del riesgo, entre otros, buscando la interacción entre estudiantes universitarios y estudiantes de educación primaria y secundaria, en la búsqueda de consolidar una nueva generación de ciudadanos informados y comprometidos con el desarrollo urbano sostenible.

A partir de esta interacción los estudiantes universitarios aprenden al transmitir conceptos sobre la gestión ambiental en su ciudad y los instrumentos para desarrollarla (enfoque de doble aprendizaje),

generando espacios de convivencia ciudadana en los que crean, en conjunto con los niños participantes del programa, iniciativas de desarrollo urbano comunitarias para la restauración ambiental del espacio público a través de estructuras resilientes, que hagan uso de un imaginario urbano común como herramienta para reforzar la comunidad como ente creador, a través de prácticas creativas que potencialicen el valor de los recursos locales y el trabajo en red, reflexionando sobre la escala de barrio y el estado actual de su esencia basada en las relaciones y la identidad de los espacios comunes que las albergan, evidenciando la capacidad para intervenir en nuestras redes cotidianas y en el entorno próximo.

Durante el proceso de implementación, que permite i) la gestión de microproyectos tácticos de escala local, articulados a macroproyectos estratégicos; ii) la incorporación de la visión y perspectiva contextual de diversos actores del territorio; y iii) el aprendizaje de conceptos para lograr una participación informada en proyectos de intervención urbana, se han aplicado estrategias metodológicas relacionadas con la observación, la inducción/deducción, el análisis y la síntesis, enfocadas en el desarrollo de un dispositivo pedagógico —cuya concepción se describirá en profundidad en el capítulo 3 de este libro— que admite el engranaje de los objetivos principales de la propuesta de URBANIÑOS: conjugar la función técnica con los aspectos recreativos y educativos alrededor de promover la participación de niños y niñas en procesos de intervención del espacio público bajo conceptos de sustentabilidad urbana.

Para lograrlo, es preciso establecer algunos elementos clave que se deben tener en cuenta en cada una de las etapas del proceso, las cuales sirven para orientar ejercicios de intervención comunitaria, incluyendo diversos rangos etarios.

## Comprensión

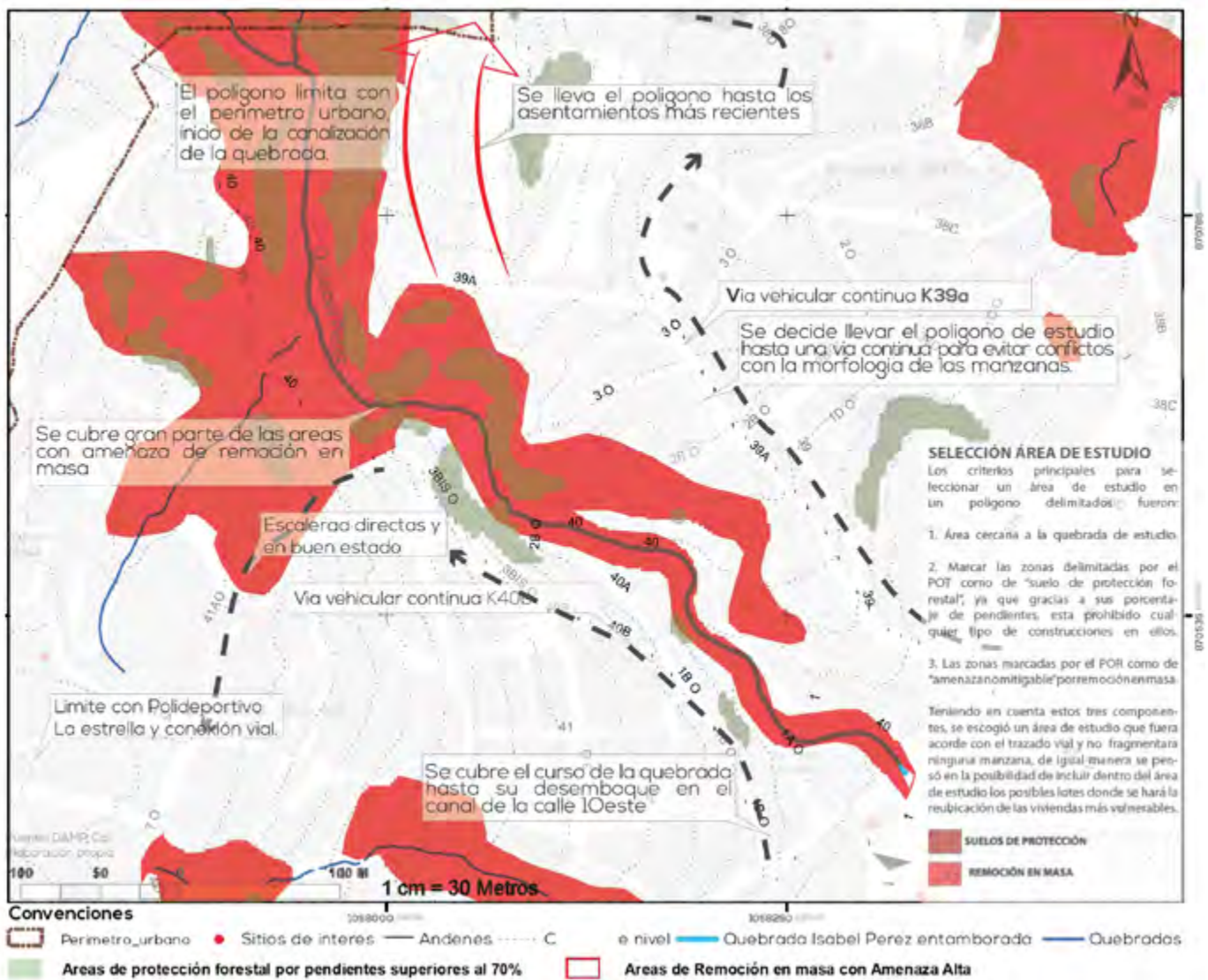


**Figura 4.** Fotografía 1 (arriba): Taller de diseño y construcción colaborativa Tierra Baja, Cartagena, 2017. Fotografía 2 (abajo) y esquemas: Aproximación diagnóstica del proyecto de grado “Como-Unidad”, sector Las Palmas, Cali.

Fuente: Darío Conde y Jennifer Chávez, programa de Arquitectura, Universidad del Valle (2016).

La primera de las tres fases propuestas por la metodología desarrollada desde el LIUR y aplicada en la implementación de la propuesta de URBANiños a través del dispositivo pedagógico, está centrada en la identificación del espacio y las situaciones del lugar, i) entendiendo las necesidades del contexto; ii) comprendiendo claramente las restricciones del proyecto; y iii) presentando metas claras. Estas tres pautas son indicativas para la estructuración del trabajo en campo y orientan el proceso de diagnóstico, haciendo especial énfasis en incentivar la participación de los grupos infantiles a través de herramientas didácticas y lúdicas de captura de información (mapeos verdes y muestreos urbanos, entre otras técnicas utilizadas).

El diagnóstico técnico y participativo requiere construirse de manera complementaria con una visión interdisciplinar, consignando en esta primera etapa todas las situaciones presentes en el territorio identificadas a partir de los diferentes medios de captura de datos. En la Figura 5 se muestra información relacionada con la situación de un contexto vulnerable desde una visión y aproximación técnica, detallando la normativa y estudios relacionados con la gestión del riesgo de desastres en una de las áreas de estudio y posterior intervención del proyecto URBANiños, información obtenida a través de los procesos tradicionales de diagnóstico urbano. En las Figuras 6 y 7 se muestra parte de la problemática analizada a partir de imágenes de escenarios de riesgo observados en los recorridos urbanos con los niños.



**Figura 5.** Criterios de selección de área de trabajo en la comuna 20 de Cali.

Fuente: Archivo Sistema de Información Georreferenciado de URBANIÑOS.





**Figura 6.** Avenida torrencial en el sector de La Nave, comuna 20 de Cali.

Fuente: El Heraldo (2016).

Es en principio el preconocimiento de la información técnica y la ocurrencia de una situación de desastre socionatural el que guía el proceso de intervención en el caso de Siloé, en la apuesta experimental de URBAniños en la ciudad de Santiago de Cali. El conocimiento del territorio es aquí un elemento de mayor relevancia, por lo que la metodología de aproximación LIUR involucra desde el inicio la percepción del riesgo que tienen los niños y sus comunidades frente a las situaciones que se presentan o se pudieran presentar en el futuro.

La etapa de *comprensión* en este proceso de intervención urbana sostenible requiere de la participación informada de todos los miembros activos de la comunidad y otros actores institucionales públicos y privados que puedan articular de manera efectiva los intereses de “los dos trenes” —que se han mencionado en este capítulo— durante todo el proceso de gestión.

El resultado principal de esta primera etapa es la conciliación de las diversas visiones sobre el mismo problema y las diferentes interpretaciones del terri-

torio que tiene cada uno de los habitantes de acuerdo con su rol en la comunidad. Es preciso establecer que en este proceso los diagnósticos más genuinos son obtenidos por parte de la comunidad infantil, frente a un diálogo abierto, sin sesgos, pretensiones o temores con respecto a presentar su opinión o a reflejar la situación tal como la viven a diario. Esta actitud sirve para obtener un mapeo representativo de aquellas situaciones de relevancia para el proceso de intervención. La Figura 10 representa la situación de vulnerabilidad física y social (López-Valencia, 2019) del área de influencia definida en el proyecto URBAniños para la quebrada Isabel Pérez, de la comuna 20 de Cali.

Para obtener este mapa diagnóstico se lleva a cabo un proceso de georreferenciación de indicadores predio a predio —para el caso de la vulnerabilidad física— y se complementa con la información de encuestas y talleres de mapeo colaborativo —para obtener la información de vulnerabilidad social—; ambos enfoques de vulnerabilidad necesarios para comprender en profundidad la situación del contexto del territorio analizado. El mapa resultante del



**Figura 7.** Recorridos urbanos con niños de la comuna 20 de Cali.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIÑOS - Escuela Luis López de Mesa.

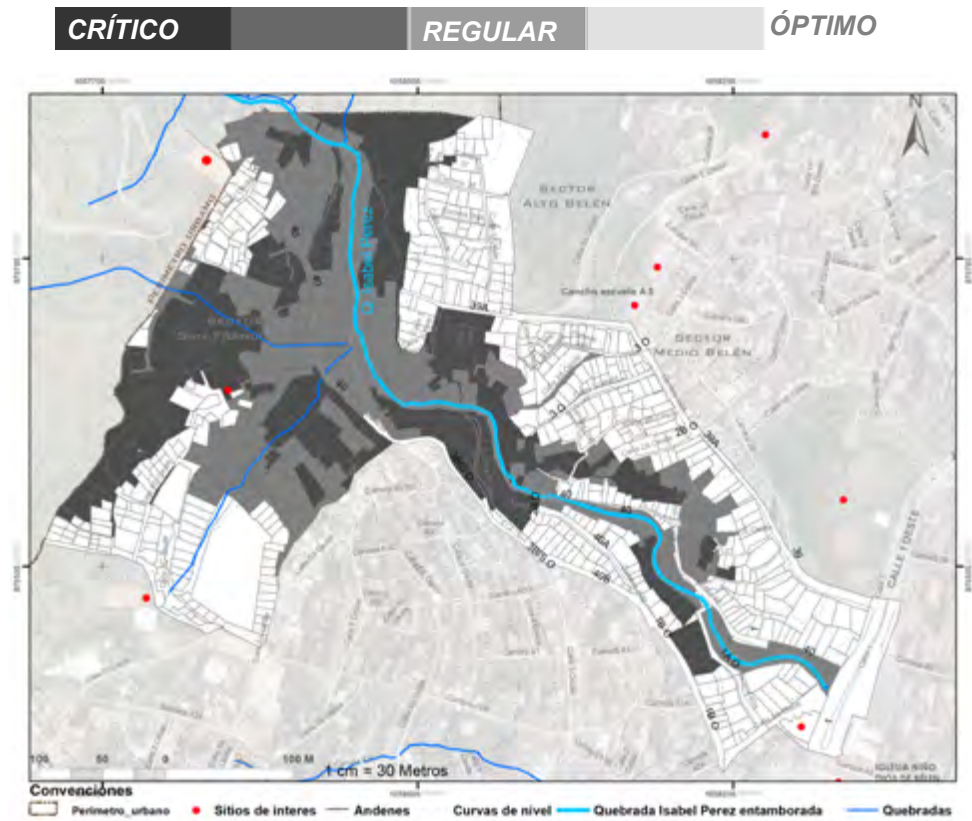
cruce de los indicadores a partir de su incorporación en un sistema de información geográfica contribuye a identificar claramente aquellos sectores con altos déficits de habitabilidad y que representan el mayor número de personas, infraestructura y edificaciones con alta fragilidad y susceptibilidad a sufrir en caso de un evento socio-natural.

En la Figura 8 se muestra, a manera de ejemplo, uno de los indicadores de vulnerabilidad física georreferenciados en el sistema: Capacidad portante del suelo; en la Figura 9 se evidencia la situación crítica que registra el indicador en el mapa en las zonas más oscuras, contrastando información de estudios técnicos con la realidad observada en cada uno de los recorridos realizados, donde fueron prioritariamente los niños quienes guiaron la ruta e identificaron los fenómenos asociados a los conceptos

aprendidos en cada uno de los talleres relacionados con esta primera etapa en el dispositivo pedagógico (ver Tabla 1 del capítulo 3).

La observación y asociación de la realidad con los mapas técnicos sirvió a los niños para identificar claramente cómo “lucen” aquellas zonas que potencialmente representarían un riesgo para sus comunidades, aprendiendo detalles de este tipo de paisajes vulnerables a partir de la interpretación de los colores, texturas y situaciones en campo, lo que sumado a su experiencia particular y preconceptos les permite formarse como agentes que alerten tempranamente a sus padres, familiares, maestros o vecinos sobre potenciales daños o situaciones de riesgo para tomar acciones, motivados por su interés en el mejoramiento de las condiciones de hábitat urbano y calidad de vida.





**Figura 8.** Indicador de la capacidad portante del suelo. Área de estudio: Comuna 20 de Cali.

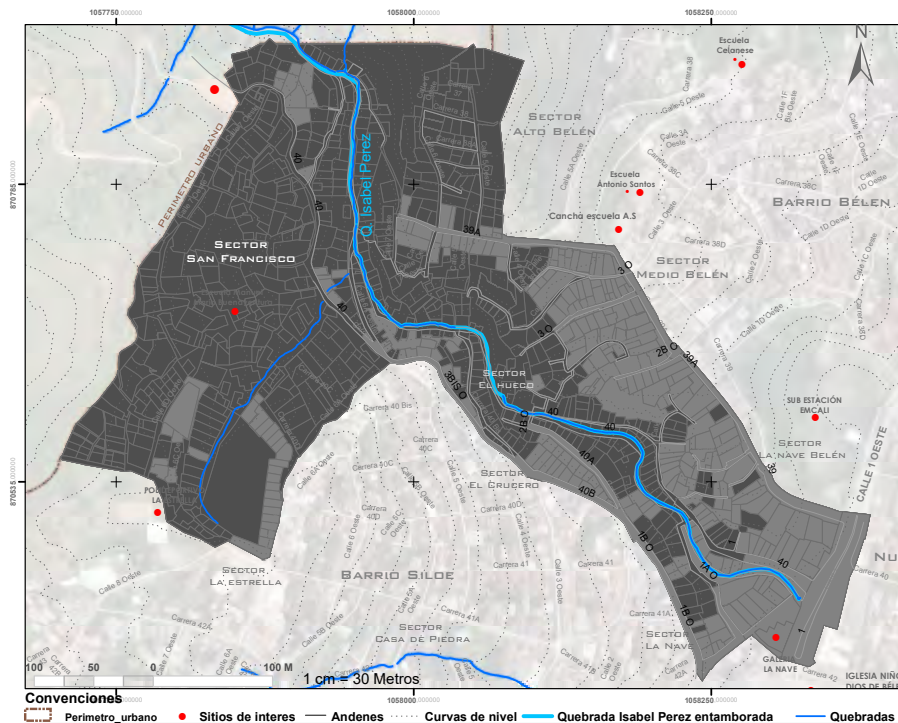
Fuente: Archivo del Sistema de Información Georreferenciado de URBAniños.



**Figura 9.** Identificación del paisaje en los sectores críticos según el indicador de capacidad portante del suelo.

Fuente: Archivo Sistema de Información Georreferenciado de URBAniños - Fotografías por indicadores.





**Figura 10. Síntesis vulnerabilidad del sector de trabajo en la comuna 20 de Cali.**

Fuente: Archivo Sistema de Información Georreferenciado de URBANIÑOS.

El proceso de *comprensión* del territorio involucra diferentes herramientas para la captura y procesamiento de datos diversos cualitativos y cuantitativos, provenientes de información obtenida en talleres, conversatorios, encuestas, entrevistas y de la observación directa de los fenómenos presentes en los barrios en los cuales se ha trabajado. Una de las experiencias de diagnóstico participativo en las que se logró una articulación entre URBANIÑOS y otros proyectos de investigación-acción, es el trabajo adelantado con la propuesta de ADAPTO, un ejercicio de identificación de iniciativas locales de adaptación al cambio climático en diferentes ciudades intermedias de Latinoamérica, financiado por el IDRC (International Development Research Centre) de Canadá, articulación que ha permitido trabajar en diferentes contextos la idea de elevar el concepto de formación ciudadana de URBANIÑOS hacia el escalamiento de estrategias locales desarrolladas por los habitantes de los barrios más vulnerables, tendientes a convertirse en procesos interinstitucionales de gestión de proyectos de adaptación.

En la Figura 11 se observa la implementación de una estrategia de trabajo con los niños del barrio Las Américas, de la ciudad de Yumbo, en el Valle del Cauca, a partir de la metodología del LIUR y el enfoque del dispositivo pedagógico de URBANIÑOS, a fin de motivar la participación activa de mujeres líderes en el sector a través del trabajo conjunto con sus hijos. El resultado de estos talleres sirvió para incorporar en el proyecto ADAPTO (Lizarralde et al., 2020), elementos de percepción de las problemáticas ambientales en el barrio y aportar la visión y voz de los niños en el proceso de gestión de alternativas de solución para el desarrollo de una intervención colectiva en el espacio público.

Al igual que para el caso de Siloé, se trabajan mapeos colaborativos y la combinación de diagnósticos técnicos con los participativos a partir del uso de los sistemas de información geográfica como apoyo a la toma de decisiones de diseño (López y López, 2015). En la Figura 12 se presentan las herramientas didácticas utilizadas para la georreferenciación de pro-



**Figura 11.** Talleres de comprensión del territorio y problemáticas en Yumbo, Valle, Colombia.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANiños - Articulación con el proyecto ADAPTO, Yumbo.



**Figura 12.** Mapeo colaborativo para el diagnóstico urbano con niños del sector de Las Américas, en Yumbo.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIÑOS - Articulación con el proyecto ADAPTO, Yumbo.





**Figura 13.** Recorridos urbanos de identificación de problemáticas con niños de la comuna 20 de Cali.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAñiños.

blemáticas identificadas en los barrios a partir del uso de iconos (Green Map System, 2013) licenciados para el desarrollo del proyecto URBANIÑOS.

La etapa de *comprensión* es relevante para el proceso de diseño pues aporta los elementos contextuales que permiten la aproximación al mundo real y la identificación de las situaciones desde la perspectiva de los niños. Su visión y su versión de los hechos identificados son el insumo base para obtener conclusiones acerca de la vida cotidiana y los hábitos de los ciudadanos. En la Figura 13 se muestra uno de los recorridos realizados en Siloé a lo largo del cauce de la quebrada Isabel Pérez, identificando elementos del paisaje que demuestran vulnerabilidad.

Dos de los trabajos emergentes realizados bajo la metodología de trabajo de URBANIÑOS: taller articulado con el Museo de Arte Moderno La Tertulia, de Cali (Figuras 14 y 15), y taller en el marco del evento “Low Carbon City”, en Medellín, Colombia, permitie-

ron sacar el trabajo de las aulas y los barrios inicialmente seleccionados, para ser llevado a un contexto más amplio de la ciudad, trabajando problemáticas urbanas colectivas visibilizadas a través del mapeo colaborativo. Así, URBANIÑOS, como un programa de formación ciudadana, empieza a tomar forma en la medida en que logra articular nuevos escenarios y actores y se consolida como una estrategia para vincular a los niños en la captura de información relevante para entender las problemáticas en la ciudad desde una perspectiva incluyente, que toma en cuenta las necesidades de grupos históricamente silenciados y los involucra en el proceso de gestión desde el momento cero de la planificación urbana: el diagnóstico.

En las Figuras 16 y 17 se muestran algunos de los participantes del trabajo realizado conjuntamente con el Colegio Berchmans de la ciudad de Cali, un ejercicio estructurado como una actividad extracurricular que permitió tanto a los niños como a los



**Figura 14.** Maqueta de mapeo diagnóstico con los niños del taller “Vacaciones creativas 2017”. Museo de Arte Moderno La Tertulia, Cali.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIÑOS.





**Figura 15. Taller "Vacaciones creativas 2017". Museo de Arte Moderno La Tertulia, Cali.**  
Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.





**Figura 16.** Taller de identificación de problemáticas ambientales en la comuna 22 de Cali.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIÑOS.





**Figura 17.** Recorrido de exploración del medio con estudiantes del grupo URBAniños del colegio Berchmans, en Cali.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.

la comuna 22 de Cali, convirtiéndose este en otro escenario de implementación de la apuesta de formación del proyecto, una apuesta que desarrolla metodológicamente la idea inicial de URBAniños y es la de vincular a los estudiantes universitarios

con el contexto real y generar un proceso de apropiación social del conocimiento a través de la experimentación y la educación ambiental en doble vía: de los estudiantes (talleristas) hacia los niños y viceversa.

## Motivación



**Figura 18.** Fotografía 1 (izquierda): Taller Postales de mi ciudad en el evento Low Carbon City, Medellín, 2017. Fotografía 2 (derecha): Herramientas didácticas usadas con estudiantes universitarios para la formación como talleristas de URBANIÑOS.

Fuente: Archivo fotográfico talleres proyecto URBANIÑOS.

La segunda fase metodológica planteada e implementada en URBANIÑOS es la que principalmente pretende cambiar la lógica con la que se desarrollan los procesos de intervención urbanos en la cotidianidad: una comunidad afectada busca a una entidad —normalmente estatal— para que plantee y ejecute las soluciones a la situación identificada. En la apuesta de formación ciudadana el proyecto busca originar acciones propositivas frente a las problemáticas identificadas en la fase anterior, haciendo posible que los niños exploren, de manera creativa, alternativas de solución que puedan ser reinterpretadas y viabilizadas técnicamente para ser implementadas en el espacio público seleccionado.

Como pautas fundamentales en esta etapa, se tienen: i) la incorporación de diversas visiones y el trabajo en equipos interdisciplinarios; ii) la ejecución de procesos de diseño colaborativo intergeneracionales; y iii) la realización de actividades colectivas de integración. Es fundamental el trabajo articulado entre diferentes disciplinas para lograr una correcta interpretación de las ideas planteadas por los grupos etarios de trabajo; si bien el propósito fundamental es trabajar con los niños y escuchar sus ideas de manera prioritaria, los talleres intergeneracionales proporcionan una amplia variedad de propuestas que, integradas, logran una nutrida aproximación para la mejora de las condiciones identificadas.



Las herramientas didácticas utilizadas en esta etapa permiten la exploración manual, visual y auditiva. Como se observa en las Figuras 19, 20 y 21, estas representaciones de elementos urbanos pueden ser utilizadas como medio para el mejoramiento de las situaciones urbanas problemáticas. En esta fase, es clave haber comprendido previamente los conceptos sobre gestión ambiental urbana o conceptos relacionados con las temáticas que se pretenda trabajar con los niños, con el fin de abordar las alternativas desde una visión consciente e informada de los hechos, causas y efectos de una manera profunda a partir también del uso de un lenguaje claro y apropiado para la edad (Giraldo, 2018), accediendo de esta manera a propuestas creativas con una noción de realidad que pueden ser reinterpretadas técnicamente para servir de apuesta viable en el proceso de intervención.

El trabajo interdisciplinar toma relevancia en este momento del proceso al facilitar la comprensión de las alternativas planteadas por los niños y las niñas a través de dibujos, modelos a escala, narrativas y juegos de roles que no necesariamente deben tomarse de manera literal y ser trasladados al campo del diseño urbano. Una de las experiencias iniciales del proyecto URBAñiños fue un taller de diseño y construcción colaborativa desarrollado por una fundación en la vereda Tierra Baja, del corregimiento de La Boquilla, en Cartagena, Colombia, apoyado por ONU-Habitat y en el que se logró la articulación con la propuesta de URBAñiños para atender los aspectos metodológicos y la implementación de los talleres incorporando la visión de los niños del lugar. Durante la etapa de motivación con los niños y las niñas, a través de una actividad que se denominó “Los Vigías del



**Figura 19.** Taller de diseño participativo para “Los Bichos”, en Siloé.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAñiños.



**Figura 20.** Talleres de representación de ideas y alternativas con bloques de armar.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIños.



**Figura 21.** Propuestas realizadas por los niños del colegio Berchmans para el mejoramiento urbano de las problemáticas de la comuna 22, en Cali.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIños.

Manglar”, se logró la interpretación de sus principales necesidades para la recuperación de un espacio urbano colectivo que era el objeto de intervención principal del taller planificado.

En la Figura 22 se muestran algunos de los modelos realizados de manera conjunta con los niños de Tierra Baja en el 2017, presentados por ellos mismos al resto de la comunidad y a los profesionales de diferentes países participantes del taller. Aquí se evidencia la necesidad de entender los planteamientos de una forma *no-litera*l, procurando su reinterpretación para el diseño de elementos urbanos que cumplan con el objetivo y suplan la necesidad expresada. Durante la fase de alternativas, los niños se organizaron en diferentes grupos para la elaboración de maquetas con propuestas para el lugar que se iba a intervenir y en todos los modelos siempre aparecieron “piscinas” y “televisores”, elementos imposibles de ubicar en ese espacio —entendiendo, como se vio en la etapa de *comprensión*, las restricciones del proyecto y teniendo las metas claras— por lo cual era necesaria la agudeza de los talleristas y diseñadores para trasladar de manera viable esas necesidades y propuestas planteadas por los niños. ¿Por qué se repetía de manera constante esta “solicitud” por parte de los niños y las niñas del sector?, es una de las preguntas que surgen siempre en estos procesos de diseño participativo y que se vuelven relevantes para comprender cuáles serán las apuestas y los elementos con los cuales se podrá viabilizar una alternativa.

Durante el día, la temperatura media en Tierra Baja es de 32 grados centígrados y puede llegar a los 37 grados en algunos momentos del año, la vegetación es escasa y las calles sin pavimentar están llenas de polvo y arena caliente. El manglar cada vez está más deteriorado por el constante relleno con escombros resultantes de las construcciones cercanas (proyectos de vivienda de altos ingresos que colindan con la población), rellenos que sirven para ampliar el terreno firme para la construcción de viviendas de los pobladores de manera informal. Así, los niños y las niñas de Tierra Baja participan de una manera activa de la consolidación de su propio

hábitat, siendo pieza clave en el proceso de apropiación del espacio del manglar, pues son quienes guían los camiones que llevan los escombros hasta el sitio destinado para el relleno.

Un espacio académico como URBAniños sirvió para llevar una voz que les dejara ver a los niños de Tierra Baja la importancia del manglar para sus vidas, más allá de lo que conocían hasta ese momento: una barrera de protección frente a nuevas inundaciones, una fuente de alimento y la posibilidad de tener incluso un ambiente más fresco para sobrellevar las altas temperaturas de los días secos. Además, esas “piscinas” fueron reinterpretadas como una necesidad de cobijo y refrigeración para lo cual en el espacio se planteó la posibilidad de tener entradas de agua con retorno al manglar. Los “televisores”, por su parte, se convirtieron en parte central del ejercicio, pues era una necesidad y una petición compartida con sus compañeros de taller: sus padres, hermanos y vecinos adultos que también lo solicitaron.

En la Figura 23 se muestra el resultado del taller de construcción colaborativa, un espacio cubierto con materiales locales y de bajo costo, con posibilidad de proyección audiovisual para el uso comunitario. Esta experiencia emergente en el proceso de investigación de URBAniños brinda herramientas clave para la estructuración metodológica del diseño participativo, donde es importante la manera en la que se “traducen” las propuestas de las comunidades en elementos diseñables, que cumplan con las funciones que se han expresado como necesidades por parte de los habitantes. En el capítulo 5 de este libro se muestra de qué manera, en el caso de Siloé, en Cali, se logra esa transformación de ideas de los niños en elementos concretos de diseño.

URBAniños se ha centrado en la formación ciudadana como apuesta de transformación de una sociedad que requiere mejores hábitos que le permitan relacionarse de una manera adecuada con el entorno natural y construido. Cada una de las experiencias que se han denominado aquí como emergentes, ha surgido de la necesidad de una





**Figura 22.** *Presentación de ideas de los niños para la intervención de un espacio público en Tierra Baja, Cartagena.*

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIños.



**Figura 23.** *Proceso de construcción colaborativa con técnicas y materiales locales en Tierra Baja, Cartagena.*

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIños.

comunidad de participar en esta transformación. En 2018 la propuesta académica se traslada a un ámbito internacional, en el que la metodología de diseño participativo implementada en los casos colombianos por el LIUR, se comparte con pares de universidades canadienses a partir de la financiación del IDRC a través del programa “Supporting Climate Change Leaders”, con lo que se logra la expansión del proyecto URBAniños desde la visión de aprendizaje/enseñanza con la vinculación de estudiantes universitarios y niños pertenecientes a una comunidad vulnerable; se realizó un taller en el que estudiantes de pregrado y posgrado de la Universidad del Valle y la Universidad de McGill, en Montreal, lograron compartir experiencias y trabajar de manera conjunta los aspectos metodológicos del dispositivo pedagógico de URBAniños para la realización de un taller de verano de diseño participativo con niños canadienses (Figuras 24 y 25). El enfoque desarrollado aquí fue un ejercicio comparativo sobre las ideas creativas de niños colombianos y niños canadienses frente a los procesos de cambio climático en la ciudad, trabajando los conceptos de vulnerabilidad, riesgo, amenaza, desastre y resiliencia, a partir del uso de los personajes creados por el proyecto de investigación (que se describen en el capítulo 4 de este libro), y que permiten a los niños una aproximación en sus propios lenguajes a conceptos técnicos de alto nivel.

De los resultados se evidencia que, a través de las herramientas creativas de transmisión del conocimiento técnico, es posible entablar un diálogo con los niños para la generación de propuestas creativas, abriendo la puerta a la comprensión de fenómenos urbanos relacionados con el cambio climático y la gestión de los riesgos asociados.

Este taller internacional permitió evaluar la metodología de trabajo, las herramientas creativas y las estrategias para la comunicación con los niños en un nuevo contexto cultural, urbanístico y lingüístico diferente al del proyecto original, lo que abrió la posibilidad amplia de replicabilidad de la apuesta formativa no solo para los niños sino también para los estudiantes universitarios que participan activamente de los procesos como talleristas, quienes se ven enfrentados a retos disciplinares en un contexto real y de confrontación frente a sus propios preconceptos, logrando des-aprender para adquirir nuevos saberes durante el trabajo colaborativo intergeneracional.

Uno de los retos más grandes de los procesos de participación es la constancia en la asistencia a cada uno de los encuentros para la gestión e implementación de los proyectos. Para ello, las pautas de esta fase involucran la realización de actividades de integración, necesarias para mantener el dinamismo y el interés de los actores participantes durante todo el proceso. Una olla comunitaria, una reunión con refrigerios o algunas cervezas, son indispensables en los procesos con adultos, así mismo la creatividad en las actividades será la clave para mantener el interés de los niños: noches de cine, teatro, juegos de roles, ejercicios de fotografía, entre otros, son parte del repertorio de los talleristas representantes de los colectivos artísticos, como actores clave en la etapa de motivación. En el capítulo 7 de este libro se describen algunas actividades realizadas en el caso de Siloé en Cali y el capítulo 5 se enfoca en aquellos elementos interactivos con los cuales se desarrollan las estrategias de incentivo para la participación de los niños.





**Figura 24. Elaboración de modelos a escala con material reciclado en el taller "Exploradores Urbanos" en Montreal, Canadá.**

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.



**Figura 25.** Póster informativo para los niños participantes del taller de verano con estudiantes colombianos y canadienses, en Montreal.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANiños - Articulación Universidad de McGill, Canadá.

La pandemia del COVID-19 representa un reto adicional para el proyecto y para el mundo entero. La virtualidad obligatoria nos plantea nuevos retos frente al desarrollo de metodologías y estrategias de aproximación a los sujetos activos que motivan el trabajo de URBANiños. La fase de planteamiento de alternativas dentro del dispositivo pedagógico sirvió para implementar una campaña de expansión y visibilización del programa formativo como herramienta para exaltar la voz de los niños, que durante el confinamiento fueron una vez más olvidados y relegados a las decisiones adultas, sin derecho a expresarse y con menos derechos incluso que las mascotas que legalmente podían salir al menos una vez al día, los niños no.

La estrategia de llevar URBANiños a las casas en confinamiento, mostró lo que cada uno de los niños está pensando en sus hogares con respecto a la situación mundial, a las causas y los efectos que nuestras acciones como humanos pueden tener en el planeta y a cómo las ciudades tienen que cambiar para dar respuesta a los nuevos retos derivados de la pandemia (Figura 26). Es así como surge “La ciudad que me cuida”, una propuesta creativa de cada uno de los niños participantes —voluntarios apoyados por sus padres— para expresar los deseos con respecto a la seguridad en medio de una crisis sanitaria, mostrando al mundo cuáles son los elementos urbanos que pueden hacer el cambio en las ciudades: sistemas de transporte



urbano más eficientes, con menores aglomeraciones; propuestas de recolección de residuos clasificados como peligrosos, para evitar el contagio aun en los espacios domésticos; espacios abiertos y zonas verdes cercanos a sus lugares de residencia, para evitar grandes cantidades de gente en un mismo parque; lugares de comercio cercanos a las viviendas, comercios locales y de pequeña escala que permitan dinamizar las economías familiares y eviten grandes desplazamientos; entre otras, fue-

ron las propuestas realizadas por los niños participantes del concurso URBANIÑOS-COVID-19 para plantearles a los gobernantes cómo debería ser la ciudad que nos cuida. Propuestas que, a partir del ejercicio del programa de formación ciudadana, se trasladan a las entidades gubernamentales encargadas de incorporar en la política pública los planes, programas y proyectos resultados de los procesos de participación ciudadana.



**Figura 26.** Concurso virtual URBANIÑOS durante la cuarentena 2020 del COVID-19. Fotografía (izquierda): Isabella Prada, ganadora del concurso.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIÑOS.

## Intervención

Finalmente, la etapa de *intervención* es el objetivo fundamental del proceso de formación, se comprende y se motiva para incentivar la participación de los niños y niñas en los proyectos de construcción del espacio urbano de una manera sostenible. Las pautas para el avance de esta fase involucran: i) un plan de comunicaciones con actores clave; ii) gestión adecuada de recursos económicos; iii) evaluación constante a través de indicadores; iv) un plan de mantenimiento y sostenibilidad; y iv) seguimiento a la intervención.

Hasta ahora se ha visto cómo metodológicamente se ha abordado cada una de las etapas del diseño desde un enfoque participativo, logrando en una primera etapa durante la fase de *comprensión* y a partir del desarrollo en primer plano del componen-

te pedagógico, el objetivo educativo planteado; en la segunda etapa —*motivación*— la interacción con los diferentes elementos y la realización de modelos planteados por el componente creativo, suponen una aproximación al diseño desde el juego, abordando así el objetivo de la recreación que se plantea desde el enfoque de URBAniños; la *intervención* se basa ahora en el cumplimiento del objetivo técnico: implementar una intervención en el espacio público de manera colaborativa a partir de las ideas y aportes de los niños para el mejoramiento del lugar desde un enfoque sostenible, meta que se logra a través del componente técnico de la propuesta de URBAniños durante la última etapa metodológica. En la Figura 28 se aprecia la relación entre los componentes y los objetivos en el enfoque de URBAniños.



**Figura 27.** Fotografías del proceso de intervención urbana. Proyecto de grado “Como-Unidad”, sector Las Palmas, Cali.

Fuente: Darío Conde y Jennifer Chávez, programa de Arquitectura, Universidad del Valle (2016).

Abordar el objetivo principal del proyecto desde un enfoque sostenible implica hacer partícipes a los diferentes actores presentes en el territorio y mantener con ellos un diálogo abierto en el que se haga el planteamiento de requerimientos, cuestionamientos y necesidades de manera equitativa y en un ambiente de confianza y respeto. La experiencia de Siloé, en Cali, y el trabajo en Las Américas, en Yumbo, ha demostrado que es necesario mantener una comunicación fluida y constante entre los distintos participantes para garantizar su permanencia en el proceso y el entusiasmo por la meta colectiva (Figuras 28 y 29). A través de la creación de comités de planificación barriales, en estos dos ejercicios de diseño y construcción colaborativa se consolidaron escenarios de diálogo continuo para la gestión de las intervenciones urbanas: reuniones semanales con comunidad, empresas privadas, ONG, instituciones o representantes del Estado y, principalmente, el trabajo con los colegios o con los grupos de niños que participaron en la implementación del

dispositivo pedagógico a través de los talleres de URBANIÑOS (Figura 30).

Estas actividades hacen parte del proceso y determinan el éxito del proyecto de intervención al garantizar la apropiación del mismo por parte de sus habitantes —los mismos que generaron la iniciativa de la realización— pero quienes con el tiempo, suelen perder el liderazgo y cederlo a otros actores aparentemente más competentes técnicamente para su ejecución; sin embargo, el propósito y la apuesta de URBANIÑOS es no dejar perder ese liderazgo de base e impulsar proyectos que aportan en la solución de necesidades de la comunidad desde las iniciativas locales, a partir de la autogestión y del aprendizaje de herramientas y técnicas de bajo costo que les permitan avanzar en las intervenciones de manera autónoma, mientras se suman esfuerzos con la gestión de recursos (humanos, económicos y en especie) que aporten en la consolidación del proyecto y el escalamiento de las propuestas hacia operaciones estratégicas urbanas de mayor impacto.



**Figura 28.** Componentes y objetivos de la propuesta URBANIÑOS.

Fuente: Elaboración propia.





**Figura 29.** Actividades de autoconstrucción con los niños participantes en Yumbo.

**Fuente:** Archivo fotográfico proyecto URBAniños - Articulación con el proyecto ADAPTO, Yumbo - Talleres de implementación de contención de taludes con llantas y reforestación a partir de los trabajos de los niños del semillero de URBAniños en el barrio Las Américas de Yumbo, Colombia.





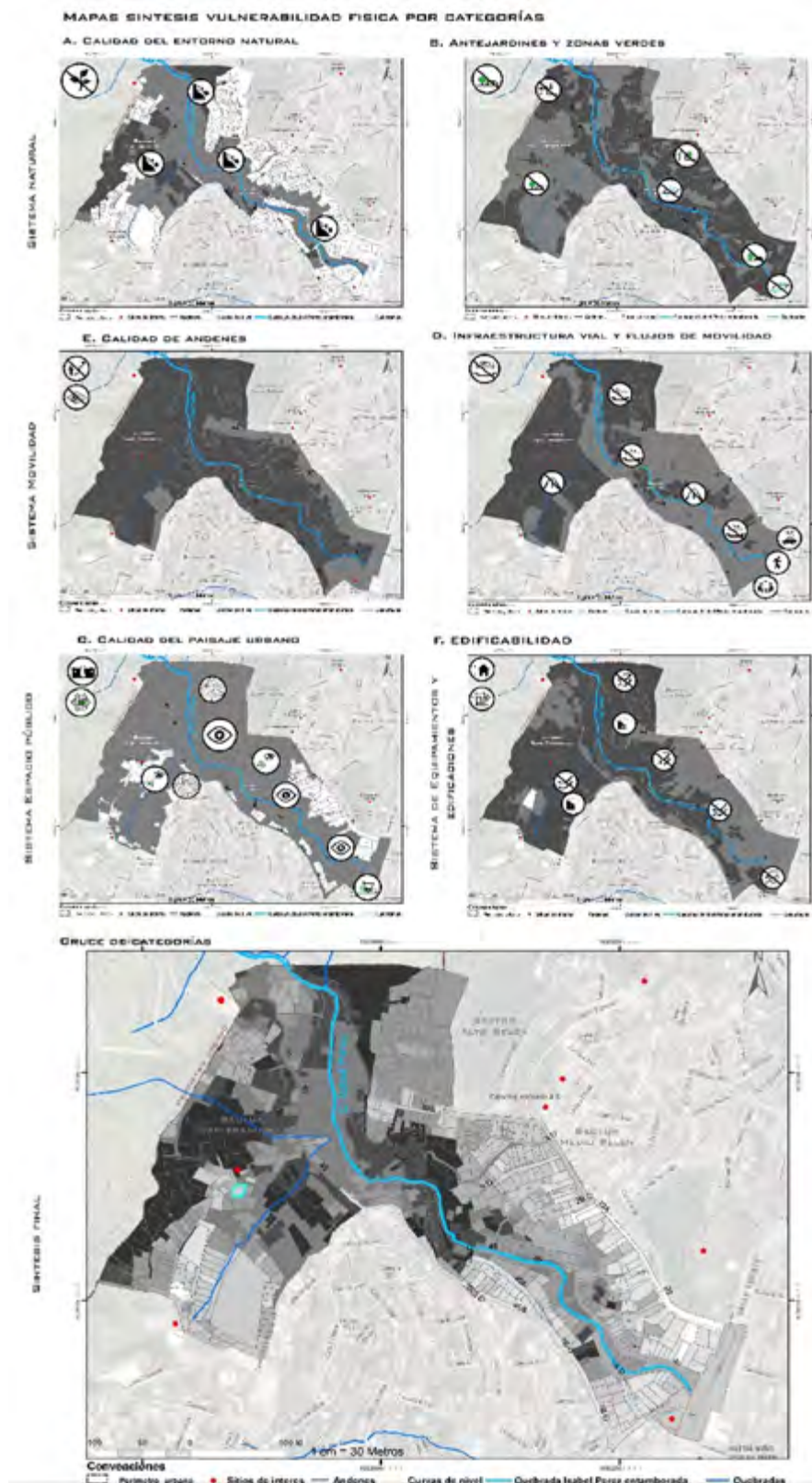
**Figura 30. Actividades de intervención para la gestión de residuos sólidos en Siloé, Cali.**

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIÑOS - Actividad de muralismo para la recuperación de puntos de disposición inadecuada de residuos sólidos. Murales diseñados y pintados con apoyo de los niños del sector.

Uno de los éxitos tempranos en la intervención del proyecto URBANIÑOS en el sector de San Francisco, en Siloé (Cali), fue la incorporación de las propuestas desarrolladas conjuntamente con la comunidad (niños y adultos) para la intervención de la quebrada Isabel Pérez, en los lineamientos de proyectos urbanos y la normativa urbanística de la UPU (Unidad de Planificación Urbana) del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Cali. Un ejercicio de articulación con el Concejo municipal para la transferencia de las propuestas desarrolladas tanto por los niños como por los adultos de la comunidad en torno a las problemáticas de la zona, elementos que fueron llevados a discusión en la plenaria donde fueron aprobadas las propuestas como parte de la normatividad y el programa de ejecución del POT de Cali, el cual es la carta de navegación en materia de ordenamiento del territorio del municipio para un horizonte de tiempo de 12 años.

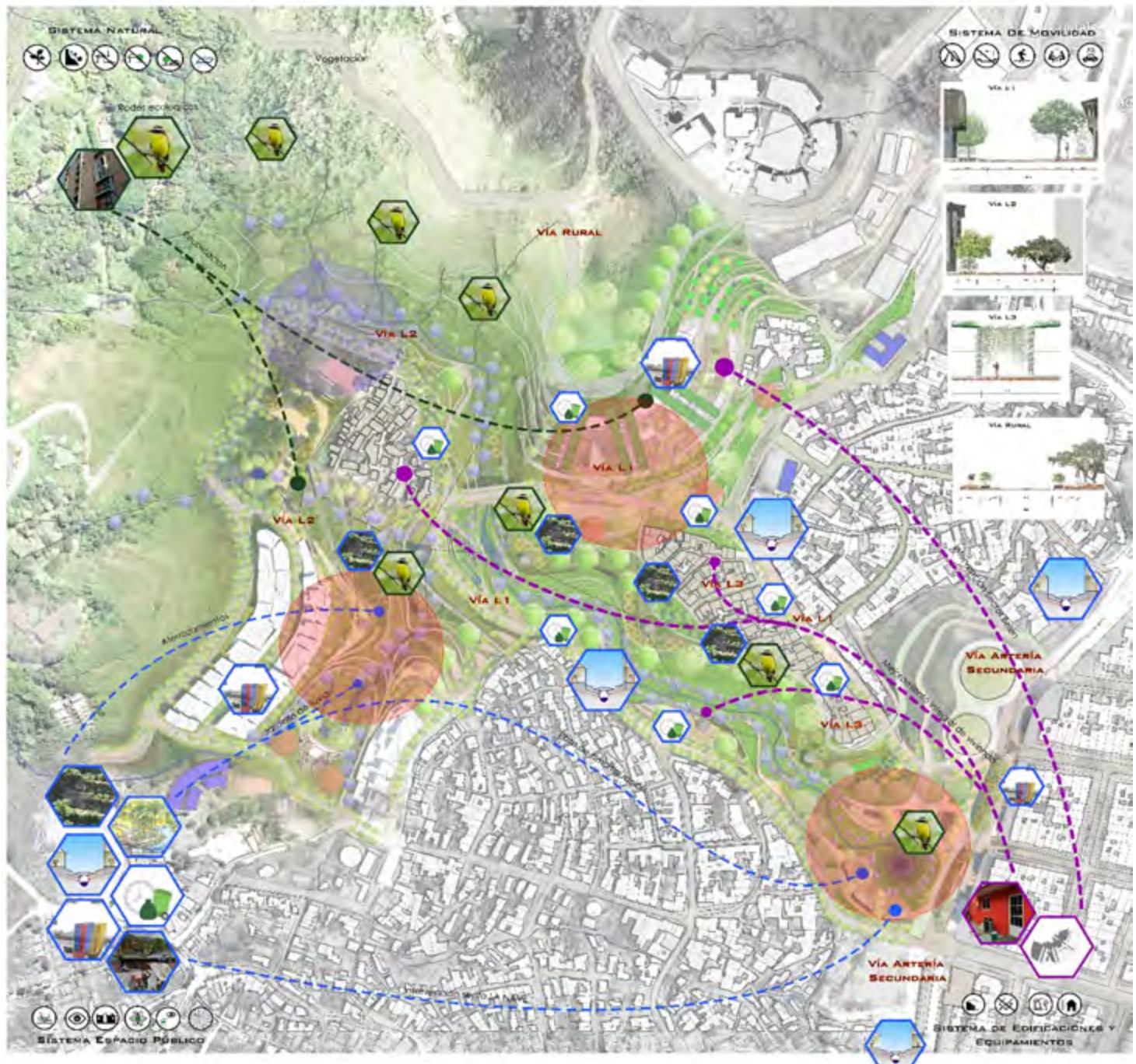
En la Figura 31 se presenta la propuesta urbana general para los sectores de prioritaria intervención identificados a partir del mapeo colaborativo y el montaje de indicadores cualitativos y cuantitativos trabajados en la fase de *comprensión* en el caso de Siloé, en Cali. Estas propuestas de proyectos estratégicos se concretaron en un ejercicio académico-comunitario, que permitió que estudiantes universitarios de diversas disciplinas participaran en la reinterpretación de las peticiones y alternativas planteadas por la comunidad y se desarrollaran técnicamente a partir del trabajo interdisciplinar para ser finalmente llevadas a consideración de las autoridades locales; ejercicio que le da una noción de contexto social a los trabajos académicos y refuerza, a través de la investigación-acción (Borda, 2009), la apuesta por la apropiación social del conocimiento y la relación directa con el entorno que deben tener las universidades contemporáneas en la formación de nuevos profesionales.







## ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA



**Figura 31. Síntesis de las propuestas urbanas para el sector de la quebrada Isabel Pérez, en la comuna 20 de Cali.**

Fuente: Mapas indicadores del archivo del sistema georreferenciado URBANIÑOS y propuestas de alternativas urbanas del proyecto de grado de Sebastián Filigrana y Vivian Pérez, programa de Arquitectura, Universidad del Valle (2018).

La fase de *intervención* plantea retos enormes frente a la comunidad con la que se trabaja, sobre todo con los niños. Para que la participación de los niños sea efectiva y se mantenga, sus expectativas deben ser abordadas y facilitadas en la medida en que las posibilidades del proyecto —que deben haber quedado claras desde la fase inicial de *comprensión*— lo permitan. El manejo de los tiempos y las dinámicas variables del proyecto son dos de los retos más representativos que la experiencia de URBAniños puede aportar como aprendizaje de estos procesos de intervención, donde se hace necesario mantener el ritmo de trabajo e ir generando victorias tempranas visibles en el terreno: pequeñas materializaciones de los diseños de los niños implementadas pueden ser algunas de estas victorias, para que el entusiasmo se mantenga y se genere ese ritmo en el proceso, mientras se gestionan recursos, se tramitan permisos o simplemente se invita a nuevos actores para enriquecer el proyecto.

La intervención urbana del sector de San Francisco, en Siloé, representa una gran victoria dentro del proceso de consolidación del espacio urbano que se seleccionó por la comunidad para trabajar. Un lugar utilizado como botadero de escombros y residuos sólidos, que ahora se convierte en una excusa para la colaboración entre vecinos y el tejido de nuevas redes comunitarias que han logrado mejorar las relaciones entre ellos. Un sector permeado por la violencia, donde las barreras invisibles se tornan una barrera visible para la implementación de este tipo de proyectos urbanos, se ha dinamizado a partir de la convergencia de diferentes actores motivados por los niños. La idea de mejorar el parque de Los Canasteros, como se denomina el lugar de intervención, es ahora un propósito colectivo en el cual todos están aportando. Se habla aquí en un tiempo progresivo puesto que las intervenciones urbanas no son estáticas ni terminan el día que alguno de los actores deja el proyecto; al contrario, son dinámicas, inician con un objetivo y continúan desarrollándose, cambiando, mutando

y consolidándose. Entre las pautas planteadas al inicio de esta etapa, está el seguimiento y el plan de mantenimiento, dos elementos clave en ese trasegar desde el punto de inicio y el futuro desarrollo de los proyectos construidos.

En las Figuras 32 a 36 se muestra parte del proceso de montaje de las unidades interactivas de campo “Los Bichos”, diseñadas por los niños del sector de Siloé y localizadas en la cancha de Los Canasteros, en la parte más alta del barrio. Un lugar donde todos llegan y se ha convertido ahora en un espacio de encuentro mejor dotado, lleno de significados y de elementos de aprendizaje sobre el agua y su relación con la quebrada —que en muchas ocasiones ha afectado a los vecinos del barrio—; las causas, las conocen y ahora son más conscientes de los hábitos y de los efectos que conllevan, motivándose a mejorar y a cambiarle la cara al lugar.

En la Figura 36 se muestra la transformación del sector después de un año de la intervención inicial acompañada por la Universidad del Valle desde el Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR). Un espacio transformado y dinamizado al estilo de sus pobladores, un espacio que se adapta a las condiciones del contexto y que sirve de escenario para múltiples actividades, que aporta técnicamente a un objetivo de reducción del riesgo por inundaciones y brinda la posibilidad de recolectar agua lluvia para su reúso en las huertas y jardines sembrados por los niños. Se logra reducir la cantidad de agua de escorrentía que llega a la quebrada Isabel Pérez y con ello la contaminación indirecta, generada por el arrastre de material, fenómeno totalmente desatendido por los sistemas de alcantarillado urbanos en Latinoamérica. En el capítulo 6 de este libro se describen técnicamente los aportes de esta intervención para la gestión del riesgo y el diseño urbano sostenible.





**Figura 32.** Apropiación de las unidades interactivas “Los Bichos” durante el proceso constructivo.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIños.



**Figura 33.** Jornadas de construcción colaborativa con niños y sus madres en la comuna 20 de Cali.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.





*Figura 34. Jornadas de construcción colaborativa para el montaje de "Los Bichos", en Siloé (agosto de 2019).*

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.





**Figura 35.** Jornada de construcción con los URBAñiños en la cancha de Los Canasteros, sector San Francisco, barrio Siloé, Cali (julio de 2019).

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAñiños.



**Figura 36.** Estado de la intervención urbana en el sector San Francisco, barrio Siloé, Cali (2020).

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAñiños.

Dos experiencias paralelas son relevantes para el abordaje y la comprensión de esta fase: la unidad interactiva Tunexpia (Figura 37) y la construcción colaborativa del microproyecto de graderías experimentales tipo Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), en Yumbo (Figura 40). Ambos ejercicios desarrollados bajo el enfoque de URBANIÑOS y la metodología LIUR de aproximación al diseño participativo en articulación con el proyecto ADAPTO, financiado por cooperación internacional canadiense, donde el aspecto más relevante a resaltar entre las herramientas utilizadas para gestionar ambos procesos es la generación de una agenda concertada con los diferentes participantes y un rol claro en cada etapa del proceso desde la planificación, el diseño y la construcción de los prototipos o elementos en el espacio urbano.

En las Figuras 38 y 39 se presenta un ejemplo de las infografías utilizadas para compartir el plan de ejecución de las intervenciones con la comunidad (adultos y niños participantes). La claridad en el lenguaje gráfico y escrito es imprescindible en este tipo de herramientas de comunicación, así como el cumplimiento, en la medida de las posibilidades, de las metas trazadas conjuntamente, estableciendo aquellas victorias tempranas como objetivos de corto plazo alcanzables que irán sumando para alcanzar el objetivo general de la intervención. Un cronograma bien detallado, con actividades específicas de acuerdo con cada uno de los actores, es necesario durante las etapas de coconstrucción, así como el establecimiento de jornadas con tiempos, según el tipo de labor que se debe adelantar, concertando la disponibilidad de tiempo de cada uno de los participantes.



**Figura 37. Procesos participativos con niños de Yumbo, Colombia, a partir de la propuesta pedagógica de URBANIÑOS.**

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIÑOS - Articulación con el proyecto ADAPTO, Yumbo.



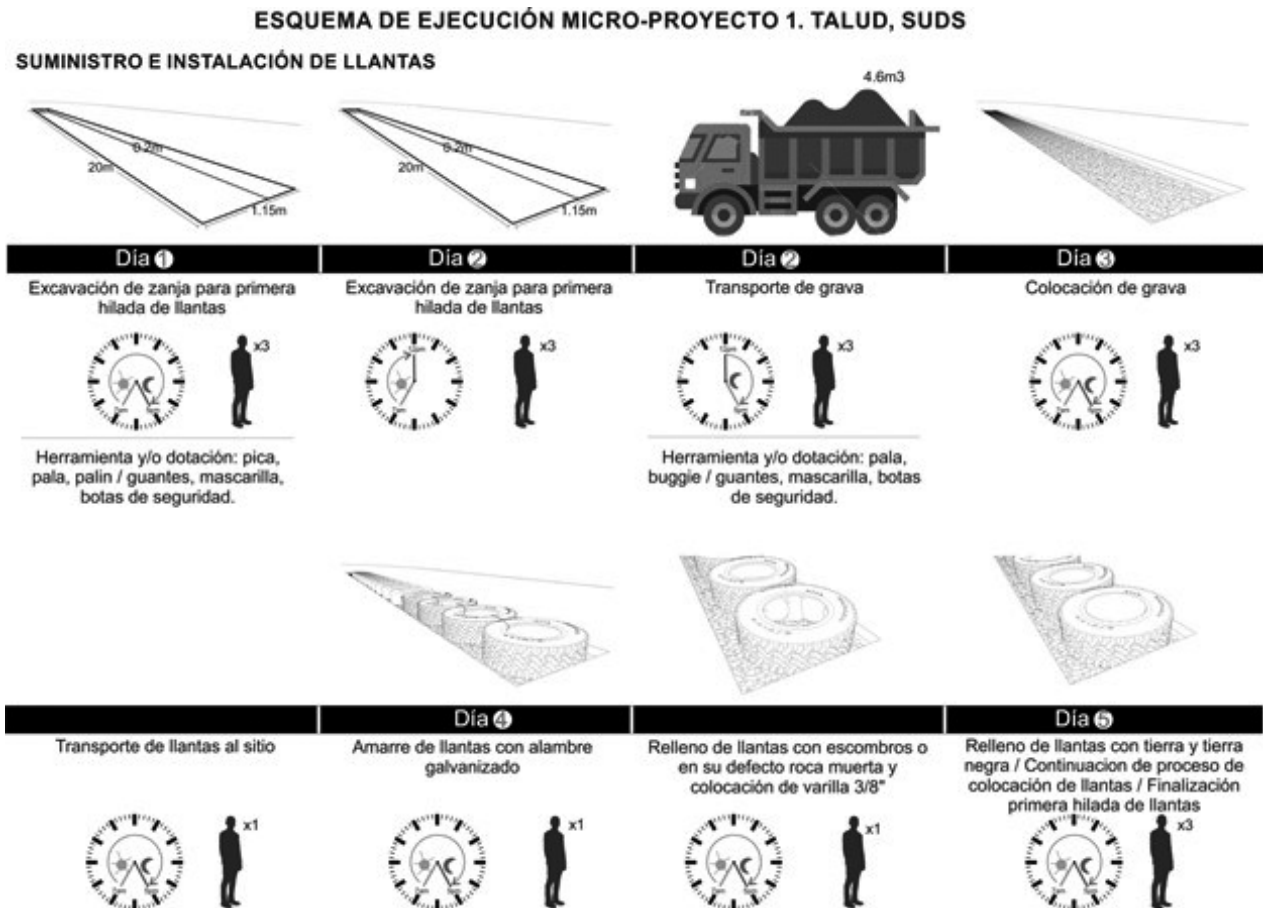


Figura 38. Programación de jornadas constructivas para el trabajo participativo en campo.

Fuente: Archivo del proceso de gestión de intervenciones urbanas LIUR.

**JORNADAS COMUNITARIAS**

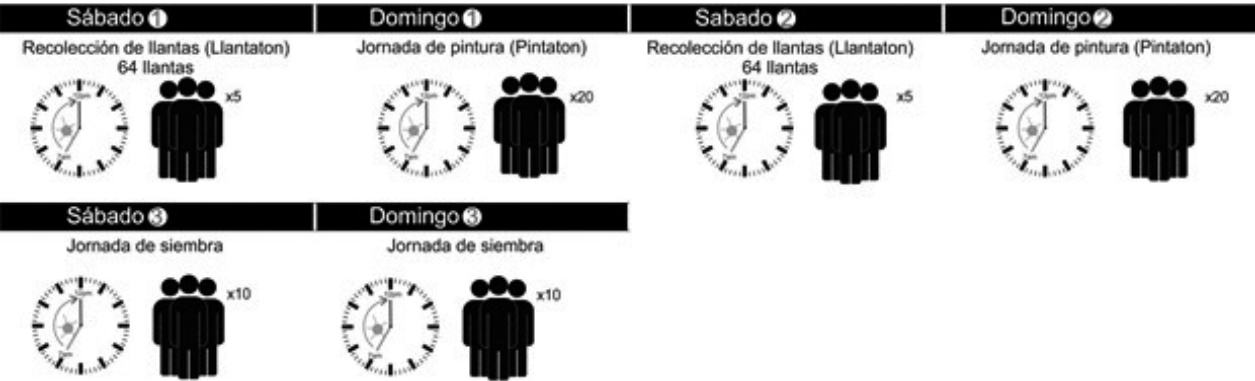


Figura 39. Planificación de roles y horario para los participantes de las intervenciones urbanas.

Fuente: Archivo del proceso de gestión de intervenciones urbanas LIUR.

Tunexpia es una unidad interactiva diseñada para trabajar con los niños del barrio Las Américas, de Yumbo, el concepto de vulnerabilidad en su entorno relacionado con los efectos del cambio y la variabilidad climática. Con esta unidad interactiva se inicia un proceso participativo para la comprensión de los fenómenos naturales, sus variantes y los efectos en el territorio, así como el rol que cumplen las personas y el entorno construido en los cambios que se vienen presentando en el clima urbano. En la Figura 41 se muestra la manera en la que son utilizados los insumos que brindan los niños para el diseño mismo de la unidad interactiva, convirtiéndose en un trabajo participativo para la materialización de una herramienta que luego será parte del proceso de diseño del parque que se va a intervenir. Tunexpia logra entonces consolidarse, así mismo, como un diseño colectivo para la educación en temas ambientales que aporta en la intervención de Yumbo desde su posibilidad de apoyar a los niños en la fase de comprensión de conceptos y posterior propuesta de acciones de mejoramiento para implementar en el parque de Las Américas.

Los niños y niñas participantes de este ejercicio ejecutaron de manera activa todas las actividades planteadas en el dispositivo pedagógico de URBANIÑOS y siguieron la metodología de diseño participativo del LIUR, acompañados principalmente de sus madres y abuelas —mujeres lideresas del sector que se vincularon con sus iniciativas locales al desarrollo del proyecto ADAPTO<sup>2</sup>—. Así, con la población infantil, se logró mantener un diálogo constante para inicialmente entender las problemáticas en el barrio y aportar elementos creativos para la implementación del “Proyecto integrador barrio Las Américas”, que parte de la iniciativa local de un grupo de mujeres en la búsqueda de consolidar un espacio público en desuso y permeado por actividades ilícitas que impiden su recuperación, sumado a las problemáticas asociadas con su ubicación en el terreno que dificulta la construcción de infraestructura deportiva y recreativa por las problemáti-

cas con las escorrentías de agua y la inestabilidad del terreno.

URBANIÑOS logra el aporte metodológico para la consolidación de estas iniciativas locales en proyectos de intervención efectiva de los espacios públicos con la participación de los niños y la incorporación de su visión y necesidades particulares en los proyectos. Además, a través de la articulación con el proyecto internacional, se logra la transferencia de conocimientos sur-sur, al intercambiar metodologías y experiencias con los pares académicos de Cuba, Chile, Haití y otras ciudades de Colombia donde se realizaron ejercicios complementarios en el marco del proyecto ADAPTO. Fundamentalmente se trata de la creación de una red de trabajo para el escalamiento y fortalecimiento de iniciativas locales para la adaptación al cambio climático, donde el enfoque de URBANIÑOS ha permitido integrar nuevas perspectivas y mejores herramientas para abordar el diseño de espacios públicos de manera equitativa e incluyente.

En la Figura 42 se presenta el diseño concertado y desarrollado de manera participativa con la comunidad del barrio Las Américas en Yumbo, incluyendo los niños en el proceso de toma de decisiones, así como a otros actores durante todo el proceso de gestión desde la concepción de la idea misma para la implementación de la gradería experimental tipo Sistema de drenaje urbano sostenible, diseñada a partir de los talleres participativos con los niños y desarrollada para ser implementada tanto en el caso de Yumbo como en el de Siloé, al ser una tecnología de bajo costo replicable que permite la contención del talud, el filtrado del agua y su posterior recolección para el reúso, aportando una estrategia para el manejo de las escorrentías urbanas y evitando la inundación tanto de la cancha del polideportivo del barrio Las Américas, en Yumbo, como la cancha de Los Canasteros, en Siloé.

Las intervenciones urbanas aquí relacionadas, surgen de un proceso de estructuración y discusión interdisciplinar en el que se privilegia la experimentación creativa para la generación de alternativas desde el diseño urbano, para el mejoramiento del

<sup>2</sup> Microproyecto Borde Urbano - ADAPTO. Ver: [http://www.grif.umontreal.ca/acciones/es\\_results\\_mp-co-01.html](http://www.grif.umontreal.ca/acciones/es_results_mp-co-01.html)

hábitat con una visión de sostenibilidad. El LIUR tiene como misión la articulación de procesos académicos y de investigación, con miras de gestionar y apoyar procesos de intervención sostenible y responsable en las ciudades. El LIUR se propone actuar particularmente en ejercicios comunitarios de diseño del espacio público para la restauración ambiental, trasladando a un lenguaje local e inteligible temáticas asociadas a planificación, gestión ambiental urbana, ordenamiento territorial, estructuras urbanas, movilidad sostenible, servicios públi-

cos, gestión del riesgo, entre otros. Los anteriores temas surgen del interés de generar un espacio de apropiación social del conocimiento a través de la interacción entre la academia y las comunidades locales; el reto, entonces, es generar socios y relaciones en proyectos de bajo costo a partir de la concepción del urbanismo táctico 2.0 como herramienta de intervención para contribuir a las maneras de hacer y edificar ciudad desde una visión integradora y sustentable.



**Figura 40.** *Proceso de construcción colaborativa del sistema de retención de talud y gradería experimental en Yumbo, Valle del Cauca, Colombia.*

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños - Articulación con el proyecto ADAPTO, Yumbo.



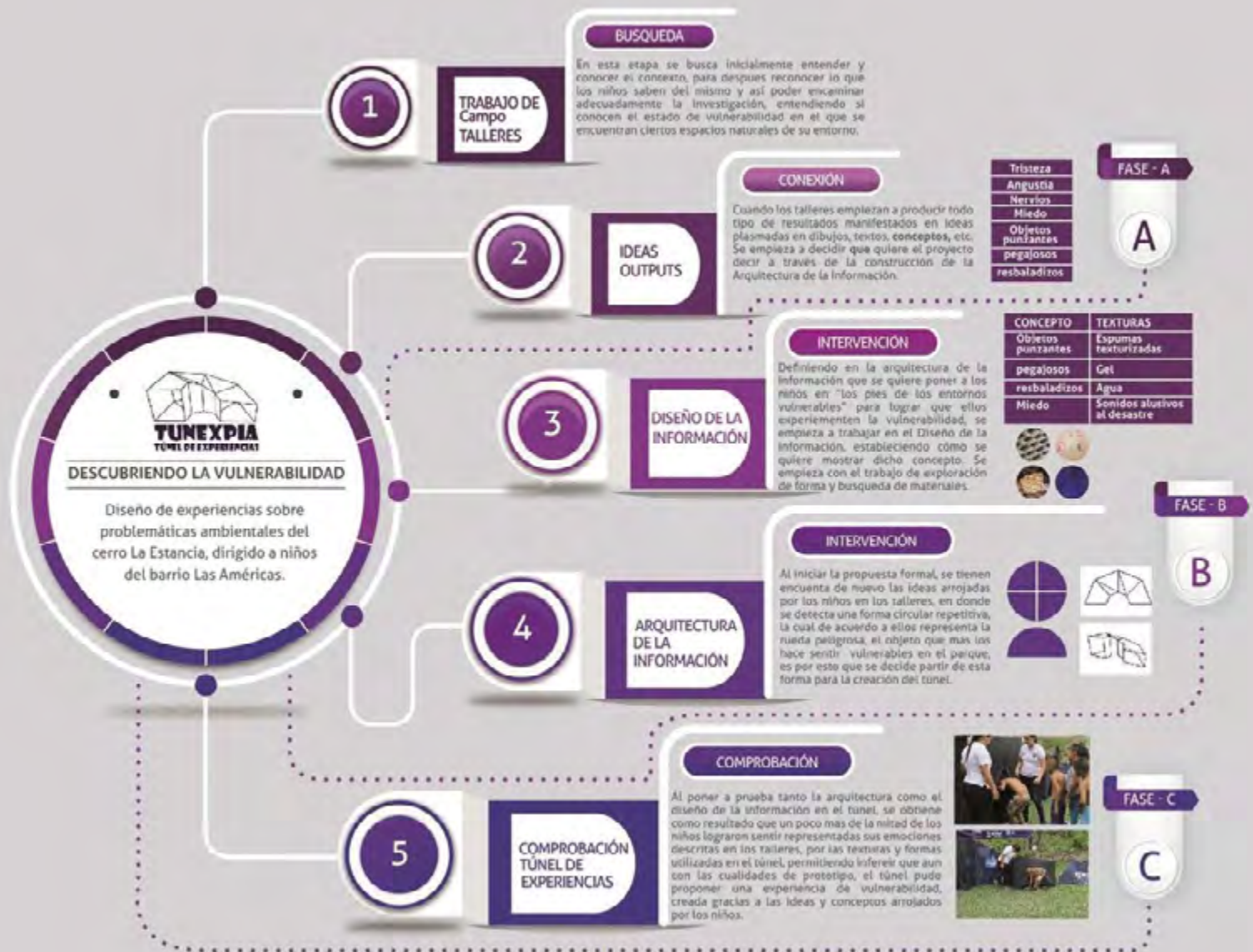


Figura 41. Proceso metodológico para el uso de los insumos de los niños en el diseño.

Fuente: Proyecto de grado Tunexpia, presentado por María Isabel Vélez Bastidas, programa de Diseño Gráfico, Universidad del Valle (2018).



**Figura 42.** Plano resultado del proceso de diseño participativo involucrando a los niños del barrio Las Américas, de Yumbo.

Fuente: Archivo del proceso de gestión de intervenciones urbanas LIUR.

## Referencias

- Arango, S. y López, A. (2021). Diseño urbano participativo del espacio público. Una herramienta de apropiación social. *Bitácora Urbano Territorial*, 31(3), 13-26.
- Baliña, A. (2016). *Participación y sistemas emergentes. Estrategias bottom-up en arquitectura y urbanismo*. [Trabajo de grado, Universidad de Sevilla]. <https://bit.ly/3rlmcY6>
- Berroeta, H. y Rodríguez, M. (2010). Una experiencia de participación comunitaria de regeneración del espacio público. *Revista Electrónica de Psicología Política*, 8(22), 1-26.
- Borda, O. F. (2009). La investigación acción en convergencias disciplinarias. *Revista Paca*, 1, 7-21.
- El Heraldo (1 de diciembre de 2016). *Seis muertos deja fuerte aguacero en Cali*. <https://www.elheraldo.co/colombia/seis-muertos-deja-fuerte-aguacero-en-cali-307485>
- Fernández, V. (2012). Participación ciudadana en diseño urbano: promoviendo una ciudad más inclusiva. *Revista de Urbanismo*, 27, 92-113.
- Fernández, V. (2014). Promoviendo un diseño urbano participativo: experiencias desde la práctica y la docencia. *Revista AUS*, 15, 22-27.
- Fraser, E. D., Dougill, A. J., Mabee, W. E., Reed, M. y McAlpine, P. (2006). Bottom up and top down: Analysis of participatory processes for sustainability indicator identification as a pathway to community empowerment and sustainable environmental management. *Journal of Environmental Management*, 78(2), 114-127.
- Giraldo, D. A. (2018). Propuesta pedagógica para la participación infantil en la gestión ambiental urbana. *Nómaditas*, 49, 155-171.
- Green Map System (2013). *Open Green Map*. <https://www.opengreenmap.org/home>
- Hernández, M. J. (2015). Diseño de espacios urbanos desde el imaginario y la participación del ciudadano. *Revista de Urbanismo*, 32, 87-101.
- Lizarralde, G., Páez, H., López, A., López, O., Bornstein, L., Gould, K., Herazo, B. y Muñoz, L. (2020). We said, they said: the politics of conceptual frameworks in disasters and climate change in Colombia and Latin America. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 29(6), 909-928.
- López-Valencia, A. P. (2019). Vulnerability assessment in urban areas exposed to flood risk: methodology to explore green infrastructure benefits in a simulation scenario involving the Cañaveralejo River in Cali, Colombia. *Natural Hazards*, 99(1), 217-245.
- López, O. y López, A. P. (2015). *Diseño urbano adaptativo al cambio climático*. Programa Editorial, Universidad del Valle.
- Lydon, M. (2012). *Urbanismo táctico 2: Acción a corto plazo/Cambio a largo plazo*. Nextgen.
- Lydon, M. y García, A. (2015). A tactical urbanism how-to. *Tactical Urbanism*. Island Press.
- Pirez, P. (1995). Actores sociales y gestión de la ciudad. *Ciudades 28, RNIU*.
- Polo-Garzón, C. y López-Valencia, A. P. (2020). La participación infantil en proyectos urbanos: el juego en espacios públicos para la promoción del aprendizaje de conceptos ambientales. *Revista de Arquitectura*, 22(2), 126-140.
- Riera, J. (1995). Estrategia, táctica y técnica deportivas. *Apunts. Educación física y deportes*, 1(39), 45-56.
- Velásquez, F. y González, E. (2003). ¿Qué ha pasado con la participación ciudadana en Colombia? Fundación Corona.



## Capítulo 3

# *Dispositivo pedagógico y su implementación en talleres urbanos*



*Ilustración de la portada de Una aventura llamada Urbaniños, libro de texto para guiar el trabajo durante los talleres de implementación del dispositivo pedagógico con los niños.*





## Capítulo 3

# Dispositivo pedagógico y su implementación en talleres urbanos

*Diana Alexandra Giraldo Cadavid<sup>1</sup>*

La gestión del riesgo relacionada con inundaciones y deslizamientos suele presentarse como una información técnica que, de ser divulgada y promovida en las comunidades, se dirige casi siempre a las personas adultas. Formar e involucrar a los niños en procesos participativos para las distintas formas de prevención, mitigación y resiliencia ante los desastres es sin duda un reto, pero al mismo tiempo una apuesta educativa prometedora que no solo busca preparar a los niños para el futuro, sino que piensa en ellos como sujetos de derechos y deberes en el presente. El objeto de este capítulo es presentar en detalle el diseño y la implementación del dispositivo pedagógico mediante el cual se realizaron los talleres y se crearon distintas estrategias y herramientas educativas para trabajar con los niños de los sectores intervenidos. Además de describir lo que significó su puesta en marcha y su desarrollo, en este capítulo se busca exponer las contribuciones y aprendizajes que se derivan de él, no solo para la experiencia presente sino para futuras investigaciones y programas de formación infantil de este tipo.

En primer lugar, se presentan el propósito pedagógico general y las concepciones educativas desde las cuales partimos para favorecer una adecuada interacción entre el equipo investigador y los niños, así como una comunicación real. En segundo lugar, se describe el dispositivo con el cual se implementó toda la estrategia pedagógica, explicando su diseño y sus componentes. En tercer lugar, se exponen los principales resultados y aprendizajes obtenidos de la realización de los talleres con los grupos de niños participantes a partir de los tres ejes planteados como objetivos dentro de la investigación: *comprensión, motivación e intervención*. Por último, se hacen algunas propuestas para la replicabilidad de la experiencia a través de los talleres y la cartilla que fueron diseñados como herramientas y materiales educativos para ser usados en nuevos contextos.

---

<sup>1</sup> Ph. D. en Ciencias de la Información y la Comunicación. Profesora Asistente del Instituto de Educación y Pedagogía, grupo de investigación en Educación Popular, Universidad del Valle. Correo electrónico: [diana.a.giraldo@correounivalle.edu.co](mailto:diana.a.giraldo@correounivalle.edu.co) - Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2154-9425>

## Propósito y concepciones educativas

“Urban niños, resiliencia y educación” tuvo como principales actores en el desarrollo de la investigación y la intervención a niños y niñas de 7 a 14 años. Con el propósito de llevar a cabo un proceso de enseñanza y aprendizaje que contribuyera a mejorar las estrategias de vinculación de los niños en los procesos de intervención urbana, el componente pedagógico del equipo investigador diseñó un dispositivo orientado a visibilizar y a poner en un lenguaje sencillo las temáticas asociadas al urbanismo y la gestión ambiental. Entre nuestros objetivos específicos estaba generar en los niños una sensibilización y una mejor comprensión de conceptos asociados a la gestión del riesgo, así como aportar al desarrollo en el largo plazo de una visión crítica y mayores herramientas para intervenir su ciudad de manera sustentable. Para esto resultaba esencial partir de estrategias de juego y ejercicios lúdicos tanto en aulas escolares como en espacios públicos. Pero trabajar con dicha población infantil requiere de otras muchas estrategias, pues la agenda de adultos y científicos no necesariamente coincide con los intereses de los niños.

En este sentido se hizo necesario no solamente la creación de un espacio de interacción común, sino también la creación de un conjunto de referentes compartidos entre niños y adultos participantes, que permitiera observar de cerca las maneras de conocer y comportarse de unos y otros a lo largo de la intervención. Para ello, fue preciso tomar en cuenta los cambios que han tenido lugar respecto a las formas de participación infantil a nivel internacional, nacional y municipal, y articularlas en nuestro caso a los procesos de planificación e intervención urbana relacionados con la gestión del riesgo, pues, en particular, resultaba indispensable descentrar la mirada adulta y reconocer los saberes y las actitudes de la población infantil para adquirir una perspectiva que integrara aquellos otros factores (como las relaciones con el espacio vivido, su percepción del contexto social, o sus trayectorias escolares) que constituyen la experiencia de los niños.

A nivel pedagógico, la participación infantil exige una atención especial sobre la manera en que se involucra a los niños dentro de los procesos ciudadanos. De manera explícita, la ONU estableció en la Convención de los Derechos del Niño de 1989 el conjunto de normas y protocolos para garantizar su protección, bienestar y participación. Sobre esta última, se ha señalado la importancia del artículo 12, el cual establece que los niños tienen derecho a ser escuchados y a que se considere su opinión al momento de tomar decisiones sobre aquellos asuntos que afectan su vida. Por ejemplo, no solamente se reconoce a los niños en una relación de diálogo e intercambio con los adultos que difiere en sus modos de contribuir, antes considerados “niveles” (Hart, 1993), sino que además se toma en cuenta la complejidad de las formas de representación, la autenticidad y la diversidad de experiencias que entran en juego en los procesos que dan la palabra a los niños, en especial cuando participan en una investigación (James, 2007). Este acento en el ejercicio del derecho a la expresión pasa igualmente por una construcción de ciudadanía en la que se piensa la formación de los niños en valores democráticos y ciudadanos, no “para el futuro” sino en el presente (Novella y Trilla, 2014), y va acompañado de mecanismos genuinos para garantizar que, además de ser escuchados, los niños tengan las herramientas y las condiciones para actuar. Como lo advierte Tonucci (1996), los adultos tienen que, por un lado, estar convencidos de que los niños pueden realizar una contribución real y, por otro, tener el poder para llevar a cabo el compromiso adquirido con ellos.

Bajo este enfoque, las distintas actividades estuvieron encaminadas no solamente a promover y fortalecer en los niños valores como la consciencia, el compromiso y la resiliencia, sino también aprendizajes y capacidades incorporadas que les facilitarían reconocerse como actores sociales dotados de herramientas para llevar a cabo distintas estrategias de cogestión. Desde esta perspectiva integradora (mundo de los niños-mundo de los adultos) comenzamos a preguntarnos sobre cómo promover distintos modos de participación de los niños en proyectos en torno a una problemática que es ya de por sí compleja. Gran parte de la educación ambien-

tal dirigida a la población infantil en nuestro país ha estado a cargo de las instituciones escolares, bajo las normativas (Ley 115 de Educación; Ley 1620 del 15 de marzo de 2013) que rigen los Proyectos Pedagógicos Transversales (PPT) y, en particular, los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). Sin embargo, uno de los principales retos que plantea el desarrollo de los PRAE es el hecho de que no pueden reducirse a la realización de actividades en el interior de la institución escolar. Lograr un alcance significativo depende en gran medida de la manera en que se conecten con el entorno vital de los niños y sus comunidades.

En el campo investigativo, la educación ambiental ha sido abordada desde diferentes enfoques y muestra hoy un giro en cuanto a su tratamiento y una evolución de un énfasis naturalista hacia un abordaje cada vez más multidimensional. Como lo menciona Sauvé (2005), la educación ambiental se ha transformado con la penetración del enfoque del desarrollo sostenible con programas institucionales que han tenido como objetivo contribuir a la promoción de un tipo de desarrollo económico que conserva y utiliza racionalmente los recursos naturales. Así, se observa cada vez más la incorporación de prácticas ligadas al concepto de sustentabilidad o viabilidad, y una visión del desarrollo que no antepone el mercado al desarrollo humano o al medio ambiente. Este enfoque ha sido, pues, fundamental para incluir en la educación ambiental otras estrategias y factores de tipo histórico, cultural, psicosocial, político, etc. En este sentido, Sauvé (2006) habla del desarrollo sostenible como un proyecto educativo, "pasando de una cultura menos economicista que refuerza y que es reforzada por la globalización, a una cultura de pertenencia, de compromiso, de resistencia, de solidaridad" (p. 89). Para enfrentar este desafío pedagógico, la autora propone pensar en la educación como aquella herramienta capaz de integrar verdaderamente las esferas de la economía, la sociedad y el medio ambiente, en una lógica que piensa tanto la relación entre el individuo y los otros como la relación entre lo local y lo global.

Bajo este enfoque, muchas de las propuestas de educación ambiental urbana se centran en los niños como actores fundamentales de un cambio de mentalidad duradero, pues como lo afirma Tonucci

(1986), un instrumento fundamental para reconstruir un ambiente acogedor y sustentable es pedirles a los niños que contribuyan; llamarlos a colaborar: una ciudad adecuada para los niños es una ciudad apropiada para todos. En nuestra investigación fuimos comprendiendo que no se trataba solamente de contribuir a los procesos educativos, sino también de influir positivamente en los hábitos de los seres humanos desde edades tempranas, sobre todo en lo que respecta al compromiso y la participación en las decisiones que involucran la construcción del espacio urbano. Nuestra propuesta educativa enfrent   así dos retos: en primer lugar, la necesidad de contribuir a una educación ambiental integral que incluyera la dimensión social, cultural y comunitaria de la gestión del riesgo. En segundo lugar, enseñar los conceptos de manera que los niños tuvieran oportunidad de aplicarlos en ejercicios prácticos, pero sobre todo de apropiarlos a través de procesos (formativos, participativos, colaborativos), de acuerdo con sus entornos locales.

Como solución, elaboramos un dispositivo pedagógico que permitiera pensar objetivos, medios y recursos de manera articulada. El diseño de este dispositivo pedagógico se estructuró a partir de doce pasos resultantes de la combinación entre los propósitos de gestión ambiental urbana y educación ambiental planteados en la investigación. Para la definición de fases, se retom   la metodología de trabajo propuesta por el Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR), de la Universidad del Valle: 1) *comprensión*; 2) *motivación*; y 3) *intervención*. Para llevar a cabo las herramientas tácticas de activación ciudadana y los ejercicios comunitarios de diseño del espacio público que estas fases proponen, pensamos en el diseño de secuencias en las que paralelamente a los objetivos investigativos, se fueron definiendo objetivos pedagógicos centrados en el aprendizaje de los niños con los que interactuamos. En suma, el dispositivo se configuró como un modo de acompañamiento para que los niños generaran soluciones creativas, se apropiaran del proyecto, se organizaran, gestionaran recursos y conformaran redes de apoyo. Cada uno de sus componentes se describe en el siguiente apartado.



## Dispositivo pedagógico y metodología de los talleres realizados

Desde una perspectiva pedagógica, un dispositivo puede considerarse como una instancia de cooperación que articula intenciones, formas de funcionamiento y modos de interacción: las intenciones determinan el funcionamiento, el cual se apoya en la organización estructurada de medios materiales, tecnológicos, simbólicos y relacionales, medios que, a su vez, modelan los comportamientos y las conductas sociales, cognitivas y comunicativas de los sujetos (Peraya, 1999, p. 153). Retomando esta definición, en URBAniños diseñamos un dispositivo pedagógico propio que funcionara como instancia de mediación para poner en relación los diferentes

actores (investigadores, instituciones y comunidades), posibilitando una interacción cercana y un intercambio directo.

Los componentes de dicho dispositivo se fueron definiendo de manera heurística a medida que fuimos avanzando en la investigación. Sin embargo, como punto de partida tuvimos siempre presente la combinación de las fases de intervención urbana antes mencionadas y una serie de etapas que permitieran traducir, de manera pedagógica, didáctica y lúdica, los objetivos planteados al inicio del proyecto. Como resultado, trazamos la realización de doce talleres que se llevaron a cabo con cada grupo de niños. La configuración de fases, etapas, secuencia didáctica y talleres se puede apreciar en la Tabla 1.

**Tabla 1. Dispositivo pedagógico URBAniños.**

Fases	Etapas				Secuencia didáctica
	1. Exploración	2. Diálogo	3. Conceptualización	4. Acción reflexiva	
I. Comprensión	Taller 1. ¿Cómo es nuestro entorno urbano?	Taller 2. ¿Cómo nos relacionamos con nuestro entorno urbano?	Taller 3. ¿Qué es el riesgo por inundaciones? ¿Qué conceptos nos ayudan a definirlo?	Taller 4. ¿Qué podemos hacer para gestionar el riesgo por inundaciones?	
II. Motivación	Taller 5. ¿Dónde podemos identificar situaciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo?	Taller 6. ¿Qué espacio urbano deseamos intervenir y por qué?	Taller 7. ¿Cómo nos volvemos resilientes?	Taller 8. ¿Cómo queremos que sea nuestra obra de intervención?	Apertura Actividad lúdica Construcción colectiva Expresión individual y grupal Cierre
II. Intervención	Taller 9. ¿A qué equipo pertenezco? ¿Cómo participaré y colaboraré?	Taller 10. ¿Cuáles son mis responsabilidades y tareas dentro de mi equipo?	Taller 11. ¿Cuál ha sido nuestra gestión y qué nos falta por hacer?	Taller 12. ¿Qué aprendí y con qué me comprometo?	

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBAniños.

A continuación se explica cada uno de los componentes.

### Fases del dispositivo pedagógico

Como se ha mencionado, para el dispositivo se retomaron las fases del Modelo de Intervención Urbana del LIUR, haciendo énfasis en la población infantil y destacando su dimensión educativa:

- I. **Comprensión (Diagnóstico):** El propósito general de esta fase fue, además de lograr un acercamiento a la comunidad infantil, profundizar con los niños en el reconocimiento de sus contextos y de la relación que tienen con su entorno urbano. Pero no se trataba solamente de hacer una identificación o caracterización en torno a dicha información, sino sobre todo de promover en los niños una mirada crítica que les permitiera problematizar y comprender aquellas situaciones que representaban riesgos, aunque no fueran evidentes o no lo parecieran a primera vista. Esta primera fase de contraste entre lo conocido y lo cotidiano y la nueva información constituyó una condición esencial para motivar el aprendizaje en los niños.
- II. **Motivación (Diseño):** El propósito fundamental de la fase de diseño consistió en identificar las potencialidades y falencias del espacio urbano de interacción e intervención, para la prevención de desastres o para una adecuada gestión del riesgo. Se buscó hacer con cada comunidad infantil una georreferenciación de los espacios urbanos de conflicto y oportunidad, así como un examen de las distintas formas o alternativas que brindaban dichos espacios para apoyar la gestión de intervenciones. En esta fase se buscó, igualmente, que mediante actividades lúdicas y talleres, los niños plantearan soluciones y diseñaran prototipos.
- III. **Intervención (Construcción):** La última fase buscó que tanto los niños como los adultos participantes se apropiaran de los espacios de intervención, a partir del montaje de instalaciones temporales de bajo costo y motivaran a otros actores para el diseño par-

ticipativo de la propuesta. La finalidad fue materializar tales soluciones, integrando aspectos técnicos y de diseño necesarios para su construcción. También se evaluaron los productos finales, el proceso de cogestión y los aprendizajes obtenidos. Se dieron a conocer los resultados y las reflexiones finales, incluyendo además algunas propuestas para dar continuidad, compartir y replicar conocimientos y experiencias.

### Etapas de cada fase

Las etapas en las que se subdividió cada fase convirtieron los propósitos que hemos mencionado en acciones transversales que procuraban dar coherencia y cohesionar las múltiples actividades que se realizaron con los niños a lo largo de toda la experiencia. Más que ejercicios o tareas concretas, estas etapas fueron entendidas en términos de la planeación y la definición de objetivos de aprendizaje para el desarrollo de los talleres.

1. **Exploración:** En cuanto etapa inicial de cada fase, se planteó el reconocimiento contextualizado de los espacios urbanos. Aquí resultó importante realizar recorridos y salidas de campo, así como usar imágenes, mapas, croquis o maquetas, que favorecieran una mejor comprensión del entorno, para luego ubicar de manera detallada el espacio que se deseaba diseñar, y así mismo intervenirlo. Con esta exploración se invitaba a los niños a descubrir o a redescubrir la relación que tenían con los lugares de interés. Se esperaba que los niños pudieran reflexionar sobre sí mismos en relación con los otros habitantes de sus comunidades y con el lugar social que en ellas ocupan, por lo que la exploración tenía también carácter identitario.
2. **Diálogo:** Consistió en la negociación de sentidos, significados, saberes y definiciones conceptuales que facilitaron la comunicación y el entendimiento, en doble vía, entre el equipo investigador y el grupo de niños. Aquí se trataba de hacer una identificación de las ideas y reflexiones que

surgían de los propios niños, a través de actividades que propiciaron la expresión y la comunicación. Entendiendo que una buena parte de la coestión se fundamenta en la capacidad de reconocer a los niños como interlocutores clave, y de acuerdo con sus edades y niveles de desarrollo, fue importante reconocer y garantizar los diferentes modos en los que ellos pueden expresarse: gráfico, corporal, verbal y escrito. Por su parte, se buscó que los adultos expresaran con claridad sus ideas y mantuvieran una actitud receptiva y de escucha permanente.

3. **Conceptualización:** Aquí se consolidaron las premisas, las propuestas y las conclusiones principales de cada fase, pues constituyó una estrategia con la cual se organizaron las ideas que surgieron de la exploración y el diálogo previos, y que los niños requerían abstraer para la apropiación y la construcción del conocimiento. Lejos de buscar una internalización de ideas o de transmitir información, se pretendió que las distintas conceptualizaciones fueran el fruto de la discusión y la interacción. Por ello, se incentivó a los niños a participar, preguntar, aportar, dudar, consultar, buscar respuestas, etc. Desde una perspectiva socioconstructivista (Vygotski, 1979) el aprendizaje fue concebido aquí como un proceso en el que intervienen las prácticas sociohistóricas y socioculturales, y en el que los adultos actúan como mediadores para que los niños alcancen mayor comprensión y mayores habilidades.
4. **Acción reflexiva:** Se concibió como una parte del proceso indispensable para hacer recapitulación, análisis y evaluación de los aprendizajes y las actividades llevadas a cabo. Aquí se trataba de escuchar las voces de los niños para priorizar los elementos que eran claves en su vivencia de la ciudad. También constituyó una oportunidad para hacer síntesis de las propuestas realizadas conjuntamente y reflexionar

sobre cómo y con quién se trabajó. Por último, pero quizás lo más importante, se sistematizaron las experiencias con el fin de poder reconstruirlas, darlas a conocer y replicarlas en otros escenarios o contextos más adelante.

### Secuencia didáctica

De la combinación de fases y etapas resultaron doce talleres, cuyas secuencias didácticas se definieron a partir de los distintos momentos que fueron dando progresión a las actividades en cada taller (En las Figuras 43 y 44 se observan los niños participantes en los talleres en un ambiente de juego para el aprendizaje). Cada secuencia didáctica estaba compuesta por:

- a. **Apertura:** Como su nombre lo indica, con este momento se abría la sesión. Se hacía un inicio que funcionaba a la vez como bienvenida, presentación o reencuentro de los participantes, recapitulación de la sesión anterior (a partir del segundo taller) e introducción de objetivos y actividades que se iban a realizar.
- b. **Actividad lúdica:** Aunque el juego se consideró como un componente transversal al conjunto de estrategias pedagógicas para estimular la exploración, la imaginación, la creación y la experimentación, en este momento específico se proponía a los niños una actividad lúdica específica con el propósito de que experimentaran, inventaran, utilizaran distintos lenguajes, hicieran simulaciones y representaciones, asumieran roles, diseñaran prototipos o trabajaran colectivamente en torno a la resolución de problemas y retos según las temáticas y objetivos de cada taller.
- c. **Construcción colectiva:** La actividad lúdica previa trazaba un ejercicio de construcción colectiva que podía tomar diferentes formas, ya fuera una discusión grupal, la elaboración de una tarea o un material concreto, o el desarrollo de un proyecto de intervención en un espacio. Por un lado, se buscaba propiciar el trabajo colaborativo en el que los niños pudieran proponer, negociar y asumir roles; por otro lado, se pretendía que cada niño fuera



partícipe de la experiencia y se reconociera a sí mismo como un integrante legítimo.

- d. Expresión individual y grupal:** Después de la construcción colectiva se incentivaba la conversación acerca de lo realizado. Se proponían ejercicios y dinámicas para propiciar que cada niño contara de manera individual lo que le parecía importante, qué había aprendido o cómo se había sentido durante el taller. Igualmente, se destinaban momentos para que los grupos de trabajo conformados explicaran lo que habían desarrollado y cómo

habían concertado dicho trabajo en equipo. Parte importante de este momento era resaltar la necesidad permanente del diálogo y la negociación.

- e. Cierre:** Por último, se daba fin a la sesión de los talleres, resumiendo las principales ideas abordadas, haciendo énfasis en los compromisos e invitando a dar continuidad al proceso asistiendo al próximo taller. En la última sesión (taller 12) se realizó el evento de clausura y de entrega de reconocimientos e insignias para los niños.



**Figura 43.** *URBAniños de la Comuna 20 jugando “¡Riesgo!”*

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.



**Figura 44.** Taller de exploración con los niños de la comuna 20.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.

De acuerdo con todo lo descrito, la implementación del dispositivo pedagógico se llevó a cabo con tres grupos de niños diferentes en tres momentos específicos distintos (Tabla 2).

Cabe anotar que los primeros talleres realizados tuvieron un carácter exploratorio en los que se generaron nuevas preguntas y en los que el diálogo y la interacción con los niños nos plantearon nuevos retos y mejores problematizaciones (Giraldo, 2018). Esto nos impulsó a seguir construyendo y ajustando nuestra propuesta pedagógica a medida que fuimos avanzando. Pensar un diseño flexible y adaptable del dispositivo permitió que cada nuevo taller adquiriera formas distintas de acuerdo con las características de los niños, las condiciones institucionales o locales, y los propósitos propios de la intervención que se quería realizar.

### Principales resultados y aprendizajes de los talleres realizados

En este apartado se describe cómo contribuyó el dispositivo pedagógico a la participación en procesos de planificación e intervención. Los principales resultados y aprendizajes obtenidos derivados de los talleres realizados se presentan a partir de los tres ejes que fueron planteados como momentos dentro de la investigación: comprensión, motivación e intervención.

#### Comprensión

Los talleres de la fase de diagnóstico (talleres 1 a 4) estuvieron orientados a efectuar con los niños un reconocimiento de su entorno urbano inmediato, buscando al mismo tiempo hacer explícitas sus

**Tabla 2. Descripción de talleres desarrollados en Cali.**

Comuna	Lugar	Grupo de niños	Periodo	Actividades educativas o formativas articuladas
20	Institución Educativa Eustaquio Palacios - Sede Luis López de Mesa	Estudiantes de grados 3°, 4° y 5°	Octubre 2017 a mayo 2018	Clases de ciencias naturales y sociales
22	Colegio Berchmans	Estudiantes de grados 4° y 5°	Octubre 2017 a mayo 2018	Actividades extracurriculares
20	Cancha de Los Canasteros	Niños habitantes de los barrios Siloé y San Francisco	Septiembre a diciembre 2018	Articulación interinstitucional "Camino al barrio"

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBAniños.

maneras de habitar esos espacios. La comprensión de los niños se profundizó en la medida en que lograron observar desde otra perspectiva no solamente los contextos con los que ya estaban familiarizados, sino también los hábitos cotidianos y las costumbres heredadas. En el caso de Siloé fue interesante la manera en que los niños fueron desnaturalizando los desastres que han ocurrido en su sector y tomando conciencia del impacto que puede tener la acción humana para que esos desastres ocurran. En el caso del colegio Berchmans, por ejemplo, fue notoria la percepción de un espacio público reducido que, por lo general, se fragmenta cada día más con la intervención del sector para proyectos de vivienda (Figura 45). Esta comprensión pasó, pues, por la reflexión constante de cómo las acciones individuales repercuten en el medio ambiente, mucho más allá de la propia percepción del tiempo y el espacio.

De esta manera, los niños pudieron identificar problemas, pero sobre todo problematizar lo que aparentemente no estaba mal. La exploración y el diálogo condujeron a comprender mejor cómo la modificación del suelo acelera los procesos naturales de remoción en masa e inundación. Esto nos

condujo a otro de los resultados relevantes de esta primera fase de los talleres: la conceptualización. Pero no se trató de una memorización de los conceptos y mucho menos una apropiación sencilla, pues términos como "resiliencia" o "vulnerabilidad" no solamente no hacen parte del vocabulario habitual de los niños (sobre todo los más pequeños), sino que sus definiciones son complejas y relativas. Así que otro de los retos que tuvimos que enfrentar fue trabajar, con diferentes lenguajes, una manera sencilla de darlos a conocer. Fue satisfactorio encontrar que con la utilización del juego y de las narraciones los niños alcanzaron una mejor comprensión sobre la amenaza, la vulnerabilidad, el riesgo, la resiliencia y el desastre, y que más que memorizar palabras, que en algunas ocasiones todavía les era difícil pronunciar, el desarrollo de los talleres tuvo una incidencia en el cambio de las representaciones de los niños frente a la problemática.

### Motivación

Si bien la motivación es un aspecto que se debe tener siempre presente, especialmente cuando se trabaja con población infantil, los talleres de la fase de diseño (talleres 5 a 8) fueron fundamentales para





**Figura 45.** Taller URBAñños, en el colegio Berchmans.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAñños.

tener cautivos y comprometidos a los grupos de niños con los cuales se trabajó. Aunque los niños suelen ser receptivos, las agendas que les proponemos los adultos no resultan del todo interesantes o cruciales para ellos; mucho menos cuando los mecanismos de participación poco han considerado a los niños como actores claves dentro de los procesos ciudadanos. Por esta razón, tratamos de llevarles una propuesta honesta que los involucrara de verdad. Los juegos y las actividades debían ser divertidos, por supuesto, pero no meramente eso. De hecho, el juego se convirtió en la herramienta pedagógica por excelencia para probar con ellos cómo era participar, involucrarse y trabajar de manera organizada y colaborativa con otros. Y muchos de estos talleres tuvieron como resultado sesiones donde los niños explotaban toda su creatividad y hacían propuestas novedosas.

Uno de los resultados que cabe destacar es que los niños se tomaban muy en serio los roles que les eran asignados, ya fuera en situaciones de simulación o de planificación e intervención real (Figura 46). En gran medida su motivación giró en torno a ser parte de equipos y poder aportar en ellos de manera significativa. Pintar, disfrazarse, tomar fotos, hacer reportería, sembrar, diseñar con fichas de Lego®, construir estructuras de cartón, conocer a otros niños y adultos, recibir botones e insignias, hablar en

público, etc., constituyeron ese amplio repertorio de posibilidades para brindarles espacios de participación y reconocimiento sobre su capacidad de agenciamiento para aportar al cambio en sus comunidades. A esto se suma que el trabajo colaborativo influyó de manera significativa para sembrar en los niños la mentalidad de que pueden hacerse intervenciones de bajo costo, que no están solos, y que, aunque son menores de edad, pueden hacer mucho si logran conectarse con otros. Sin duda, empezar a actuar de esa manera da muestras de grandes pasos hacia una actitud resiliente.

### Intervención

Siendo la población infantil la principal destinataria de los procesos de gestión urbana planteados por la investigación, la participación de los niños en los talleres no constituyó una mera estrategia de trabajo en campo para la recolección de datos; antes bien, se convirtió en derrotero de nuestro proceso: ¿Cómo garantizar la participación permanente de los niños? ¿Qué retos metodológicos se plantean como los principales por resolver? ¿Qué enfoque pedagógico se convertía en el más pertinente? Los talleres sirvieron para reconocer tanto los contextos como la disposición afectiva que atraviesan la vida cotidiana de los niños, cuáles son sus emociones, sus necesidades, sus expectativas y sus deseos.



**Figura 46.** Panel de discusión con niños, escuela Luis López de Mesa e instituciones del gobierno de Cali sobre la gestión del riesgo y la resiliencia urbana.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.

La posibilidad de comprender el mundo desde el cual hablan, cómo se expresan y cuáles son sus imaginarios sobre el entorno urbano que resultó del encuentro en los talleres contribuyó a la identificación de herramientas de solución a situaciones de riesgo ambiental urbano que fueran realmente pensadas con y para la población infantil. Por su parte, los niños mantuvieron una participación permanente (Figura 47), incluso en situaciones extraescolares a las cuales no estaban obligados a asistir. A pesar de los contratiempos o las discontinuidades que se suelen presentar cuando hay procesos que duran varios meses, como fue nuestro caso, la respuesta a las convocatorias de los talleres era asidua y numerosa.

Así, gran parte de la fundamentación para llevar a cabo los talleres de la fase de intervención (talleres 9 a 12) tomó en cuenta a los niños, reconociéndolos en los procesos de planificación y gestión urbana local mediante el fomento de su capacidad de agencia. Para ello, los talleres se fueron poco a poco modificando y afinando los procesos de aprendizaje en sus tres planos —comunitario, interpersonal

y personal— (Rogoff, 2006). Consideramos que las situaciones sociales, el trabajo colaborativo para alcanzar objetivos comunes y el sentido de pertenencia y de reconocimiento generados por los talleres resultaron de alta incidencia en los procesos de apropiación y empoderamiento de los niños, pues se pudieron también incluir las interacciones y las actividades culturales en la que tenían lugar las actividades de los niños.

### Recursos y materiales para la replicabilidad de la experiencia

Como se señaló previamente, uno de los objetivos que se plantea desde los nuevos enfoques de la educación ambiental es la incorporación de acciones que puedan ser duraderas y sostenibles en el largo plazo. ¿Cómo se puede seguir fortaleciendo el trabajo para que las iniciativas se conviertan en proyectos y los proyectos en prácticas incorporadas? ¿Cómo se puede dar continuidad o replicabilidad al proceso pedagógico iniciado en URBAniños? Desde la postura investigativa y de intervención



**Figura 47.** Taller de construcción colaborativa en el sector de San Francisco, Siloé, Cali.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAñños.

que ha guiado nuestro proceso, pensamos en una educación desde temprana edad que instaure hábitos, genere cambios significativos y se reproduzca culturalmente en el largo plazo. Hacer este trabajo con los niños ha significado construir una estrategia que les permita sobre todo comprender su rol activo en la gestión ambiental urbana. Como productos educativos quedan dos herramientas con las cuales esperamos que el trabajo organizativo de distintas comunidades pueda seguir fortaleciéndose y que los niños se conviertan en embajadores y replicadores de la experiencia.

En primer lugar, con la consolidación del dispositivo pedagógico se espera contribuir a una metodología de enseñanza y aprendizaje que, ya sea en contextos escolares o no escolares, haga posible trabajar con los niños y sus comunidades, fortaleciendo sus capacidades para que puedan prevenir o mitigar situaciones de riesgo. Los talleres diseñados bajo el enfoque de un dispositivo flexible y adaptable se proponen en concreto como una herramienta para hacer efectiva la replicabilidad de la experiencia. Además del alcan-

ce de objetivos que se proyectan en cada fase, cada etapa y cada taller, la participación de los niños y la apropiación son elementos centrales que pueden trabajarse desde esta propuesta pedagógica cuya premisa es “aprender colaborando y haciendo”. Por otra parte, en los talleres, el aprendizaje se concibe como un proceso que ocurre en el marco de una actividad sociocultural, en la que los niños tienen la oportunidad de explorar distintas formas de mediación pedagógica para alcanzar igualmente diversidad de experiencias y comprensiones más profundas.

En segundo lugar, el dispositivo queda materializado en una cartilla cuya narrativa y actividades didácticas proponen avanzar en las tres fases a manera de misiones. Con la creación de la cartilla, se deja un material educativo impreso que no solamente motivará a los niños y les ayudará a comprender en qué consiste la gestión del riesgo por inundaciones, sino que también les ofrecerá herramientas y orientación para acompañarlos en la intervención de su propio entorno urbano. La personificación de los conceptos y el relato de aventura se proponen como otra ma-



nera de acercar a los niños a la problemática y así alcanzar una transposición didáctica; es decir, una recontextualización necesaria para que el objeto de saber se convierta en un objeto de enseñanza (Chevallard y Joshua, 1991). La cartilla se enfoca así en situar los conceptos asociados a la gestión del riesgo en ambientes dotados de sentido para la población infantil, buscando, además de facilitar el aprendizaje, conectar con el entorno cotidiano de los estudiantes, aumentando su motivación.

En resumen, se trata de dos herramientas que toman en cuenta los intereses y las necesidades de los niños de 7 a 14 años, buscando incentivar su participación y haciendo de su aprendizaje un proceso situado tanto como sea posible.

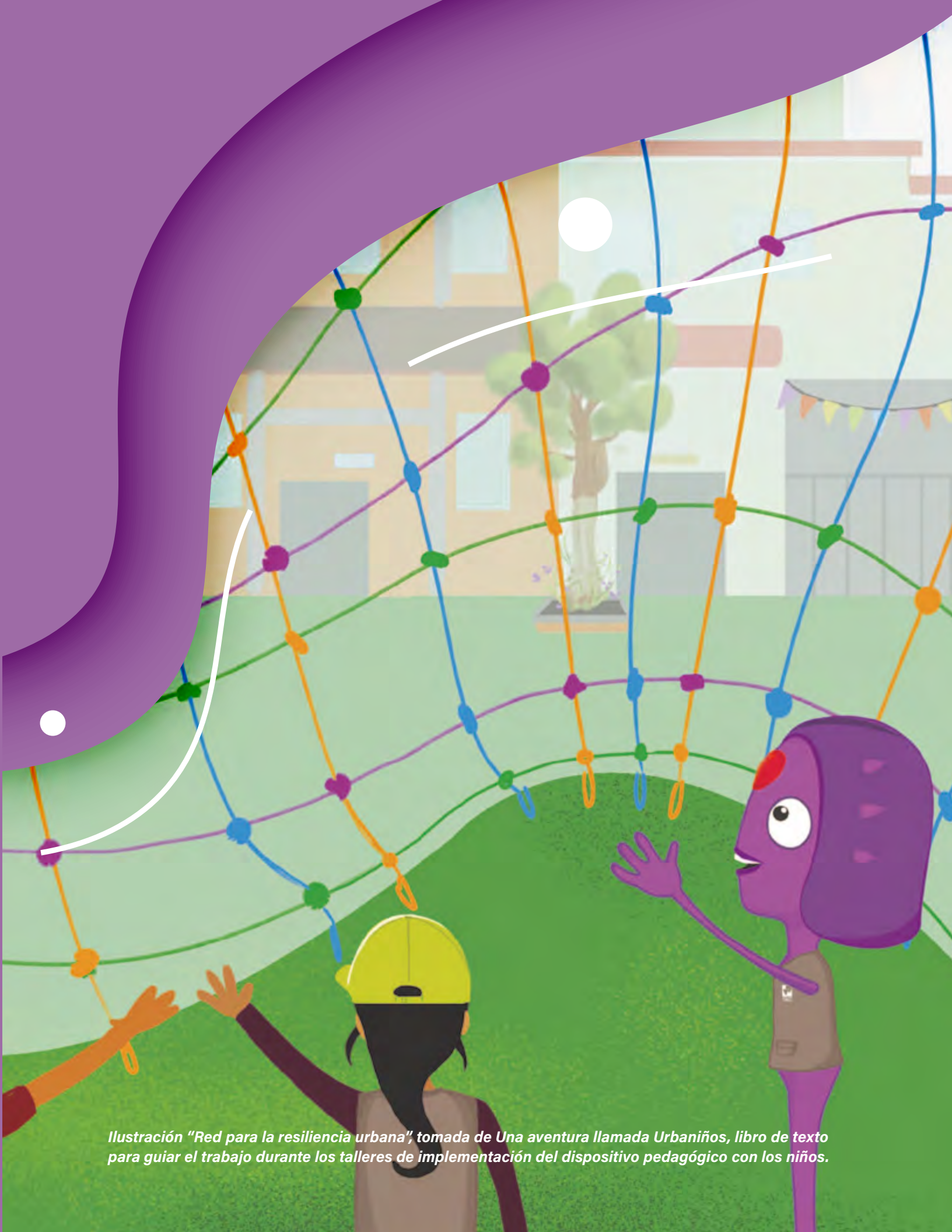
La estrategia pedagógica aquí descrita hace parte de un proceso que nunca estuvo encaminado a la transmisión de información y en el que tampoco interesaba la realización de talleres para la “aplicación” de conceptos, sin una verdadera transformación de conciencia y de comportamiento en los niños. Con ella se espera contribuir no solo al conocimiento sobre la de participación infantil y sus formas de relacionamiento con el entorno urbano, sino también influir positivamente en sus hábitos desde edades tempranas a fin de formar ciudadanos más comprometidos con el desarrollo sostenible y la participación activa en las decisiones que involucran la construcción de ciudad. Desde esta perspectiva, la pedagogía se teje como un hilo conductor más del desarrollo urbano sostenible, en el que niños y adultos colaboren para adaptar, crear y consolidar mejores prácticas culturales y resilientes.

## Referencias

- Chevallard, Y. y Joshua, M. A. (1991). *La transposition didactique: du savoir savant, au savoir enseigné*. La Pensée Sauvage.
- Giraldo, D. A. (2018). Propuesta pedagógica para la participación infantil en la gestión ambiental urbana. *Nómadas*, 49, 155-171.
- Hart, R. (1993). *La participación de los niños: de la participación simbólica a la participación auténtica*. Unicef, Oficina para América Latina y el Caribe.
- James, A. (2007). Giving Voice to Children's Voices: Practices and Problems, Pitfalls and Potentials. *American Anthropologist*, 109(2), 261-272.
- Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación. 8 de febrero de 1994. Congreso de la República de Colombia.
- Ley 1620 de 2013. Por la cual se crea el Sistema Nacional de Convivencia Escolar y Formación para el Ejercicio de los Derechos Humanos, la Educación para la Sexualidad y la Prevención y Mitigación de la Violencia Escolar. 15 de marzo de 2013. Congreso de la República de Colombia.
- Novella, A. M. y Trilla, J. (2014). La participación infantil. En A. M. Novella, A. Llena, E. Noguera, M. Gómez, T. Morata, J. Trilla, I. Agus y J. Cifre-Mas, *Participación infantil y construcción de la ciudadanía* (pp. 380-403). Graó.
- Peraya, D. (1999). Médiation et médiatisation: Le campus virtuel. Le dispositif entre usage et concept. *Hermès*, 25, 153-167.
- Rogoff, B. (2006). Los tres planos de la actividad sociocultural: apropiación participativa, participación guiada y aprendizaje. En J. V. Wertsch, P. del Río y A. Álvarez (eds.), *La mente sociocultural. Aproximaciones teóricas y aplicadas* (pp. 111-128). Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Sauvé, L. (2005). Uma cartografia das correntes em educação ambiental. En M. Sato e I. Carvalho (dirs.), *Educação ambiental - Pesquisa e desafios* (pp. 17-46). Artmed.
- Sauvé, L. (2006). La educación ambiental y la globalización: Desafíos curriculares y pedagógicos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 41, 83-101.
- Tonucci, F. (1986). *La ciudad de los niños*. Graó.
- Tonucci, F. (1996). *La città dei bambini*. Laterza.
- Vygotski, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica.

# Capítulo 4

*Propuesta creativa  
para el diseño gráfico e  
industrial de URBAños*



*Ilustración "Red para la resiliencia urbana", tomada de Una aventura llamada Urbaniños, libro de texto para guiar el trabajo durante los talleres de implementación del dispositivo pedagógico con los niños.*





## Capítulo 4

# Propuesta creativa para el diseño gráfico e industrial de URBAniños

*Pablo Andrés Jaramillo Romero<sup>1</sup>*

En el presente capítulo se expone el proceso ejecutado para la elaboración de las propuestas de diseño gráfico y diseño industrial para el proyecto URBAniños, como herramientas de apoyo didáctico y pedagógico en el aprendizaje de conceptos enfocados en la enseñanza del urbanismo consciente, sustentable y sostenible, pensado principalmente para un público infantil entre los 7 y los 14 años, bajo la pretensión de sensibilizarlos sobre necesidad de la administración efectiva de los recursos naturales y la conservación del entorno. En el proceso se desarrollaron varias piezas que han servido como elementos interactivos de comunicación para lograr la apropiación de los conceptos resiliencia, vulnerabilidad, amenaza, riesgo y desastre, para ello se ha manejado un lenguaje sencillo logrado mediante el concurso del público objetivo y el equipo interdisciplinar de profesionales, quienes participaron activamente en el proceso de diseño, codiseño y cogestión de las aplicaciones.

¿Cómo se diseñaron las piezas del proyecto?

Para el desarrollo del proyecto URBAniños los grupos de investigación Hábitat y Desarrollo Sostenible, Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR), Sociedad, Cultura y Arte (SOCUA), Educación Popular y Gestión Integrada del Recurso Hídrico, adscritos a la Universidad del Valle, desde el componente "Creativo", generaron una serie de propuestas didácticas y pedagógicas dirigidas a un público infantil, perteneciente a comunidades altamente vulnerables ante catástrofes siconaturales, a fin de aportarles conocimientos básicos sobre configuración urbanística desde una perspectiva sostenible y amigable con el medio ambiente, para de esta manera reducir posibles intervenciones no planificadas o vulnerables en zonas altamente expuestas ante fenómenos naturales.

---

<sup>1</sup> Magíster en Gestión de Ciudad. Profesor Asociado del Departamento de Diseño. Grupo de investigación SOCUA, Universidad del Valle. Correo electrónico: pablo.jaramillo@correounivalle.edu.co - Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7002-1200>

Para cumplir con la encomienda del proyecto, los grupos conformaron diferentes frentes de trabajo. En particular SOCUA, al estar adscrito al departamento de Diseño, fue partícipe en el desarrollo creativo de las unidades didácticas para facilitar la comprensión de cinco conceptos determinantes de la sostenibilidad urbana (resiliencia, vulnerabilidad, amenaza, riesgo y desastre) en un público infantil, cuyas edades oscilan entre los 7 y los 14 años, integrantes de familias ubicadas en la zona de ladera urbana escogida.

Desde una perspectiva general, el diseño gráfico y el diseño industrial se enfocan en la materialización de ideas tanto visuales como objetuales. En cierta forma estos principios son llevados a la construcción de mensajes en su gran mayoría con objetivos comerciales; esto se hace evidente toda vez que nuestras constantes comunicaciones se encuentran mediadas por dispositivos diseñados con funcionalidades preconcebidas y específicas. Para el caso de la presente investigación, el uso de estos saberes apunta a la construcción de un sistema que resuelve los siguientes interrogantes:

- ¿De qué manera el diseño gráfico y el diseño industrial dinamizan procesos de enseñanza y aprendizaje sobre conceptos como vulnerabilidad, amenaza, riesgo, desastre y resiliencia, en niños y niñas de 7 a 14 años?
- ¿Cómo desarrollar un sistema que articule esquemas de comunicación gráfica con esquemas objetuales propios del diseño industrial aplicados en la enseñanza y el aprendizaje de un urbanismo consciente y sustentable?

Ahora bien, la pretensión del diseño para este caso buscaba sincronizar aspectos propios de la didáctica, es decir, vincular factores psicológicos con las necesidades básicas y naturales del público objetivo que mediadas por diferentes instrumentos, facilitarían la comprensión y apropiación de los conceptos anteriormente mencionados; para ello

se hizo necesaria la descripción de una serie de determinantes que reconocieran las necesidades puntuales para definir unas pautas de trabajo creativo, combinadas con algunos principios determinados por la didáctica clásica de Ratke, Comenio, Rousseau, Pestalozzi y Herbart como son:

- La observación sensorial, implicando de manera directa la percepción desde y con todos los sentidos.
- La educación natural o experiencial desde contexto, como método de reconocimiento.
- La curiosidad o suspicacia por querer hacer o interactuar y el descubrimiento de nuevos elementos, sumados a una dosis de intuición por el “querer” ejecutar tareas de manera asertiva.
- La claridad en el lenguaje y uso de instrucciones para la ejecución de tareas o misiones y su asociación con el sistema general y el método.

Lo anterior propone un proceso metodológico fundamentado en la obtención de información del público objetivo, a fin de llegar a una propuesta empática y de mejor aceptación, por lo tanto se formula un enfoque directo sobre las aplicaciones del diseño y su configuración como un sistema didáctico, más que un estudio acucioso de las teorías de la didáctica que si bien tienen una relación marcada y directa con el proyecto, solo serán los fundamentos importantes para estructurar el esquema metodológico para la materialización de la propuesta.

Sin duda el diseño gráfico y el diseño industrial formalizan la materia convirtiéndola en un elemento funcional con significación. Esta materialidad desde su funcionalidad debe responder a unas necesidades que, para el momento que nos ocupa, deberán ser de orden pedagógico y educativo cuyo propósito se centra en el estudio y aprendizaje de conceptos esenciales para el urbanismo consciente.



### El paso a paso para realizar el diseño del sistema de comunicación visual y objetual de URBANiños

Las primeras socializaciones del proyecto URBANiños fueron realizadas en un colegio privado y posteriormente en una escuela pública, ambas instituciones educativas de la ciudad de Cali, constatando que en los dos escenarios los conceptos de resiliencia, vulnerabilidad, amenaza, riesgo y de-

sastre eran abstractos, desconocidos y difíciles de comprender para los niños y niñas. A partir de este ejercicio se plantea como meta el desarrollo de un sistema de comunicación visual gráfica y objetual, para instruir a los niños sobre la importancia, comprensión y apropiación de los conceptos mencionados a través de sus propias experiencias.

El esquema metodológico propuesto para el sistema se definió por fases (Tabla 3).

**Tabla 3. Fases del esquema metodológico.**

Fase	Objetivo	Acciones
Preliminares: Indagación de conocimientos previos. La observación sensorial implicando de manera directa la percepción desde y con todos los sentidos.	Realizar un trabajo de campo con niños y niñas entre los 7 y los 14 años a fin de analizar el tipo de materiales de enseñanza existentes y el nivel de conocimiento sobre los conceptos definidos.	Visita a un colegio privado y a una escuela pública. Revisar material ilustrado, diseñado y utilizado para procesos de enseñanza. Elaboración de dibujos, esquemas o diagramas por parte de los niños para dilucidar su conocimiento sobre la temática y las maneras de representarlo.
<i>Focus group</i> : Análisis de la socialización. La educación natural o experiencial desde contexto como método de reconocimiento.	Revisión de los resultados de socialización y esquematización de patrones encontrados.	Visibilizar los esquemas de representación y determinar constantes y variables de las mismas.
Criterios de la propuesta: Formulación de determinantes de diseño. La curiosidad o suspicacia por querer hacer o interactuar y el descubrimiento de nuevos elementos sumados a una dosis de intuición por el “querer” ejecutar tareas de manera asertiva.	Desarrollar los determinantes del diseño a partir de los hallazgos logrados.	Concretar los requerimientos de diseño para el sistema. Revisión de instrumentos diseñados (estado del arte). Desarrollo del <i>mood board</i> .
Formulación de alternativas de diseño. La claridad en el lenguaje y el uso de instrucciones para la ejecución de tareas o misiones y su asociación con el sistema general y el método.	Primeras aproximaciones al instrumento de enseñanza a partir de los requerimientos establecidos.	Formulación de ideas. Prototipados.
Construcción de prototipos.	Desarrollar comprobaciones sobre las dinámicas y modalidades de juego.	Testear y analizar resultados, plantear modos de uso del sistema.

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBANiños.

### Del diseño aplicado al desarrollo

El diseño es hoy una profesión que pone en diálogo la actividad creativa-proyectual con la actividad intelectual-investigativa, por medio de acciones y reflexiones que facilitan la conceptualización de una pieza objetual-tridimensional o gráfica-comunicacional-bidimensional. Para este caso las reflexiones y las acciones fueron adelantadas partiendo de un mapeo de identificación de zonas de riesgo por fenómenos naturales en la ciudad de Santiago de Cali, las cuales sugirieron posibilidades de trabajo en diseño objetual y comunicacional, capitalizando las experiencias humanas de la población vulnerable.

La propuesta para este caso se planteó como una estrategia que facilitara la mediación entre la realidad contextual de una comunidad infantil vulnerable, en constante estado de amenaza por avalanchas, desprendimiento de tierra, entre otros, y la sensibilización o aprendizaje (educación, formación) de este público frente a la realidad de ese entorno, que se convierte en hostil en temporada de lluvias e incluso se ve amenazado por incendios forestales en temporada seca. Para ello el diseño se apoyó en los recursos existentes en el contexto; se categorizó y se clasificó cada uno de ellos, con el objetivo de inventariar los diferentes elementos que componen el lugar, para proponer una actividad lúdica inmersiva, en la cual los participantes “simulan” enfrentarse a una situación particular. Klaus Medina en su artículo “Juega y sabrás lo que eres” (2016) menciona el texto de Roger Caillois<sup>2</sup> (*Los juegos y los hombres. La máscara y el vértigo*), donde formuló el juego en cuatro categorías: Juegos de azar (Alea), juegos de vértigo (Ilinx), juegos de competencia (Agón) y juegos de simulacro (Mimicry), en este último los participantes

“juegan a creer” en una realidad aparente o posible; estos elementos se articulan con las características básicas que deben tener este tipo de actividades lúdicas (González, 2016) definidas como elementos del juego, a saber: dinámicas, mecánicas y componentes, sin embargo para todos los casos resulta importante que el participante tenga una instrucción previa que lo familiarice con los conceptos generales, de ahí que una de las fórmulas utilizadas fuese la realización de una cartilla instructiva que planteara el escenario y desde la estrategia del juego entregara la información suficiente sobre la temática.

Para el diseño y desarrollo del sistema se conformó un equipo integrado por especialistas en psicología, arquitectura, diseño industrial, diseño gráfico, música y comunicación social, quienes, desde su área de conocimiento, formularon una serie de criterios y determinantes que se debían cumplir. Se hizo especial énfasis en la estética del sistema, en la necesidad de que existiera unidad visual y temática entre las unidades que lo componen, de ahí que tanto la parte formal y objetual como la composición gráfica, deben ser consecuentes entre sí. En cierta medida esta integración configuró los aspectos técnicos, constructivos y tecnológicos de la preproducción, producción y postproducción de cada una de las partes del sistema.

El análisis previo a partir de las socializaciones con la comunidad y con el público objetivo, resultó el punto de partida determinante para la personificación de cada uno de los conceptos, que desde la ilustración pretende, de manera creativa, generar un carácter particular a cada “actor” de la historia, la cual tiene como propósito involucrar de manera activa y empática a los participantes.

**Nos vamos acercando a la propuesta** (Tabla 4)

<sup>2</sup> Escritor, sociólogo y crítico literario francés que en los años cincuenta contribuye al estudio del desarrollo de juegos con su obra *Los juegos y los hombres. La máscara y el vértigo*.

**Tabla 4. Desarrollo de fases del esquema metodológico.**

Preliminares: Indagación de conocimientos previos.	Realizar un trabajo de campo con niños y niñas entre los 7 y los 14 años a fin de analizar el tipo de materiales de enseñanza existentes y el nivel de conocimiento sobre los conceptos definidos.	Visita a un colegio privado y a una escuela pública.  Revisar material ilustrado, diseñado y utilizado para procesos de enseñanza.  Elaboración de dibujos, esquemas o diagramas por parte de los niños para dilucidar su conocimiento sobre la temática y las maneras de representarlo.
--	--	--

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBANiños.

\* La observación sensorial implicando de manera directa la percepción desde y con todos los sentidos

El diseño contemporáneo ha evolucionado al punto de convertirse en un socializador de experiencias y emociones, para ello se hace necesaria la comprensión de la percepción como el acto de capturar a través de los sentidos, de entender cómo el cerebro obtiene del entorno la información para su comprensión. De hecho, ambos conceptos anteriormente señalados (experiencias y emociones) permiten o facilitan una interacción más cordial con el usuario toda vez que el diseño responde de manera eficaz integrando la familiaridad y el conocimiento previo con el objeto construido.

Es importante comprender que el diseño de experiencias requiere de un análisis anticipado del usuario final, a través del cual se conoce su afinidad y sus momentos de relacionarse con la temática particular y desde ahí obtener criterios para el desarrollo proyectual. Se trata más de una observación cualitativa de las necesidades humanas fundamentales, tales como temores, ansiedades, aspiraciones, entre otras. Entendiendo que el diseño de experiencias no se logra desde una única perspectiva del conocimiento sino que involucra una reflexión de saberes multidisciplinarios, la búsqueda es enfática en constituir una propuesta con la cual el usuario tenga empatía, reconociéndose a sí mismo a través de su interacción con la pieza a fin de obtener un valor experiencial de diversas formas, tales como: entretenimiento, educación, proyección intelectual e incluso de rechazo, animadas por sus propias aspiraciones y temores; resultados que son en un mayor orden de carácter subjetivo y que obedecen principalmente a la mente subconsciente por cuanto se vale del conocimiento previo del participante (Ortiz, 2014).

Para el caso que nos compete, el diseño se basó en el reconocimiento de diferentes apreciaciones de los usuarios a partir de preguntas como: ¿qué tal si se plantea un sistema de aplicaciones que exponga de manera más clara el significado de los conceptos como amenaza, riesgo, vulnerabilidad y resiliencia frente a las eventualidades naturales?, ¿qué tal si se personifica cada uno de los conceptos a fin de poder generar un discurso narrativo empático con el público objetivo?, indagaciones que buscaban diferentes apreciaciones de las personas y que finalmente se configuraron como capital importante para el proceso de diseño.

Lo más relevante en estos procesos creativos son las posibilidades de interacción que se le pueden proponer al usuario y la satisfacción que logre este en la experiencia de su uso (Ortiz, 2014). Por tanto, se buscó una experiencia inmersiva para los menores, basada en sus demandas y necesidades, para de esta manera cumplir con el principio de que el diseño de un producto estéticamente aceptable y funcional les permite a los seres humanos admirarlo con sentido: “los transporta a sentir emociones” (González y Esparza, 2019).

Se recurre entonces a la percepción como base del proceso experiencial, la cual sirve para establecer la manera o la forma en que el individuo interactúa con el objeto desde sus sentidos. “Estar al corriente de los conocimientos básicos que se tienen sobre la percepción visual humana es una herramienta conceptual útil para el creador gráfico y una fuente de recursos para la experimentación y el trabajo práctico” (Alberich et al., 2013, p. 5).

Rudolf Arnheim (1998) menciona que la percepción es un acto que involucra la captación de los estímulos mediante los sentidos fisiológicos humanos, al igual que se trata de un proceso cognitivo que compromete la imaginación y el conocimiento previo.

El proceso creativo para el desarrollo de este sistema implicó una mediación comunicativa entre varios actores que negocian a partir de sus saberes e intereses, desde distintas miradas e intentan materializar sus propios conceptos a través del diseño. Según Marín (2016), en este proceso hay al menos cuatro actores implicados: “el propietario, cliente o empleador; el usuario, consumidor o público; el diseñador, que puede trabajar en colaboración con otros técnicos o especialistas; y el contratista o fabricante del producto” (p. 10). Sin embargo, desde la perspectiva del proyecto fue de vital importancia el trabajo directo con los usuarios finales a fin de conocer sus requerimientos reales, tales como la lectura que po-

seen de su propio contexto y el discurso gráfico o visual con el que lo representan o identifican y desde ahí estructurar alternativas ajustadas a una realidad.

El equipo de trabajo inició un proceso de indagación preliminar tratando de establecer las problemáticas ambientales asociadas directamente a las avalanchas, dado que el barrio Siloé se encuentra ubicado en una zona montañosa, por donde desciende la quebrada Isabel Pérez, que en temporada de lluvias aumenta considerablemente su caudal y produce afectaciones importantes sobre el territorio (Figuras 48 y 49).

Para ir estableciendo aproximaciones a los factores estéticos del sistema, a los menores involucrados en el proceso de indagación se les sugiere dibujar su barrio y describir en él los principales accidentes que ellos conocen y que son provocados por la misma naturaleza.



**Figura 48.** Niña de la institución Luis López de Mesa, identificando en el mapa del municipio los principales afluentes de agua.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.

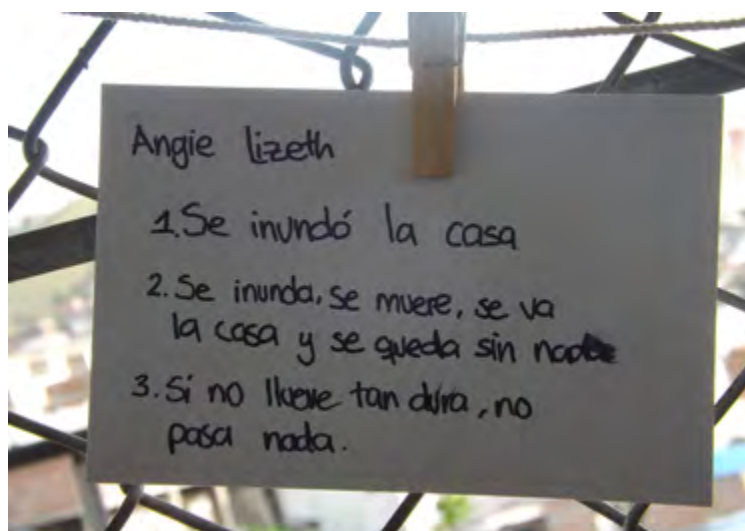
**Figura 49.** Niña de la institución Luis López de Mesa, dibujando elementos relacionados con la representación gráfica para el proyecto.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.



A partir de estos esquemas gráficos se establecen dos elementos funcionales para el proyecto: en primer lugar, permitió la esquematización de los personajes que desarrollarán el discurso narrativo del proyecto y, en segundo lugar, demostró que la mayor preocupación de la comunidad infantil se concentra en la avalancha que provoca la creciente súbita de la quebrada antes mencionada. Lo anterior evidencia que existe una percepción atendida sobre esta

problemática; sorprende que, además se muestran conscientes de que el riesgo mayor lo tienen las personas que habitan cerca de la ribera de la quebrada, incluso mencionan experiencias cercanas con situaciones reales que han tenido que presenciar (Figura 50). De esta manera los niños logran representar visualmente su entorno y ubicar en él los principales riesgos a los que se ven expuestos.



**Figura 50.** Narración de hechos sobre situación de desastre que hace un niño residente en el lugar en Siloé, Cali.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.

Del análisis de la imagen a la propuesta formal (Tabla 5)

**Tabla 5.** Desarrollo de fases del esquema metodológico.

Focus group: Análisis de la socialización. La educación natural o experiencial desde contexto como método de reconocimiento.	Revisión de los resultados de socialización y esquematización de patrones encontrados.	Visibilizar los esquemas de representación y determinar constantes y variables de las mismas.
--	--	---

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBAniños.

\* La educación natural o experiencial desde contexto como método de reconocimiento

Educar desde la experiencia equivale en sí a un reto importante. Los paradigmas de la educación han establecido como patrón el hecho de incorporar una serie de conocimientos clasificados, ordenados y jerárquicamente estandarizados, lo que Fernando

Bárcena (2012) llama “discursos pedagógicos dominantes”, los cuales se encuentran enfocados desde diferentes áreas y cuyo objetivo es el de entregar la misma información a un variado grupo de personas, como respuesta a exigencias económicas e in-

dustriales, principalmente. Esta educación ha sufrido actualizaciones importantes como es el hecho de la incorporación de alta tecnología a los procesos de aprendizaje, sin duda elementos que han sumado resultados comprobables y que dan respuesta efectiva a su objetivo. Aun así, esos discursos pedagógicos deben ser entendidos desde la complejidad del sujeto como elemento destacado dentro de un contexto particular en realidades distintas; no son las mismas a aquellas que viven las personas de la llanura, a las que viven en la cordillera o en zona montañosa. Es precisamente desde esas realidades donde se plantea el desarrollo que nos ocupa, estableciendo una lectura de la interacción del sujeto con su entorno, su percepción de la realidad y la carga de significación que esta detona para la creación original de sentido.

Diseñar, como ya lo habíamos mencionado, es un acto de poner en común (de comunicar), un diálogo de saberes y experiencias, de características socioculturales de los diversos actores implicados en el proceso creativo y que se encuentran en un contexto determinado. Es en este último donde, según Jaluf (2004), se debe centrar la mirada para iniciar el trabajo: "El contexto nos brinda la mejor fuente de información para proyectar, nos brinda el sentido de la oportunidad, es decir, los parámetros que indican cómo decir ciertas cosas en determinado momento para no obstaculizar la corriente de información" (p. 167). Esto permite identificar el grado de sensibilidad del *focus group* con el tema, facilita la identificación, predominio y organización de las formas con que está más familiarizado el público objetivo y define con claridad la funcionalidad y usabilidad de componentes del diseño tales como: color, forma, textura, dimensión, tipos o formas de la letra, personajes y sus características físicas, esquemas geográficos y sus representaciones (ríos, montañas, bosques, lagunas, etc.); de esta manera se configura la aplicación.

Bajo estos parámetros el trabajo de campo para este proyecto se basó en desarrollar dos elementos articulados bajo el mismo esquema de diseño, el primero de ellos incorpora la personificación de los concep-

tos vulnerabilidad, riesgo, amenaza, desastre y resiliencia mediante un producto didáctico editorial que contextualiza a niños y niñas con la problemática, les sugiere una serie de actividades interactivas que bajo la supervisión de los facilitadores y facilitadoras, permite a los y las estudiantes familiarizarse con la temática y ejecutar acciones proactivas y reactivas de prevención de fenómenos medioambientales; del mismo modo, el sistema propone una visión del contexto representado formalmente a través de un prototipo de maqueta que ilustra de manera interactiva el riesgo de avalancha.

En ese orden de ideas el proceso ejecutado con el grupo de trabajo implicó:

- a. La socialización de las ilustraciones propuestas para la personificación de los conceptos vulnerabilidad, riesgo, amenaza, desastre y resiliencia.
- b. El diseño de la cartilla didáctica, con diferentes propuestas de ejercicios para la familiarización de los conceptos.
- c. Campañas de sensibilización y divulgación del proyecto mediante el uso del sistema de piezas gráficas articuladas al concepto principal de URBAniños.
- d. La elaboración de dibujos esquemáticos del barrio, estableciendo los puntos principales, incluyendo algunos equipamientos reconocibles por los niños y las niñas (escuela, paradero, el río o quebrada, escaleras, etc.) (Figura 51).
- e. La realización de bocetos descriptivos de ubicación de algunas viviendas incluyendo las propias y la relación con las principales fuentes de desastres que afronta la comunidad (Figura 52).
- f. El desarrollo de unas primeras aproximaciones a la maqueta de simulación de las eventualidades de desastre que se presentan (Figura 53).
- g. La capitalización de experiencias y emociones causadas por los efectos de la interacción con la maqueta de simulación.



**Figura 51.** Maqueta de identificación de puntos importantes del barrio Siloé de Cali.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIÑOS.



**Figura 52.** Dibujo de representación de situación.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIÑOS.

Con las representaciones visuales se evidencia el grado de importancia y significación que tiene la imagen; su lenguaje es más universal y para el cerebro es más sencillo leerlas dado que son más accesibles y facilitan el reconocimiento de los conceptos implicados en esta investigación, agilizando su interpretación. Para este caso, el ejercicio efectuado permitió la conexión entre la realidad circundante del público objetivo y su representación visual; de esta forma, con los resultados se logró establecer

el grado de sensibilidad que tienen los niños con su entorno, los cuales se evidenciaban a partir de la identificación de las situaciones de riesgo en las que constantemente se ven comprometidos. Los criterios de diseño gráfico dispuestos para reconocer patrones de semejanza en el uso de los elementos de composición sirvieron para esclarecer las características físicas de los elementos constitutivos de la escena paisajística constante o del imaginario comúnmente presente.



**Figura 53.** Representación de una situación común generada por las escorrentías y los cuerpos de agua superficiales.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.



**Pautas de diseño para la creación estética de la propuesta** (Tabla 6)**Tabla 6. Desarrollo de fases del esquema metodológico.**

<p>Criterios de la propuesta: Formulación de determinantes de diseño.</p> <p>La curiosidad o suspicacia por querer hacer o interactuar y el descubrimiento de nuevos elementos sumados a una dosis de intuición por el "querer" ejecutar tareas de manera asertiva.</p>	<p>Desarrollar los determinantes del diseño a partir de los hallazgos logrados.</p>	<p>Concretar los requerimientos de diseño para el sistema.</p> <p>Revisión de instrumentos diseñados (estado del arte).</p> <p>Desarrollo del <i>mood board</i>.</p>
---	---	--

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBANIÑOS.

\* La curiosidad o suspicacia por querer hacer o interactuar y el descubrimiento de nuevos elementos sumados a una dosis de intuición por el "querer" ejecutar tareas de manera asertiva.



**Figura 54. Trabajo con los niños a partir de conceptos técnicos de la gestión del riesgo y asociación con problemáticas de contexto.**

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIÑOS.

Tal como se mencionó en apartes anteriores, el análisis cualitativo de los esquemas gráficos realizados por el público objetivo dio cuenta de una serie de características de tipo formal y conceptual de consideración para contemplar en la propuesta que se iba a desarrollar. Estos determinantes se definieron como:

#### De orden metodológico.

- Integralidad de conceptos propios de la enseñanza de la sustentabilidad urbana.
- El trabajo colaborativo, participativo y constructivo entre y desde los actores involucrados.
- La complementariedad y unidad conceptual con el instructivo pedagógico inicial o cartilla.

#### De orden material.

- La articulación de las unidades didácticas que integran el sistema.
- La funcionalidad y portabilidad del sistema.
- Posibilidad de actualización a plataforma digital.

El pensamiento lateral estuvo presente en la estructuración de la propuesta; en ese sentido, el equipo de trabajo creativo facilitó exploraciones mediante el reordenamiento de la información obtenida con el objetivo de encontrar diferentes maneras de abordar el problema, en pro de la obtención de alternativas o posibilidades formales y conceptuales que definieran con mayor claridad y objetividad la formulación de alternativas.

Es importante recordar que el objetivo general del proyecto URBAñños se basa en lograr que los niños y las niñas se apropien de los cinco conceptos determinantes de la sostenibilidad urbana como son:

amenaza, riesgo, vulnerabilidad, desastre y resiliencia (Figura 54). A partir de esta direccionalidad se generan los diferentes criterios de trabajo en donde el protagonismo está marcado por la participación activa del público objetivo, que finalmente definirá la funcionalidad de la aplicación.

En este punto, el juego se vislumbra como una posibilidad desde lo creativo para dar solución al problema de la enseñanza del urbanismo consciente en un público infantil, dada su cualidad de recontextualizar cosas. Al respecto Contreras (2015) señala que “el juego proporciona una forma de extraer ideas de su contexto original de tal manera que se puedan desarrollar en otro contexto completamente nuevo, libre de límites y cargas del contexto originario, ya sea la realidad o la lógica” (p. 15).

Adicionalmente, el juego es una manera efectiva de despertar curiosidad, establece un canal directo hacia el descubrimiento, logrando encender emociones e integrando de forma eficaz la atención con el aprendizaje; sin embargo, requiere de una dinámica que permita reinventarse constantemente para generar mayor interés por querer conocer, al tiempo de retar constantemente al sujeto con nuevas tareas, lo que conlleva a un proceso de memoria el cual le exige al jugador la ejecución de un proceso de aprendizaje con significado, es ahí donde el diseño tanto gráfico como industrial adquieren sentido.

El proceso hacia la definición de las propuestas de diseño del dispositivo estuvo determinado por varias fases de trabajo (Tabla 7).

**Tabla 7. Fases de trabajo para el diseño del dispositivo (unidad interactiva de aula).**

1. Análisis de la información recogida.	Revisión de dibujos y esquemas realizados por el público objetivo, comprensión desde la visión del usuario.
2. Definición de esquemas constantes.	Clasificación de los esquemas gráficos y formales constantes en las representaciones desarrolladas inicialmente por el público objetivo.
3. Creatividad y concepto.	Definición de los componentes del sistema, cartilla didáctica para sensibilización y contextualización; maqueta de prueba inicial sobre la cual interactúa el público objetivo. Del mismo modo se establece una primera dinámica de reconocimiento de conceptos a partir de la idea básica de tarjetas.
3.1 Definición de la forma.	Se estructura una primera aproximación formal objetual tanto de la cartilla como de la maqueta, esta última incorpora la interacción del usuario con el dispositivo.
4. Prototipado.	Se delegan roles de trabajo en donde cada uno de los miembros del equipo creativo asume una tarea desde su experticia, con el objetivo de desarrollar cada una de las partes que componen el sistema (identificador visual, normas o reglamentaciones del juego, forma y estética visual del dispositivo, mecanismos de funcionamiento del dispositivo, ensamble del dispositivo, embalaje del dispositivo). Esta parte del proceso incluye un taller de vigilancia tecnológica, para verificar en bases de datos (WIPO Patentscop, Google patents) la existencia de dispositivos similares ya patentados o registrados.

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBAniños.

El diseño en su función sustantiva tiene la posibilidad de aportar a la materialidad de ideas desde una perspectiva funcional; su versatilidad le permite involucrarse con procesos sociales y educativos, convirtiéndose en canalizador entre la problemática

socioambiental y el usuario. Para el caso del diseño gráfico y del diseño industrial (Surgenia, 2009), del sistema del proyecto URBAniños se plantean algunas aplicaciones (Tabla 8).

**Tabla 8. Aplicaciones funcionales en las disciplinas del diseño.**

Diseño gráfico	Diseño industrial
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Imagen corporativa (<i>branding</i>).</li> <li>▪ Diseño editorial.</li> <li>▪ Ilustración.</li> <li>▪ Cartelismo.</li> <li>▪ Diseño digital.</li> <li>▪ Gráfica del entorno (señalética).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mobiliario de instalaciones (arquitectura efímera).</li> <li>▪ Producto industrial (dispositivo interactivo).</li> <li>▪ Mobiliario urbano.</li> <li>▪ <i>Packaging</i>.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta los campos de aplicación definidos anteriormente, se puede definir para este caso un trabajo de diseño de orden sistémico, en el cual la intervención se complejiza mediante la formalización de elementos de tipo corporativo, editorial, ilustrativo, digital y *branding* asociados a la producción

tridimensional del objeto o dispositivo propiamente construido, así como el *packaging* y sus esquemas de planimetría propios del diseño industrial, necesarios para su producción en serie.



**Figura 55.** Logo de Urbaniños - Marca registrada ante la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia.

**Fuente:** Equipo de investigación proyecto URBAniños - Logo registrado ante la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia (SIC).

Se definió la propuesta de marca que incorpore los valores principales de la propuesta, el medio ambiente, el trabajo colaborativo, la empatía del público objetivo, se escoge una paleta cromática relacionada de manera directa con la significación del proyecto y de ahí surge la propuesta (Figura 55).

Se estructura la personificación de los conceptos y se definen así: Los siguientes personajes se constituyen como el componente gráfico principal del discurso pedagógico que propone introducir a los niños y a las niñas en temáticas de gestión del riesgo, educación ambiental y sostenibilidad; en estas historias creativas los personajes son los protagonistas que motivan a los niños y a las niñas a actuar frente a

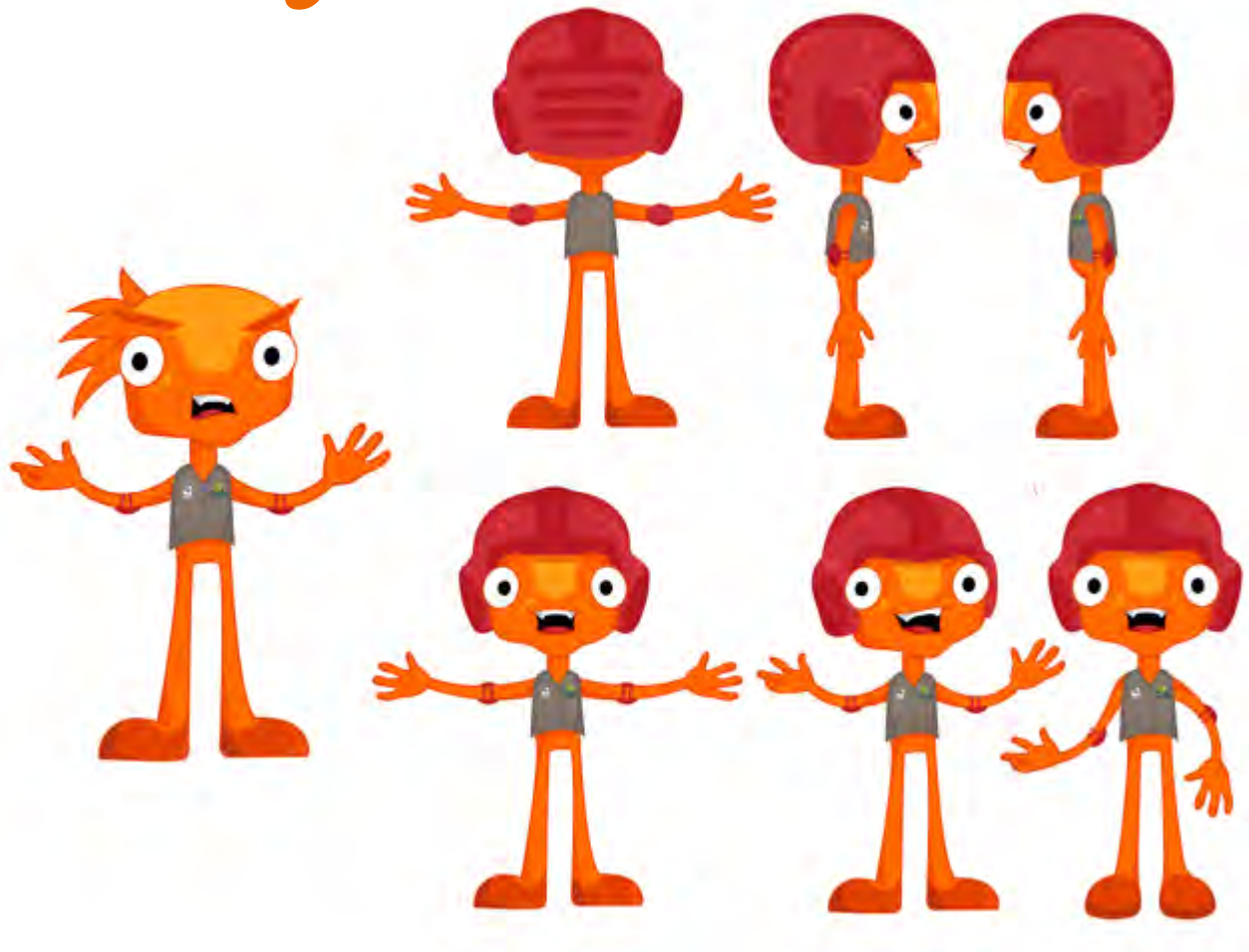
problemáticas ambientales y de participación ciudadana. Cada personaje cuenta con rasgos físicos y psicológicos únicos que caracterizan cada concepto, desde su color hasta los detalles estéticos.

### Detalles de los personajes

El equipo Exploradores Urbanos - URBAniños está constituido por cinco personajes que mediante el uso de la metáfora plantean un discurso en donde estos, como provenientes del planeta llamado Urbanilandia, llegan a la tierra para compartir su conocimiento sobre gestión del riesgo a los niños.



# Riesgo



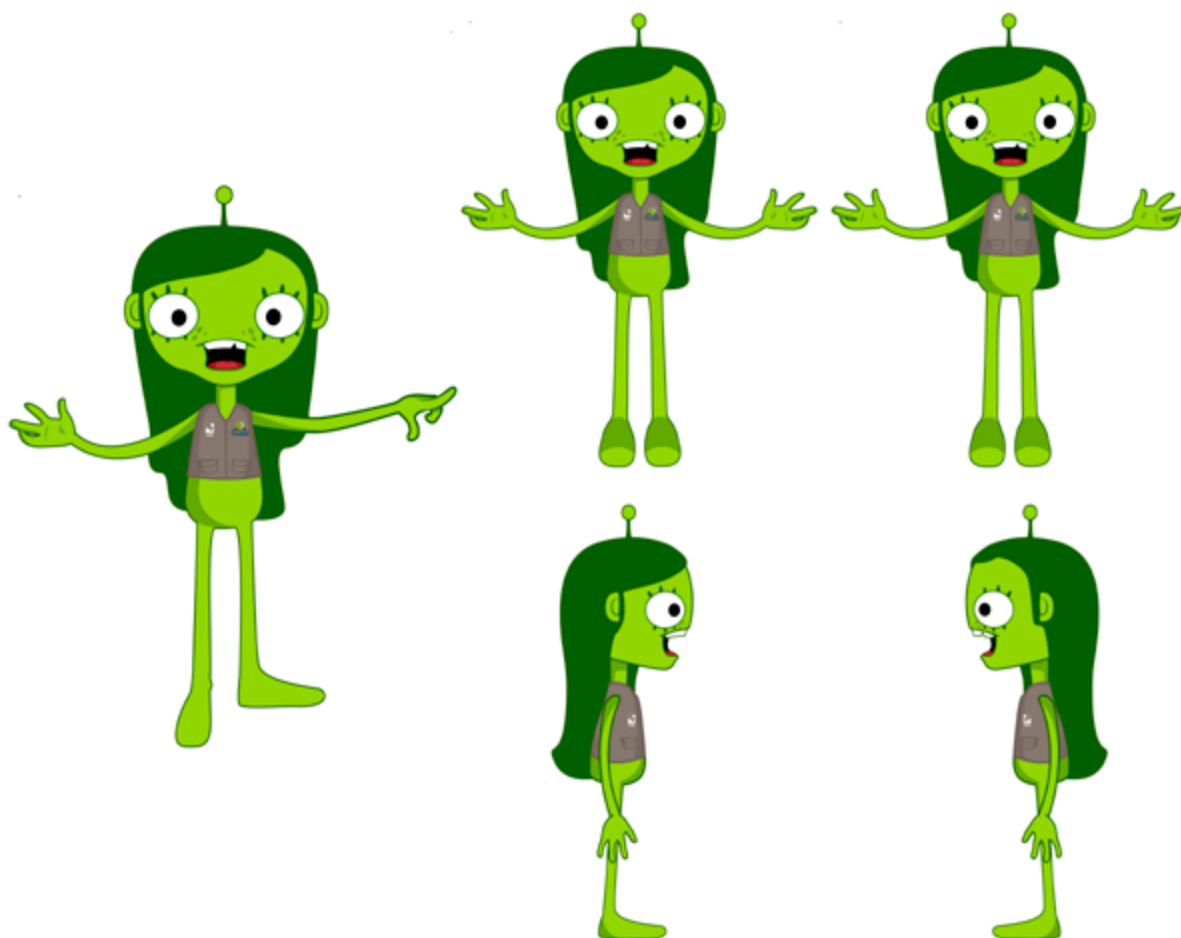
**Figura 56. Personaje Riesgo.**

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBAniños.

De color naranja, se caracteriza por ser intrépido, arriesgado e imprudente, es un antagonista en la historia de URBAniños pues es aliado de *Desastre*. Para este personaje se utilizaron los colores rojo y naranja por su significado de vitalidad, energía, peligro, juventud y diversión, además de ser colores

intensos y llamativos. Los elementos que porta este personaje, un casco y coderas, son representativos de alguien arriesgado, que tiene mayor posibilidad de encontrarse en situaciones peligrosas. Sin embargo, *Riesgo* es un personaje divertido que se toma las cosas como un juego (Figura 56).

# Resiliencia



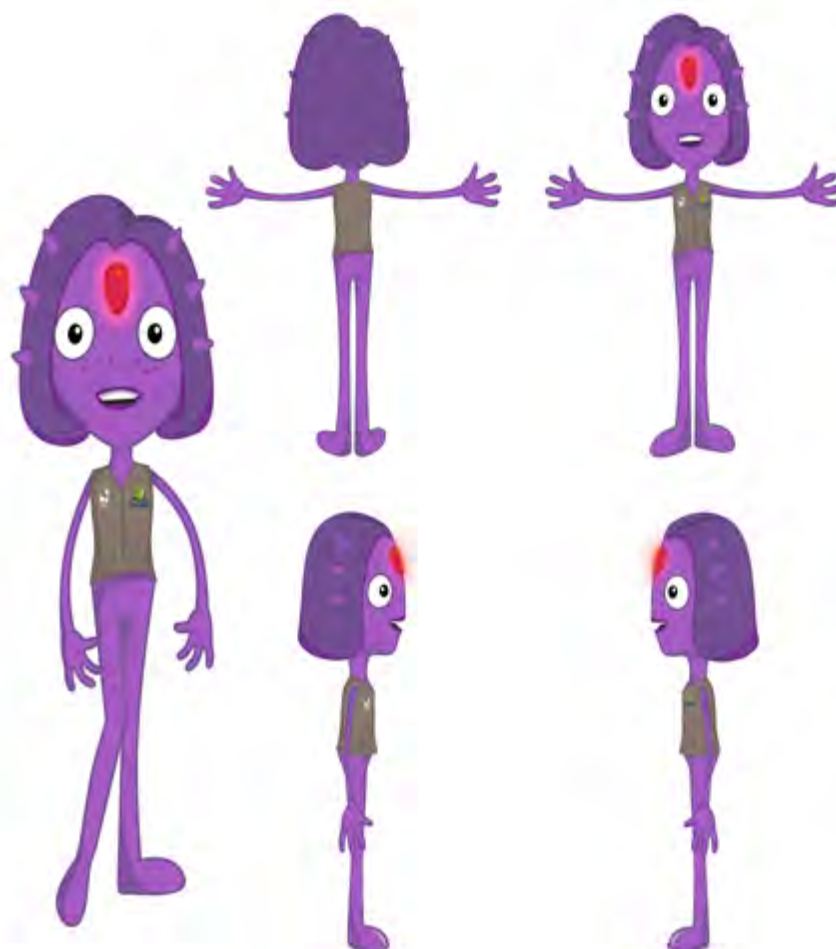
**Figura 57. Personaje Resiliencia.**

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBANiños.

Es el personaje líder del grupo, se caracteriza por ser amigable, valiente y audaz. Se optó por un personaje femenino por la raíz de su nombre; este personaje tiene poderes que representan su concepto, por lo cual posee elasticidad en su cuerpo para la fácil

adaptabilidad; teniendo en cuenta que varios niños dibujaron una especie de antena en su cabeza, este elemento le fue incorporado, también se le asignó el color verde por su estrecha relación con la naturaleza, la tranquilidad y la vida (Figura 57).

# Amenaza



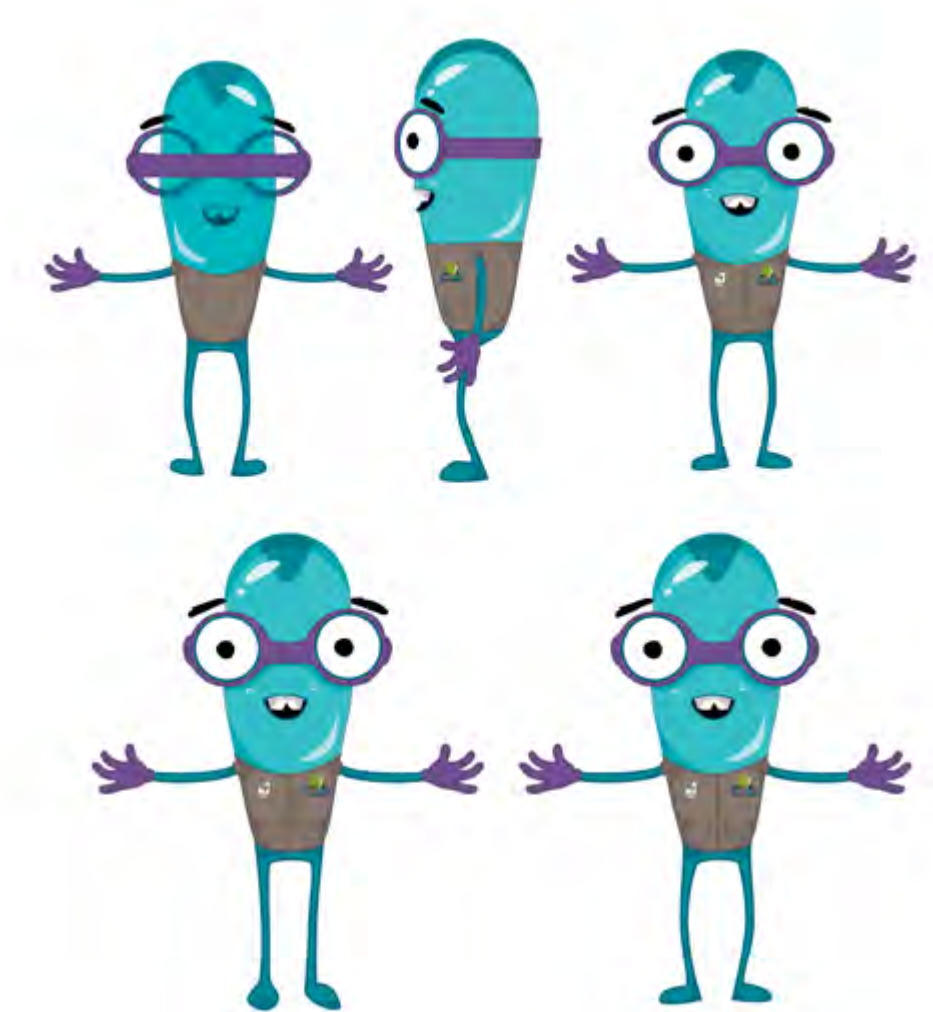
**Figura 58. Personaje Amenaza.**

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBAniños.

Es seria, decidida y retadora, es el personaje neutral del equipo, la que mantiene la calma. Se utilizó el color violeta para representar la sabiduría, la espiritualidad, la calma y generar un toque femenino y de confianza. Se decidió usar elementos que

representaran la alerta ante la amenaza, por lo que se adaptaron figuras puntudas en el cabello y una gema en su frente que alumbra de color rojo, naranja o amarillo ante situaciones de amenaza y según su importancia (Figura 58).

# Vulnerabilidad



**Figura 59. Personaje Vulnerabilidad.**

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBAniños.

Se caracteriza por ser frágil, temeroso, torpe pero muy inteligente; este personaje fue el resultado de la búsqueda de elementos representativos de la vulnerabilidad; se definió que fuera el más bajo de estatura y su cuerpo fuera de cristal para evidenciar la fragili-

dad; tiene guantes y lentes similares a los elementos de un científico, para mostrar su inteligencia. El color azul fue escogido por sus significados de integridad, tecnología, sinceridad, inteligencia, y se combina con detalles violeta, de sabiduría (Figura 59).



# Desastre

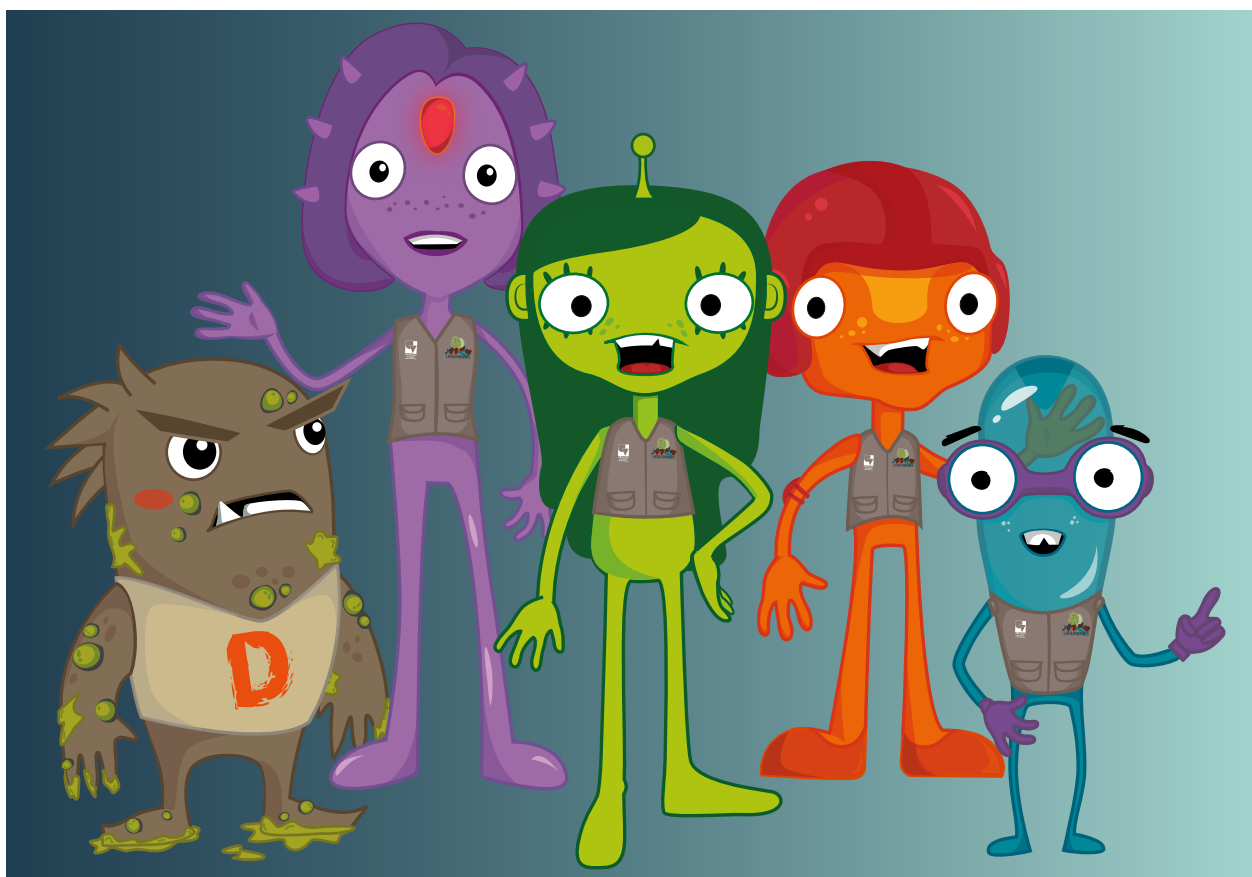


**Figura 60. Personaje Desastre.**

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBANiños.

Es de color marrón grisáceo, tiene llagas en el cuerpo con manchas color verde, se caracteriza por ser terco, cascarrabias y malvado. Para representar su concepto se utilizaron terminaciones puntiagudas en todo su cuerpo; tiene el cuerpo robusto y la ca-

racterística de dejar a su paso manchas pegajosas; los colores elegidos son apagados, que aluden a la suciedad y a un ambiente no saludable (Figura 60).



**Figura 61.** Grupo de personajes Urbanilandia.

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBAniños.



**Figura 62.** Niños de Siloé trabajando en los talleres de implementación del dispositivo pedagógico.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.

Los facilitadores socializan los personajes (Figura 61) y exponen los roles de cada uno, se inicia la etapa de familiaridad con sus funciones y la apropiación de conceptos a partir de la significación gráfica.

Luego de esta socialización, se formula la propuesta de la cartilla didáctica como componente central del sistema pedagógico; esta pieza editorial plantea varios ejercicios mediante los cuales el niño y la niña comprenderán cada concepto a través de los personajes. Los ejercicios familiarizan al lector con la temática, proponen diferentes actividades en las cuales los niños y las niñas se convierten en los actores principales; las ilustraciones y el formato han sido adecuados para que el usuario obtenga una buena experiencia al tiempo que facilita la lecturabilidad del contenido; es importante precisar que este material visual introduce los contenidos y los conceptos específicos que posteriormente son requeridos para el desarrollo de las actividades propuestas en el dispositivo pedagógico interactivo de aula (Figura 62).

Adicional a estas piezas, el diseño logra articular una serie de componentes con funcionalidades y aplicabilidades distintas, de esta manera el sistema de comunicación fortalece los procesos y mejora de manera considerable el flujo y gestión de la información con el objetivo de persuadir al público objetivo; sin embargo, se debe precisar que el modelo de comunicación empleado para el actual desarrollo es de tipo ascendente, dado que la información procesada fue obtenida inicialmente del mismo *focus group* y desde esa perspectiva se definieron tanto los patrones estéticos del diseño visual como cada una de las partes que integran el sistema.

En la Figura 63 se ejemplifica la forma de articulación de los componentes del sistema guardando una unidad formal y de identidad gráfica con los elementos inicialmente constituidos, respetando la paleta de color y las fuentes tipográficas.

### Para capitalizar la experiencia hacia otros escenarios y contextos

Es importante generar espacios de encuentro de saberes, propiciar el diálogo y analizar las diferentes miradas que sobre una misma temática pueden tener varias disciplinas.

La formulación de preguntas que indaguen sobre temores o sentimientos de los actores frente a la problemática nos acerca eventualmente a una experiencia significativa que puede ser aprovechada por el diseño gráfico y el diseño industrial para generar piezas de mayor empatía.

El acercar a los niños y a las niñas con sus propias experiencias, en y con su propio territorio, les conduce más fácilmente hacia un aprendizaje significativo.

El diseño, desde todas sus áreas, es el dinamizador de ideas y conceptos, los convierte en elementos digeribles, facilita su comprensión.

El juego demuestra ser la mejor estrategia para divulgar conocimiento, fortalecer los lazos entre actores, facilitar la interacción poniendo en diálogo las ideas y conceptos de quienes participan.

El equipo de trabajo idóneo, con miradas desde diferentes perspectivas y enfoques, desde sus observaciones disciplinares diversas, facilitan el proceso de creación, dinamizando los resultados finales.

Un desarrollo educativo construido a partir de las experiencias propias de los actores se carga de mayor significación y flexibiliza los discursos pedagógicos dominantes dado que facilita la aproximación de los y las estudiantes a un conocimiento con el cual tienen mayor empatía.





**Figura 63.** Secuencia del inicio de la historia gráfica del libro de texto guía para la implementación del dispositivo pedagógico de URBANIÑOS.

Fuente Archivo proyecto URBANIÑOS.



*Durante la exposición "Una Aventura llamada Urbaniños" en el MIO Cable en 2021.*

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.





## Referencias

- Alberich, J., Gómez, D. y Ferrer, A. (2013). *Percepción visual*. Universidad Oberta de Catalunya.
- Arnheim, R. (1998). *El pensamiento visual*. Paidós.
- Bárcena, F. (2012). Una pedagogía de la presencia. *Crítica filosófica de la impostura pedagógica*, 25-57.
- Contreras, R. S. (2015). *Repensemos el juego*. Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona.
- González, J. M. (2016). *Gamificación: Hagamos que aprender sea divertido*. Universidad Pública de Navarra.
- González, F. y Esparza, A. (2019). Diseño de productos artesanales: valores, enseñanza y difusión. *X Congreso Latinoamericano de Enseñanza en el Diseño*. Universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina. [https://www.researchgate.net/publication/335058398\\_Diseño\\_de\\_productos\\_artesanales\\_valores\\_enseñanza\\_y\\_difusion](https://www.researchgate.net/publication/335058398_Diseño_de_productos_artesanales_valores_enseñanza_y_difusion)
- Jaluf, Z. (2004). *Ensayos sobre diseño, tipografía y lenguaje*. Asociación Mexicana de Escuelas de Diseño Gráfico.
- Marín, T. (2016). *Arte, creatividad y diseño*. Universidad Oberta de Cataluña.
- Medina, K. (2016). Juega y sabrás lo que eres. *Revista Ciencia y Cultura*, 20(37), 185-201.
- Ortiz, J. C. (2014). *Qué es la experiencia del usuario en el diseño de producto*. En *Diseño, experiencia, usuario: Memorias* (pp. 89-96). Universidad Autónoma Metropolitana.
- Surgenia (2009). *La profesión del diseño. Manual de buenas prácticas del diseño*. Surgenia - Centro Tecnológico Andaluz de Diseño.

# Capítulo 5

*Unidades interactivas  
de aula y de campo*





Foto: Grupo de URBAniños de la Escuela Luis López de Mesa, en Siloé, Cali.



## Capítulo 5

# Unidades interactivas de aula y de campo

Rodrigo Vargas Peña<sup>1</sup>, Rocío del Pilar Cantillo Peñate<sup>2</sup>,  
María del Mar Salazar Soto<sup>3</sup>

En la búsqueda de consolidar espacios de apropiación social del conocimiento, el Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR), de la Universidad del Valle, se constituye a sí mismo como un potencial centro de ciencia, propiciando escenarios de prototipado de soluciones y de diálogo de saberes y conocimientos locales con las comunidades; para ello, el proyecto URBAniños genera herramientas de innovación en torno al desarrollo de elementos de enseñanza de los conceptos clave sobre la gestión del riesgo a través del diseño y producción de una serie de unidades pedagógicas previstas para operar en escenarios diferenciados, destinadas a la apropiación social de los conceptos de resiliencia, vulnerabilidad, amenaza, riesgo y desastre. Siguiendo el proceso y los parámetros de diseño gráfico e industrial descritos en el capítulo anterior, se desarrollaron las denominadas *unidades interactivas de campo* y *unidades interactivas de aula*. Ambos tipos de producto comparten el objetivo de facilitar la comprensión y apropiación, por parte del público infantil, de una serie de conceptos en principio complejos por su abstracción o por su especificidad técnica, concernientes a los campos del diseño urbano, la sostenibilidad y la gestión del riesgo. El *focus group* a partir del cual se desarrollan las unidades interactivas, niños en edades entre 7 y 14 años provenientes de comunidades asentadas en entornos urbanos en situación de riesgo, también es común para los dos tipos de dispositivos desarrollados. Igualmente, comunes son las premisas de base desde lo pedagógico descritas en el capítulo 3, en cuanto a la orientación hacia el aprendizaje por medio del juego y la interacción como condición fundamental de funcionamiento.

---

<sup>1</sup> Ph. D. en Historia y Artes. Magíster en Arquitectura. Profesor Asistente, Escuela de Arquitectura, Grupo Hábitat y Desarrollo Sostenible, Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR), Universidad del Valle. Correo electrónico: rodrigo.vargas@correounivalle.edu.co

<sup>2</sup> Diseñadora Industrial, Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR), Universidad del Valle. Correo electrónico: rocio.cantillo@correounivalle.edu.co - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0669-7588>

<sup>3</sup> Diseñadora Industrial, Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR), Universidad del Valle. Correo electrónico: maria.salazar.soto@correounivalle.edu.co

La principal diferencia la constituye el ámbito de operación de los dispositivos. Mientras que las unidades de campo están destinadas a ubicarse en el espacio público, las unidades de aula están previstas para funcionar en el ambiente del salón de clase, condición que define la resolución de cada dispositivo desde el diseño, así como su funcionamiento en lo pedagógico: mientras que en las unidades de campo la interacción entre los niños y el dispositivo es más espontánea, en las unidades de aula el proceso es más estructurado, con base en unas reglas mejor definidas y una supervisión más rigurosa por parte de un tutor.

A lo largo de este capítulo se exponen las condiciones específicas en que se desarrollaron estas unidades interactivas, así como las características específicas de los elementos construidos, en función de los objetivos generales de la investigación. Se describe además la forma en que estos productos expresan el carácter interdisciplinario de la iniciativa de investigación, en la cual, alrededor de la temática general de la gestión del riesgo, convergen metodologías y conceptos provenientes de áreas del diseño del entorno tan distantes en cuanto a la escala en que operan, como es el caso del diseño urbano, la arquitectura, el diseño industrial y el diseño gráfico, complementados con saberes y experiencias provenientes de la pedagogía, la psicología, la comunicación y la ingeniería.

### **Motivar el aprendizaje de conceptos de la gestión del riesgo a través de elementos interactivos**

De acuerdo con Johan Huizinga (1972), “todo juego, antes que nada, es una actividad libre” (p. 28). Por esta razón el juego se considera un método válido de aprendizaje ya que no se toma como una obligación y se aprende de forma divertida. Es una forma no forzada de aumentar la retentiva del conocimiento. El concepto *gamificación*, que utiliza al juego como fuente principal para la enseñanza de temas que no suelen generar interés en las personas (Kapp, 2012), se define como “la integración de dinámicas de juego

en entornos no lúdicos” (Deterding, 2011, p. 126). En el caso de los niños, el juego constituye la actividad más característica y recurrente de esta etapa de su desarrollo.

El entorno y sus problemáticas no suelen ser asuntos de interés para los niños y los jóvenes, razón por la cual la gamificación se presenta como un método bastante efectivo para el aprendizaje de conceptos como la gestión del riesgo, tema del cual no se hace partícipes a estos sectores de la población, a pesar de ser, como miembros de la comunidad, ciudadanos capaces de generar propuestas desde su propia visión en temas tan importantes. Por esta razón se debe sembrar en los niños la idea de proponer y actuar, sin esperar a que los demás tomen acción y decidan por ellos. En este punto se inicia la responsabilidad de los adultos de motivar, enseñar y ser ejemplo de buenas prácticas y conductas ambientales para fomentar en los niños la conciencia de su entorno, sus problemáticas y posibles soluciones.

Mejorar los comportamientos ambientales ha demostrado ser una de las grandes acciones con las que los seres humanos podemos contribuir al control del cambio climático. Si bien no se pueden notar al instante, el mayor impacto de estas acciones sucede a futuro, haciendo posible que las comunidades mejoren las condiciones de su calidad de vida. El Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres de Colombia (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016) enfoca sus objetivos de acuerdo con el Marco Sendai 2015-2030, el cual contiene siete líneas estratégicas entre las cuales se encuentra “la promoción de la educación en cambio climático para generación de cambios de comportamiento” (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p. 6), que entiende la educación como el mejor componente para la prevención. Los niños, al ser ciudadanos de pleno derecho (Unicef, 1998) entran a ser partícipes de los procesos, convirtiéndose en principales actores, por lo cual pueden involucrarse en la protección del medio ambiente y tomar acción frente a las situaciones del entorno (Sepúlveda et al., 2002).



Estas actitudes se pueden propiciar desde la enseñanza en la prevención de desastres. En su condición de ciudadanos, los niños también entran a tener corresponsabilidad frente a la situación ambiental, por lo tanto, su participación es fundamental para incidir en la mitigación, la preparación y la alerta de desastres (Etapas de la gestión del riesgo, Ley 1523 de 2012). Generar interés en temas de gestión del riesgo no solo en los adultos, sino también en los niños, posibilita formarlos como ciudadanos para prevenir y enfrentar desastres, pues una comunidad más preparada es un país menos vulnerable.

Las evidencias del calentamiento global han ocasionado un fuerte interés en las agendas ambientales de cada país. La necesidad de cambios en los próximos años implica la definición de estrategias para la adaptación al cambio climático en busca de implementar planes integrales para enfrentar los desafíos que trae consigo la evolución hacia la noción de ciudades resilientes, caracterizadas por su capacidad de responder y rehabilitarse con posterioridad a un desastre natural, cualidad que demanda la intervención de las comunidades en términos físicos y sociales. Entre las estrategias de las ciudades resilientes, las denominadas iniciativas de infraestructura verde contemplan intervenciones con impactos ambientales controlados, que les permiten a los ecosistemas seguir ofreciendo sus beneficios en términos de aire y agua limpios, almacenamiento de carbono y polinización, entre otros procesos (Unión Europea, 2014). Las infraestructuras verdes se valen de procesos naturales para crear ambientes más saludables brindando, además, protección ante catástrofes ambientales, con lo cual desempeñan un papel fundamental en la lucha contra los efectos del cambio climático.

En consideración del grupo poblacional objeto de la presente investigación, la problemática descrita se aborda asumiendo el juego como herramienta oportuna para conocer y tomar conciencia del riesgo, orientar a la prevención, a la toma de decisiones y a la ejecución de acciones que ayuden a recuperar o reconstruir el entorno. Escuchar a los niños y su lógica de pensamiento contribuye

a encontrar opciones a partir de sus ideas e imaginarios, centrar su atención en identificar la problemática y, finalmente, hacer frente a ella. De esta manera, no solo se conocen las posibles amenazas, sino que se reduce la fragilidad de una comunidad al incrementar su capacidad de preparación y respuesta ante un desastre socionatural.

Crear espacios públicos para el juego por medio de intervenciones de infraestructura verde no solo hace a las personas, sino también a las ciudades, más resilientes (Williams, 2017). Por lo tanto, es de gran pertinencia crear un vínculo entre esta infraestructura y la educación ambiental dirigida a la prevención de desastres. En la convergencia de estos dos componentes se encuentra el escenario para obrar un cambio efectivo entre niños y jóvenes, población con el mayor potencial para impactar positivamente el entorno en el presente y en el futuro, en la medida que se consiga despertar su interés en el cuidado del entorno natural de forma creativa e involucrando el espacio urbano (real o simulado) en el proceso mismo de aprendizaje.

La relación entre infraestructura verde y educación ambiental ofrece la posibilidad de generar conciencia en la población infantil y juvenil frente al impacto de las actuaciones propias y la necesidad de formarse como individuos resilientes que influyan positivamente en el entorno. Los dispositivos pedagógicos desarrollados se dirigen, pues, a fomentar la cultura de la prevención del riesgo, en un esfuerzo por construir comunidades mejor preparadas para enfrentar el cambio en los asentamientos humanos como resultado de los eventos naturales, que se ven agravados por los efectos del cambio climático. Estos dispositivos se basan en el juego como modo de aprendizaje. Las unidades interactivas de aula, concebidas como dispositivos de apoyo a la actividad pedagógica que tiene lugar en la escuela, se convierten en elementos de juego de mesa o de escala ligeramente mayor, que involucran todos los conceptos y simulan situaciones relacionadas con la gestión del riesgo, preparando a los niños para interpretar el mundo real y proponer soluciones más acertadas. Las unidades interactivas de campo, al estar insertas directamente en

el espacio público, permiten centrar la atención en las relaciones entre el individuo, la comunidad y el entorno físico con el cual interactúan. De forma general, tanto las unidades de aula como las de campo operan en tres niveles funcionales. Tienen una orientación técnica, comportándose como elementos del espacio urbano que aportan en el proceso de mitigación o adaptación a las condiciones climáticas cambiantes, propiciando desde su funcionamiento un aprendizaje basado en la experimentación. Cumplen también una función educativa, ya que en general las unidades interactivas buscan la explicación, a través del ejemplo y la analogía visual, auditiva y táctil, de los escenarios de riesgo, vulnerabilidad, amenaza y desastre, con el fin de aportar en la comprensión de estos conceptos y que los niños puedan interpretar mejor lo que sucede en su entorno, las causas y sus efectos. Finalmente, las unidades interactivas desempeñan una función recreativa, que hace que los niños se involucren con los componentes técnicos y educativos del sistema y los asimilen de una mejor manera: el juego que se ha descrito hasta aquí como una estrategia eficaz para el aprendizaje, es usado en estos dispositivos como el elemento atrayente para lograr la motivación de los niños a involucrarse en este tipo de temáticas.

#### **Unidades interactivas de campo - "Los Bichos"<sup>4</sup>**

Dada la necesidad de involucrar a los niños en las temáticas críticas de su entorno, las unidades interactivas de campo constituyen la estrategia para generar un vínculo entre la comunidad infantil y la cultura de la gestión del riesgo, utilizando el propio entorno físico como escenario para visibilizar las relaciones que subyacen entre la comunidad y el espacio que esta ocupa. En línea con esta premisa, las unidades interactivas de campo se desarrollan para ser ubicadas en un espacio específico en la comuna 20 de la ciudad de Cali, en el cual tiene lugar una problemática ambiental específica que involucra situaciones de riesgo concretas (Figura 64).

El desplazamiento de las personas hacia las urbes, producto de la industrialización, genera un impacto en nuestro ecosistema que se refleja en diversos fenómenos ambientales, al igual que la demanda de suelo urbano, que conlleva al hacinamiento. En Colombia el 28 % de la población se encuentra en situación de pobreza multidimensional, según Angulo et al. (2011); de esa población el 17,8 % se sitúa en la ciudad de Cali, siendo las zonas cercanas a fuentes hídricas las más afectadas por causa de concentraciones mayores de asentamientos informales. La comuna 20, debido a su ubicación en zona de ladera al suroccidente de Cali, se ve en riesgo por avenidas torrenciales, que son ocasionadas por procesos como el aumento de áreas impermeables, la pérdida de vegetación, la deforestación, los asentamientos humanos en zonas de ladera de las cuencas altas de los ríos, la influencia de fenómenos climáticos como el de "La Niña" y los cambios en épocas de lluvia. A esto se suma la desarticulación de los entes gubernamentales encargados del ordenamiento territorial, la gestión del riesgo y la provisión de servicios esenciales. Caracterizada como un asentamiento de origen informal, la comuna 20 no cuenta con infraestructura adecuada para hacer frente a eventos naturales asociados al cambio climático, incrementando la vulnerabilidad de esta zona en distintos aspectos.

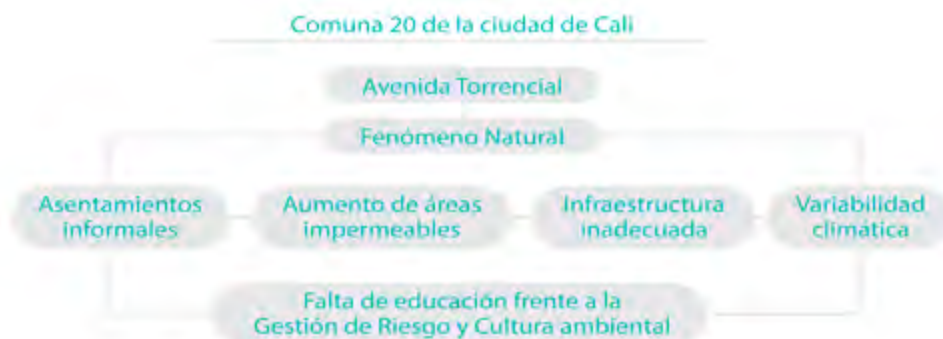
Entre las fuentes hídricas presentes en la comuna 20 se encuentra la quebrada Isabel Pérez, subsidiaria del río Cañaveralejo, la cual presenta una fuerte afectación antrópica que ha terminado por convertirla en una amenaza para la comunidad, representada en la ocurrencia eventual de desbordamientos y desplazamiento de agua con sedimentos y residuos sólidos. Actualmente, la quebrada Isabel Pérez se encuentra entubada subterráneamente, lo cual modifica su comportamiento natural de manera significativa. La intervención de la quebrada implica la impermeabilización del suelo, impidiendo la infiltración y absorción naturales, fenómeno que incrementa el caudal de agua superficial. Las avenidas torrenciales han producido en varias oportunidades pérdidas de vidas humanas, lesionados y daños materiales (Figura 65).

<sup>4</sup> Este nombre fue el asignado por los niños a las unidades interactivas de campo que estaban diseñando.



**Figura 64.** Ubicación de la zona de estudio, comuna 20 de la ciudad de Cali, Colombia.

Fuente: Archivo cartográfico LIUR.



**Figura 65.** Diagrama de relación de problemas, comuna 20 de Cali.

Fuente: Elaboración propia.

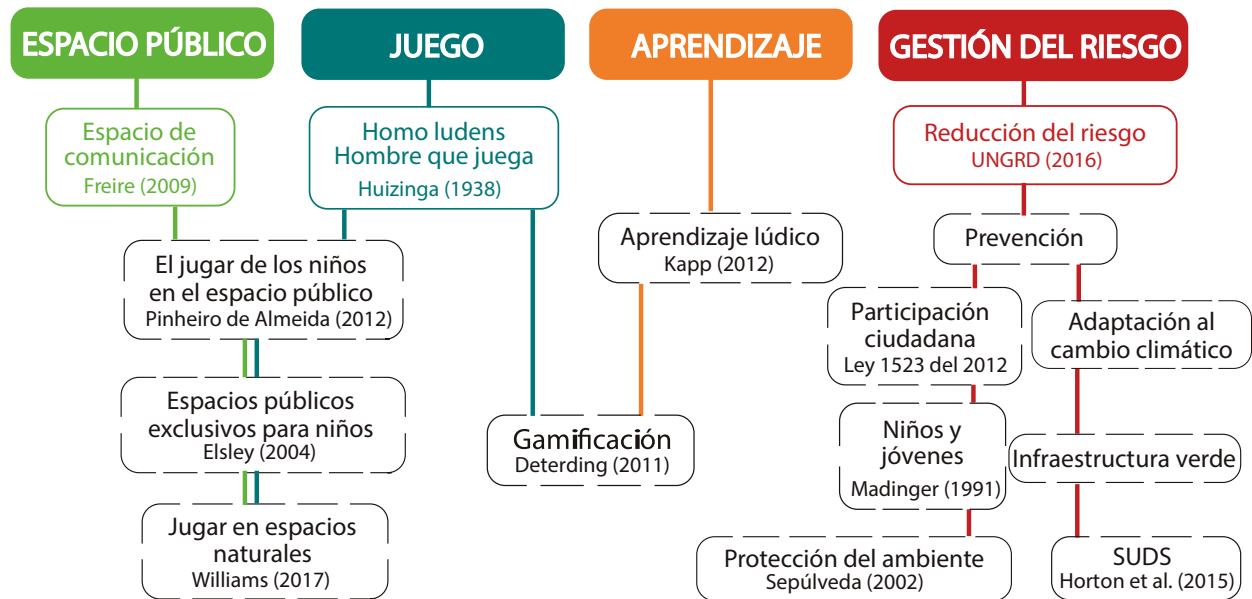
Las unidades interactivas desarrolladas procuran la visibilización y la concientización, entre la población de 7 a 14 años, de la situación problemática descrita, al tiempo que estimula la adopción de conductas proactivas en términos de la prevención del riesgo asociado a eventos naturales. Para esto se parte de comprender el imaginario de los niños respecto de la situación, racionalizando sus experiencias y opiniones e identificando sus posiciones, con el fin de estimular la generación de propuestas respecto de situaciones que para muchos de ellos resultan desapercibidas.

De esta forma, las unidades interactivas de campo, que surgen a partir de un proceso participativo de diseño y construcción que toma en consideración el criterio y deseos de los niños, se constituyen en escenarios de convergencia para la conciencia del espacio y sus problemas, objetos que desarrollan enlaces de tipo emocional entre los individuos, el espacio público y la temática de la gestión del riesgo. La integración en las unidades interactivas de componentes de infraestructura verde, particularmente en la forma de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), posibilita la intervención de manera tangible y a corto plazo en un problema ambiental concreto, al amortiguar el impacto sobre la quebrada del volumen de agua que recibe en eventos de lluvia torrencial, ayudando a controlar el caudal de la quebrada, proveyendo de un mayor tiempo

de reacción a los habitantes del sector. De esta forma, la operación de las unidades interactivas constituye una estrategia de intervención a distintos niveles, todos enfocados en la mitigación del riesgo asociado a los eventos naturales, desde las perspectivas social, educativa y técnica.

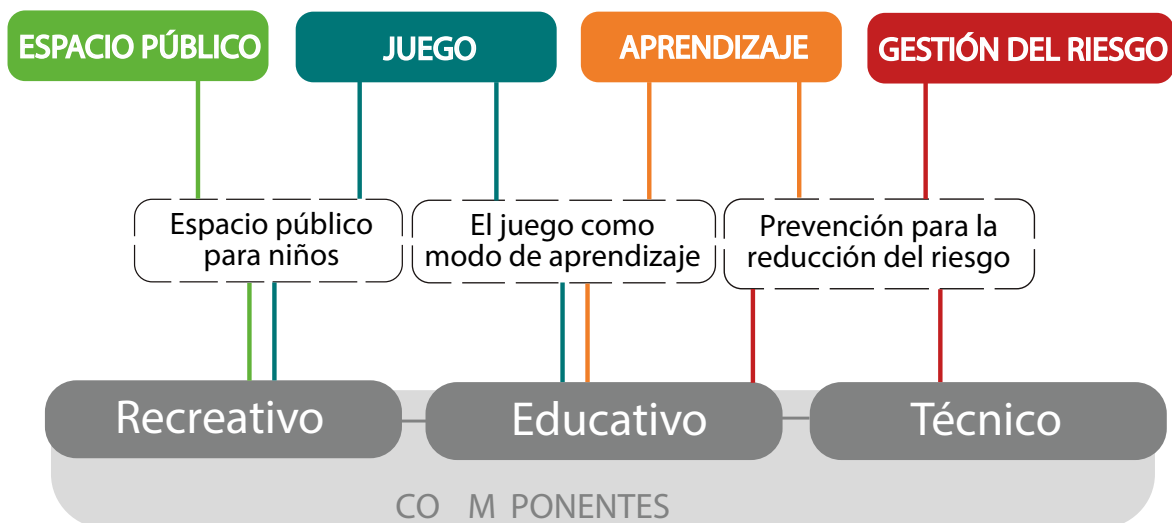
Desde el punto de vista disciplinar, el diseño industrial brinda la oportunidad, por medio de la producción de objetos a distintas escalas, de integrar objetivos formativos y operativos en el ámbito de la infraestructura verde, relacionados con la educación ambiental y la mitigación del riesgo. En este sentido, los conceptos de espacio público, juego, enseñanza y gestión del riesgo, se perfilan como nociones guía para el desarrollo de las unidades interactivas de campo (Figura 66). Estos conceptos, a su vez, se integran en términos del proceso de documentación previo al diseño de los objetos, en tres líneas fundamentales: *el espacio público para niños*, en la cual se ilustra la importancia de generar espacios concebidos para el uso infantil; *el juego como modo de aprendizaje*, en la cual se involucra el marco teórico que sustenta la viabilidad y relevancia del aprendizaje por medio del juego; y *la prevención para la reducción del riesgo*, como estrategia fundamental para la creación de ciudades y ciudadanos capacitados en la respuesta ante desastres.





**Figura 66.** Diagrama de la relación de los conceptos y marco teórico de soporte.

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 67.** Diagrama de conceptos relacionados con los componentes del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

El énfasis en la prevención se justifica en la condición de los niños como actores presentes y beneficiarios futuros de la gestión del ambiente en la actualidad. Los espacios públicos de orientación al uso infantil permiten a estos individuos pensar y participar en la ideación de soluciones a problemáticas específicas con las cuales conviven, creando ciudadanos más conscientes de su entorno y con mejores perspectivas de participación.

El juego se presenta como recurso para abordar este tipo de reflexiones de manera emotiva y dinámica, involucrando la idea de la prevención como la aproximación más estratégica para la gestión del riesgo. Prevenir antes que enfrentar.

Las líneas conceptuales descritas para el diseño de las unidades de campo permean los tres niveles funcionales de las unidades interactivas en general, de manera que estos objetos operan en los tres componentes descritos. Mientras que desde el punto de vista del conocimiento técnico se integra la prevención del riesgo con la operación de la infraestructura verde, el componente educativo instrumenta la temática de la gestión del riesgo. Como se anotó, el componente recreativo, que busca incorporar la voz de los niños, involucrando sus aspiraciones sobre el espacio público en términos formales e interactivos, unifica la experiencia y debe aportar los componentes emotivos que generen interés sobre ella (Figura 67).

Desde el punto de vista metodológico, la investigación de base para el desarrollo de las unidades interactivas de campo se fundamenta en la filosofía del LIUR de la Universidad del Valle, comprometido con el ideal de la participación ciudadana para la gestión de las ideas acerca de la intervención del espacio de la ciudad. Esta metodología, según se ha descrito previamente en el capítulo 2, se compone de tres fases: comprensión, motivación e intervención. En el caso del diseño de las unidades de campo, la fase inicial de *comprensión* involucra aquellas actividades de investigación y observación dirigidas a la realización de un primer diagnóstico basado en el acercamiento a la comunidad infantil del sector, para caracterizar las ideas

y preconceptos acerca de la problemática abordada. La segunda fase, de *motivación*, corresponde a una instancia prospectiva, en la cual por medio de actividades lúdicas y recreativas se logra caracterizar la visión de los niños sobre sus deseos y propuestas de solución. La fase final, de *intervención*, corresponde con la materialización de las ideas de diseño que involucran las soluciones propuestas por los niños. El desarrollo de las unidades interactivas de campo se describe a continuación con base en estas tres etapas.

### **Fase de comprensión. Investigación y observación para el diseño de las unidades de campo**

En la fase de comprensión se adelantan dos procesos fundamentales: la precisión acerca de las situaciones problemáticas asociadas con las avenidas torrenciales en el sector, y una aproximación a la percepción de la población infantil respecto de estas circunstancias. Mientras que la caracterización de la problemática ambiental se desarrolla con base en procedimientos de marco lógico, la aproximación a los imaginarios infantiles se hace de forma directa por medio de talleres realizados en campo. Al final de esta etapa se cuenta con un volumen de información adecuado para empezar a dar forma a las unidades interactivas.

Para el contexto geográfico descrito previamente (la zona de influencia de la quebrada Isabel Pérez en la comuna 20 de Cali), se confirma la condición de sus habitantes como principales afectados por los problemas anotados. Las necesidades manifiestas para estos actores son la urgencia de protección y seguridad frente a los factores ambientales, así como la provisión de espacios públicos adecuados. Esta situación problema, su contexto y actores implicados se sintetiza en el mapa temático (Figura 68). Dentro de la población afectada identificada, dado el enfoque de la investigación, se considera de manera específica la población entre 7 y 14 años de edad.



**Figura 68.** Mapa temático síntesis de las relaciones Usuario-Contexto-Necesidad.

Fuente: Elaboración propia.

El problema por abordar, por medio del diseño industrial, se define en toda su complejidad a través de recursos como la matriz Vester, que permite listar las situaciones conexas y ponderar las relaciones causales identificadas alrededor del tema de las avenidas torrenciales en el contexto específico del área de influencia de la quebrada Isabel Pérez. De esta forma se avanza en la caracterización de los problemas asociados, estableciendo su nivel de relevancia en la situación, de manera que se pueda priorizar su tratamiento en el contexto de la intervención propuesta. Esta relación de problemas se incluye en la Tabla 9, en la cual ya se ha hecho una ponderación acerca de su importancia, según los criterios definidos en la Tabla 10, con lo cual se califica la intensidad en las relaciones iden-

tificadas en términos de dependencias o influencias entre sí.

El análisis de la información producida se sintetiza en un gráfico cartesiano basado en las sumatorias de las influencias y dependencias identificadas, según el cual la situación denominada "Contaminación y obstrucción de canales por residuos sólidos", localizada en el segundo cuadrante (Problemas críticos o centrales), se establece como el problema más crítico, mientras que la situación "Ubicación en zonas de remoción en masa", localizada en el cuarto cuadrante se reconoce como problema activo o causa del problema (Figura 69). Estas dos situaciones se determinan como los problemas específicos por abordar en el proyecto.

**Tabla 9.** Asignación de ponderaciones propuestas en relación con cada problema. Las sumas de las filas (X) son influencias y las sumas de las columnas (Y) son dependencias.

Cód.	Problema	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	X
P1	Quebrada entamborada, con insuficiente capacidad para el volumen de agua ante una alta precipitación de agua	0	3	0	1	0	2	0	3	3	3	3	3	2	23
P2	Zona de invasión - Zona invadida por edificaciones domésticas	0	0	0	3	3	2	0	1	1	3	2	2	0	17
P3	Falta de mantenimiento del desarenador	3	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	2	3	13
P4	Contaminación por residuos sólidos y obstrucción de los canales	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	14
P5	Viviendas mal construidas	0	0	0	1	0	0	3	0	0	3	3	1	3	14
P6	Ubicación en zonas de remoción en masa	0	0	0	1	0	0	3	0	0	3	3	0	3	13
P7	Bajos ingresos económicos de los habitantes	0	3	0	2	3	3	0	0	0	2	2	0	0	15
P8	Desconocimiento de la existencia de la quebrada por parte de los habitantes de la zona	0	1	0	2	0	1	0	0	3	2	2	2	1	14
P9	Desconocimiento del comportamiento natural de la quebrada	3	3	3	3	2	3	0	0	0	3	3	3	2	28
P10	Pérdida de vidas (situación de riesgo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
P11	Pérdidas materiales	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	3	0	7
P12	Zonas comunes inundadas	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	3	8
P13	Remoción en masa	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	3	0	0	7
Y		8	10	3	18	9	11	6	4	7	30	28	20	20	

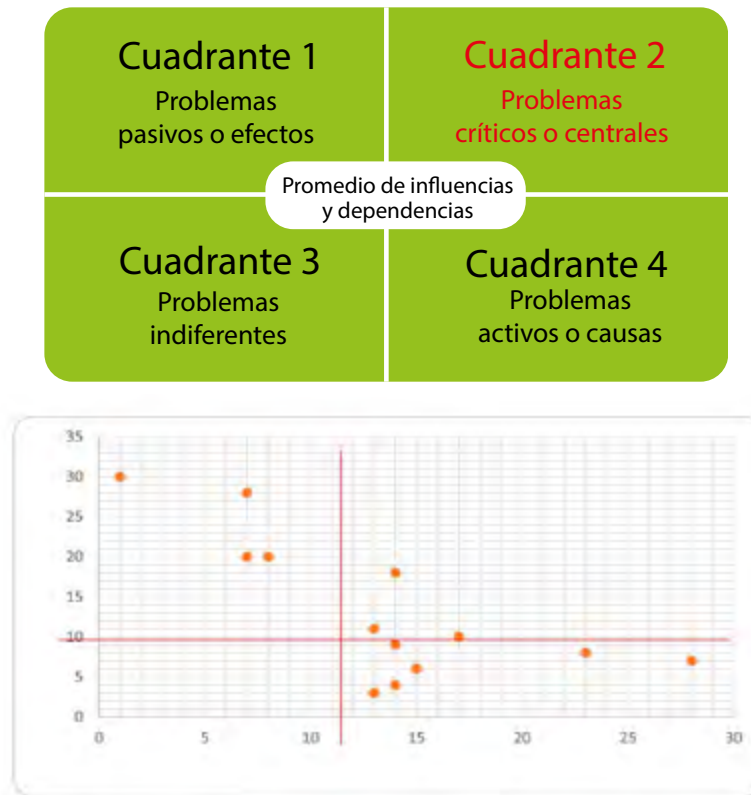
Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 10.** Clasificación de los valores para relacionar los problemas.

Valor	Descripción
0	No existe relación directa entre los problemas primero y segundo.
1	Existe una influencia débil entre los problemas primero y segundo.
2	Existe una influencia mediana entre los problemas primero y segundo.
3	Existe una influencia fuerte entre los problemas primero y segundo.

Fuente: Elaboración propia.





**Figura 69.** Arriba: División del plano cartesiano y valoración de los problemas identificados.  
Abajo: Plano cartesiano síntesis de la matriz Vester.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez caracterizada con mayor detalle la situación problemática, se procede a hacer una aproximación hacia la percepción de la población infantil del sector respecto de estas condiciones. Para entender cómo se ha visto afectada la comunidad, es de suma importancia la interacción con sus habitantes, observar y escuchar. Las historias relatadas muestran una comunidad que, a pesar de encontrarse en un estado de vulnerabilidad ante avenidas torrenciales y remoción en masa, hacen caso omiso o se muestran conformistas con su situación, evidenciando que, a pesar de entender los riesgos que corren, no son capaces de dimensionar su magnitud y, por ende, no se sienten amenazados por un potencial “desastre natural”.

En esta etapa de acercamiento directo a la comunidad se realiza una serie de talleres participativos

relacionados con el dispositivo pedagógico descrito en el capítulo 3 cuyo objetivo es la generación, por parte de los niños, de propuestas de solución a las problemáticas identificadas. Se trabaja con los niños de los grados 3°, 4° y 5° de la escuela Luis López de Mesa, ubicada en el barrio Siloé, de la comuna 20 de Cali. En estos talleres, de duración promedio de dos horas cada uno, se logró caracterizar la mirada de los niños respecto a la problemática ambiental de su entorno, la zona de influencia de la quebrada Isabel Pérez y sus posibles soluciones. Cada taller fue planeado mediante pautas metodológicas de modo que cada actividad cuenta con fundamentos, objetivos, ambientación del espacio, metodología y tiempos. Esto con el fin de alcanzar los propósitos en cada sesión y extraer la mejor información a partir de las voces de los niños.

### **Taller No. 1. “¿Dónde queda mi casa respecto a la quebrada Isabel Pérez?”**

Enfocado en facilitar que los niños reconozcan el contexto en que viven y el significado de ubicarse en el área de influencia de la quebrada, esta actividad permite establecer el nivel de conocimiento (en muchos casos precario) de los individuos respecto de su propio entorno y sus condiciones. Por medio de recursos como el de los Green Map (mapas con temática ambiental donde a partir de símbolos universales se realiza una georreferenciación) se propicia el reconocimiento del territorio apoyándose en referencias conocidas por cada individuo, como la

escuela o su propia casa. Por medio de esta actividad, en la cual los individuos empiezan a expresar sus propios intereses y anhelos sobre el espacio urbano que ocupan, se establece un primer contacto de los niños con los componentes de una situación potencialmente riesgosa en su propio territorio, y se introducen los primeros conceptos y definiciones que serán necesarios para la comprensión general de las condiciones ambientales de interés para el proyecto. En esta actividad se empieza a detectar, por medio de los dibujos producidos por los niños, sus aspiraciones en relación con el espacio público, en términos de funcionamiento y aspecto, su “parque soñado” (Figura 70).



**Figura 70.** Actividad: “¿Dónde queda mi casa respecto a la quebrada Isabel Pérez?”

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.





### **Taller No. 2. “Lo que pensamos mi familia y yo acerca de la quebrada Isabel Pérez”**

En el segundo taller se involucra la percepción de las familias de los niños respecto de la problemática ambiental del sector, por medio de una actividad planificada para ser realizada por los niños en sus casas y socializada en la escuela. Con base en esta información, y apoyándose en la narrativa asociada a los “Urbanilandios”, personajes protagonistas del libro de texto *Una aventura llamada Urbaniños*, se introducen los conceptos de amenaza, vulnerabilidad, riesgo, resiliencia y desastre, razón por la cual este constituye un punto clave del proceso. Los personajes mencionados, correspondientes a los conceptos homónimos, se mantendrán como recurso disponible para el funcionamiento educativo y recreativo de las unidades interactivas (tanto de campo como de aula) a lo largo del proyecto.

En conjunto con el trabajo con los personajes “Urbanilandios”, se utilizan otros recursos para la apropiación de los conceptos asociados a la gestión del riesgo. Entre estos recursos se encuentran dinámicas recreativas colectivas dirigidas a la familiarización con los conceptos y la verificación del nivel de

aprehensión de los términos por parte de los niños. Las actividades del taller también se apoyan en modelos físicos mediante los cuales se simulan los efectos de remoción en masa y de desbordamiento producidos por el cuerpo de agua en el sector y las consecuencias de la disposición de las construcciones en relación con la quebrada. Esta actividad constituye una referencia importante para la concepción de las unidades interactivas de aula, en las cuales la simulación de los eventos de desastre constituye su eje fundamental (Figura 71).

Las estrategias descritas, adelantadas a lo largo del segundo taller, atienden al objetivo general de exponer los conceptos técnicos de la gestión del riesgo en términos que sean asimilables por la población infantil. Así mismo, resalta la evidente sensibilidad de algunos niños frente a los desastres que se han presentado en la zona, toda vez que algunos de ellos han sido víctimas e inclusive han tenido pérdidas de familiares, bienes o mascotas. Algunos más relatan la participación propia o de familiares y conocidos en estos eventos en los cuales han auxiliado a personas al abandonar sus viviendas para evitar las consecuencias de la avenida torrencial.



**Figura 71. Maqueta para la simulación del desastre.**

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAñiños.



### Taller No. 3. Propuestas de solución a la problemática ambiental del sector.

Las actividades realizadas en esta sesión estimulan a los niños a generar de forma individual propuestas creativas de solución a los problemas detectados, motivando al individuo a ver la problemática como una oportunidad para mejorar y empoderándolo para que tome acciones efectivas en beneficio de la comunidad. El medio esencial de este taller es el dibujo como recurso comunicativo de los niños consigo mismos, con su grupo y con los adultos, mediante la socialización del material producido para su posterior análisis (Figura 72).

La dinámica revela que los niños comprenden las causas de la situación problema y son capaces de realizar el vínculo con los conceptos de la gestión del riesgo. Entre las propuestas planteadas hacen referencia a refugios flotantes, aéreos o subterráneos y muros de contención, siempre enfocados en la provisión de resguardo. Otras soluciones apuntan a la gestión de los residuos sólidos, la correcta localización y el mejoramiento estructural de las viviendas y la importancia de la reforestación. Los tipos de soluciones propuestas en el taller se sintetizan en la Figura 73.



**Figura 72.** Los niños dibujan sus propuestas y las socializan.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAñños.



**Figura 73. Soluciones propuestas por los niños.**

Fuente: Elaboración propia.

#### **Taller No. 4. Reconocimiento del entorno. Visita en campo.**

En compañía de algunos adultos se realiza un recorrido guiado del territorio, a lo largo del cual se propicia el reconocimiento de las condiciones funcionales del curso de agua bajo estudio, así como de las circunstancias que amenazan este funcionamiento. Partiendo de la escuela, se visita el espacio conocido como la cancha de Los Canasteros; este espacio se reconoce mediante el juego y se revelan, por medio del registro fotográfico hecho por ellos mismos, aquellos aspectos que encuentran más relevantes. El recorrido continúa hacia el desarenador de la quebrada —estructura destinada al control de los sedimentos arrastrados por su cauce—, trayecto en el cual los niños empiezan a relacionar su percepción con los conceptos sobre el riesgo previamente apropiados y a reaccionar desde su propia sensibilidad ante la degradación del entorno. Una vez entendido el funcionamiento del desarenador, el final del recorrido es el punto donde la quebrada se

encuentra aún en su estado natural (Figura 74). El regreso hasta la escuela se hace caminando sobre la quebrada entubada.

Con el recorrido se pone en evidencia que el cuerpo de agua es conocido por algunos niños, pero es llamada con nombres genéricos o calificativos negativos. Igualmente, se puede reconocer la utilidad del desarenador, más allá de su simple existencia, admitiendo, de paso, el riesgo implícito en la presencia de residuos sólidos en esta estructura. La invisibilidad de la quebrada en su trayecto artificialmente canalizado dificulta su reconocimiento como un elemento de origen natural. El aspecto original del curso de agua no revela de entrada su potencial como causante de desastres, con lo cual se introduce en los niños la complejidad del ejercicio de la prevención del riesgo, cuyos conceptos empiezan a manejar con propiedad en la medida que avanzan las actividades programadas, especialmente aquellos de riesgo y vulnerabilidad (Figura 75).



**Figura 74.** Nacimiento de la quebrada Isabel Pérez.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.



**Figura 75.** Fotos tomadas por niños participantes del taller manifestando la vulnerabilidad y degradación del espacio urbano.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.



### Fase de motivación. Análisis e interpretación de datos para la definición del diseño

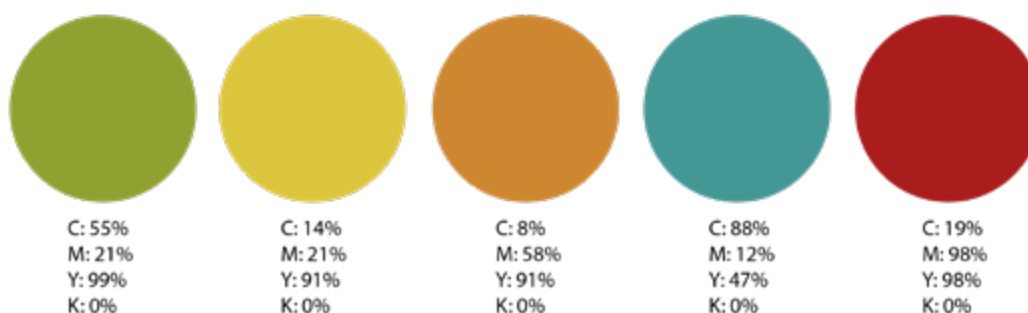
La fase de motivación implica el procesamiento de la información recogida durante la fase de comprensión y su síntesis creativa representada en la propuesta de diseño industrial de las unidades interactivas de campo. El material gráfico (dibujos y fotografías), audiovisual y escrito producidos en la fase anterior constituyen el insumo para la extracción de referencias relevantes para el diseño. El análisis de

este material revela que las actividades más deseadas por los niños son la interacción con el agua, el escalar-trepar, el balanceo-equilibrio y el descender. Las soluciones más recurrentes propuestas para la problemática de las avenidas torrenciales son el manejo adecuado de residuos sólidos, la correcta gestión de la construcción de viviendas, la existencia de estructuras de refugio y la presencia de vegetación. Igualmente se analizaron los elementos formales del diseño, texturas y colores predominantes en el material producido por los niños, como referencias importantes para el diseño (Figuras 76 y 77).



**Figura 76.** Dibujos de los niños como insumo de recolección de los datos.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.



**Figura 77.** Paleta de colores predominantes extraídos de los dibujos de los niños.

Fuente: Elaboración propia.



### Taller No. 5. Socialización de las soluciones propuestas.

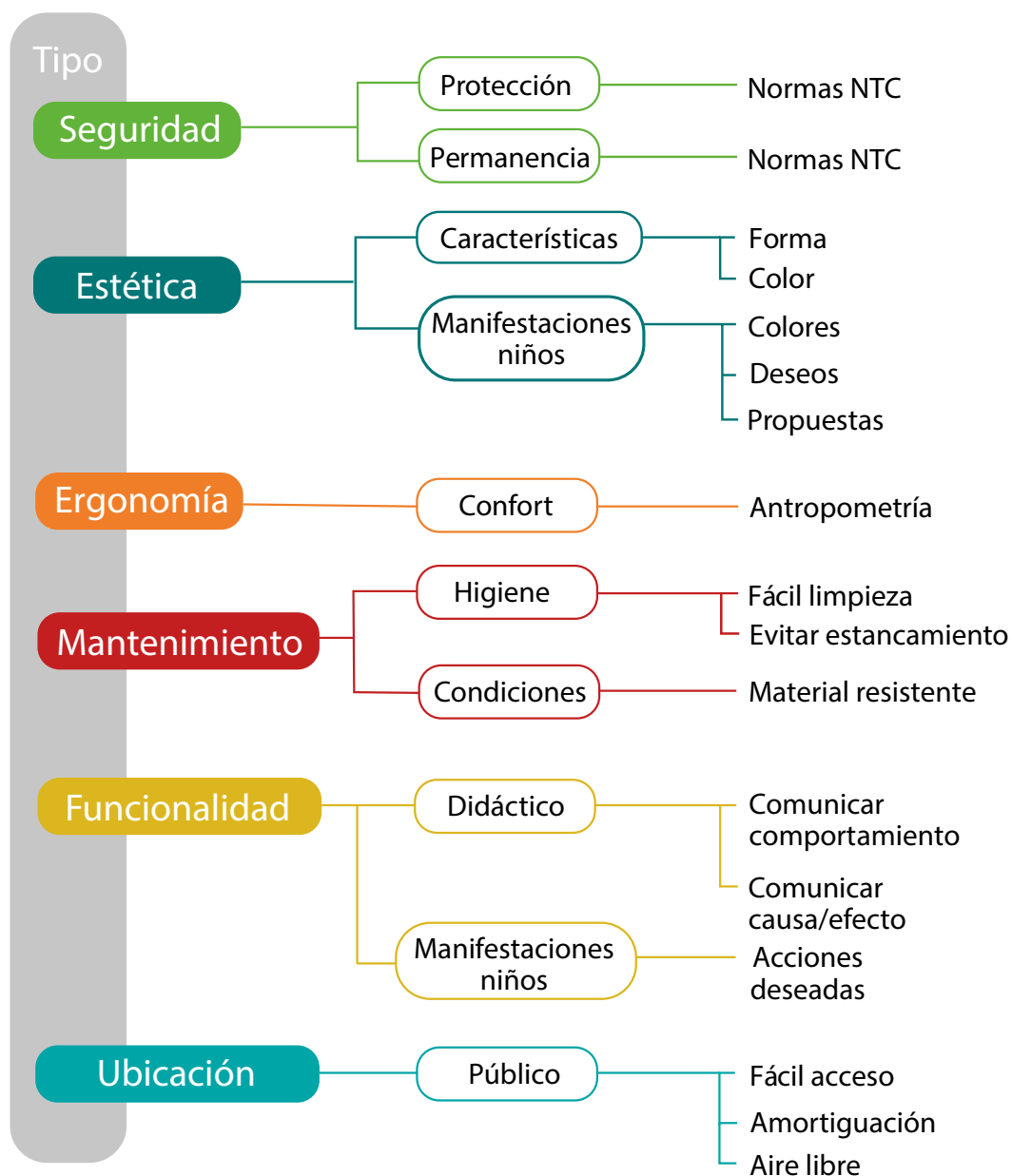
La sesión de motivación está dedicada a discutir, integrar, dar forma visible y poner en común las propuestas desarrolladas por los niños. Divididos en grupos, utilizando materiales reciclados (Figura 78), los niños construyen refugios, sistemas de recolección de basura o dispositivos de alarma dirigidos a resolver los problemas que ya son de conocimiento común del grupo. La actividad pone de relieve tanto

la motivación de los niños en relación con sus propias propuestas, como la propiedad con que abordan los temas relacionados con la gestión del riesgo, involucrando asuntos asociados con la construcción, la planificación urbana, el abastecimiento de alimentos, la disposición de residuos y la generación de energía. La cancha de Los Canasteros se perfila como el espacio estratégico para una intervención que mejore sus condiciones generales y permita poner en escena las unidades interactivas de campo.



**Figura 78.** Momentos de trabajo para la creación de alternativas de diseño.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.



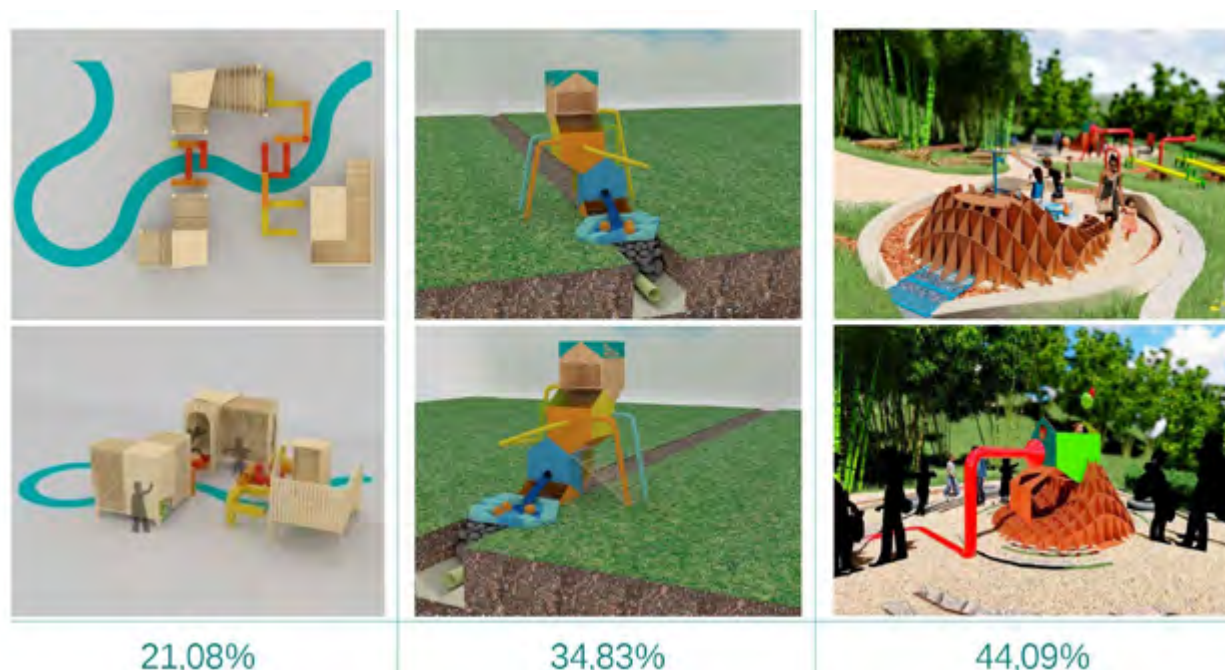
**Figura 79.** Diagrama de PDS (Product Design Specification).

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 80.** Mood board estético-comunicativo, funcional-operativo y técnico-constructivo.

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 81.** Comparativa entre las alternativas de diseño. La opción seleccionada es la de la derecha.

Fuente: Elaboración propia.

A la información recolectada y analizada sobre las manifestaciones de los niños se integra otra relacionada con normas técnicas y ergonómicas y por medio de la herramienta PDS (*Product Design Specification*) se extraen métricas y valores comunes como aproximación a la definición del diseño, proceso que se sintetiza en la Figura 79. Al inicio de la etapa creativa del proyecto se apela al uso de herramientas como *mood boards*, para identificar, visualizar y guiar las ideas de diseño en aspectos estético-comunicativo

(E-C), funcional-operativo (F-O) y técnico-productivo (T-P) (Figura 80). Durante esta etapa las búsquedas formales se apoyan en la observación de las características morfológicas de la quebrada y sus transformaciones a lo largo de su cauce. Estas búsquedas se traducen en la producción de las primeras alternativas, las cuales se evalúan mediante matrices comparativas, para seleccionar aquella con un índice de desempeño más alto en los requerimientos calificados (44,09 %) (Figura 81).



### **Propuesta final, “Los Bichos”: Sistema didáctico de infraestructura verde para espacios públicos como medio de aprendizaje de conductas ambientales**

La propuesta final corresponde a un sistema de objetos caracterizados como mobiliario para el espacio público que, por medio del juego, enseña a los niños de la comuna 20 de la ciudad de Cali a tener una relación más saludable con la quebrada Isabel Pérez. El sistema conformado, además de propender a la educación ambiental a través de la recreación, contribuye al sistema de drenajes de aguas lluvias de la zona. Al tiempo que informa y educa acerca de los fenómenos críticos en términos del riesgo para la comunidad, la ubicación de viviendas y el manejo de residuos sólidos, busca tener un efecto concreto como infraestructura verde al amortiguar el impacto

de los grandes volúmenes de agua conducidos por el cauce de la quebrada en determinados momentos. De esta manera el sistema responde en los tres niveles previamente descritos como fundamentales, el componente técnico, el educativo y el recreativo.

El sistema se denomina “Los Bichos” y se conforma como un sistema didáctico público que integra contenido pedagógico y lúdico articulado con un sistema urbano de drenaje sostenible (SUDS), conformado por tres estaciones asociadas a distintos momentos o eventos en relación con el agua (Figura 82). Dos de estas estaciones representan el comportamiento de un cuerpo de agua y las consecuencias ambientales de la conducta humana sobre el mismo y una tercera estación que busca generar reflexión en los niños y estimularles a que asuman el papel de observadores y vigías de la quebrada, así como motivarlos a ser actores de transformación de su entorno.



**Figura 82.** Unidades interactivas “Los Bichos” y sus tres estaciones.

Fuente: Elaboración propia.

### Componente educativo

El componente educativo se apoya significativamente en las ideas de solución propuestas por los niños durante la fase de comprensión. Así, en la primera estación del sistema se recrea el nacimiento de la quebrada y se enseña a los niños la vulnerabilidad de las viviendas en función de su localización respecto del cuerpo de agua (Figura 83). Por medio de la operación del sistema, los niños simulan la intervención del terreno y las consecuencias de una avenida torrencial, pudiendo apreciar el efecto de la ubicación de las construcciones en el fenómeno.

La segunda estación hace referencia al impacto de la acción humana sobre el cuerpo de agua, remitiéndose específicamente a la condición de entubado que sufre la quebrada Isabel Pérez y al mal manejo de residuos sólidos por parte de los habitantes del sector (Figura 84). En este caso el niño personifica a la quebrada y con su cuerpo intenta sortear una serie de obstáculos representados por cuerdas dentro de la estación, configurada como un túnel. Imágenes visuales de residuos, y el personaje *Desastre* en el interior, complementan el mensaje aludiendo a la narrativa del texto *Una aventura llamada Urbaniños*, sin perder la independencia comunicativa del sistema.

En la tercera estación se incorporan las ideas acerca de los refugios propuestos por muchos niños, destacándose en el sistema como un lugar alto en el cual resguardarse del desastre y desde donde se puede tener una visión privilegiada del entorno (Figura 85). En este refugio se incluye un “timón” que propone un juego de visuales simuladas del entorno, en las cuales los personajes “Urbanilandios” simulan acciones buenas y malas, con lo que el niño puede visualizar diferentes situaciones en su entorno, estimulando la reflexión acerca del cuidado del medio ambiente, cuya transformación tiene en sus manos. También se genera una dinámica dirigida a la sensibilización por medio de la percepción auditiva acerca de la presencia de la quebrada y las señales que sobre su comportamiento se transmiten por este medio, complementada con la posibilidad de emitir alarmas de advertencia para su comunidad.

Las tres estaciones en su conjunto sugieren la posibilidad de una actividad desafiante para los niños. De esta forma la unidad interactiva de campo permite dinámicas grupales en las cuales se deben sortear diferentes obstáculos hasta llegar a una meta, como se ilustra en la Figura 86.





**Figura 83.** Estación 1. Recreación de un fenómeno de avenida torrencial.

Fuente: Elaboración propia.



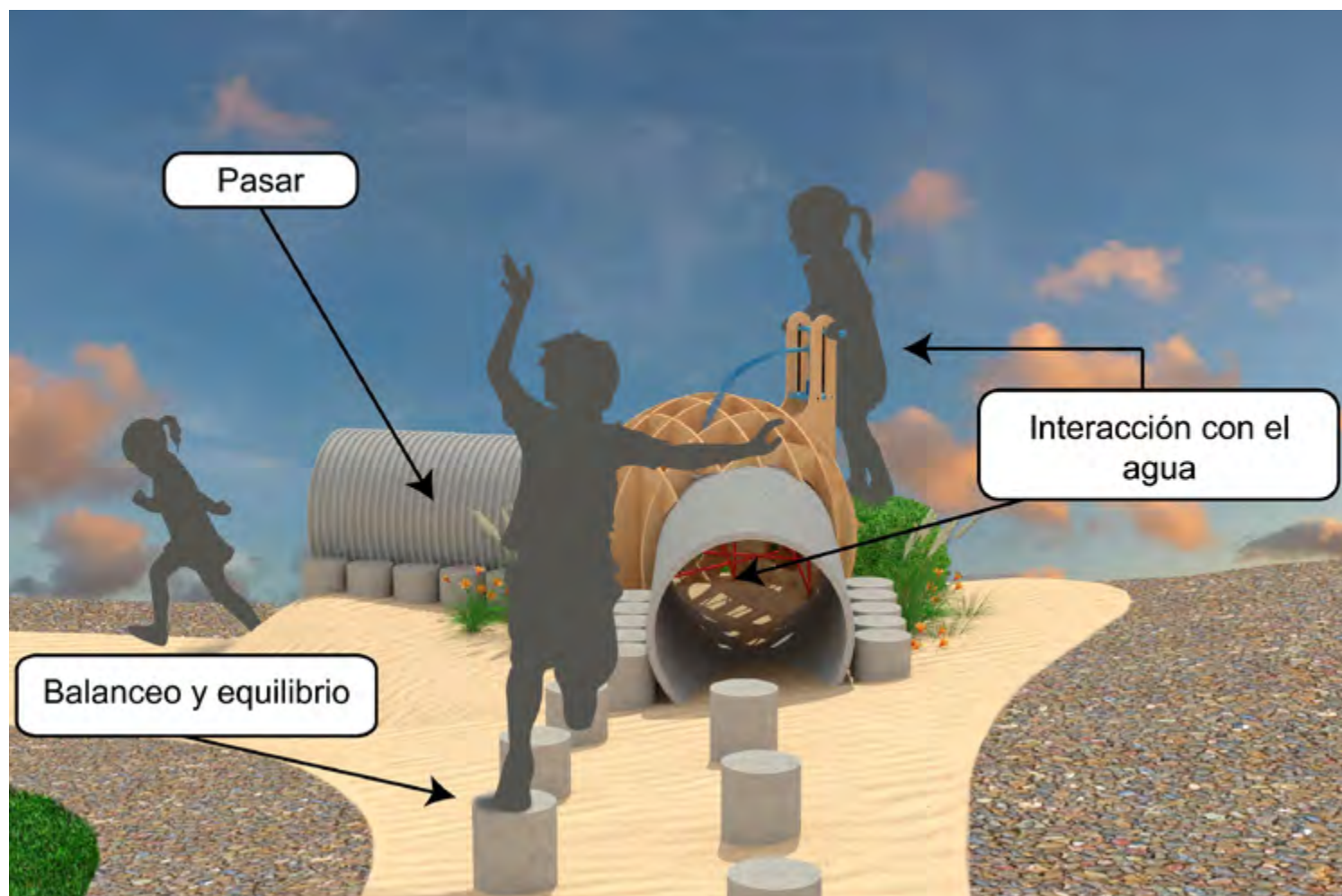


**Figura 84. Segunda estación.**

*Obstáculos referentes a los residuos sólidos que obstruyen el agua.*

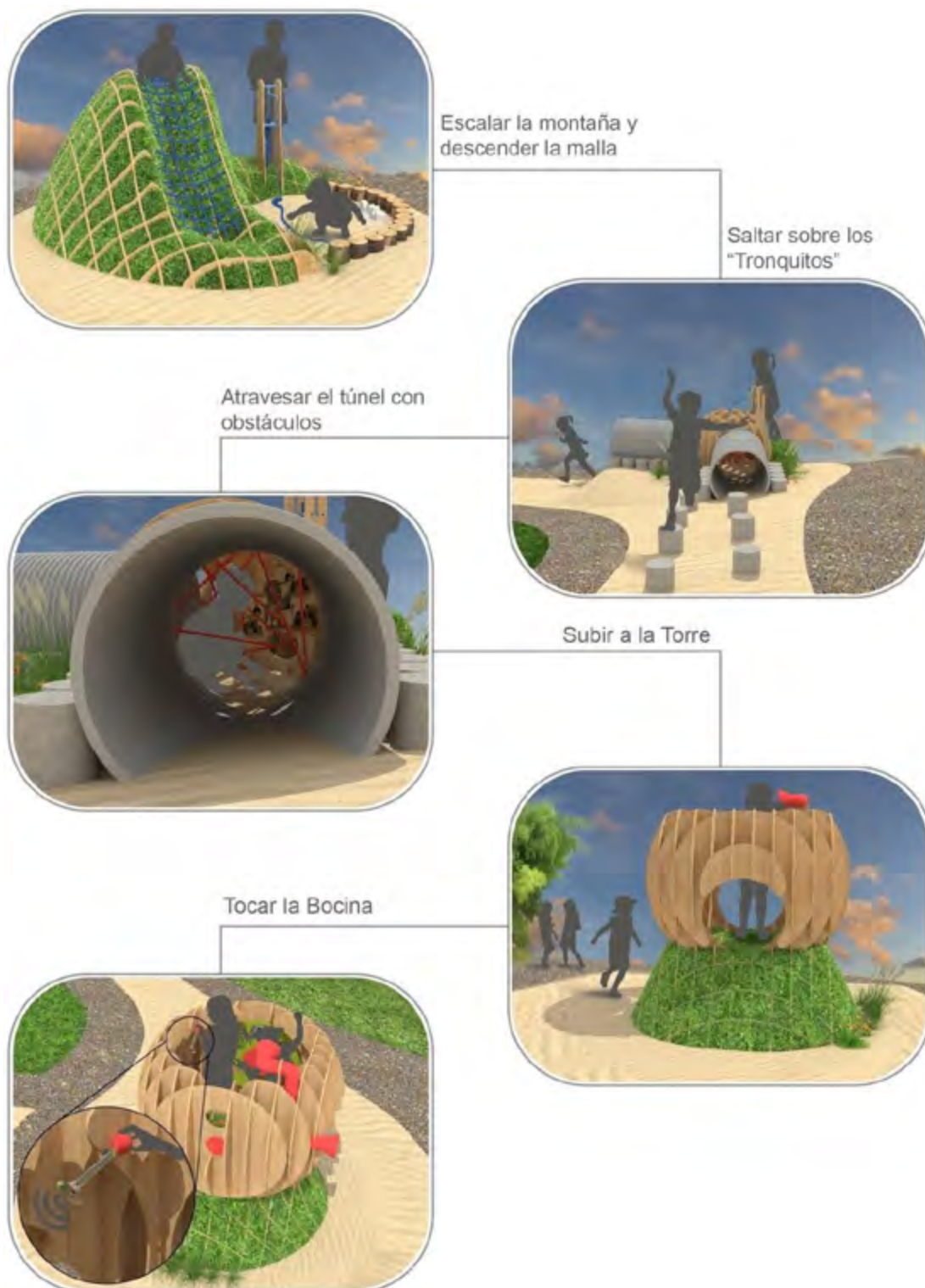
Fuente: Elaboración propia.





**Figura 85.** Tercera estación. *Dinámica auditiva.*

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 86.** Dinámicas de juego grupal.

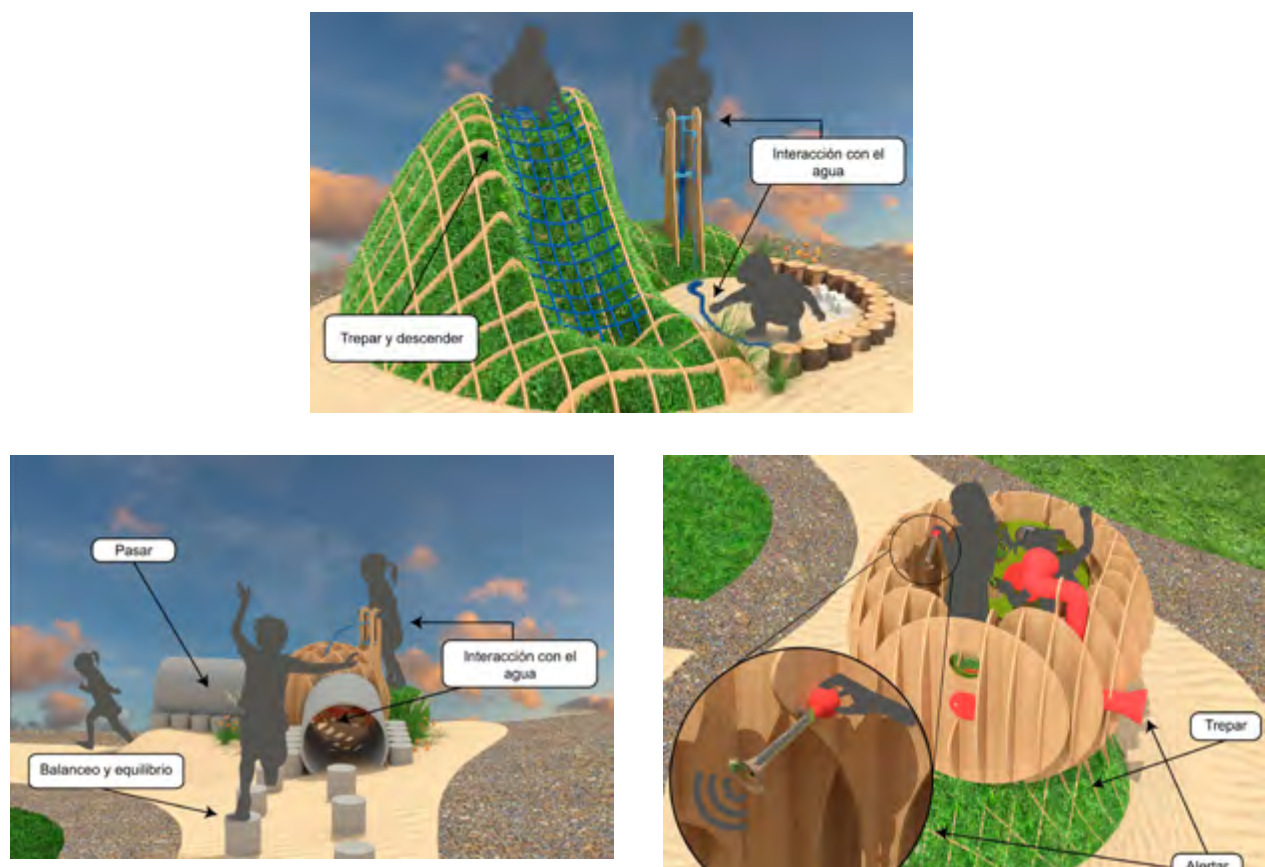
Fuente: Elaboración propia.

### Componente recreativo

De acuerdo con las conclusiones de la fase de comprensión, los deseos predominantes de los niños en términos recreativos se asocian con la interacción con el agua y con actividades corporales como el trepar, el traspasar o el descender. Estas actividades, por ende, se privilegian en las dinámicas de operación de las tres estaciones del sistema.

Un sistema de bombeo genera la interacción con el agua de manera real. La primera estación utiliza como herramienta una bomba de extracción de agua con la tecnología EMAS (Escuela Móvil de Agua y

Saneamiento - Bolivia) con la cual los niños obtienen agua del suelo para utilizarla como parte del juego. La acción de descender se propone desde una malla implementada en el sistema donde se puede subir y bajar. El trepar se manifiesta en toda la superficie de los módulos, para que los niños puedan escalar por la estructura. El tercer módulo permite alertar mediante una bocina y un tubo como modo de comunicación. Para los infantes se hizo fundamental el hecho de tener algún tipo de alarma con la que pudieran avisar a la comunidad sobre algún evento de desastre (Figura 87).



**Figura 87.** Componentes recreativos de las tres estaciones del sistema “Los Bichos”

Fuente: Elaboración propia.



### Componente técnico

En función del componente técnico de “Los Bichos”, este se integra con el sistema urbano de drenaje sostenible (SUDS), poniendo a los niños en contacto físico con el elemento agua, al tiempo que colabora en la mitigación del riesgo real al amortiguar el impacto en la quebrada de los eventos de lluvia intensa en una zona con infraestructura precaria de provisión y de disposición de aguas. Para este fin, las aguas lluvias son conducidas hacia las estaciones uno y dos, como se observa en la Figura 88, estaciones bajo las cuales se construyen sendos tanques de tormenta para el almacenamiento de agua.

Conforme a los cálculos de variabilidad climática, en un período de 10 años en las 0,7 hectáreas del área de intervención se puede presentar algún evento de

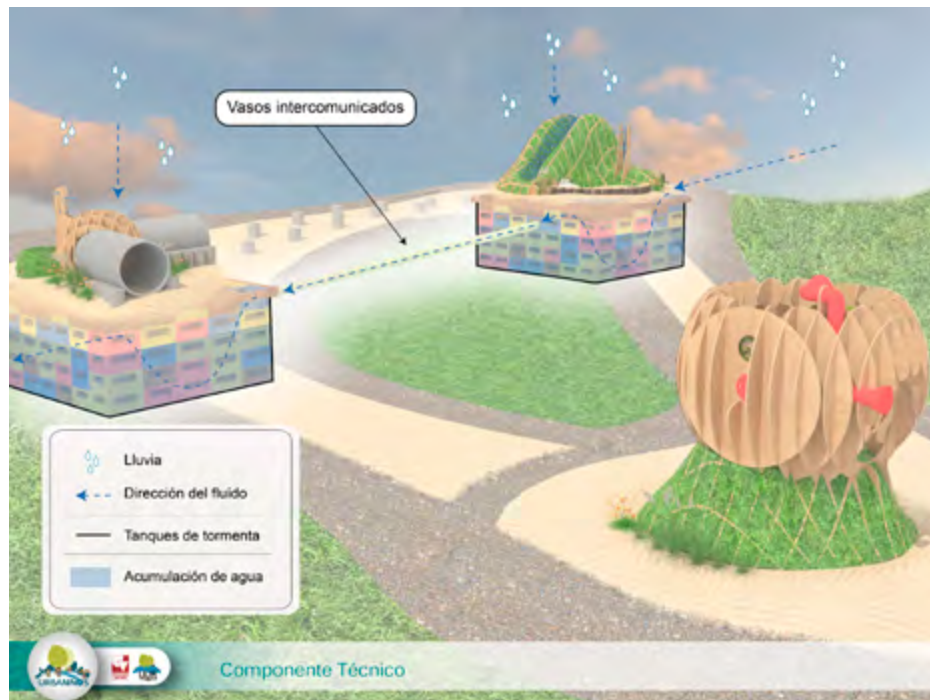
lluvia que alcance volúmenes máximos de escorrentía de hasta  $44,3 \text{ m}^3$ . Cada uno de los tanques del sistema tiene capacidad de  $11,7 \text{ m}^3$ , lo que quiere decir que el sistema puede almacenar un 52,8 % del volumen máximo de lluvia, no solo amortiguando el impacto que recibe la quebrada sino dando tiempo a la comunidad para reaccionar ante un posible evento de desastre. Estos tanques están compuestos por un geotextil y una estructura elaborada en madera plástica y canastas de cerveza reutilizadas, sobre una cama de arena. Por encima de estas estructuras se ubican las estaciones de juego y el agua almacenada es utilizada en la interacción por parte de los niños. Cuando el agua de la lluvia y de escorrentías llega al llenado máximo del primer tanque, este fluye a través de una tubería hacia el segundo (Figuras 89 a 91).



**Figura 88.** Escorrentías de la zona de intervención.

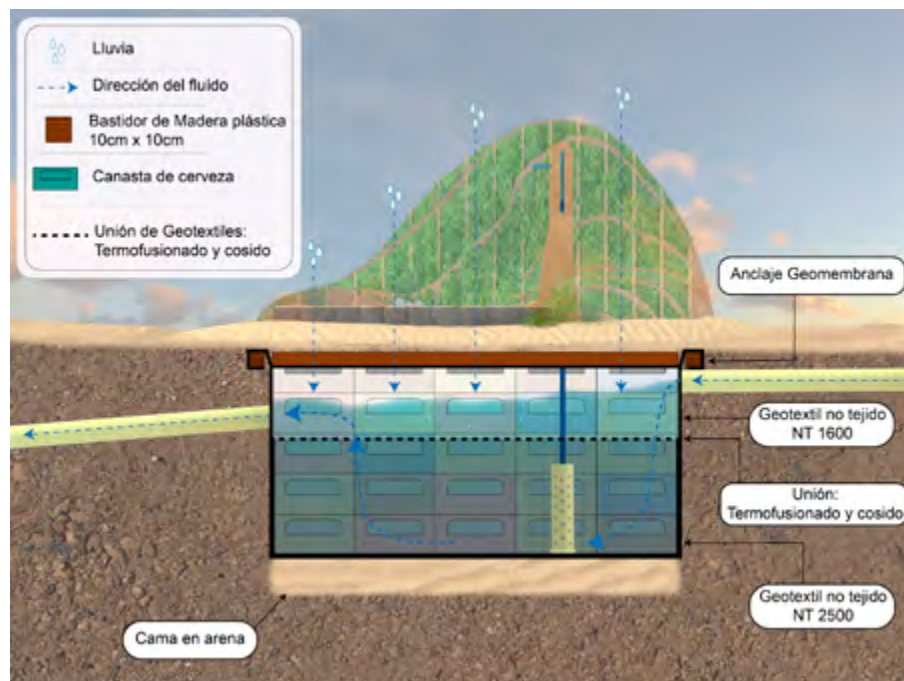
Fuente: Elaboración propia.





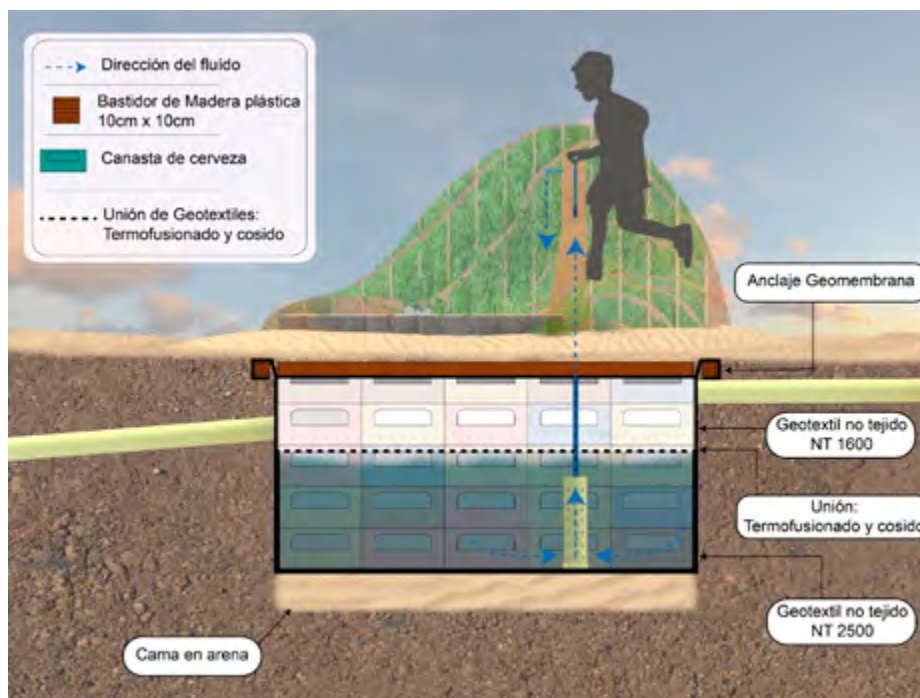
**Figura 89.** Relación de tanques de tormenta entre tanques 1 y 2.

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 90.** Detalles constructivos del tanque de tormenta, estación 1.

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 91.** Extracción del agua almacenada, estación 1.

Fuente: Elaboración propia.

### Comprobaciones

Con el fin de analizar las interacciones usuario-objeto en los componentes del sistema, previo a la construcción de este se hace una serie de comprobaciones por medio de prototipos, para garantizar la usabilidad del sistema y mejorar la retroalimentación de parte del usuario potencial. Estas comprobaciones se realizan por medio de maquetas a escala 1:1 de los elementos interactivos de la unidad de campo que incorporan materiales similares a los propuestos en el diseño, a fin de analizar el funcionamiento estructural y los requerimientos ergonómicos de cada componente. En la institución educativa Luis López de Mesa, y con la asesoría del Instituto de Educación y Pedagogía (IEP) de la Universidad del Valle se planifica una actividad con los niños del sector, a fin de entender el modo de interacción y retención del conocimiento por parte de ellos, como estrategia de verificación preliminar de la efectividad del sistema para los objetivos de la investigación.

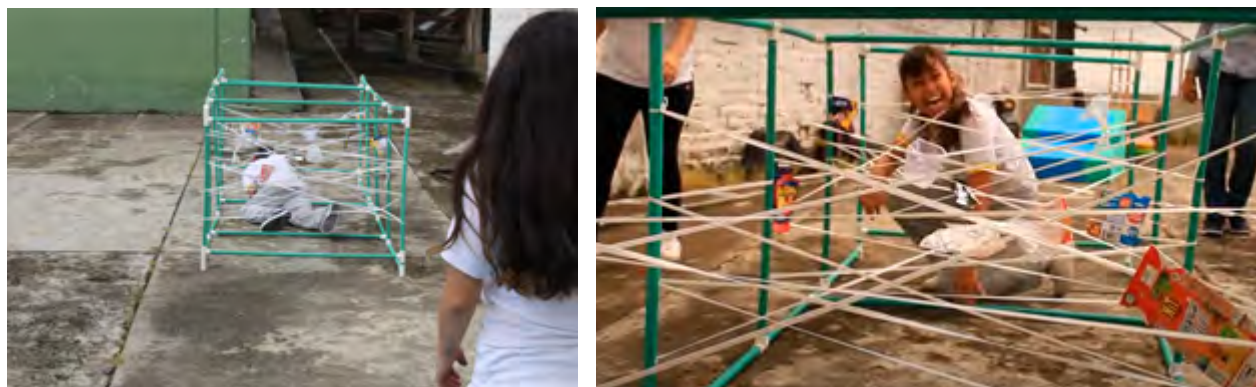
Los prototipos ubicados en el patio de juegos del colegio recrean la secuencia del sistema “Los Bichos” y los dispositivos que componen cada estación (Figuras 92 a 94), para poner en práctica la dinámica recreativa-educativa prevista en las unidades interactivas reales. De esta manera los niños desarrollan las actividades de simulación interactiva de funcionamiento de la quebrada en relación con la ubicación de viviendas y manejo de residuos sólidos. A través de los comentarios de los niños se verifica el nivel de motivación generado por los dispositivos, así como la apropiación de los conceptos, evidenciándose que los niños sí establecen una relación con la problemática del entorno y sus posibles soluciones a partir de la comprensión de los términos involucrados. Finalmente, las conclusiones del proceso de comprobación sirven para realizar ajustes en el diseño, previos a su construcción definitiva.





**Figura 92. Interacción con la primera estación.**

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAñiños.



**Figura 93. Interacción con la segunda estación.**

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAñiños.



**Figura 94. Interacción con la tercera estación.**

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAñiños.

### **Fase de intervención. Construcción de las unidades interactivas de campo con participación de la comunidad**

Los diseños definitivos de las unidades interactivas (Figuras 95 y 96), implantados en su localización final en el espacio de la cancha de Los Canasteros, son objeto de socialización con la comunidad luego de un proceso de reinterpretación y viabilidad técnica, momento esencial para facilitar la apropiación deseada para el proyecto de intervención de un lugar de uso común, así como para impulsar el involucramiento de los pobladores del sector como colaboradores en la construcción. Esta participación resulta fundamental a lo largo del proceso de la obra y se expresa en aspectos como donaciones de material obtenidas por la propia comunidad, préstamos de herramientas, espacios de almacenamiento en las viviendas y provisión de energía y agua, además de la mano de obra involucrada. La participación de la comunidad se hace con el apoyo de familias enteras, adultos y niños ejerciendo sus propios papeles en el proceso.

Durante la fase inicial de la intervención, consistente en la limpieza, adecuación y aprestamiento del terreno, la comunidad participa activamente. Las plataformas para las unidades interactivas y los tanques de tormenta, aun cuando se ejecutan bajo la supervisión atenta de la comunidad, son realizadas por personal técnico en construcción.

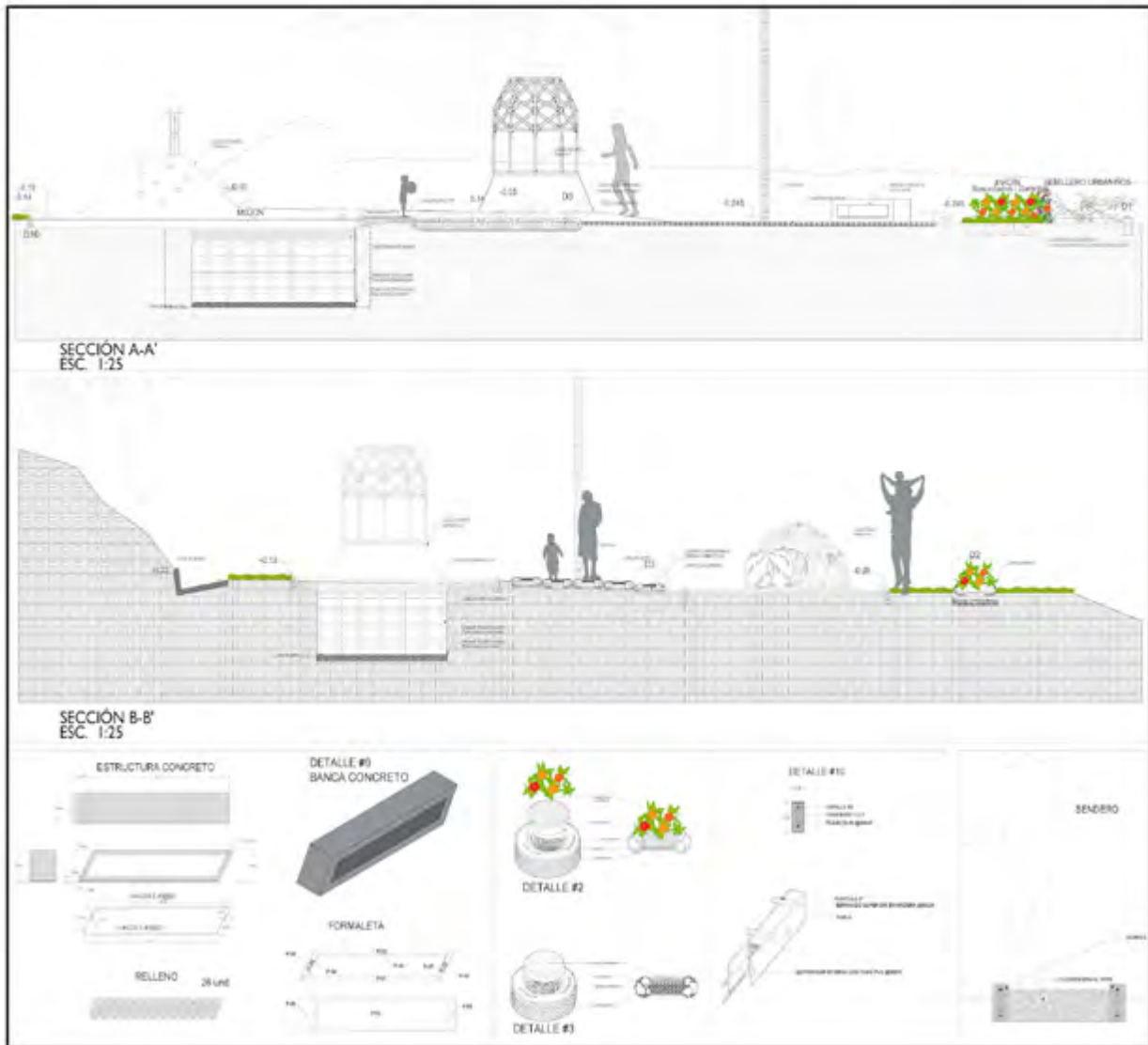
Durante la fabricación e instalación de las unidades interactivas de campo se mantiene una participación constante de miembros de la comunidad, aunque en número variable, razón por la cual se requiere programar actividades simultáneas para mantener la motivación respecto de este proceso y estimular la participación y la apropiación. Los cambios y sugerencias propuestos por la comunidad, condición natural en los procesos de intervención de tipo participativo, son asumidos en la medida de lo posible,

sin que se afecte la dirección inicial del proyecto. La participación comprometida de la comunidad se reconoce como fundamental para la ejecución de la obra, bien sea por medio de la divulgación o con la colaboración activa en el proceso, revelando el papel valioso de cada participante en la culminación de esta idea de proyecto.

Los niños expresan su interés en la iniciativa a lo largo del proceso, ejecutando actividades al alcance de sus competencias y posibilidades, limpiando, pintando, ajustando piezas y afinando detalles con atención, hasta el final. Después de terminada la obra su motivación se mantiene, expresándose en la personalización de los módulos, al tiempo que manifiestan sentir como propio el espacio, el “parque soñado” con que finalmente cuentan. Otras situaciones anecdóticas revelan el valor otorgado por la comunidad a la intervención, como es el caso del aprovechamiento del agua almacenada en los tanques de tormenta para la extinción de un incendio forestal por parte de los niños en las cercanías del parque.

Las circunstancias descritas permiten comprobar el valor del trabajo realizado con toda la comunidad, al generar en los adultos confianza para hacer partícipes a los niños en este tipo de eventos y vincular como responsables a los más pequeños de lo que ocurre en su entorno, quienes son más conscientes de cómo sus decisiones y reacciones pueden ayudar a solucionar un problema, mientras que desde el punto de vista técnico se comprueba la utilidad de sistemas basados en componentes de infraestructura verde para la mitigación de eventos imprevisibles (Figuras 97 y 98). Intervenciones del tipo de la desarrollada alrededor de las unidades interactivas de campo, entendidas más allá de la provisión de infraestructura, como propuesta de espacios y procesos dinámicos y cambiantes en el tiempo, se conciben desde la perspectiva de la resiliencia, que implica la capacidad de adaptación y respuesta adecuada en circunstancias cambiantes.





**Figura 95.** Plano cortes y detalles constructivos de las unidades “Los Bichos” en la cancha de Los Canasteros, de Siloé, Cali.

**Fuente:** Archivo cartográfico LIUR.



**Figura 96.** Planos *as built* del sistema.

Fuente: Archivo cartográfico LIUR.



**Figura 97.** Construcción de las bases y tanques de tormenta.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.



**Figura 98.** Unidades interactivas de campo, después de la intervención.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.



## Unidades interactivas de aula - "Alerta roca"

En el marco del proyecto de investigación URBaniños, las unidades interactivas de aula tienen el compromiso inicial de introducir a los niños en el concepto de resiliencia urbana, por medio de un dispositivo de uso posible en el aula de clase u otro espacio disponible en una institución educativa. Una vez acordadas las condiciones de inicio para el desarrollo del dispositivo, se conforma un equipo creativo encargado del diseño del prototipo, el cual toma como punto de partida la información y experiencias previas de la investigación (muestreo urbano, mapeo verde, talleres cocreativos, etc.) —cuyos resultados y conclusiones se consignan en la relatoría de los talleres realizados—, así como los elementos utilizados en estas dinámicas, la cartilla *Una aventu-*

*ra llamada Urbaniños* y las unidades interactivas de campo adelantadas previamente. De esta manera, el dispositivo que se va a diseñar comparte con los demás productos de la investigación la información y las experiencias previas, que permitieron establecer los imaginarios específicos en el *focus group*, nutriéndose de dichas experiencias para generar una dinámica propia adaptada a su función como ayuda pedagógica en el aula de clase. De forma general, el desarrollo de las unidades interactivas de aula sigue la lógica de las fases propuestas por la metodología del LIUR para las iniciativas de intervención, caracterizadas como comprensión, motivación e intervención. De igual manera, en las unidades de aula es necesario integrar los componentes educativos, técnicos y recreativos descritos como esenciales en las unidades de campo.



**Figura 99.** Concepto de resiliencia. Apuntes iniciales.

Fuente: Elaboración propia.



## Fase de comprensión. Condiciones de partida

Con base información sobre el contexto físico de referencia (la comuna 20 de la ciudad de Cali) y los conceptos sobre la gestión del riesgo, se establecieron las premisas para el funcionamiento de la unidad interactiva de aula, las cuales se derivan de lo que se considera una serie de actitudes favorables al mejoramiento de las cualidades resilientes en una comunidad (Figura 99). Las cualidades que se identificaron son:

- Trabajo en equipo. El logro de la resiliencia demanda de un esfuerzo de tipo colectivo.
- Acción coordinada. El esfuerzo colectivo se debe estructurar a partir de la designación de papeles concretos y responsabilidades individuales.
- Acción oportuna. El logro de la resiliencia implica la toma de acción en el momento justo, tanto en las etapas previas y posteriores a los eventos como durante ellos.
- Planificación. La acción oportuna y coordinada depende de un ejercicio previo de planificación y previsión de escenarios futuros.
- Comunicación. La coordinación implica el funcionamiento adecuado de los medios de comunicación en la comunidad.
- Información. Es entendida como el conjunto de datos preexistentes que posibilitan la planificación y la acción oportuna y coordinada por parte de la comunidad.

A partir de la documentación general del proyecto URBANiños, las actividades adelantadas con la comunidad y los talleres en el interior del grupo de trabajo, se determinan estas actitudes como estratégicas para incrementar la resiliencia en una comunidad, razón por la cual se decide que se conviertan en premisas para ser identificadas por los participantes y que sean estimuladas a través de la dinámica puesta en marcha con la unidad interactiva que se va a desarrollar. En el marco conceptual de la investigación, se ha definido la resiliencia urbana como la habilidad de los sistemas territoriales para absorber los cambios y reorganizarse conservando las mismas funciones, es-

tructura e identidad (López y López, 2015). Siendo la apropiación social de este concepto el objetivo central de los esfuerzos pedagógicos emprendidos en el proyecto se hace necesario empezar por reconocer la complejidad y marcada abstracción de esta definición. Por esta razón, las unidades interactivas de aula se elaboran desde la idea de instrumentar conceptos abstractos por medio de situaciones concretas y escenarios reconocibles. Adicionalmente, se revela la conveniencia de abordar el concepto de resiliencia en el contexto de las demás nociones involucradas en la gestión del riesgo (amenaza, vulnerabilidad y riesgo). La apropiación entonces se debe hacer por medio de la referencia a situaciones concretas que sean fácilmente identificables por los niños.

Desde el punto de vista pedagógico, en línea con el resto de las iniciativas implementadas en el desarrollo del proyecto de investigación, y según se justificó previamente en este capítulo, el abordaje del concepto de resiliencia y las nociones que conforman el correlato de la gestión del riesgo se hace con un enfoque lúdico. Dentro de esta lógica, el dispositivo pedagógico, si bien se debe ajustar a su uso en el aula de clases, debe aludir a situaciones que tienen lugar en los entornos urbanos reales de los cuales provienen los niños, de manera que identifiquen las afectaciones del medio ambiente que les son cotidianas como problemáticas, cuando esta sea su realidad. De conformidad con la condición de uso en el aula y en consideración a la relativa complejidad que subyace a la narrativa propuesta para la experiencia simulada por la unidad interactiva, se establece que la dinámica del juego sea guiada por un tutor adulto, para facilitar una más eficiente apropiación de los conceptos involucrados por parte de los niños participantes.

Finalmente, el uso en el aula de clase determina las condiciones del tamaño, alcance de las actividades implicadas en la experiencia y el tiempo de duración (definido en función de una sesión de clase). Finalmente, la necesaria replicabilidad de la unidad acota el universo de materiales y técnicas de fabricación convenientes, entre las cuales se decidió privilegiar aquellas basadas en los procesos de fabricación mecanizada digital.

### **Fase de motivación. Interpretación de las determinantes y propuesta creativa**

La unidad de aula empieza a tomar la forma de un dispositivo interactivo que posibilite la generación de una experiencia interactiva presencial, a través de la cual se explique el concepto de resiliencia y se ponderen las actitudes que contribuyen al incremento de esta condición en una comunidad. Tras las primeras interacciones del equipo de diseño (Figura 100), las definiciones del componente comunicativo visual y del componente objetual de la unidad de aula se va perfilando la configuración de un dispositivo asimilable a un juego de mesa, que pueda ser fácil y rápidamente dispuesto para su operación en un espacio educativo convencional, como un aula u otro espacio dentro de una escuela convencional.

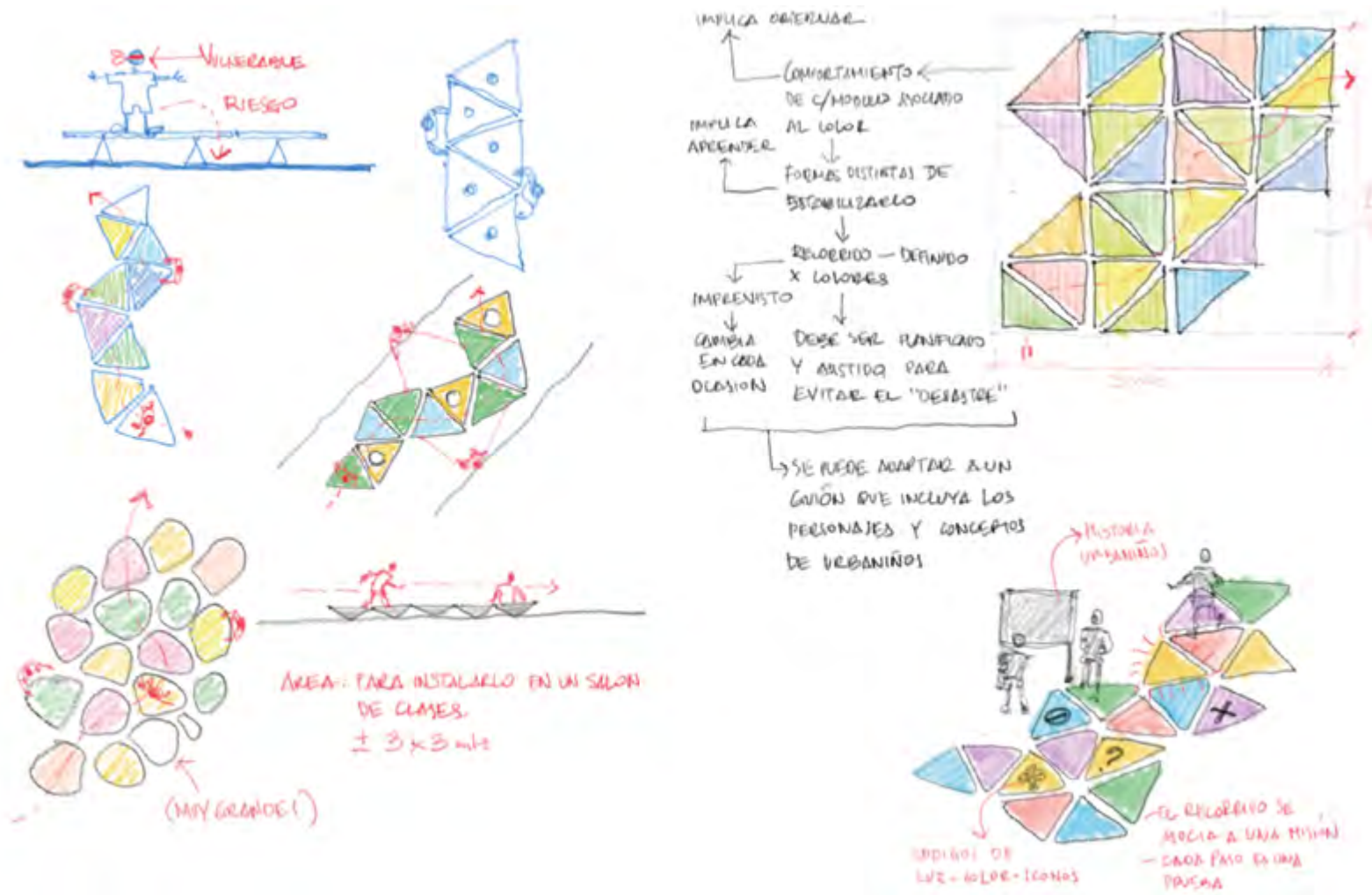
Las premisas derivadas del concepto de resiliencia se traducen en determinaciones con respecto a la dinámica del juego. Así, la necesidad de valorar el trabajo en equipo y la acción coordinada determinaron un enfoque en el cual se privilegia el trabajo cooperativo, en el cual se espera que los participantes concierten y alineen sus acciones en busca de un objetivo común. La acción oportuna y la planificación implican que en la experiencia simulada el tiempo se constituya en una dimensión determinante y por lo tanto resulta importante que se involucre en la dinámica prevista. Finalmente, la comunicación y la información establecen la oportunidad para la introducción y la consolidación de los conceptos que se espera sean aprehendidos por medio del funcionamiento de la unidad interactiva.

La unidad de aula pone en juego, de forma simultánea, los mecanismos de la representación y la simulación, según las definiciones de Scheer (2014)

acerca de estos conceptos. Mientras que se vale de recursos propios de la representación visual, como la escala y la relación de semejanza con el entorno basados en la imagen visual, toma de la simulación elementos como la temporalidad y la puesta en escena de experiencias en ambientes y entornos artificiales creados para tal fin. La interactividad se presenta como el elemento que marca la diferencia principal entre estos dos paradigmas y que define la vocación dinámica del dispositivo pedagógico, para recrear por medio de experiencias apoyadas en lo sensorial (háptico y audiovisual), situaciones que se desenvuelven en el espacio y el tiempo. El dispositivo, de esta forma, sugiere la importancia de involucrar los eventos perceptivos en el ejercicio de la gestión del riesgo, razón por la cual se decide privilegiar elementos físicos y funcionamientos mecánicos por sobre la opción de implementar dispositivos basados en la virtualidad digital.

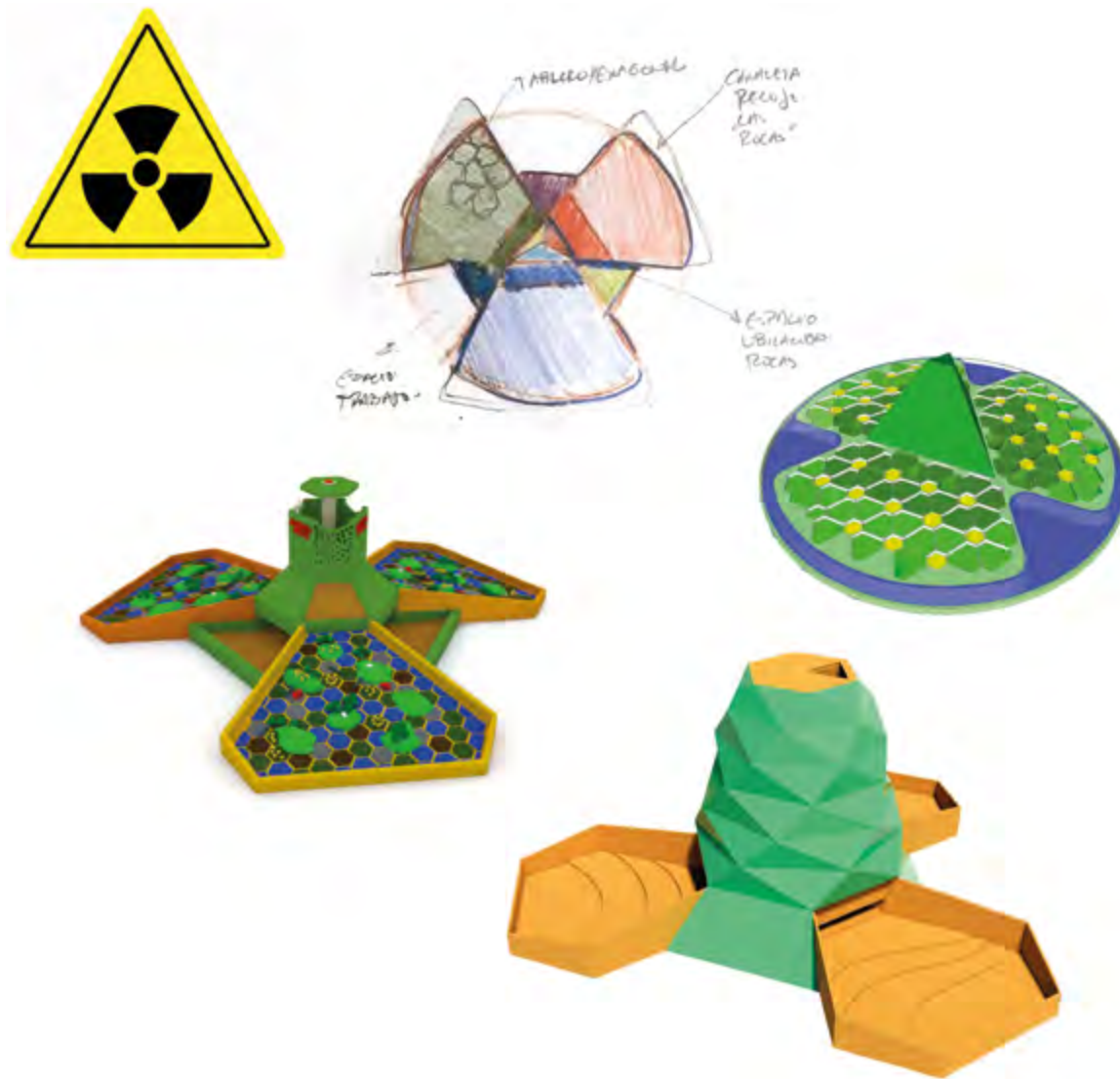
A partir de elementos gráficos significativos relacionados con la noción del riesgo se empieza a desarrollar una propuesta visual (Figura 101) en la cual se introducen componentes del entorno físico que se va a recrear, donde coexisten los elementos tanto naturales como antrópicos que configuran una determinada situación relacionada con el riesgo. Desde las primeras versiones, la unidad interactiva se estructura como un escenario en el que los niños pueden interactuar, avanzando según una narrativa que involucra los conceptos claves de la gestión del riesgo, en una dinámica de planificación e intervención del territorio que les permita comprender la incidencia que las acciones humanas tienen en la prevención de desastres relacionados con eventos naturales.

Con los mismos referentes conceptuales y gráficos, y en la medida que se empieza a precisar la narrativa del juego y el carácter de los eventos



**Figura 100.** Exploraciones iniciales de las unidades interactivas de aula.

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 101.** Unidad interactiva "Alerta roca": Exploraciones formales preliminares.

Fuente: Archivos del proceso de diseño de unidades interactivas URBAniños.





**Figura 102.** Unidad interactiva “Alerta roca”: Propuesta de imagen visual definitiva.

Fuente: Archivos del proceso de diseño de unidades interactivas URBAniños.

naturales por recrear, se realiza la propuesta de imagen visual de la unidad interactiva de aula y se define el nombre de esta: “Alerta roca”. Este juego de palabras alude, de paso, al tipo de desastre por avalanchas y fenómenos de remoción en masa que se presentan con mayor frecuencia en el entorno del estudio, según ha sido descrito previamente en este capítulo (Figura 102).

En su versión definitiva, la unidad interactiva de aula “Alerta roca” queda definida a partir de tres componentes fundamentales: el entorno que se va a intervenir, expresado en el tablero tridimensional propuesto; la narrativa del juego, en la cual intervienen los conceptos y se establecen las acciones; y un juego de cartas, que integran la narrativa con el

tablero tridimensional. La interacción de estos componentes permite estructurar el proceso pedagógico alrededor de los conceptos de resiliencia, amenaza, vulnerabilidad, riesgo y desastre.

### La narrativa del juego “Alerta roca”

De conformidad con la definición conceptual del estudio, la dinámica del juego “Alerta roca” se enfoca en la escala local comunitaria, entendida como el escenario en el cual el individuo es susceptible de incidir de manera más directa en la definición de su propio hábitat. El juego recrea el proceso de conformación paulatina de un asentamiento humano que está amenazado por la inminente ocurrencia de un desastre natural consistente en una avalancha de rocas. El propósito general del juego es lograr que el

asentamiento propio tenga la menor afectación posible una vez sobrevenga la avalancha, evento que marca el final de la partida y el momento en el cual, a partir de un balance de la situación post-desastre, se hace una relatoría del juego para consolidar los conceptos abordados.

La actividad se realiza en grupos pequeños de niños, que conforman tres equipos que se enfrentan al mismo evento. A partir de unos componentes básicos entregados al inicio de la partida, cada equipo, por turnos, tiene la oportunidad de ir agregando componentes a su asentamiento, mientras de forma colectiva deciden la conformación más estratégica para responder al evento por venir. Así, en cada asentamiento se van incorporando viviendas, elementos naturales, infraestructuras y equipamientos que deben incrementar la condición resiliente del asentamiento según sean ubicadas de manera adecuada. Con el avance de la partida, cada equipo debe también sortear situaciones adversas que incrementan el riesgo en su asentamiento y que generan modificaciones obligadas en el territorio. Ciertas bonificaciones que contribuyen al objetivo de la resiliencia también son obtenidas a lo largo de la partida. La vulnerabilidad, dentro de esta narrativa, está representada por actitudes irresponsables en términos de la prevención del riesgo y corresponden a las acciones que paulatinamente precipitan la ocurrencia del evento desastroso, conforme el dispositivo mecánico en el tablero tridimensional se pone en funcionamiento. En una partida promedio, el conjunto de los participantes entra en contacto con la totalidad de los conceptos abordados (amenaza, vulnerabilidad, riesgo y resiliencia), los cuales se ilustran por medio de situaciones o acciones específicas y se asocian visualmente con los “Urbanilandios”, personajes ficticios creados previamente en la investigación y que son conocidos a través de la cartilla *Una aventura llamada Urbaniños*.

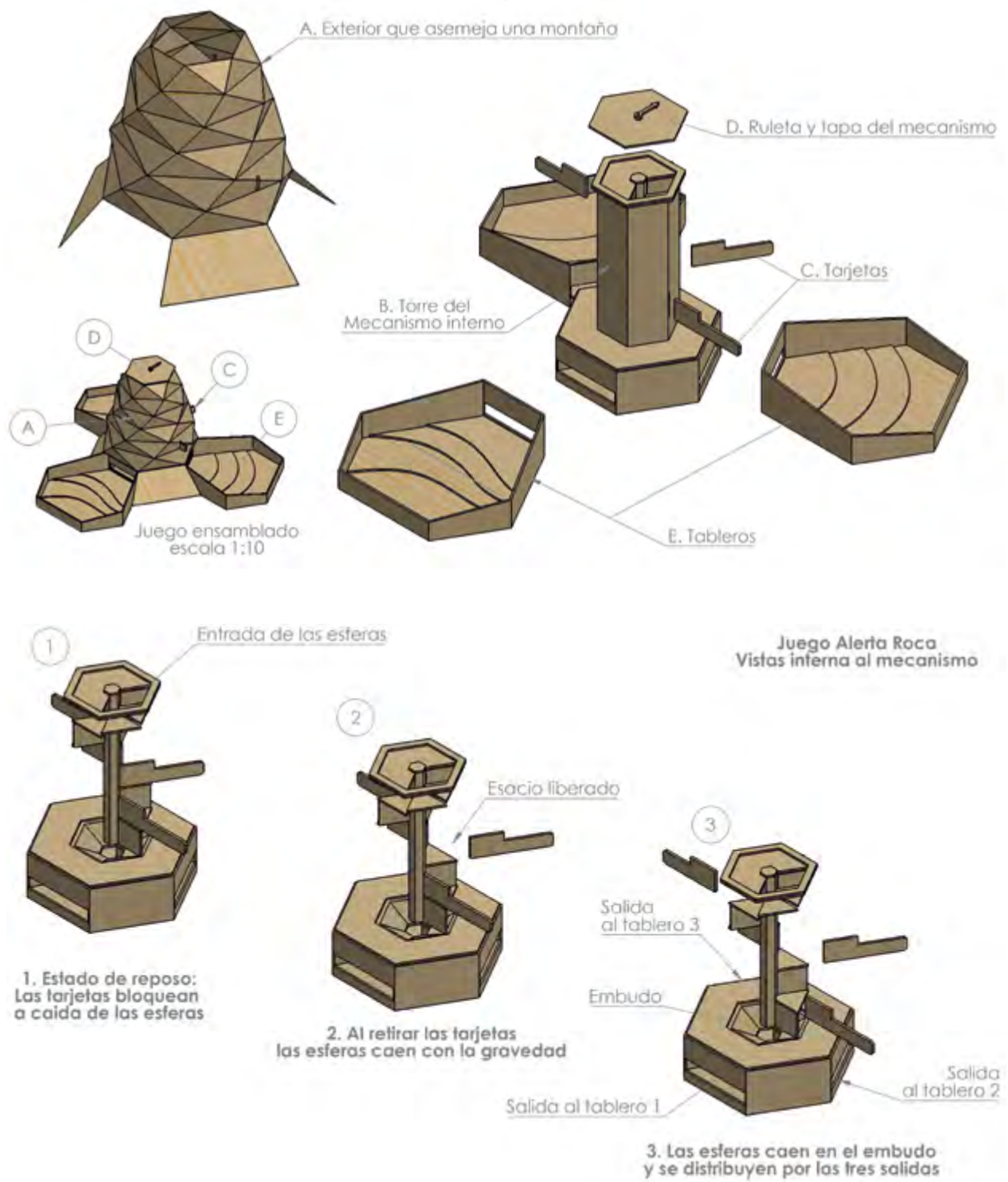
Está previsto que una partida se extienda por 20 a 25 minutos, tiempo estimado como conveniente para mantener la concentración de los niños participantes. Se prevé además que, agregando el tiempo necesario para el armado del tablero y la relatoría al final de la partida, se complete el tiempo aproximado de una sesión de clase de 45 minutos.

### El tablero tridimensional de “Alerta roca”

Las exploraciones formales con base en los pictogramas relacionados con la prevención del riesgo dan como resultado un tablero de juego en el cual tres tableros de menor tamaño rodean un volumen central que representa una montaña. Cada uno de estos tableros corresponde con el espacio disponible para un equipo, en el cual se irá conformando su asentamiento según la narrativa recién descrita. Gráficamente se establecen las zonas disponibles para la implantación de los elementos a lo largo de la partida en cada tablero individual. El volumen central del tablero tridimensional, de forma de montaña geometrizada, alberga el mecanismo que se va activando paulatinamente por medio de palancas extraíbles, hasta liberar finalmente una serie de esferas que representan las rocas de la avalancha en el evento desastroso. Estas se precipitan de forma aleatoria sobre cada uno de los tres asentamientos, marcando el momento culminante del juego (Figura 103). El equipo ganador de la partida es aquel cuyo asentamiento conserva la mayor cantidad de infraestructuras y de familias sobrevivientes después de la avalancha final. El mecanismo del tablero prevé que eventualmente se presenten precipitaciones de esferas individuales en el transcurso del juego.

Todo el mecanismo está diseñado para operar por medio de la gravedad, conforme se van abriendo los compartimientos a través de los cuales las esferas se van desplazando hasta ser liberadas sobre los tableros individuales. El movimiento de las esferas en el interior del tablero genera ruido en cada etapa del juego, creando tensión y alertando sobre la inminencia del desastre. Se transmite por medio de este estímulo sensorial la idea de la necesaria atención a las señales presentes en el medio físico para la prevención del riesgo.

Desde el punto de vista de la producción, la totalidad de piezas del tablero están diseñadas para ser mecanizadas digitalmente por medio del corte de material laminar en MDF y ser ensambladas con facilidad.



**Figura 103.** Unidad interactiva "Alerta roca": Diseño y mecanismo interior del tablero tridimensional.

Fuente: Archivos del proceso de diseño de unidades interactivas URBAniños.



### Las cartas de “Alerta roca”

Experiencias previas, correspondientes a dinámicas implementadas en los talleres realizados con los niños para introducir los conceptos de la gestión del riesgo, demostraron la utilidad de los juegos basados en el uso de cartas o tarjetas. Estas permiten dar visibilidad a los conceptos y situaciones sobre las cuales se está trabajando y asociar estos conceptos con imágenes visuales. Al mismo tiempo, las cartas posibilitan la implementación de la aleatoriedad necesaria para el desarrollo del juego (Figura 104).

Las cartas de la unidad interactiva de aula “Alerta roca” se agrupan en dos paquetes: el mazo de cartas de riesgo, que agrupa elementos de vulnerabilidad y de amenaza, y el mazo de cartas de resiliencia, en el cual se concentran las acciones y recursos que incrementan esta condición (ver ejemplos de estas cartas en la Figura 104). De forma aleatoria, según lo determina una ruleta ubicada en la cima del volumen central del tablero tridimensional, en su turno a cada equipo le corresponde una carta, que indica lo que ese equipo puede o debe hacer en ese momento. En los equipos, estos deben concertar la forma de responder a la demanda o la posibilidad que brinde la suerte dictada por la respectiva carta. Las cuatro



**Figura 104.** Unidad interactiva “Alerta roca”. Ejemplos de las cartas del juego.

Fuente: Archivos del proceso de diseño de unidades interactivas URBAniños.



cartas de vulnerabilidad obligan al equipo correspondiente a accionar las palancas que van liberando paulatinamente las esferas que producen la avalancha culminante. Las cartas identificadas como amenazas implican una acción que desmejora las condiciones del asentamiento e incrementan el riesgo. Las cartas identificadas como resiliencia, así como los comodines, proveen elementos que incrementan las capacidades de respuesta del asentamiento al evento de desastre, implicando a los participantes en la definición del mejor uso de estos recursos en el territorio simulado.

La gráfica de las tarjetas, así como la incluida en el tablero tridimensional, le da continuidad al lenguaje visual, la narrativa y los personajes introducidos en la cartilla *Una aventura llamada Urbaniños*, consolidando todos los productos de la investigación como partes de un mismo paquete con una orientación pedagógica común. De la misma forma, el empaque diseñado para la unidad interactiva (Figura 105), que introduce los elementos narrativos del juego, también se resuelve con base en el mismo lenguaje visual de los demás productos de la investigación.

### Fase de intervención. Prototipos construidos

El prototipo elaborado como resultado del proceso de diseño descrito para la unidad interactiva de aula “Alerta roca” responde a la necesidad de abordar los conceptos específicos sobre la gestión del riesgo según han sido definidos y orientados a lo largo de la investigación. Las nociones de amenaza, vulnerabilidad, riesgo, resiliencia y desastre, que en otros de los productos previamente descritos se referencian por medio de personajes con personalidades y apariencias físicas específicas, en la unidad “Alerta roca” se referencian con acciones y eventos definidos y se asocian a sensaciones particulares desde lo sensorial (háptico y audiovisual). Estas acciones y sensaciones se estimulan, siguiendo la narrativa propuesta para el juego, desde los componentes visuales y objetuales diseñados especialmente para este producto (Figura 106). En la versión final de la unidad interactiva de aula, los componentes técnico, educativo y recreativo se integran en el objeto diseñado, las reglas del juego y la información incluida en las cartas.



**Figura 105.** Unidad interactiva “Alerta roca”. Imágenes de la propuesta de empaque.

Fuente: Archivos del proceso de diseño de unidades interactivas URBANIños.



**Figura 106.** Unidad interactiva "Alerta roca". Prototipo final del tablero tridimensional y las piezas completas.

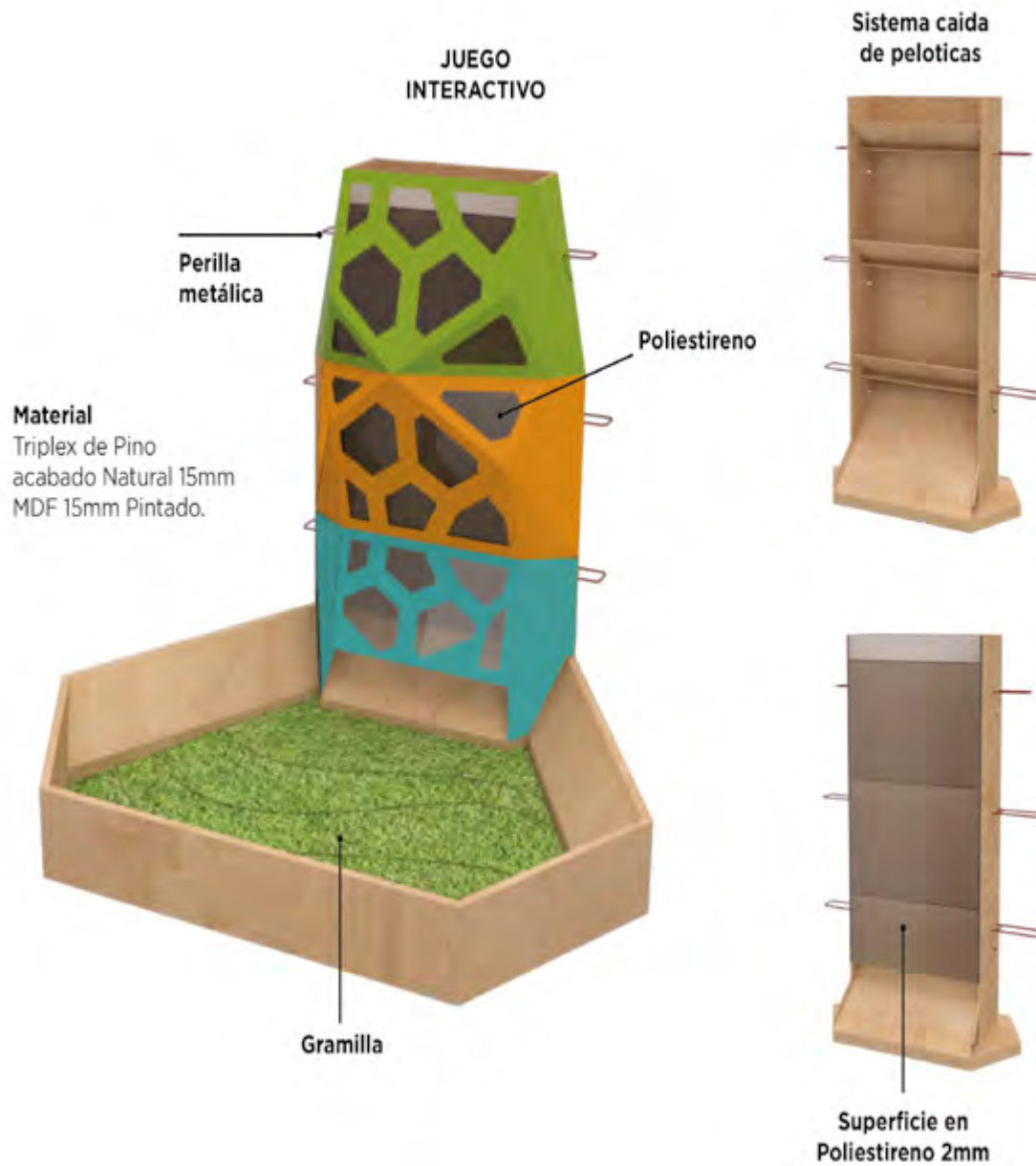
Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.

### Versión expositiva de la unidad interactiva "Alerta roca"

A partir de los mismos parámetros en cuanto a los conceptos de base se desarrolla otro tipo de unidad interactiva, la unidad "Alerta roca de exhibición". Al igual que la unidad interactiva de aula, la unidad de exhibición se compromete con el objetivo de la apropiación social del concepto de resiliencia urbana y de los conceptos asociados de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por parte de la población infantil. La diferencia fundamental la constituye el escenario de operación de este dispositivo, el cual está destinado a ubicarse en espacios de exposición en donde puede operar de forma semipermanente, al contrario de la unidad de aula, cuyo funcionamiento está condicionado por la dinámica temporal de las sesiones convencionales de clase. En virtud de esta diferencia, el dispositivo de exhibición tiene unas dimensiones mucho mayores. Al no ser concebido como

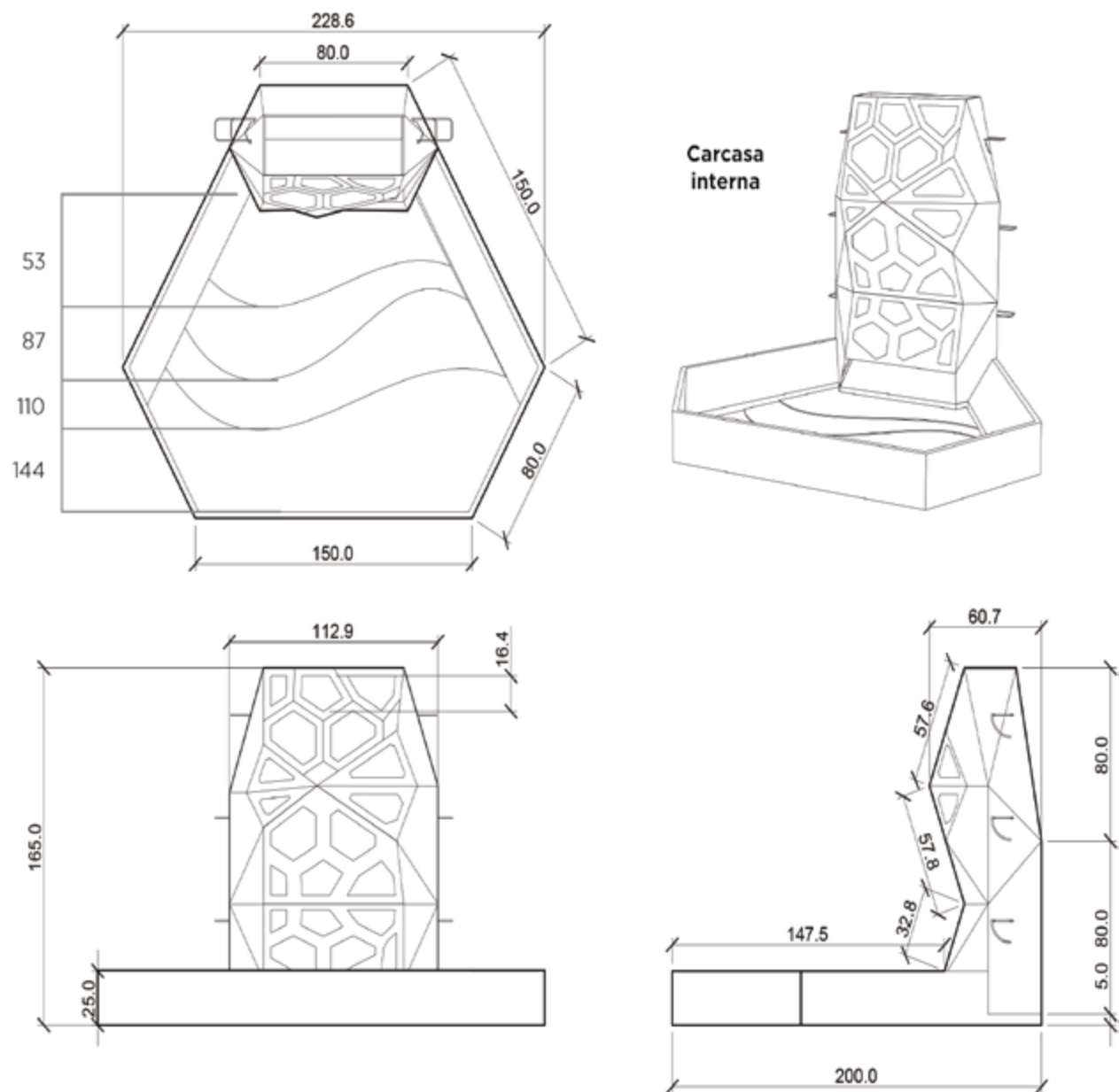
un juego de mesa, sino como uno de sala, los componentes son de mucho mayor tamaño, generando una relación desde lo sensorial con connotaciones de inmersión, pues los niños pueden incluso ingresar al espacio destinado a la configuración del asentamiento para manipular los componentes de forma física (Figura 107).

La narrativa que orienta el funcionamiento de la unidad de exhibición es fundamentalmente la misma que en la unidad de aula. Ante la inminencia de un evento desastroso, que se anticipa por medio de señales auditivas y visuales, los participantes de la actividad deben planificar y ejecutar la configuración de un asentamiento en tiempo real, previendo la mejor disposición de infraestructuras, viviendas y elementos naturales en anticipación a una avalancha que finalmente impactará al territorio. El adulto que hace la relatoría de la experiencia en este caso



**Figura 107.** Unidad interactiva "Alerta roca". Versión de exhibición.

Fuente: Archivos del proceso de diseño de unidades interactivas URBAniños.



**Figura 108.** Unidad interactiva "Alerta roca". Planos del dispositivo de exhibición.

Fuente: Archivos del proceso de diseño de unidades interactivas URBAniños.



tiene un papel más activo, en la medida que debe incorporar en la dinámica los conceptos que en el dispositivo de aula son manipulados directamente por los niños a través de las cartas en los mazos de "Riesgo" y "Resiliencia". Al igual que en el dispositivo de aula, en el de exhibición el resultado de la avalancha sobre el asentamiento constituye el momento de inicio para la reflexión sobre los efectos de la acción humana sobre el territorio en términos de la sostenibilidad ambiental y el riesgo asociado a ella.

Las diferencias objetuales y funcionales entre las unidades interactivas de aula y de exhibición corresponden con las particularidades en su aplicación en cuanto a los objetivos pedagógicos del proyecto. Mientras que la unidad de aula supone una mayor concentración de los participantes, dada la mayor complejidad de la dinámica del juego, así como la presencia de varios equipos en competencia, la unidad de exhibición permite una estimulación sensorial más intensa, dada la condición inmersiva implícita en sus dimensiones. Consecuentemente con los ámbitos de operación en cada caso, mientras que la unidad de aula tiene una vocación explicativa de los conceptos abordados, la unidad de exhibición pretende despertar un mayor interés por los mismos conceptos, mediante una estimulación sensorial más intensa.

La unidad interactiva de exhibición (Figura 108) conserva la imagen visual de todos los productos diseñados en el marco de la investigación y está prevista para integrarse en una muestra que pone en escena la totalidad de productos y desarrollos pedagógicos derivados del proyecto.

## Consideraciones finales

Las unidades interactivas de campo y de aula se enfocan en evidenciar que las acciones humanas sobre el territorio tienen consecuencias en términos del riesgo y la sostenibilidad ambiental de este, con lo que, de paso, se establece el alcance que las acciones individuales tienen para el logro del objetivo de la resiliencia urbana como cualidad de un asentamiento humano. La configuración de estas unida-

des, en tanto dispositivos pedagógicos, a partir de las actividades adelantadas a lo largo de la investigación, evidencian la importancia capital del conocimiento eficaz sobre el territorio que una comunidad ocupa, así como sobre los fenómenos naturales que condicionan los niveles de amenaza y la vulnerabilidad representada por las acciones u omisiones de la propia comunidad.

A través de los procesos de diseño de las unidades interactivas de campo y de aula la interdisciplinariedad se presenta, a pesar de los retos que desde lo metodológico plantea, como una estrategia eficaz para abordar la complejidad de los problemas relacionados con la sostenibilidad urbana en los asentamientos informales. Las diferencias de escala entre los objetos del diseño urbano hasta los del diseño gráfico e industrial constituyen el ámbito en el cual surgen las alternativas de expresión y de comunicación visual para poner al alcance de la población infantil conceptos y problemáticas de gran complejidad como las abordadas en esta investigación. De igual forma, las unidades interactivas, planteadas como elementos con componentes visuales y objetuales ligados a la recreación de experiencias espacio-temporales, demuestran gran eficacia en la explicación de procesos que se desarrollan en el tiempo, pero que están asociados a un espacio en particular.

En el proceso, la participación de diferentes disciplinas enriquece la investigación generando a partir de allí resultados válidos que desencadenan vertientes con diferentes propuestas de intervención, que pueden ser aplicados a otras zonas y poblaciones distintas a la zona estudio.

Las unidades interactivas de campo y de aula se plantean como escenarios interactivos dirigidos a la población infantil en los cuales se simulan experiencias de planificación e intervención del territorio, tomando en cuenta criterios extraídos del ámbito del diseño urbano basado en la sostenibilidad. Por medio de la estimulación sensorial (háptica y audiovisual) y siguiendo una narrativa que involucra los conceptos de resiliencia, amenaza, vulnerabilidad y riesgo referidos a situaciones concretas reconoci-

bles, los niños pueden visualizar las relaciones causales entre las acciones antrópicas sobre el territorio y las afectaciones producidas en los asentamientos humanos por eventos naturales. De esta forma se contribuye al objetivo de generar conciencia en un segmento de la población que en el futuro próximo tendrá un papel más decisivo en la configuración de los entornos urbanos locales, bien sea como actores directos en la conformación del hábitat, o como ciudadanos que tomen decisiones con criterio en los escenarios de la participación política.

No obstante la narrativa propuesta para las unidades interactivas de campo y de aula alude a tipos específicos de eventos naturales con consecuencias desastrosas, la dinámica general de las actividades recreadas permite extrapolar los conceptos abordados a situaciones equivalentes en contextos físicos diferentes, por medio del ejercicio de la relatoría guiada que es recomendada en cada caso.

Las unidades interactivas de campo contribuyen a los procesos de enseñanza y aprendizaje de los conceptos de la gestión del riesgo, debido a que mediante actividades lúdicas logran una comprensión de manera eficaz y dinámica, sobre un tema tan complejo para los niños, con lo que la comunidad infantil identifica soluciones y las actitudes que deben adoptar para prevenir el impacto que se genera en su entorno por fenómenos ambientales y cómo son responsables de transformar su realidad y su futuro. El incluir los deseos expresados por los niños en las unidades interactivas desarrolla en ellos una apropiación del espacio y un interés por la interacción con el sistema, lo que propicia un impacto en un mayor número de niños. Del mismo modo, el hecho de realizar una intervención pública otorga embellimiento al espacio con un propósito pedagógico, recreativo y de prevención, pues la aplicación

de infraestructura verde sostenible y resiliente sirve para amortiguar el impacto por eventos de desastre, puntualmente: avenidas torrenciales. Integrar a la comunidad como parte del proceso de construcción es fundamental para este tipo de intervenciones urbanas, de este modo se logra generar un vínculo emocional con las unidades interactivas de campo; por lo tanto, son estructuras que perduran en el tiempo, siendo cuidadas y custodiadas por los mismos habitantes.

Los sistemas de producción de los prototipos de las unidades interactivas de aula y de exhibición, basados en procesos de fabricación digital, están previstos como un mecanismo para facilitar su replicabilidad, pero al mismo tiempo para permitir su adaptabilidad y evolución en el tiempo, adaptándose a condiciones particulares de uso según se determine en el futuro.

En la perspectiva de una intervención del territorio en sentido *bottom-up*, con una motivación de mejoramiento de las condiciones ambientales generales y de fortalecimiento de la resiliencia de las comunidades en asentamientos de origen informal, la población infantil constituye un segmento estratégico para obrar cambios efectivos en el inmediato futuro. Las estrategias educativas basadas en el juego, según han sido exploradas en el desarrollo de las unidades interactivas de campo y de aula demuestran ser la vía más efectiva para activar la comprensión y la reflexión de los niños respecto de temas que los involucren directamente como potenciales afectados por eventos desastrosos. La vocación de los dispositivos descritos en este capítulo es invertir este papel y constituir a los niños y niñas en actores activos y decisivos en el fortalecimiento de las capacidades de respuesta de sus comunidades.

## Referencias

- Angulo, R., Díaz, Y. y Pardo, R. (2011). Índice de pobreza multidimensional para Colombia (IPM-Colombia) 1997-2010. Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Estudios Económicos.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. y Dixon, D. (2011). *Gamification: Toward a Definition*. [https://www.researchgate.net/publication/273947177\\_Gamification\\_Toward\\_a\\_definition](https://www.researchgate.net/publication/273947177_Gamification_Toward_a_definition)
- Elsley, S. (2004). Children's experience of public space. *Children & Society*, 18(2), 155-164.
- Freire, J. (2009). Monográfico "Cultura digital y prácticas creativas en educación". *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 6(1).
- Horton, J., Hadfield-Hill, S. y Kraftl, P. (2015). Children living with 'sustainable' urban architectures. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 47(4), 903-921.
- Huizinga, J. (1938). *Homo ludens: proeve fleener bepalen van het spel-element der cultuur*. Tjeenk Willink.
- Huizinga, J. (1972). *Homo Ludens*. Emecé.
- Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Ley 1523 de 2012. Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. 24 de abril de 2012. Congreso de la República de Colombia.
- López, O. y López, A. (2015). *Diseño urbano adaptativo al cambio climático*. Programa Editorial, Universidad del Valle.
- Madinger, E. (1991). *The Convention: Child Rights and UNICEF Experience at the Country Level*. Innocenti Studies. UNICEF International Child Development Centre.
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *Los objetivos de desarrollo del milenio*. ONU.
- Pinheiro de Almeida, M. T. (2012). *O brincar das crianças em espaços públicos/El jugar de los niños en espacios públicos*. [Tesis de Doctorado, Universidad de Barcelona]. Dialnet.
- Scheer, D. R. (2014). *The death of drawing: architecture in the age of simulation*. Routledge.
- Sepúlveda, M. A., López, G. y Guaimaro, Y. (2002). Creciendo en el barrio: Percepciones del entorno. En Centro de Estudios de Vivienda y Hábitat (Cevihab), *Vivienda y hábitat: retos y soluciones* (pp. 54-101). Universidad Metropolitana, Caracas, Venezuela.
- Unicef (1998). *Estado mundial de la infancia*. Unicef.
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) (2016). *Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres*. UNGRD.
- Unión Europea (2014). *Construir una infraestructura verde para Europa*. <https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/GI-Brochure-210x210-ES-web.pdf>
- Williams, S. (2017). *Everything to play for*. Child in the city. <https://www.childinthecity.org/2017/02/14/everything-to-play-for/>

## Capítulo 6

# *Impactos de la intervención SUDS en el diseño urbano*





***Render de la propuesta de diseño participativo para la intervención de la cancha de Los Canasteros, sector San Francisco, Siloé, Cali.***

Fuente: Propuesta de diseño urbano resiliente frente a amenazas por movimientos en masa y avenidas torrenciales en zonas de ladera, caso comuna 20 - quebrada Isabel Pérez, realizada por Sebastián Filigrana y Vivian Pérez.



## Capítulo 6

# Impactos de la intervención SUDS en el diseño urbano

*Adriana Patricia López-Valencia<sup>1</sup>, Oswaldo López Bernal<sup>2</sup>,  
Alberto Galvis Castaño<sup>3</sup>*

### La intervención urbana para la gestión del riesgo

El cambio climático está asociado con el aumento del nivel del mar y la intensificación del ciclo hidrológico, produciendo lluvias más frecuentes e intensas, así como períodos secos prolongados. Como resultado, los sistemas de suministro de agua y los de disposición de aguas residuales y pluviales de una ciudad se verán particularmente afectados. Los impactos del cambio climático en el sistema de agua urbano generalmente tienen efectos en cadena en otros sistemas urbanos debido al papel que juega el agua en el desempeño del sistema, así como en el mantenimiento de la calidad de vida en un sentido más amplio (Novotny, 2008). Se ha observado un vínculo entre el calentamiento global observado en las últimas décadas y los cambios a gran escala en el ciclo hidrológico. Estas perturbaciones incluyen cambios en el contenido de vapor en la atmósfera, patrones de precipitación, intensidad de lluvia y frecuencia de tormentas extraordinarias, profundidad de la capa de nieve, cobertura de glaciares, humedad del suelo y procesos de escorrentía (Bates et al., 2008).

Los efectos del cambio climático en el territorio colombiano parten de reconocer que en las últimas décadas el Estado no ha tenido los mecanismos para abordar la problemática derivada de la nueva organización del territorio y mucho me-

---

<sup>1</sup> Ph. D. en Ciencias Ambientales, Arquitecta y Magíster en Urbanismo. Profesora Asociada, Escuela de Ingeniería de los Recursos Naturales y el Ambiente (Eidenar). Coordinadora del Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR), Universidad del Valle. Correo electrónico: [adriana.lopez@correounivalle.edu.co](mailto:adriana.lopez@correounivalle.edu.co) - Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1857-7580>

<sup>2</sup> Ph. D. en Urbanismo, Magíster en Gestión Ambiental. Profesor Titular, Escuela de Arquitectura, grupo de investigación Hábitat y Desarrollo Sostenible, Universidad del Valle. Correo electrónico: [oswaldo.lopez@correounivalle.edu.co](mailto:oswaldo.lopez@correounivalle.edu.co) - Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3781-2582>

<sup>3</sup> Ph. D. en Gestión del Recurso Hídrico. Profesor Titular, Instituto Cinara, grupo de investigación Gestión Integrada del Recurso Hídrico, Universidad del Valle. Correo electrónico: [alberto.galvis@correounivalle.edu.co](mailto:alberto.galvis@correounivalle.edu.co)



nos para enfrentar el problema ambiental que este genera como resultado del acelerado proceso de urbanización y el despoblamiento de muchas regiones agrícolas. En solo 40 años se conformó una nueva realidad territorial, fundamentalmente urbana; más del 72 % de la población habita en áreas urbanas (López y López, 2015).

Una parte importante de la investigación sobre el sector informal aborda su papel en la provisión de vivienda, servicios, productos y empleos para los segmentos más pobres de la población. Sin embargo, existe un conocimiento comparativamente limitado sobre el papel de las estrategias de adaptación informales (que son las generadas por la población de manera espontánea, sin técnicas especializadas) en la reducción del riesgo relacionado con los efectos del cambio y la variabilidad climática en América Latina y el Caribe (Lizarralde, 2021). Se requiere una evidencia más sólida para comprender el impacto de la implementación que las iniciativas lideradas por agentes de la comunidad tienen en la reducción de la vulnerabilidad y la mejora de la resiliencia, para establecer cuáles iniciativas locales son las más efectivas.

El proceso de urbanización cambia el paisaje y los flujos de materiales y energía en las áreas urbanas. Los cambios en el paisaje y el transporte de la escorrentía son particularmente importantes con respecto a la escorrentía superficial y sus características. La consecuencia más visible de la urbanización es el aumento de la cobertura de la superficie del terreno por construcción, pavimentos, carreteras, etc., creando un suelo impermeable, lo que limita fuertemente la posibilidad de infiltración de agua (de Toffol et al., 2007).

La pérdida de vegetación nativa, la deforestación, la presencia de asentamientos humanos en zonas de ladera de las cuencas altas de los ríos son, entre otras, las principales causas del incremento de las amenazas relacionadas con los procesos de inundación. Adicionalmente, el fenómeno de La Niña y los cambios en los patrones de lluvia y la intensidad de la misma, dados los procesos de variabilidad del

clima en los últimos años, generan impactos aún mayores en estas zonas altamente urbanizadas.

Existe variada literatura que afirma que las ciudades tienen tres roles esenciales en el cambio climático. El primero es el de reducir los riesgos frente al cambio climático; el segundo, el desarrollo de perfiles de riesgo para el rango que enfrentan las ciudades basado en la geografía y la geología de su ubicación; y, finalmente, el diseño de estrategias para adaptar las ciudades al cambio climático a macro y microescala. Cada uno de estos roles necesita ser examinado por diferentes dependencias que actúan en la ciudad y tienen responsabilidad en responder a los dilemas del cambio climático.

Entre otros efectos generados por los procesos de urbanización a partir de las modificaciones en el entorno natural se encuentran la densificación acelerada, la disminución del coeficiente de infiltración de los suelos, el aumento de los tiempos de retención de las escorrentías, el aumento de la impermeabilidad, disminuyendo así la capacidad hidráulica de los sectores de drenaje frente a altos volúmenes producto de las lluvias. Este es el caso de la zona de drenaje sur de Santiago de Cali, Colombia, constituida por los ríos Cañaveralejo, Meléndez, Lili y diferentes canales artificiales que desembocan en el río Cauca. Esta zona se caracteriza por sus altas tasas de urbanización y por continuar presentando problemáticas asociadas con inundaciones de sus cuerpos de agua superficiales y canales, relacionados con malos manejos de residuos sólidos, erosión de las cuencas y limitaciones de la infraestructura gris<sup>4</sup> construida para la mitigación de amenazas. Todas estas problemáticas tienen relación directa con la capacidad de intervención y comprensión de los procesos de planificación y gestión urbana de las comunidades y su escasa relación con los técnicos y profesionales encargados de las intervenciones, quienes a su vez no contemplan las visiones y particularidades del contexto en el que se llevan a cabo los proyectos.

<sup>4</sup> Aquella infraestructura convencional que utiliza técnicas tradicionales de construcción que no involucran el ciclo del agua en el diseño de sus procesos.



Hasta la década del cincuenta los ríos de Cali gozaban de sus características naturales “revistiendo gran importancia para la comunidad como fuente de abastecimiento, recreación, ornamentación, paisaje, drenaje urbano y generación de energía” (Salazar, 2015, p. 27). A partir de esta época la ciudad comienza un proceso fuerte de urbanización, producto de los cambios en los modelos económicos. En 1938, Cali era una ciudad de aproximadamente 100 000 habitantes; con la llegada del ferrocarril la sensación de “prosperidad” abarca no solo a Cali, sino también a la región que incluye pequeñas poblaciones en formación que fueron tocadas por el trazado de la vía férrea, generando aumento de la infraestructura que permitiera soportar el crecimiento económico e industrial, lo que atrajo migraciones que principalmente provenían de las comunidades negras del Pacífico y desplazados por la violencia de los años cincuenta, quienes encuentran una región atractiva para residir y trabajar.

La modernización de la sociedad termina por transformar sus hábitos; para 1950 Cali era la tercera ciudad más poblada del país, con cerca de 180 000 habitantes, crecimiento que se venía presentando desde 1915 a partir de la llegada del ferrocarril, que hizo posible la inversión extranjera y el desarrollo de la industria de la caña de azúcar, convirtiendo la ciudad en un polo de atracción. Estas dinámicas terminan por configurar un espacio urbano con altos impactos sobre el medio natural en el que se emplaza la ciudad, cruzada por siete ríos. Cali se enfrenta a las presiones de la demanda de suelo urbano y se generan intervenciones para la regulación y manejo del agua a fin de posibilitar la construcción de extensas áreas para soportar las necesidades de vivienda, trabajo y la idea de progreso.

La preocupación en estas décadas fue la consolidación de las redes de acueducto y alcantarillado de la ciudad que hicieran posible resolver el tema de manejo de aguas, ya que las inundaciones que se presentaban por la presencia de cuerpos superficiales en el entorno urbano empezaron a afectar especialmente a las partes más bajas de la ciudad. Sin embargo, pese a los esfuerzos encaminados a solucionar el tema de las inundaciones, desde la

época de los años cincuenta, actualmente muchos sectores continúan siendo afectados por las inundaciones, porque las soluciones implementadas no han dado una respuesta efectiva a la problemática en cuestión.

El área de trabajo de la investigación del proyecto URBAniños en el barrio Siloé, hace parte del área tributaria del sistema de drenaje sur de la ciudad de Santiago de Cali. En el caso de la comuna 20 de Cali, donde se ubica este barrio, la mayoría de los asentamientos se han localizado sin tener en cuenta las vulnerabilidades del territorio. Muchas viviendas están asentadas en las zonas de anegación de quebradas, en zonas con amenazas por remoción en masa NO mitigable, y su población convive con agravantes socioespaciales como la falta de educación frente a la gestión del riesgo y de poca cultura ambiental en relación con la disposición de residuos sólidos, inadecuado manejo del recurso hídrico, deforestación, apropiación de espacio público, infraestructura inadecuada para enfrentar escorrentías debido a la deficiencia en drenaje de aguas, y el represamiento artificial.

A partir de esta realidad, URBAniños intentó abordar la problemática de las inundaciones asociadas a lluvias críticas y sus efectos en el entorno urbano construido, a partir del trabajo con los niños de la zona de influencia de la quebrada Isabel Pérez, la cual es límite entre los barrios Siloé y Belén, en la comuna 20 de Cali. Esta ha sido una zona afectada drásticamente por avenidas torrenciales y deslizamientos, que han dejado daños y pérdidas humanas y materiales. Un ejemplo de ello corresponde a los eventos ocurridos en diciembre de 2016, donde seis miembros de una misma familia murieron y cuatro más resultaron heridos, luego de un deslizamiento de tierra sobre la vivienda en la que residían. Otro ejemplo corresponde a lo ocurrido marzo de 2017, donde dos adultos mayores fueron arrastrados por las aguas de la quebrada Isabel Pérez y perdieron la vida. Este tipo de situaciones requiere de soluciones efectivas, con la participación de las empresas prestadoras de servicios públicos, organismos del Estado y la comunidad. En la construcción de este tipo de soluciones, el sector académico puede jugar

un papel importante, proponiendo estrategias innovadoras que han venido siendo validadas científicamente en otros contextos.

Los problemas de drenaje de Cali son frecuentes y se presentan en diferentes partes de la ciudad. Estos problemas están asociados tanto con el río Cauca como con las cuencas hidrográficas de los ríos que cruzan la ciudad y desembocan directamente, o a través de tributarios, al río Cauca. Este tipo de situaciones se presenta en los barrios del piedemonte de los cerros, en el Oeste, como los de las comunas 2 y 20, donde la mayoría de los cauces naturales (quebradas), que reciben tanto escorrentía superficial como aguas residuales, han sido canalizadas. En el caso de la comuna 20, gran parte de los cauces naturales, incluyendo el río Cañaveralejo, están cubiertos (entamborados). Esta condición puede limitar la capacidad hidráulica de estos cauces naturales, y ha sido percibida por la comunidad como una de las causantes del problema de inundaciones en el sector. Para Jair Llanos, veedor ambiental de la comuna 2, el 80 % del riesgo de las quebradas del Oeste se deben a la falta de cultura ciudadana y menciona que: “No toda la culpa se le puede echar al Gobierno. Emcali (la empresa de servicios públicos de la ciudad) sí les hace mantenimiento, no sé si con la frecuencia que debe ser, pero el problema más grave es la falta de cultura ciudadana” (Comunicación personal, diciembre de 2016).

Por su parte, William Mondragón, director operativo del Comité Ambiental y presidente de la Junta de Acción Local (JAL) de la comuna 20, dice que

entre el barrio Belén (Siloé) hasta el cementerio Jardines de la Aurora (en la zona alta de la comuna hacia el cerro tutelar de Cali, Cristo Rey), hay siete quebradas que normalmente presentan problemas de contaminación e inundaciones, de las cuales cuatro son afluentes de las tres principales y finalmente tributan al río Cañaveralejo. (Comunicación personal, diciembre de 2016)

El río Cañaveralejo es un cuerpo hídrico superficial altamente intervenido: se ha modificado su cauce, se ha canalizado y se encuentra muy contaminado, generando una problemática derivada de una rela-

ción inadecuada entre los aspectos físicos y sociales del territorio, lo que ocasiona una alta vulnerabilidad de la infraestructura y de las comunidades que habitan estos sectores (López-Valencia, 2019).

Para reducir el riesgo de inundaciones en las zonas urbanas, es necesario considerar un enfoque holístico, que valore aspectos tanto técnicos como sociales y ambientales. Así mismo, tener en cuenta, en las intervenciones urbanas, visiones particulares y contextos de actuación, identificar los diferentes factores que intervienen en la conformación del ambiente, lo que se refiere no solamente a los aspectos ecosistémicos, sino también a aquellos elementos sociales, políticos, culturales y económicos.

El proceso de urbanización y las intervenciones urbanas para la mitigación de inundaciones generan una interrupción de los ciclos ecosistémicos naturales de los ríos, que al ser intervenidos modifican los hábitats de diferentes especies, cortan las conexiones ecológicas presentes en el corredor ambiental en su forma original y restan, por tanto, también valores paisajísticos y de calidad en el entorno.

El desmonte de la cobertura vegetal, para la intervención con la llamada infraestructura gris, interrumpe el ciclo hidrológico de asimilación, infiltración y evapotranspiración. En el proceso de construcción de este tipo de infraestructura la cobertura vegetal es removida y el subsuelo compactado, reduciendo la cantidad de agua que puede infiltrarse, lo que aumenta considerablemente la velocidad con la que el agua escurre por las superficies.

Un aspecto característico de las intervenciones para la mitigación de inundaciones originadas por la presencia de diferentes cuerpos de agua superficiales en la ciudad es la resistencia por parte de la comunidad frente al tipo de infraestructura usada para la intervención. De acuerdo con reportes de prensa históricos, desde el inicio de la construcción de los sistemas de drenaje urbanos en Santiago de Cali, la comunidad ha encontrado incomodidad, definiendo que dicha infraestructura se convirtió en límites y condicionantes del espacio público, dado que muchas de estas obras carecían de conexiones para

la comunicación entre los habitantes de diferentes sectores, modificando las rutinas y cotidianidades de los pobladores del lugar.

La propuesta de trabajo que hace el proyecto UR-BANiños, con la comunidad del barrio Siloé y, en general, en la búsqueda de su replicabilidad en otros contextos altamente vulnerables frente a las inundaciones, es la utilización de elementos locales y materiales reutilizados para la intervención urbana, a partir del concepto de la “infraestructura verde”, con la participación de la comunidad, la cual permite generar una relación entre la “obra” y su entorno, que se armoniza desde una mirada ecológica con el respeto de los ciclos naturales de los ecosistemas presentes en el lugar de intervención. Así, la manera en la que este trabajo comunitario aporta en el mejoramiento de las condiciones de vulnerabilidad frente a las inundaciones es a partir del establecimiento de elementos técnicos para reducir los picos (caudales máximos) de escorrentía y reducir las velocidades máximas en el sistema de drenaje, en especial, en la canalización de la quebrada Isabel Pérez.

La intención del trabajo desarrollado con los niños participantes es encontrar nuevas formas de intervenir el territorio a partir de los lineamientos técnicos de la infraestructura verde, pero con uso de materiales locales o reciclados, la gestión de recursos y la vinculación de la comunidad, la academia, el Estado y la empresa privada en torno a la generación de prototipos que pueden aportar en la reducción de las escorrentías, la recolección de agua lluvia para el reúso y así convertirse en referentes que permitan su replicabilidad.

### **El diseño urbano desde una visión participativa**

Diferentes disciplinas han puesto sobre la mesa estrategias de planificación y gestión para proveer alternativas de solución a las distintas problemáticas relacionadas con el hábitat construido. El diseño urbano es un campo íntimamente relacionado con el planeamiento urbano, pero se diferencia de este en el enfoque a las mejoras físicas del ambiente pú-

blico, ya que en la práctica, el planeamiento urbano se centra en la administración de la urbanización privada a través del planteamiento de esquemas y otros controles estatales de urbanización desde los aspectos prediales y la generación de proyectos estratégicos y articulación de grandes infraestructuras urbanas desde los aspectos de sistemas estructurantes.

La definición más ajustada para este tema es que el diseño urbano es uno de los instrumentos del urbanismo que sirve para ayudar a construir y desarrollar la ciudad; en él se inscriben normativas establecidas para el soporte de este, como el Plan de Ordenamiento Territorial, planes parciales, planes zonales, fichas normativas, etc., para el caso de la normatividad colombiana.

Se considera el diseño urbano como uno de los parámetros más importantes para la construcción de la ciudad; al conjugarse de la manera más eficiente con la planificación y la gestión, puede cimentar bases firmes en la construcción de ciudades. En oposición a esto, aparecen las invasiones o asentamientos informales que se caracterizan, como ya se ha descrito en anteriores capítulos, por causar el deterioro de las redes sociales y físicas de la ciudad, ya que no se han usado los instrumentos de diseño para la consolidación del espacio público y las áreas libres, donde el urbanismo y sus instrumentos puedan ejecutarse dándoles forma a los asentamientos urbanos de manera planificada y con políticas claras que contengan estándares mínimos de urbanización.

El diseño urbano es un proceso técnico-artístico que debe integrarse a la labor de planificación, debe cuidar la imagen de la ciudad, es por excelencia uno de los instrumentos técnicos del urbanismo para la generación de espacio público de calidad físico-espacial y confort ambiental. De igual modo, es el encargado de relacionar las características arquitectónicas y urbanísticas formadas históricamente por la población, en él concurren tecnologías, materiales de construcción, ideas, creencias, preferencias y sensibilidades propias de cada época y cada grupo humano.

Es clara la importancia del diseño urbano en la ciudad; sin embargo, muchos autores han manifestado el desconocimiento que existe en la utilización del diseño urbano para la prevención de los desastres socionaturales o para enfrentar los cambios climáticos, el cual debería ser enfocado hacia la adaptación en la ciudad (Cutter, 1996; Burby et al., 1999; Geis, 2000). Muchos investigadores como Burby (1998), Burby et al. (1999, 2000) y Wheeler y Beatley (2004) han expresado su preocupación y la necesidad de hacer exámenes rigurosos del cambio climático integrado con los procesos de planeación y diseño urbano. Uno de los pocos trabajos que relaciona el diseño de la ciudad y el cambio climático es el elaborado por Geis (2000), que consiste en unos lineamientos generales de planeamiento y diseño urbano orientados por el gobierno local con la ayuda de la comunidad (Blakely, 2007).

Geis (2000) acuñó la sigla CRD que quiere decir: “Comunidades Resistentes a los Desastres”, donde señala que

mientras que los programas tradicionales de manejo de emergencias y planificación, mitigación, preparación y respuesta son esenciales, la única forma real de reducir las pérdidas de propiedades y vidas como consecuencia de los desastres naturales se basa en la forma en que diseñamos y construimos nuestras comunidades urbanas pensadas en términos de adaptación al cambio climático. (p. 25)

Otra influencia importante en las CRD fue un estudio patrocinado por la Fundación Nacional de Ciencia para el diseño arquitectónico y urbano posterior al terremoto de Ciudad de México de 1985 (López y López, 2015).

A partir de este estudio, Geis propone algunos principios que deberían aplicarse mediante la planificación y el diseño urbano que haga parte de normatividades municipales, los cuales deben incluir, entre otros:

- La relación entre el medio ambiente urbano y natural.

- La configuración, la jerarquía, la ubicación y la escala de los sistemas de transporte y otras infraestructuras públicas.
- El diseño y patrones de espacio abierto.
- La vivienda, el barrio, la comunidad y el diseño de edificios.
- El diseño y la ubicación de equipamiento para la comunidad, tales como hospitales, bomberos y las estaciones de policía y ciertas oficinas administrativas.

Los agentes de cambio, entendidos como comunidad organizada y líderes comunitarios, en los entornos informales de América Latina y el Caribe, comparten desafíos de implementación de soluciones relacionadas con la adaptación al cambio y la variabilidad climática; por ejemplo, recursos técnicos y económicos limitados, desempleo, tenencia de la tierra y alimentación e inseguridad, por lo que pueden aprender unos de otros, y es aquí donde se encuentra la relevancia en torno a la posibilidad de replicabilidad de las alternativas planteadas a partir de este tipo de investigaciones. La fuerte participación de los actores involucrados sigue siendo necesaria para fortalecer las capacidades de gobernanza y crear ciudades más resilientes. Además, los encargados de formular políticas, los responsables de la toma de decisiones y las agencias de implementación en las ciudades de América Latina y el Caribe a menudo no necesitan recetas estándares, sino plataformas innovadoras que fomenten un diálogo significativo, empoderen a las comunidades e inspiren el cambio y sobre todo que sirvan para contextualizar soluciones a partir de las necesidades particulares.

En respuesta a la problemática derivada del cambio climático en los barrios informales, existen iniciativas locales que pueden ser escaladas para realizar intervenciones robustas que permitan dar solución a las problemáticas que aquejan a estas zonas; por ello es pertinente identificar aquellas estrategias de adaptación al cambio climático analizando y evaluando el proceso de desarrollo de las iniciativas impulsadas y dirigidas por grupos de integración comunitaria en asentamientos informales, que cuentan en ocasiones con apoyo técnico de universidades o



de instancias gubernamentales, enfocándose en algunas de las siguientes variables:

- La preservación del agua: Incluida la protección del medio ambiente, la accesibilidad y la seguridad del agua, y los cambios en las relaciones entre el agua y los ecosistemas que respalda y de los que depende.
- El uso del agua: Agua para el consumo, sistemas sanitarios, gestión de residuos, entre otros.
- La aplicación de los denominados Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), para la gestión de aguas pluviales. Estos tienen como objetivo reproducir, lo más cerca posible, el ciclo natural del agua tal como existía antes de la urbanización. SUDS maximiza las oportunidades y los beneficios que se pueden lograr con la gestión de las aguas pluviales (Fletcher et al., 2015). Por otro lado, el concepto WSUD (Water-Sensitive Urban Design) considera el ciclo urbano del agua, integrando el suministro de agua, la gestión de aguas residuales, la planificación urbana, los aspectos del paisaje y la resiliencia de las ciudades (Abbott et al., 2013). Estas estrategias buscan obtener sistemas sostenibles y resilientes para responder a las necesidades actuales y abordar las amenazas emergentes del siglo XXI (Butler et al., 2014). Los SUDS se convierten en una respuesta física en la vía de consolidar y materializar soluciones sostenibles y resilientes.
- La protección de los seres humanos y del entorno construido de los efectos del agua (como inundaciones, sequías, ciclones, tsunamis y aumento del nivel del mar), en términos de mecanismos (reglamentos y convenciones informales) e intervenciones físicas (como barreras de agua, canales y tipologías de viviendas vernáculas), haciendo énfasis en los SUDS implementados por iniciativas comunitarias locales con el fin de mitigar las problemáticas en asentamientos informales, que serán necesarias para enfrentar los desafíos del cambio climático.

En concordancia con lo anterior, la planificación y el ordenamiento territorial ha demostrado sus limitados alcances a la hora de atender el ordenamiento local, esto ha derivado en la aparición de un nuevo urbanismo emergente que parte desde iniciativas locales, para la construcción de nueva ciudad a través de la participación en el diseño e implementación de políticas urbanas.

El urbanismo emergente está originando una co-producción de servicios y espacios públicos entre la comunidad y agentes gubernamentales en busca de hacer un mejor uso de los recursos, priorizando la calidad de resultados. Nadie sabe mejor qué servicios públicos son los más importantes para su bienestar que los propios usuarios del servicio o del espacio (Bovaird y Loeffler, 2013).

Con la participación de la ciudadanía en la construcción de ciudad aparecen nuevos formatos de participación comunitaria (Subirats y Parés, 2014). Estas nuevas propuestas ciudadanas tienen su encuadre teórico en la *do-ocracy*, donde los ciudadanos cambian su rol tradicional en la producción y gestión de la ciudad, pasando de la protesta a la propuesta (Dente y Subirats, 2014).

Diversos autores han planteado conceptos y definiciones acerca de la participación de la gente en la transformación de la realidad en los barrios y sus entornos locales, entre los que encontramos:

- a. Planificación participativa, entendida como el proceso donde se incluye a la comunidad de forma activa y decisoria, mediante su participación en la planificación urbana y territorial (Fracasso, 2000; Harnecker y López, 2009).
- b. La participación ciudadana, definida por otros autores como “el proceso voluntario asumido conscientemente por un grupo de individuos y que adquiere un desarrollo sistemático en el tiempo y el espacio con el fin de alcanzar objetivos de interés colectivo y cuya estrategia debe tener como instrumento fundamental a la organización” (FAO y Universidad Central del Este, 1990, p. 59).

- c. La intervención comunitaria corresponde a un conjunto de acciones que promueven el desarrollo de una comunidad a través de la participación en la transformación de su realidad, promoviendo la autogestión y la capacidad de decisión y acción de la comunidad (Morlás y Granja, 2014).
- d. Planificación *bottom-up* o metodología de abajo hacia arriba, definida como la creación de una imagen objetivo —decidida conjuntamente con la comunidad— (Ubilla, 2018). Este tipo de planificación incluye muchas veces aspectos de investigación-acción participativa en su metodología, definiéndola como un instrumento de promoción, generación de conciencia y difusión del conocimiento.
- e. El concepto de *do-ocracy* surge en un nuevo contexto del urbanismo emergente donde la comunidad desea participar directamente en la construcción de ciudad (van de Wijdeven, 2012). Este concepto se puede enmarcar dentro de la clasificación que hace Parés (2017) al cruzar la relación entre las instituciones públicas, la ciudadanía y las prácticas de innovación social, con lo cual los gobiernos ceden parte de su terreno de juego a la sociedad civil.

Hay diferentes conceptos de participación, pero lo importante en últimas es garantizar que la comunidad se sienta comprometida durante el proceso de planificación y que al momento de finalizarlo y presentar los resultados, estos sean aceptados y perduren en el tiempo (Contreras, 2002; Harnecker y López, 2009). La situación cambia plenamente si no se promueve la participación ciudadana.

El ciudadano común está cansado de la planificación tradicional donde los procedimientos administrativos y el horizonte temporal de las demandas ciudadanas no coinciden. Por otro lado, hay una percepción por parte de la ciudadanía de crisis del Estado del bienestar. Esta crisis ha generado un cambio en la mentalidad de muchos ciudadanos, en el sentido de actuar y no esperar a que el Estado solucione los problemas de la comunidad.

Ante la crisis originada por la desconfianza de la comunidad frente al Estado, algunos autores han propuesto que se debe cumplir mínimamente con dos condiciones. En primer lugar, la existencia de representatividad en los actores implicados; en segundo lugar, la permanencia de los valores de justicia inclusiva y sostenibilidad durante el proceso (Healey, 1997). En este contexto los autores proponen la necesidad de construir relaciones horizontales entre el Estado y la comunidad, donde el primero apoye el proceso técnico y el segundo evidencie los problemas en su comunidad y haga un aporte propio desde su conocimiento y experiencia.

Varios autores (Almond y Verba, 2015; Lipset, 1995, entre otros) argumentan que mientras más desarrollada es una sociedad, mayores son sus niveles de asociativismo, fomentados por mayores niveles de ingreso y educación y por la emergencia de una clase media activa. Otros autores han precisado que la inequidad reduce la participación (Uslaner y Brown, 2005), lo que indicaría que no solo el nivel de desarrollo económico tiene influencia, sino también la forma en que está distribuida la riqueza en una sociedad.

En esta misma línea, Aguiar y Navarro (2000) postulan que a pesar de que a menudo se menciona el nivel local o municipal como el más idóneo para llevar a cabo experiencias de participación y de profundización de la democracia representativa, la existencia de trabas estructurales relacionadas con la naturaleza de los sistemas democráticos y las preferencias de los actores sociales en dichos sistemas complejizan la participación ciudadana.

La planificación urbana requiere de la participación activa de la ciudadanía: debe involucrarse a los ciudadanos cuyo territorio será planificado e intervenido no solo porque tienen el derecho a participar, por ser los principales usuarios y afectados, sino también porque poseen un conocimiento detallado sobre su propio hábitat (Herrmann, 2014).

Queda clara la importancia de la participación comunitaria desde diferentes enfoques para actuar frente a diversos problemas que enfrentan las comunidades de los barrios informales. En los últimos años han surgido una serie de iniciativas en las que las personas del común, los ciudadanos, adquieren un rol activo en la generación o reconfiguración de espacios urbanos y en la consolidación de infraestructura verde de bajo costo, que ayuda a la mitigación de los efectos derivados por el cambio climático.

Entre las formas de intervención comunitaria en la ciudad, el trabajo derivado de la investigación del proyecto URBAniños propone metodologías alternativas para la adaptación al cambio climático mediante el diseño y construcción de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), los cuales se proponen como elementos institucionales y comunitarios para la definición de programas y proyectos en busca del mejoramiento del hábitat urbano. El replanteamiento de las funciones y relaciones de todos los actores involucrados es vital para la gestión participativa de los SUDS; para que esta sea efectiva es necesario construir una alianza alternativa entre Estado y comunidad. Se trata de una redefinición que involucra el uso compartido de la ciudad por parte de los gobiernos locales, los organismos de desarrollo, las organizaciones de base comunitaria y las comunidades.

Entre las formas de intervención de la ciudad puede contarse con elementos institucionales y comunitarios para la definición de programas y proyectos en busca del mejoramiento del hábitat urbano. La participación comunitaria en la planeación y el diseño urbano es una nueva forma de entender la ciudad y el papel de la ciudadanía en la configuración del espacio público. En los últimos años

han surgido una serie de iniciativas en las que las personas del común —los ciudadanos— adquieren un rol activo en la generación o reconfiguración de esos espacios urbanos.

El replanteamiento de las funciones y relaciones de todos los actores involucrados es vital para que la gestión urbana participativa sea efectiva. Se trata de una redefinición que involucra el uso compartido de la ciudad por parte de los gobiernos locales, los organismos de desarrollo, las organizaciones de base comunitaria y las comunidades. La propuesta metodológica del Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR), de la Universidad del Valle, a través de la cual se adelanta el proyecto URBAniños como base académica para la intervención urbana vinculando a la población que habita los sectores vulnerables identificados, se implementa a partir de un trabajo interdisciplinar y colectivo (conjuntamente con los habitantes y actores institucionales, públicos y privados), siguiendo un modelo experimental que va desde la interpretación diagnóstica del territorio a partir del uso de herramientas de muestreo urbano, mapeo verde, entre otros, que se vuelven emergentes en el proceso, seguidos por actividades de motivación hacia la visión prospectiva, en la que se desarrollan talleres creativos para la identificación de alternativas y posteriormente son implementadas en ejercicios de coconstrucción de proyectos experimentales que pretenden aportar en la solución efectiva desde una apuesta de bajo costo —táctica con visión estratégica— como se vio en el capítulo 2 de este libro. En la Tabla 11 se muestra de manera detallada el enfoque metodológico y las herramientas utilizadas en el proceso de diseño urbano participativo implementado en el proceso de intervención del espacio público en los sectores trabajados en el proyecto URBAniños.

**Tabla 11. Herramientas metodológicas y principales resultados aplicados en la propuesta URBAniños.**

Nombre prueba	Tipo de prueba	Descripción	Equipos o herramientas utilizados	Recurso humano requerido	Materiales necesarios	Principales resultados
Muestreo urbano	Diagnóstica	Diagnóstico e identificación colectiva (conjunta con comunidades) de necesidades en diferentes áreas temáticas	Cámara fotográfica y video, grabadora de voz	Mínimo 2 personas	Kit trabajo de campo (incluye bitácora, lápiz, identificación, carpeta con papel en blanco, cartografía de la zona)	Listado de problemáticas y situaciones georreferenciadas
Mapeo verde	Diagnóstica	Validación de situaciones actuales y construcción de alternativas de manera colectiva	Computador, video beam, impresora	Mínimo 4 personas + comunidad	Mesa, cartografía impresa de la zona o maqueta construida colectivamente con participantes, impresión de iconos mapa verde, marcadores, colores, pegante, cinta	Georreferenciación de alternativas, localización de proyectos estratégicos y selección de alternativas de intervención
Taller co-creativo	Experimental / Prospectiva	Sesión de trabajo conjunta con comunidad para la identificación de criterios de diseño de la intervención urbana	Sonido, computador, video beam	Mínimo 6 personas + comunidad	Mesa, papel mantequilla en pliegos, cartografía de la zona detallada, paleógrafo, papel de colores, cartulina, marcadores, colores, pegante, cinta, tablero borrable, papel bond blanco carta y en pliegos, lápices	Prototipos y bocetos de diseño de la intervención urbana
Cointervención táctica	Experimental	Intervención con instalación temporal en el área de estudio/diseño para validar estrategias, medir impactos y redimensionar el proyecto - Realizada conjuntamente con la comunidad	(Dependerá del diseño de la instalación) Sonido, memoria USB, video beam, taladro, sierra, equipo de seguridad, brochas, pala, pica, pulidora, entre otros	Mínimo 8 personas + comunidad	(Dependerá del diseño de la instalación) Madera, cartón, pegante, pendones, afiches, cartografía y planos detallados de la intervención/instalación, cinta, mesas, sillas, pintura, piola	Instalación temporal para la evaluación de la intervención a partir del impacto registrado
Cointervención estratégica	Experimental	Intervención definitiva conjunta con instituciones (entidades estatales) y comunidad	(Dependerá del diseño de la intervención) Sonido, memoria USB, video beam, taladro, sierra, equipo de seguridad, brochas, pala, pica, porra, nivel, espátula, buggy, plomada, entre otros	Mínimo 12 personas + comunidad + instituciones	(Dependerá del diseño de la intervención) Grava, arena, cemento, material pétreo de relleno, madera, hierro, planos detallados de la intervención, permisos institucionales y licencias (si aplica), tubería, pegante tubería, entre otros	Intervención definitiva para aportar en la solución de una problemática identificada

Fuente: Archivo de métodos de trabajo del Laboratorio de Intervención Urbana, Univalle.



## Diseño urbano para la educación y la mitigación de riesgo por inundaciones

Podemos entender el espacio público como un entorno, contexto y plataforma, donde surgen relaciones interpersonales; por lo tanto, es un espacio de comunicación desde ámbitos físicos y simbólicos. Por esta razón se ha buscado intervenir los espacios públicos para lograr una comunicación desde su propio diseño hasta la manera en que los usuarios interactúan con elementos, con el fin de crear un vínculo y una apropiación de estos.

Existen lugares públicos que buscan ser espacios de aprendizaje, espacios que llevan el juego más allá de una actividad física, propiciando el conocimiento de diferentes temas de interés; es vital involucrar a los niños en estos ambientes debido a que los espacios públicos de aprendizaje sitúan a los niños como ciudadanos, haciéndolos partícipes de su entorno como sitio de juego.

El juego de los niños en los espacios urbanos debe ser tan importante como la creación de una vía; se necesita escuchar a los niños, hacerlos más partícipes de su ciudad, las ciudades necesitan cambiar y dar la bienvenida a los niños en lugar de empujarlos, por lo que se deben generar diseños que los preparen para enfrentarse a temáticas propias de su medio; una zona de juego no solo puede hacer que las personas sean más resilientes, también puede crear ciudades resilientes.

Crear entornos pensados para ellos, teniendo en cuenta su imaginario, sus ideas y sus aportes, contribuye con la apropiación de los espacios, ayuda a la reconstrucción de lugares transformándolos en zonas de esparcimiento, mejora el desarrollo psicosocial en la comunidad infantil, por esta razón es necesario generar un contexto lúdico de calidad y seguro pues es vital para su adecuado desarrollo y debe ser ofrecido y garantizado por el mundo adulto, situando al niño como un ciudadano y sujeto de derechos que debería tener las mismas condiciones para jugar en las ciudades en que vive.

Por esta razón URBAniños le apuesta a la construcción de espacios públicos a partir del concepto técnico de la infraestructura verde utilizada en una triple función: técnica, educativa y recreativa, escuchando las voces de los niños para acoger su visión del entorno y encontrar soluciones a la problemática que los aqueja; proponer —en razón de esta escucha— y tener en cuenta sus ideas.

El diseño participativo, incluyendo a la población infantil, es de suma importancia a la hora de hacer una intervención en cualquier contexto urbano. Las tres funciones que se plantean para la infraestructura verde en el proyecto URBAniños se transfieren también al campo metodológico: desde la participación con los niños se llevaron a cabo talleres en los cuales se trabajó el problema, las causas de las inundaciones; en estos espacios se les escuchó y se les hizo partícipes para buscar posibles soluciones sobre el desbordamiento de los cuerpos de agua y las escorrentías urbanas, ellos ilustraron sus ideas e hicieron dibujos (como se presentó en los capítulos 3 y 4) para luego explicar sus posibles soluciones y socializarlas, estas son tenidas en cuenta al desarrollar las tecnologías en detalle de los sistemas urbanos de drenaje sostenible implementados en el espacio público. Cada una de las propuestas de los niños hizo parte de un proceso de “traducción” y reinterpretación para el diseño y dimensionamiento de los elementos de las intervenciones urbanas.

## Codiseño de elementos urbanos como estrategias de gestión del riesgo por inundaciones

Los proyectos de urbanismo táctico, como se conocen las iniciativas comunitarias de origen *bottom-up* (de abajo hacia arriba), que pretenden ser experimentales y demostrativas sobre alternativas, pueden iniciar como proyectos no autorizados por parte del gobierno y convertirse en permanentes, debido a su éxito. Tal es el caso del programa Depave<sup>5</sup>, que

<sup>5</sup> Depave promueve la remoción de pavimento innecesaria de las zonas urbanas para crear espacios verdes de la comunidad y mitigar el escurrimiento de las aguas pluviales. A través de asociaciones con la comunidad y el compromiso voluntario, Depave se esfuerza por superar los impactos sociales y ambientales de

comenzó con activistas de barrio, pero debido a su éxito e impacto, se transformó en una organización no lucrativa financiada por la ciudad de Portland y la EPA (Environmental Protection Agency) de USA. Estas son las acciones a las que Lydon y García (2015) se refieren como de corto plazo, con implicaciones a largo plazo, que son finalmente los componentes integrales del urbanismo táctico.

Para la toma de decisiones dentro del urbanismo táctico, se deben promover las siguientes cinco características (Lydon y García, 2015): 1) Un enfoque revolucionario que instigue el cambio; 2) Una oferta de ideas locales para enfrentar los desafíos de planificación local; 3) Compromisos realistas frente a expectativas a corto plazo; 4) Tener presentes los riesgos y la posible alta recompensa; y 5) El desarrollo del capital social entre los ciudadanos y la construcción de la capacidad de organización entre las instituciones públicas y privadas.

En este contexto de la participación en intervenciones para resolver situaciones de problemáticas ambientales, es importante reflexionar sobre el papel que tendrán las generaciones futuras a partir de la consolidación de su forma de vida, hábitos y particularmente de la visión de ciudad que logren adquirir en edades tempranas. Ofrecer a los niños ámbitos de aprendizaje amplios sobre temáticas que les permitan opinar y sugerir transformaciones innovadoras es un punto de partida para establecer ámbitos de intervención que generen ciudades más incluyentes y sostenibles.

Los niños en general viven un alto número de circunstancias diariamente que afectan sus vidas en los entornos urbanos, sin embargo son poco indagados sobre sus puntos de vista y su sentir frente al ambiente que los rodea y sus voces son poco reconocidas como verdaderos sujetos participantes en las posibles propuestas de mejoramiento (Bartlett,

.....  
pavimento con el uso de eventos orientados a la acción educativa, la administración comunitaria y promoción para reconectar a la gente con la naturaleza e inspirar a otros. Depave es una organización sin fines de lucro con sede en Portland, Oregon (Ver: <http://depave.org/about/>)

2002). La imagen social de la participación infantil es incipiente y solo se hace más visible en determinados ambientes profesionales y asociativos. Apremiar el potencial de los niños ha tomado y seguirá tomando tiempo (Sepúlveda et al., 2002).

La participación real ocurre cuando los miembros de una institución, comunidad o grupo, a través de sus acciones, inciden efectivamente en todos los procesos de la vida institucional y en la naturaleza de las decisiones. Es decir, participar implica ser miembro activo de un grupo, compartir y tomar decisiones. La participación infantil significa tomar en serio al niño, tratando de ver las cosas desde su perspectiva, transformándolos en sujetos activos de su destino (Sepúlveda et al., 2002).

La transformación urbana vista desde la intervención sustentable realizada con una visión en la que se involucre a la comunidad infantil, podría proveer elementos novedosos no solo como opiniones y modelos o esquemas conceptuales de lo que es una ciudad incluyente para ellos, sino también puede determinar morfologías y diseños que articulen las diferentes etapas de la vida en la consolidación de una ciudad pensada desde una perspectiva sistémica y comprendiendo las diferentes interacciones que hacen parte de la realidad en la ciudad, ofreciendo —como se ha dicho anteriormente— un lenguaje de sustentabilidad urbana desde el nacimiento de la persona y no tratando de “enseñarlo” en la edad adulta, cuando los hábitos han llegado ya a un punto de madurez consolidada, que dificulta la realización de cambios en modos y estilos de vida.

El urbanismo táctico va de la mano con este esquema de aprendizaje y participación ciudadana, en él se consolidan propuestas que aspiran a ser experimentos de ciudad, prueba y error para el mejoramiento de la estrategia que se quiere utilizar en una intervención urbana. La táctica significa anticipación, ir adelante y prever las posibles interacciones y desarrollar, a manera de prueba piloto, ejercicios que dinamicen las relaciones sociales y generen a través de la motivación, un espacio de apropiación de la ciudad y sus formas de mejorarla.

La estrategia por su parte es la visión institucional de largo plazo, es el plan y el programa pensados en colectivo.

El éxito de las intervenciones urbanas podría estar en lograr una articulación efectiva entre esa táctica (como proyectos piloto-prueba, vista como ejercicios temporales para motivar una actuación urbana, actuaciones de bajo costo con altísima participación comunitaria y autogestionados) y la estrategia, vista como el ordenamiento del territorio, los planes de largo plazo y los proyectos institucionales que le dan legalidad y financiación a grandes proyectos. Dicha articulación es solo viable a partir de un cambio en la perspectiva de los que en el futuro dirigirán las ciudades, para quienes el hacer la ciudad sostenible no será una opción o una alternativa sino su forma de vida.

Para la materialización de estas ideas, URBAniños como proyecto de investigación le apunta a servir de escenario de experimentación del involucramiento de los niños en los procesos de diseño urbano de alternativas de solución basadas, primero, en el conocimiento técnico (pasando a un lenguaje claro y comprensible los conceptos de la gestión del riesgo), y segundo, la reinterpretación de las ideas planteadas por los niños en elementos técnicos que puedan servir para dar solución al problema y se puedan desarrollar con bajo presupuesto. En ese proceso, se hace una alianza estratégica entre la academia, agencias no gubernamentales y la comunidad, la cual busca: a) Involucrar y capacitar a la comunidad en el mejoramiento de las condiciones de control, filtración, infiltración y tratamiento de las aguas lluvias; b) Impulsar en la comunidad la conciencia de responsabilidad y cuidado del medio ambiente para la mitigación de las causas y los efectos del cambio climático; y c) Fortalecer el tejido social del barrio/comunidad mediante la construcción de infraestructura verde que mejore las condiciones y garantice la sostenibilidad en el tiempo del espacio público del barrio.

La infraestructura verde urbana participativa plantea una solución al problema de inundaciones que se presentan en el barrio y que puede ser replicada

en otros contextos con condiciones problemáticas similares. El proyecto surge de la conjunción de las intenciones de los líderes locales de adecuar un terreno en el que normalmente se hace disposición inadecuada de residuos sólidos, para ser utilizado como espacio público y de la intención de la academia de generar espacios de diálogo para el diseño participativo alrededor del tema de la gestión ambiental urbana, con el aporte de los niños, de manera prioritaria. En ese escenario de intenciones convergentes, se hace primeramente un ejercicio educativo y de convocatoria para que la comunidad, incluyendo a los niños de la zona, se hiciera partícipe del proceso de intervención, en el cual se trata de desarrollar elementos técnicos e interactivos que permitan la adaptación a las condiciones climáticas cambiantes y a su vez cumplan funciones dentro del espacio público.

Es así como desde la propuesta participativa de URBAniños se hacen las dos intervenciones técnicas complementarias en el espacio público seleccionado: i) “Los Bichos”, descritos previamente en el capítulo 5, desarrollando aspectos relacionados con tres funciones principales: 1) Técnica: Reducción de la cantidad de agua de las escorrentías con un sistema de retención de agua lluvia; 2) Educativa: Presentación de los conceptos del ciclo del agua y las problemáticas ambientales de la zona relacionadas con la quebrada Isabel Pérez; y 3) Recreativa: Que es la que fundamentalmente se visibiliza en el espacio público al ser, materialmente, unidades de juego ubicadas en el espacio público a manera de parque recreativo (Figura 109); y ii) La propuesta de protección de taludes, que inicia como un sistema de retención de la tierra en la ladera colindante con la cancha de fútbol existente y se convierte así en un elemento replicable para ser utilizado como gradería para el público, que cumple dos funciones: 1) Técnica: Retención y filtración de las aguas lluvias a partir de sistemas que utilizan materiales locales de bajo costo y articulados con el sistema de almacenamiento de “Los Bichos” (unidades interactivas); y 2) Recreativa: Al servir de mobiliario en el espacio urbano para complementar un escenario deportivo comunitario.

Ambas apuestas (intervenciones) surgen de un proceso de diseño participativo organizado a partir de la implementación del dispositivo pedagógico de URBANiños (descrito previamente en el capítulo 3 de este libro) y se consolida en la etapa de intervención propuesta. Altamente replicables, este tipo de trabajos aunque responden inicialmente a una necesidad del contexto en el que se trabajaron los talleres con niños y sus comunidades (padres, maestros, vecinos), son reinterpretadas y elaboradas técnicamente para abordar problemáticas relacionadas con la gestión de inundaciones y el reúso del agua lluvia en espacios urbanos, determinando así que estas unidades interactivas y apuestas de mobiliario urbano, puedan ser replicadas en otros contextos; por ejemplo, la gradería filtrante resultante del proceso participativo de URBANiños ha sido replicada y construida en un escenario deportivo comunitario en el municipio de Yumbo, en el Valle del Cauca, una población colombiana al norte de la ciudad de Cali donde el proyecto URBANiños ha ampliado su ámbito de trabajo a partir de la alianza con otras instituciones y la financiación internacional.

Los espacios públicos resultantes de estas intervenciones se convierten a sí mismos en escenarios educativos con respecto al concepto de resiliencia urbana. Una red de trabajo colaborativo hace parte de la primera evidencia de una respuesta resiliente, la consolidación de ese tejido social y la recuperación de lazos comunitarios altamente debilitados por las vulnerabilidades sociales y económicas presentes en los barrios Siloé, de Cali, y Las Américas, de Yumbo, como ejemplos de los procesos de gestión realizados durante esta primera etapa de implementación de URBANiños, ejemplifican y dan la pauta para la replicabilidad tanto del proceso como de los elementos diseñados y construidos en el espacio público para el mejoramiento de las condiciones urbanas.

Una segunda evidencia de la implementación del concepto de resiliencia urbana en las intervenciones desarrolladas puede observarse en la función misma de los elementos (unidades interactivas y mobiliario urbano) implantados en los sitios de trabajo: objetos derivados de procesos de diseño colaborativo con

los niños y sus familias que permiten que el espacio público se recupere rápidamente y retorne a su estado inicial después de un evento de lluvia extrema, para que el espacio público mismo se adapte a las condiciones cambiantes desde su capacidad para absorber los impactos de los fenómenos naturales extremos y transformar su funcionalidad, ocupándose de mitigar situaciones de potencial riesgo para los habitantes. El sistema urbano de drenaje sostenible (SUDS) planteado como un espacio público recreativo y educativo se compone de elementos urbanos que: i) retienen el talud, reducen la velocidad del agua en la ladera y filtran el agua a través de mobiliario urbano (graderías para espectadores); ii) conducen el agua filtrada a través de zanjas permeables, con lo que se reduce aún más la velocidad del agua y la carga contaminante indirecta; iii) almacenan el agua filtrada en tanques de tormenta elaborados con materiales locales y de bajo costo, lo que retrasa la llegada de un alto volumen de agua a los cuerpos superficiales, al alcantarillado o a los cuerpos de agua canalizados o entamborados que no cuentan con la capacidad para recibir caudales extremos; y iv) disponen el agua filtrada para el reúso, empleando bombas manuales que extraen el agua para diferentes utilidades: el juego para los niños, el riego de plantas, el tratamiento de emergencias (con las reservas de agua) durante el periodo de sequía.

Estas características técnicas y funcionalidades del espacio urbano resultante permiten la adaptabilidad a diferentes necesidades urbanas y a distintos contextos. Los sistemas de drenaje propuestos por URBANiños para la implementación en espacios públicos, logran las cuatro premisas fundamentales del concepto de resiliencia: la capacidad de resistir, mitigar, recuperarse y adaptarse a las condiciones después de la exposición. Turner (2010) consideran la incorporación del concepto de adaptación como un elemento que incrementa la resiliencia, entendida esta como la capacidad para recuperarse después de un evento. La resiliencia está referida al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro (Gallopin, 2006). En el contexto del crecimiento urbano, la resiliencia no se limita a la falta de preparación y respuesta ante los desastres so-





**Figura 109.** Unidades interactivas “Los Bichos” en proceso de construcción como parte del sistema urbano de drenaje sostenible para el espacio público (evidencia de la función recreativa del SUDS).

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.

cionaturales; es más que todo un determinante para el desarrollo sostenible, puesto que la planificación y el diseño del espacio de manera que sea capaz de resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de los impactos, hace parte del reto de la sustentabilidad en las ciudades.

Aumentar los niveles de resiliencia minimiza los niveles de vulnerabilidad frente a las amenazas y por ende reduce el riesgo de derivar en situaciones de desastre. Estas acciones requieren de una intervención activa y consciente de los actores involucrados en la toma de decisiones, gobiernos locales, sector privado y comunidad en general. La resiliencia en sí misma es el compromiso de cada uno de los involucrados en la vida urbana para mejorar sus propias condiciones y este hábito de intervenir su propio territorio y aportar positivamente al logro de la sustentabilidad urbana se convierte en el propósito principal del trabajo con los niños, que conlleve a la consolidación de una generación propositiva con acciones concretas en sus entornos urbanos.

### Reducción del riesgo con Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) de bajo costo

Como estrategias para el crecimiento verde en las ciudades es necesario hacer referencia al diseño urbano que contempla la recuperación de los ciclos naturales y fomenta la adaptación al cambio y la variabilidad climática de socioecosistemas, esto es la denominada “infraestructura verde”: una respuesta desde el diseño urbano con criterios de sustentabilidad. Comprender las limitaciones de la infraestructura tradicional frente a los constantes cambios del clima es un buen punto de partida para motivar giros en el pensamiento y en los paradigmas de intervención en las ciudades.

Los sistemas urbanos de drenaje sostenible son, por tanto, estrategias de infraestructura verde en el marco de una política estatal de crecimiento sostenible que permiten la adaptación urbana y la restauración de ecosistemas degradados. En ciudades alrededor del mundo, los llamados SUDS están incluidos como un elemento integral e indispensable para el manejo de la escorrentía en el suelo urbano.

La implementación de este sistema busca reproducir con la mayor fidelidad las características naturales del ciclo hidrológico presente en la zona que se va a desarrollar una vez está urbanizada. En Colombia, la ciudad de Bogotá es pionera en este tema y a través de la Secretaría Distrital de Medio Ambiente generó el documento técnico de soporte de los SUDS, para su implementación como primera medida en la zona norte de la ciudad.

Los SUDS, como infraestructura verde, ofrecen una serie de beneficios que sistemas de drenaje convencionales no tienen: 1) Protegen y mejoran la calidad del agua y la biodiversidad en los arroyos urbanos; 2) Protegen a las personas e infraestructura de inundaciones, en el presente y potencialmente en el futuro; 3) Protegen los cursos de agua urbanos de la contaminación causada por derrames accidentales y evitan la contaminación local o distante del ambiente; y 4) Minimizan la utilización de los recursos naturales, reservándolos para operaciones que sean adaptables a las necesidades futuras (Butler y Parkinson, 1997).

La recolección del agua de las escorrentías urbanas es manejada en las ciudades latinoamericanas principalmente con sistemas tradicionales de saneamiento, construidos bajo la lógica de la infraestructura gris, los cuales se ven sobrepasados en su capacidad durante los tiempos de intensas lluvias y no contribuyen efectivamente a la regulación natural de los sistemas hídricos, generando más problemáticas que soluciones efectivas. La intervención de infraestructura verde planteada por URBAñiños se consolida como una apuesta de mobiliario urbano para el espacio público desarrollado desde un ejercicio participativo, que pretende establecer alternativas de bajo costo y replicabilidad —un hazlo-tú-mismo— sin mayores conocimientos técnicos especializados, buscando llegar a las comunidades que más necesitan este tipo de soluciones y promoviendo la autogestión y la autoconstrucción de soluciones de adaptación al cambio climático.

El resultado del proceso de diseño participativo determinó la necesidad de intervención del bor-

de de la ladera colindante con el espacio público por mejorar; este espacio demanda una acción de mitigación del riesgo de deslizamientos y URBAñiños se concentra en la realización de una serie de módulos que pueden irse ampliando de manera que logren la contención del talud y a su vez permitan el drenaje y filtrado del agua lluvia de las escorrentías presentes en el lugar, para que puedan ser conducidas a partir de un sistema de drenaje sostenible hasta los tanques de tormenta de bajo costo localizados debajo de “Los Bichos” (unidades interactivas de campo) (Figura 111). Inicialmente la intervención en el espacio físico se realizó a partir de la contención con material vegetal (guaduas) y el apisonamiento de tierra (Figura 110); sin embargo, la propuesta desarrollada con los niños y la comunidad de vecinos determinó la construcción de los módulos filtrantes a partir de jornadas de trabajo comunitarias adelantadas los fines de semana en Siloé, trabajo aún en proceso que se ejecuta de manera conjunta con los diferentes actores interinstitucionales de la estrategia “Camino al barrio”, que se describe en el capítulo 7 de este libro.

En el capítulo 5 de este libro se ha descrito detalladamente el componente interactivo del sistema general de la intervención de espacio público propuesta por URBAñiños a través del proceso participativo. La gradería filtrante, como se le ha denominado a uno de los elementos de mobiliario que compone la intervención SUDS de bajo costo diseñada de manera participativa, se integra por una serie de módulos autoconstruidos y se ha denominado técnicamente como: *Sistema constructivo modular y estructura con mecanismo de filtración y reúso de aguas para la contención de taludes* (Figura 113), para dar servicio a los espectadores de una cancha múltiple. Con este elemento se da forma a la intervención de espacio público completando el sistema de drenaje propuesto. En el caso 1 de Siloé, en Cali, la intervención inició por temas técnicos y apuestas colectivas con la comunidad por el componente interactivo de “Los Bichos”, descrito anteriormente; en el caso 2 de Las Américas, en Yumbo, la intervención comenzó por los componentes de mobiliario urbano resiliente (Figura 112).



**Figura 110.** Primera intervención de módulos de contención de talud, en el barrio Siloé.

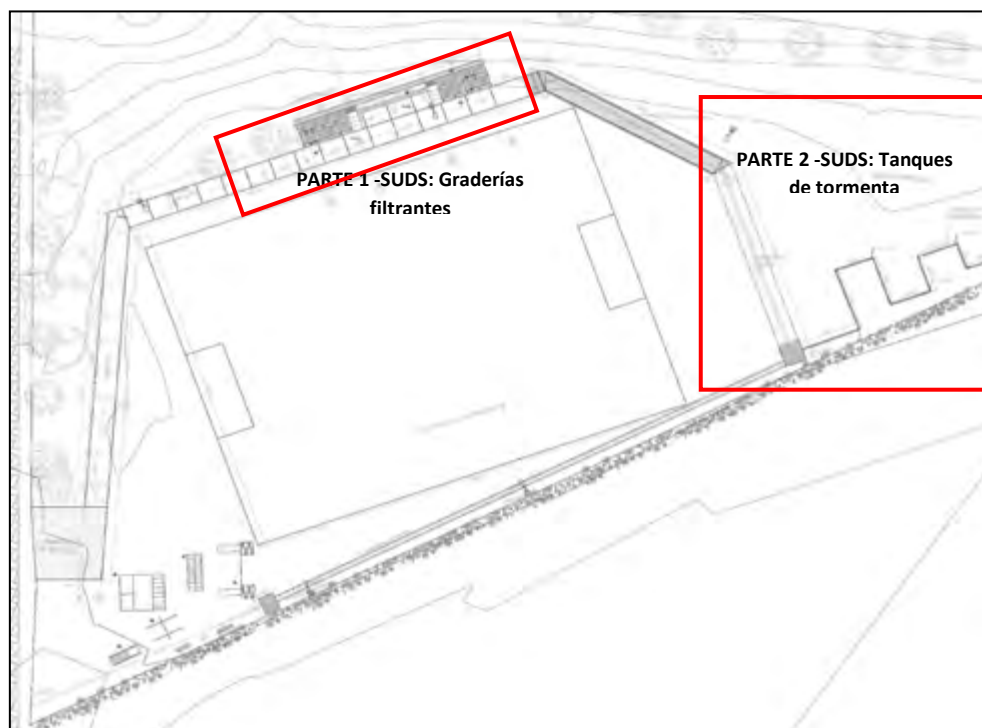
**Fuente:** Archivo fotográfico proyecto URBAniños. Intervención en Siloé, Cali, 2019. Posterior a esta intervención inicial se desarrollarán (por parte de la comunidad del sector de San Francisco) las graderías filtrantes como complemento al sistema ya construido de “Los Bichos” (unidades interactivas/juegos).



**Figura 111.** Descripción y localización de elementos urbanos del SUDS en el espacio público de Siloé, Cali.

**Fuente:** Archivo de gestión de proyectos del LIUR.





**Figura 112.** Descripción y localización de elementos urbanos del SUDS en el espacio público de Las Américas, Yumbo.

Fuente: Archivo de gestión de proyectos del LIUR.



**Figura 113.** Gradería filtrante autoconstruida, caso Yumbo.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANiños - Articulación con el proyecto ADAPTO, Yumbo.



En un primer objeto, la intervención se puede describir como un sistema para la construcción de muros de contención que incorpora una estructura modular con un mecanismo filtrante que permite retener la cantidad de agua que fluye por las escorrentías de un talud, reduciendo la vulnerabilidad frente a deslizamientos de tierra, evitando inundaciones en la parte baja producto de las escorrentías no manejadas, almacenando el agua retenida y filtrada para su reúso, lo que hace que el sistema funcione de manera cíclica y sostenible.

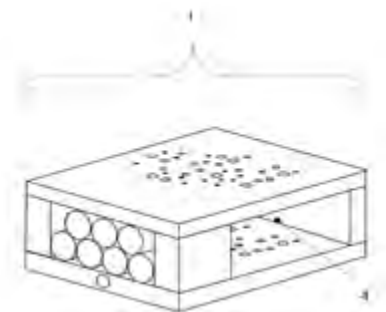
Este sistema de drenaje urbano sostenible de bajo costo ha sido registrado con solicitud de patente ante la SIC (Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia), habiendo obtenido ya en una primera fase el registro de propiedad industrial por el diseño del módulo de gradería, lo que permite que la propiedad intelectual, industrial y comercial de dicho elemento por parte de la academia, en este caso de la Universidad del Valle, pueda ponerlo al servicio de las comunidades de manera abierta y sin que sea comercializado por ninguna otra entidad, para que las comunidades vulnerables puedan aprovecharlo. El sistema aún está en espera de la respuesta del registro de patente al año 2022.

El sistema constructivo modular con mecanismo de filtración y reúso de aguas para la contención de taludes de la intervención urbana que se convierte en una parte del sistema general de intervención resiliente del espacio público urbano, comprende una pluralidad de módulos estructurales (1) (Figura 114) donde cada uno de dichos módulos se encuentra

conformado por: Dos paredes laterales de cerramiento (8), en bloques de cemento (6 bloques por módulo); un bloque superior (2) y uno inferior (7), que son tapas de concreto de 100 cm x 90 cm, que presentan orificios perforados en forma aleatoria, por donde ingresa el agua lluvia proveniente de las precipitaciones que impactan al talud; y un bloque posterior de cerramiento (9) (Figura 115).

Los bloques laterales de cerramiento (8) y el bloque posterior de cerramiento (9), junto con el bloque superior tapa (2) y el bloque inferior tapa (7) de cada módulo estructural (1), conforman un contenedor (4) donde son ubicados elementos estructurales en forma cilíndrica (5), que son cilindros de concreto de 30 cm x 15 cm (siete cilindros por módulo). Cada módulo se puede construir de manera independiente y es completamente funcional.

Al encontrarse los elementos estructurales en forma cilíndrica (5) confinados dentro del contenedor (4) formado por los bloques estructurales, se configura cada módulo estructural (1) como se observa en la Figura 114. El propósito fundamental de cada módulo es la filtración del agua lluvia y su retención y conducción hacia una zanja (también filtrante) que direcciona el agua hacia un tanque de tormenta elaborado con canastas de cerveza/gaseosa ("Los Bichos" - Unidades interactivas de campo descritas en el capítulo 5), en el cual se deposita el agua y se retiene para su posterior uso, evitando el colapso de las superficies con el caudal aumentado del agua y la velocidad que le imprimen las superficies impermeables del barrio.

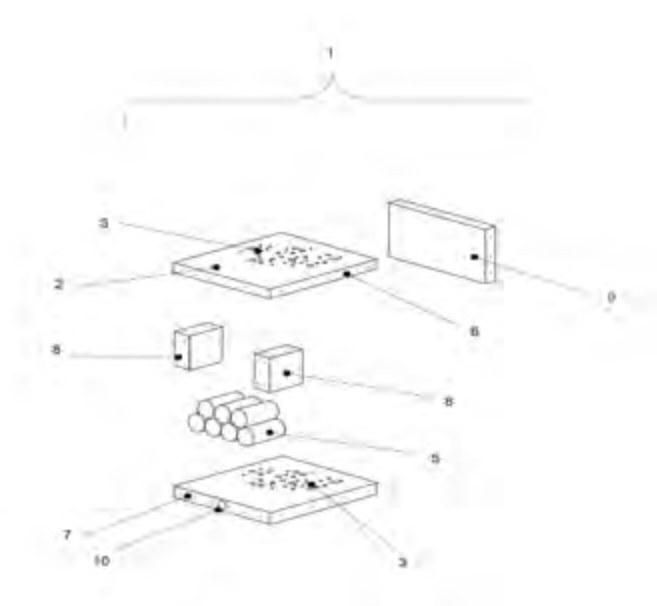


**Figura 114. Módulo estructural gradería filtrante.**

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBAniños, para la redacción de la patente.

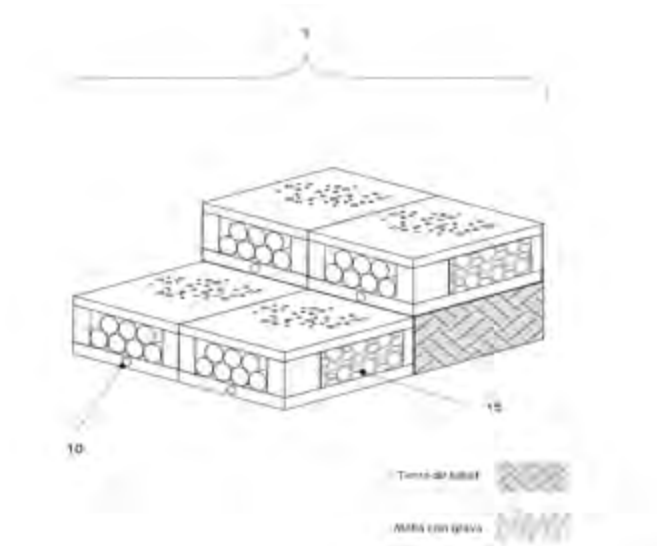
La intervención desarrollada para ser autoconstruida plantea una solución práctica, ágil y económica para la construcción de muros de contención de taludes y diversos tipos de aplicaciones complementarias en espacios públicos, generando estructuras

tipo gradería, siendo la estructura modular susceptible de aplicación en otro tipo de espacios para resolver problemas similares. A su vez, permite recolectar el agua lluvia para su reúso, siendo susceptible de aplicación en huertos urbanos.



**Figura 115.** Despiece del módulo de gradería filtrante.

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBAniños, para la redacción de la patente.



**Figura 116.** Perspectiva de módulos estructurales instalados.

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBAniños, para la redacción de la patente.

### Lista de componentes

- Módulos estructurales (1)
- Bloque superior tapa (2)
- Orificios (3)
- Contenedor (4)
- Elementos estructurales en forma cilíndrica (5)
- Malla electrosoldada (6)
- Bloque inferior tapa (7)
- Bloques laterales de cerramiento (8)
- Bloque posterior de cerramiento (9)
- Tubo (10)
- Módulo zanja (11)
- Tapa superior zanja perforada (12)
- Canal compuesto por tubos perforados (13)
- Tapa inferior zanja (14)
- Malla geotextil con grava (15)

En la Figura 116 se muestra una perspectiva de módulos estructurales (1) armados e instalados en el talud de manera escalonada y secuencial con malla geotextil y grava (15) en el interior de cada uno, donde se evidencia la parte de talud, la parte de malla geotextil con grava (15) y el tubo o canal (10).

El sistema constructivo se configura a través de la instalación de varios módulos estructurales (1) en forma secuencial y escalonada para adaptarse a la pendiente de un talud, generando una estructura tipo muro de contención del respectivo talud sobre el cual se aplica el sistema (Ver secuencia en la Figura 117).

La forma de los elementos estructurales en forma cilíndrica (5) permite que su agrupación dentro del contenedor (4) genere un mecanismo filtrante de residuos sólidos arrastrados por las precipitaciones (agua lluvia) que impacten al talud, además de la consecuente generación del soporte de cada módulo estructural.

El bloque superior tapa (2) y el bloque inferior tapa (7) que presentan orificios perforados (3) configuran el elemento superior e inferior de soporte del elemento estructural modular (1).

La función del bloque superior tapa (2), además de darle estabilidad al módulo estructural (1), es facilitar

la infiltración de aguas lluvias reteniendo elementos sólidos a través de los elementos estructurales en forma cilíndrica (5) dispuestos en el interior del contenedor (4) conformado por los bloques que configuran cada módulo estructural (1).

En la intervención urbana, los módulos estructurales (1) se instalan en forma secuencial y escalonada, formando una configuración tipo gradería, donde el mecanismo de filtración generado por la configuración de los elementos estructurales del módulo, evita la concentración del agua y la consecuente generación de pozos en la superficie de cada módulo estructural, permitiendo su construcción adaptativa al terreno y a las necesidades específicas del espacio que se desea adecuar. La modularidad del sistema facilita también la construcción de manera progresiva y de bajo costo gracias al uso de técnicas y materiales de fácil adquisición o reciclables.

El bloque inferior tapa (7) de cada módulo estructural (1) presenta un tubo (10) que atraviesa el cuerpo del bloque inferior tapa (7), para el drenaje del agua lluvia entre los módulos estructurales cuando son objeto de instalación secuencial y escalonada formando una configuración del tipo gradería. A su vez, permite el drenaje del agua lluvia hacia el módulo zanja (11), de ser el caso.

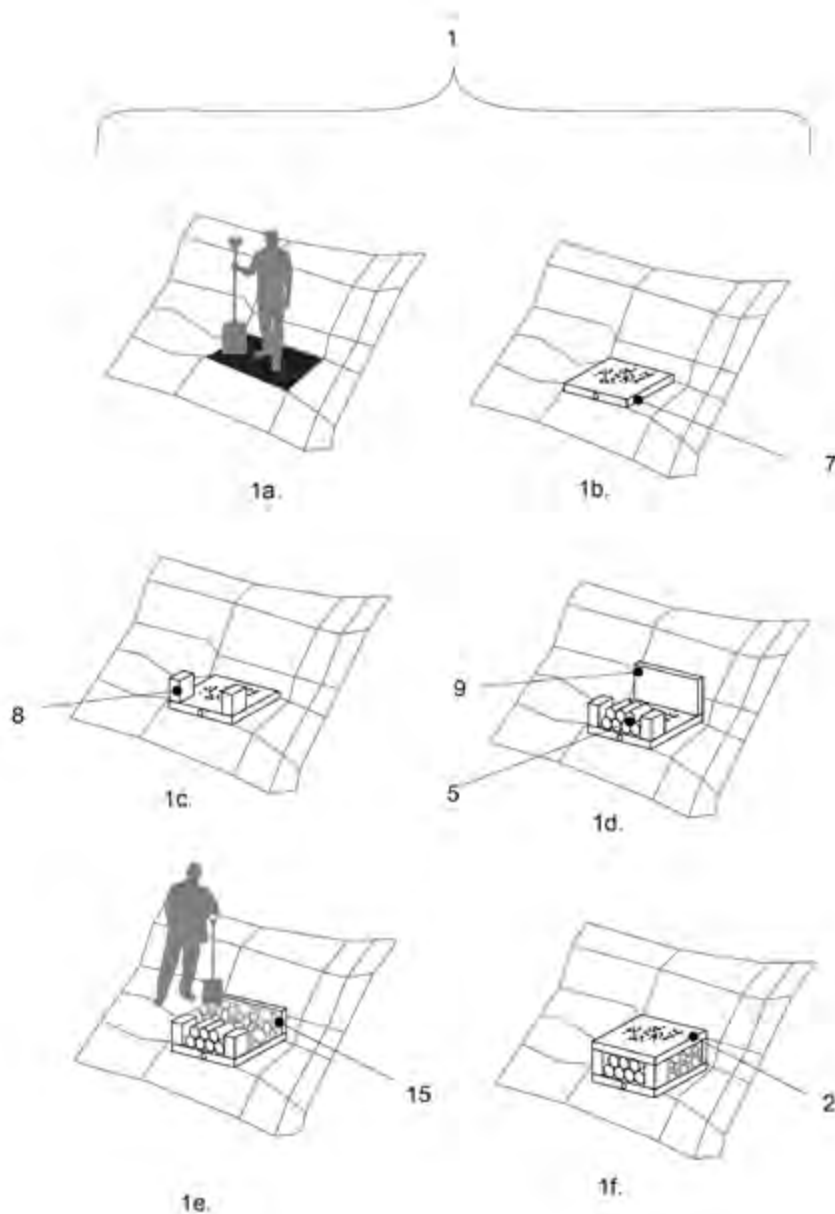
El bloque posterior de cerramiento (9) brinda la estabilidad necesaria al módulo estructural (1) para que se pueda asentar correctamente en el terreno objeto de aplicación (talud). El bloque inferior tapa (7) sirve para recibir y dirigir las aguas lluvias infiltradas en cada módulo estructural.

Los bloques laterales de cerramiento (8), el bloque posterior de cerramiento (9), el bloque superior tapa (2) y el bloque inferior tapa (7) presentan una malla electrosoldada (6), cuyo material preferiblemente es acero. La malla electrosoldada (6) está conformada por barras de acero cruzadas conformando un entramado que brinda estructura a la parte interior de cada bloque.

Para la contención de grava, cada módulo estructural (1) del sistema constructivo presenta una malla

(15) ubicada en el espacio formado entre los elementos estructurales en forma cilíndrica (5) y el bloque de cerramiento posterior (9), formando un filtro que retiene el material particulado de pequeñas dimen-

siones que pueda venir en el agua lluvia y el agua del subsuelo. La malla (15) es de material geotextil, es decir, un material textil fabricado a partir de fibras de polipropileno.



**Figura 117. Proceso constructivo de la gradería filtrante.**

**Fuente:** Equipo de investigación proyecto URBAniños, para la redacción de la patente - En la figura se muestra el paso a paso de la instalación del módulo estructural (1) y sus partes en el talud, partiendo desde el punto 1a. hasta el punto 1f.



Como una alternativa para complementar el sistema, la intervención en el espacio público, además de los módulos descritos, comprende también un módulo zanja (11) cuya función es realizar un último tamiz al agua lluvia previamente filtrada en cada módulo estructural (1) y conducirla para su reutilización; para el caso de la intervención en Yumbo y en Siloé se propuso su reúso en huertos y jardines ornamentales urbanos realizados en los semilleros de URBANiños a partir de los talleres del dispositivo pedagógico; para otros casos en los que se posibilite la replicabilidad, serán los usuarios del sistema quienes decidan el uso posterior del agua filtrada; por ejemplo, en la intervención de Siloé, los niños decidieron usar el agua también en las unidades interactivas “Los Bichos” para la recreación; así mismo, en un momento de emergencia durante la época seca, el cerro tutelar de la ciudad se vio afectado por incendios forestales y el agua almacenada fue usada para reducir el impacto y el potencial riesgo para las viviendas cercanas (actividad sugerida por los niños vecinos y participantes del proceso, quienes conocían la existencia de los tanques de tormenta de bajo costo construidos bajo las unidades “Los Bichos”).

El módulo zanja (11) se ubica en la parte inferior del talud objeto de aplicación del sistema, instalado en la base de la estructura tipo gradería conformada por la configuración secuencial y escalonada de los módulos estructurales. Su función es recibir el agua pluvial previamente tratada por los módulos estruc-

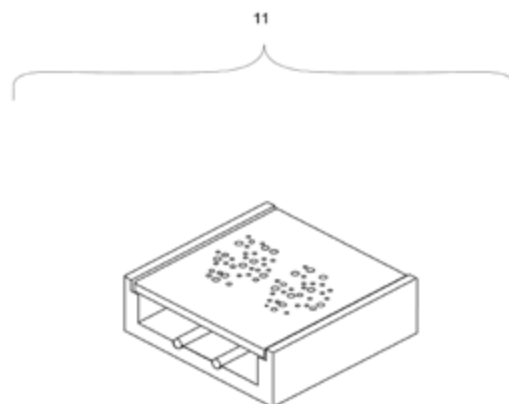
turales, y realizar un último filtro para retener material particulado, dirigiendo el agua para su posterior almacenamiento y reutilización (Figura 118).

Se encuentra conformado por los siguientes elementos estructurales: módulo tapa superior zanja perforada (12) que recibe el agua proveniente del tratamiento. El módulo tapa superior zanja perforada (12) filtra los sólidos, dirigiendo el agua a un canal compuesto por tubos perforados (13) que conducen el agua objeto de tratamiento directamente a su almacenamiento para posterior uso, sin sólidos ni material particulado (Figura 119).

Este canal compuesto por tubos perforados (13) se encuentra soportado en el módulo tapa inferior zanja (14), de manera semiembebida.

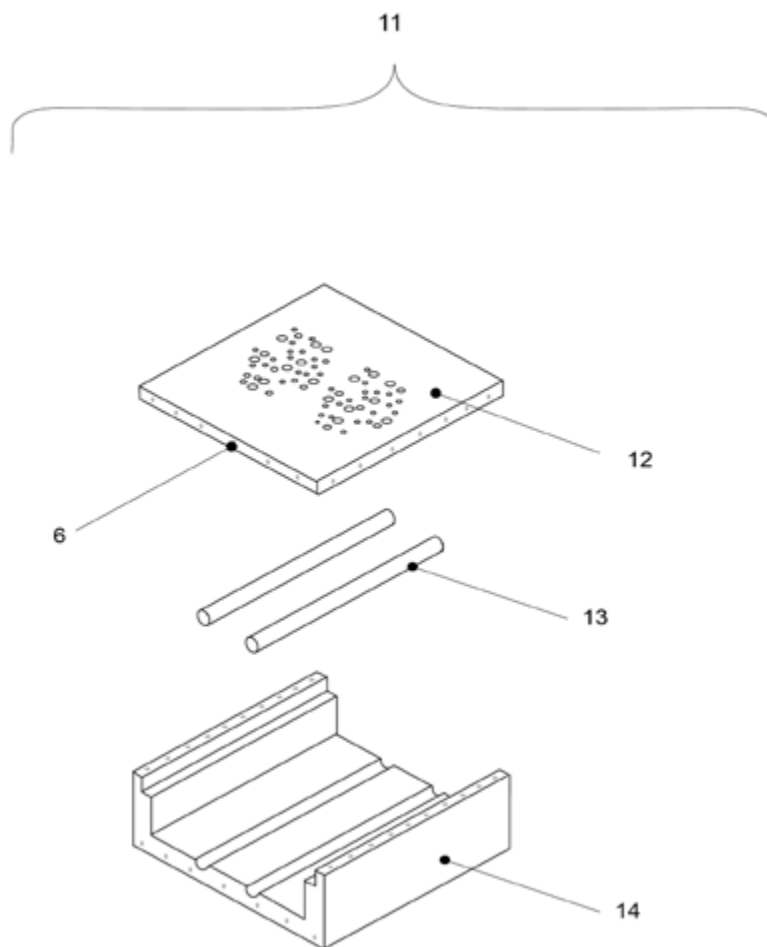
El módulo tapa superior zanja perforada (12) y el módulo tapa inferior zanja (14) utilizan una malla electrosoldada (6), cuyo material preferiblemente es acero. La malla electrosoldada (6) está conformada por barras de acero cruzadas conformando un entramado que brinda estructura a la parte interior de cada bloque.

Para la contención de grava, cada módulo zanja (11) del sistema constructivo presenta una malla (15) ubicada en el espacio formado entre la tapa superior zanja perforada (12) y el módulo tapa inferior zanja (14), formando un filtro que retiene el



**Figura 118. Perspectiva del módulo zanja (11).**

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBANiños, para la redacción de la patente.



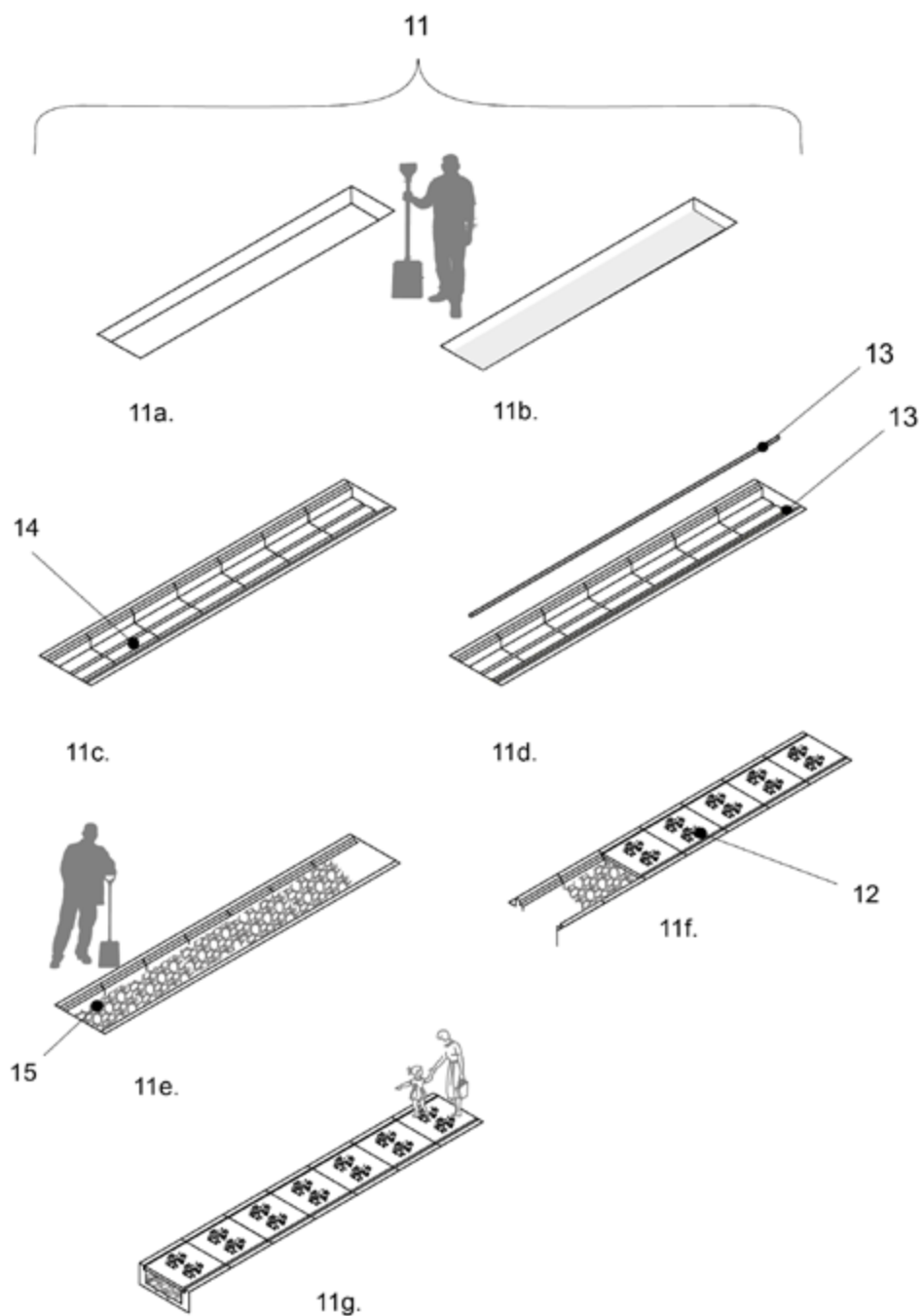
**Figura 119.** Despiece del módulo de zanja conductora de agua.

**Fuente:** Equipo de investigación proyecto URBAniños, para la redacción de la patente - En la figura se evidencia el despiece del módulo zanja (11) donde se muestran las diferentes partes que lo conforman: tapa superior zanja perforada (12), canal compuesto por tubos perforados (13), tapa inferior zanja (14), malla geotextil con grava (15) y malla electrosoldada (6).

material particulado de pequeñas dimensiones que pueda venir en el agua lluvia y el agua del subsuelo. La malla (15) es de material geotextil, es decir, un material textil fabricado a partir de fibras de polipropileno.

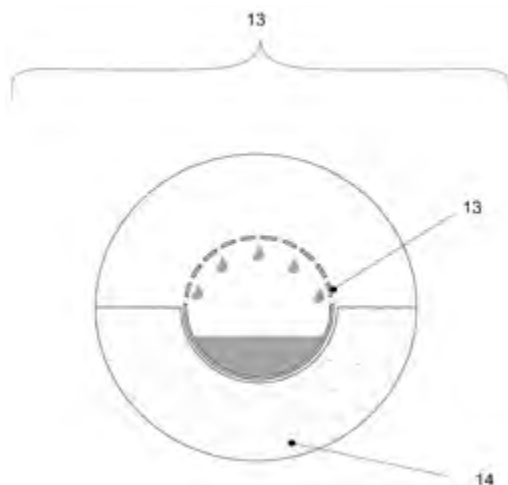
La configuración de los elementos estructurales del módulo zanja (11) conforman una superficie filtrante tipo sendero peatonal articulado con la configuración tipo gradería generada por la instalación secuencial y escalonada de los módulos estructurales (1), aplicándose como sendero peatonal de acceso a la configuración tipo gradería (Figura 120).

El sistema constructivo de la intervención funciona como un elemento orientado a dos finalidades simultáneas; por una parte, favorece la estabilización del suelo, lo que reduce la ocurrencia de deslizamientos debido a que contempla el control del agua superficial que proviene desde la parte alta del talud y que ingresa en el sistema a lo largo de la configuración secuencial y escalonada de los módulos estructurales (1) y desciende de manera lenta y controlada hasta la parte baja del talud. Por otra parte, el sistema filtra el agua, reduciendo el material de arrastre y otras partículas (Figura 121).



**Figura 120.** Proceso constructivo de zanja conductora del sistema filtrante.

**Fuente:** Equipo de investigación proyecto URBAniños, para la redacción de la patente - En la figura se muestra el paso a paso de la instalación del sistema constructivo modular y estructura con mecanismo de filtración y reúso de aguas para la contención de taludes del módulo zanja (11) y sus partes en el suelo, partiendo desde el punto 11a. hasta el punto 11g.



**Figura 121.** Vista frontal de detalle del canal compuesto por tubos perforados (13) donde se muestra el paso del agua y la zona en concreto de la tapa inferior zanja (14).

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBAniños, para la redacción de la patente.

El módulo estructural (1) puede ser objeto de aplicación en espacio público (Figuras 122 y 123), configurando su arquitectura escalonada y secuencial como una gradería para espectadores de eventos o usuarios de diferentes actividades deportivas o culturales. La implementación del módulo zanja (11) en el sistema permite un encadenamiento secuencial de filtración y posterior almacenamiento del agua lluvia, siendo su configuración susceptible de aplicación como sendero peatonal.

De manera conjunta, los módulos estructurales del sistema constructivo de la intervención, organizados de manera sucesiva, generan una espacialidad con función de gradería (sillas) y recorrido peatonal para espectadores, pudiéndose utilizar en escenarios deportivos o culturales al aire libre, sin inconvenientes con el manejo del agua o la formación de pozos, ayudando también en la retención del agua que escurre desde el talud o pendiente objeto de aplicación del sistema, hacia el escenario.

De manera complementaria, el sistema comprende, además, tanques de almacenamiento, bomba de succión, desarenador (no mostrados en las figuras), los cuales complementan la aplicación del sistema en el espacio público.

El sistema constructivo de la intervención es susceptible de aplicación en construcciones de viviendas localizadas en sectores con altas pendientes o en laderas erosionadas, a manera de muros de contención de taludes que no presenten fuerzas que impliquen alto riesgo para la población y hayan sido determinadas por los respectivos estudios como zonas de reubicación.

Los módulos estructurales (1) pueden ser contruidos de manera individual o secuencial pudiendo ser utilizados como soporte y retención del talud objeto de aplicación, logrando la filtración de escorrentías para evitar que continúe la erosión, en los eventos en los que no sea posible la reforestación debido al uso residencial.

El sistema constructivo de la intervención también puede ser usado con un recubrimiento con tierra, plantas, vegetación decorativa y mezclas de los mismos.

El sistema completo se desarrolló en el año 2019 en un espacio público en el municipio de Yumbo, generando un espacio de aprendizaje y experimentación que desde el LIUR logra establecer un vínculo con nuevas comunidades para la ampliación del ámbito



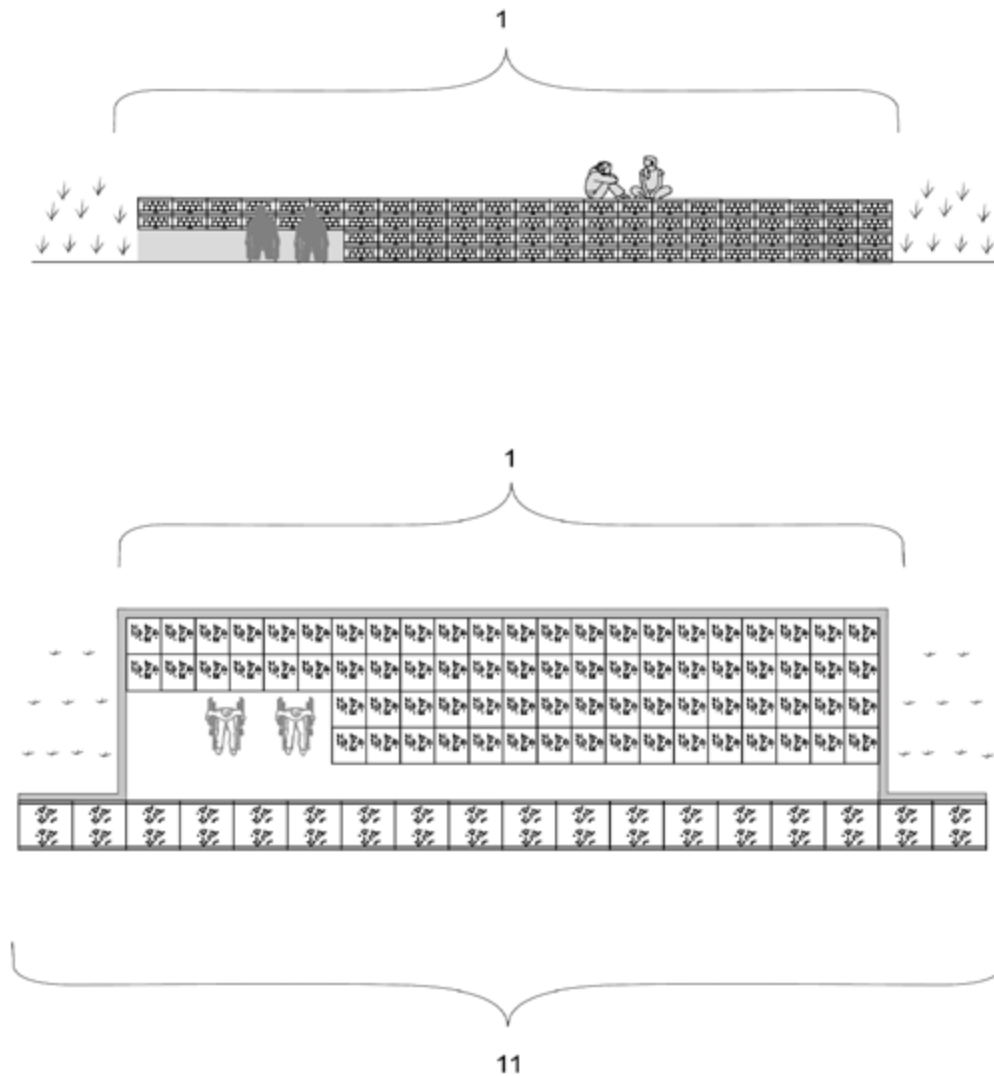
de implementación del proyecto URBAniños y generar nuevas articulaciones con instituciones públicas y privadas de orden nacional e internacional.

Como prueba de la aplicación para la contención de un talud, se emplearon bloques que conforman el módulo estructural, los cuales están contruidos en concreto 1:2:3 con refuerzo malla en acero. La malla electrosoldada (6) presenta dimensiones de 0,90 m x 1 m y un espesor de 8 cm. El bloque superior tapa (2) y el bloque inferior tapa (7) contaron con veinticinco perforaciones aleatorias de lado a lado, realizadas con desperdicios de tubería PVC con medidas entre ½ pulgada y 2 pulgadas. El bloque inferior tapa (7) de cada módulo estructural (1) fue construido en concreto reforzado de 0,90 m x 1 m x 0,10 m. El tubo (10) que atraviesa el cuerpo del bloque inferior tapa (7) fue de 2 pulgadas. Los bloques laterales de cerramiento (8) son de concreto de 20 cm x 20 cm x 40 cm, reforzados con acero. Los elementos estructurales en forma cilíndrica (5) confinados dentro del contenedor (4) formado por los bloques estructurales, fueron 7 cilindros de concreto de 30 cm x 15 cm, formando dos filas. Estos cilindros se pueden encontrar como donaciones de materiales resultantes de las pruebas de concreto y no requieren tener una especificación del tipo de concreto para su uso. La malla (15) ubicada en el espacio formado entre los elementos estructurales en forma cilíndrica (5) y el bloque de cerramiento posterior (9) fue de 0,25 m<sup>3</sup> de grava en distintos calibres.

En este ejemplo de aplicación se empleó para la configuración del módulo zanja (11), el módulo tapa superior zanja perforada (12) que recibe el agua proveniente del tratamiento, el cual tuvo una medida de 1,38 m x 1,50 m y 0,10 m de espesor, contando con veinticinco perforaciones aleatorias de lado a lado realizadas con desperdicios de tubería PVC con medidas desde ½ pulgada hasta 2 pulgadas. Los tubos perforados (13) que conducen el agua objeto de tratamiento directamente a su almacenamiento para posterior uso, fueron tubos en PVC de 4 pulgadas. El módulo zanja (11) se construyó sobre el módulo inferior zanja (14) conformado por una base de concreto con una medida de 1,50 m x 1,55 m y 0,10 m de espe-

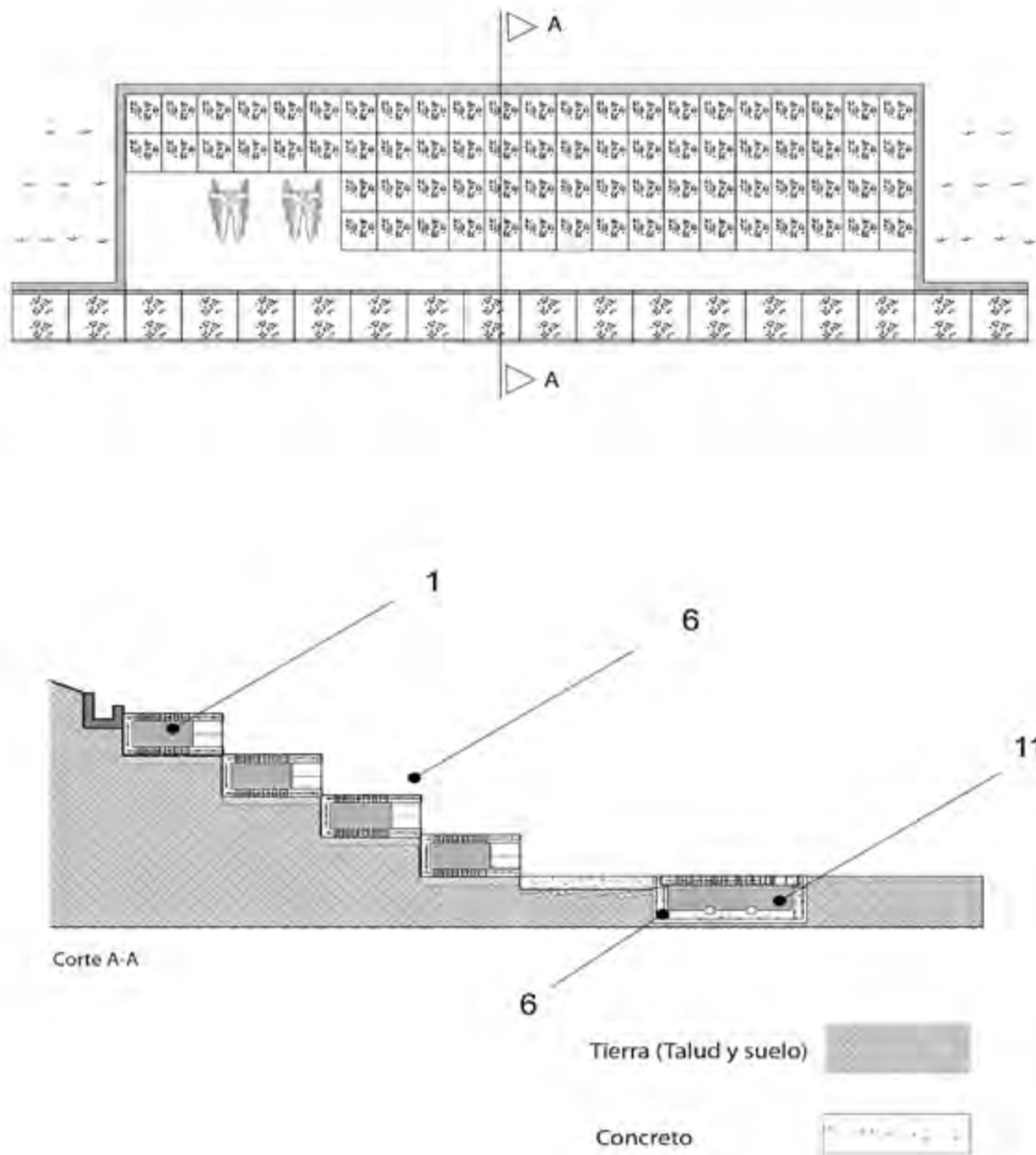
sor. La base de concreto se construyó a partir de una formaleta en U de 0,55 m de alto con estilo de canal, albergando los tubos perforados (13), permitiendo el recorrido del agua lluvia en su interior, conduciéndola hacia el tanque de almacenamiento (tanques de tormenta de bajo costo descritos en el capítulo 5 de este libro), generando así una complementariedad entre el sistema de gradería filtrante y las unidades interactivas de campo “Los Bichos” de las intervenciones urbanas.

A partir de esta primera intervención experimental en Yumbo, se apuesta por la continuidad del proceso del sistema general de espacio público resiliente para complementar la construcción de las unidades interactivas “Los Bichos” desarrollada en Siloé, con la finalización de los elementos de mobiliario (grade-rías filtrantes) que reemplazaran la intervención inicial de estabilización del talud realizada con guaduas en el 2019. Este proceso se plantea como un ejercicio de empoderamiento de la comunidad organizada y como la continuidad del proyecto a partir del ejercicio de articulación interinstitucional y comunitario denominado “Camino al barrio” que se describe en el siguiente capítulo. Así, se completan dos experiencias de intervención tácticas, articuladas a los proyectos estratégicos planteados desde la institucionalidad para la gestión del riesgo de desastres y el mejoramiento urbano del espacio público en los sectores de implementación de las alternativas desarrolladas con los niños y sus comunidades (padres, maestros y vecinos), convirtiéndose estas en las primeras intervenciones logradas a partir del dispositivo pedagógico de URBAniños con un enfoque de urbanismo táctico 2.0 más allá de alternativas piloto y acciones temporales, y ejecutando acciones colaborativas articuladas en múltiples escalas y sectores, que propenden a una experimentación de largo plazo con acciones locales de bajo costo pero permanentes con posibilidad de impactar positivamente para la solución de las problemáticas encontradas relacionadas con el manejo del agua en el espacio urbano, haciéndolo así un espacio público resiliente, capaz de mitigar, resistir, recuperarse y adaptarse a las condiciones climáticas cambiantes.



**Figura 122.** Configuración urbana de los módulos de gradería filtrante en espacio público.

**Fuente:** Equipo de investigación proyecto URBAniños, para la redacción de la patente - En la figura se aprecia la vista frontal y la superior del sistema constructivo modular y estructura con mecanismo de filtración y reúso de aguas para la contención de taludes (16) con los módulos estructurales (1) y los módulos zanja (11) en contexto.



**Figura 123.** Vista de corte total transversal de los módulos estructurales (1) y los módulos zanja (11) instalados en el talud y el suelo conformando el sistema constructivo modular (16).

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBAniños, para la redacción de la patente.

## Referencias

- Abbott, J., Davies, P., Simkins, P., Morgan, C., Levin, D. y Robinson, P. (2013). *Creating water sensitive places - scoping the potential for water sensitive urban design in the UK*. CIRIA.
- Aguiar, F. y Navarro, C. J. (2000). Democracia y participación ciudadana en los municipios: ¿un mercado político de trastos? *Reis*, 91, 89-111.
- Almond, G. A. y Verba, S. (2015). *The civic culture*. Princeton University Press.
- Bartlett, S. (2002). Building better cities with children and youth. *Environment and Urbanization*, 14(2), 3-10.
- Bates, B., Kundzewicz, Z. y Wu, S. (2008). *Climate change and water*. Intergovernmental Panel on Climate Change Secretariat.
- Blakely, E. J. (2007). *Urban planning for climate change*. Lincoln Institute of Land Policy Working Paper.
- Bovaird, T. y Loeffler, E. (2013). *We're all in this together: harnessing user and community co-production of public outcomes*. University of Birmingham, Institute of Local Government Studies.
- Burby, R. J. (ed.) (1998). *Cooperating with nature: confronting natural hazards with land-use planning for sustainable communities*. Joseph Henry Press.
- Burby, R. J., Beatley, T., Berke, P. R., Deyle, R. E., French, S. P., Godschalk, D. R., Kaiser, E., Kartez, J., May, P., Olshansky, R., Paterson, R. y Platt, R. H. (1999). Unleashing the power of planning to create disaster-resistant communities. *Journal of the American Planning Association*, 65(3), 247-258.
- Burby, R. J., Deyle, R. E., Godschalk, D. R. y Olshansky, R. B. (2000). Creating hazard resilient communities through land-use planning. *Natural hazards review*, 1(2), 99-106.
- Butler, D., Farmani, R., Fu, G., Ward, S., Diao, K. y Astaraie-Imani, M. (2014). A new approach to urban water management: Safe and sure. *Procedia Engineering*, 89, 347-354.
- Butler, D. y Parkinson, J. (1997). Towards sustainable urban drainage. *Water Science and Technology*, 35(9), 53-63.
- Contreras, R. (2002). La investigación-acción participativa (IAP): revisando sus metodologías y sus potencialidades. En J. Durston y F. Miranda (comps.), *Experiencias y metodología de la investigación participativa* (pp. 9-18). CEPAL.
- Cutter, S. L. (1996). Vulnerability to environmental hazards. *Progress in Human Geography*, 20(4), 529-539.
- Dente, B. y Subirats, J. (2014). *Decisiones públicas. Análisis y estudio de los procesos de decisión en políticas públicas*. Ariel.
- FAO y Universidad Central del Este (1990). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Presentación institucional.
- Fletcher, T. D., Shuster, W., Hunt, W. F., Ashley, R., Butler, D., Arthur, S., Trowsdale, S., Barraud, S., Semadeni-Davies, A., Bertrand-Krajewski, J. Steen, P., Rivard, G., Uhl, M., Dagenais, D. y Viklander, M. (2015). SUDS, LID, BMPs, WSUD and more - The evolution and application of terminology surrounding urban drainage. *Urban Water Journal*, 12(7), 525-542.
- Fracasso, L. (2000). Planificación comunitaria y participación en los procesos de decisión: Categorías de análisis y argumentos. *Biblio 3w: Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 5(216). <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-216.htm>
- Gallopin, G. C. (2006). Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. *Global Environmental Change*, 16(3), 293-303.
- Geis, D. E. (2000). By design: The disaster resistant and quality-of-life community. *Natural Hazards Review*, 1(3), 151-160.
- Harnecker, M. y López, N. (2009). *Planificación participativa en la comunidad*. <http://www.rebelion.org/docs/97084.pdf>
- Healey, P. (1997). *Collaborative planning: Shaping places in fragmented societies*. Macmillan International Higher Education.



- Herrmann, G. (2014). Hacer ciudad: Problemas y desafíos de la participación ciudadana en la planificación territorial de Santiago. *Revista 180*, 34, 37-41.
- Lipset, S. M. (1995). The social requisites of democracy revisited. Unificación y decadencia: Alemania y Europa después del final del conflicto Este-Oeste. *Springer*, 287-314.
- Lizarralde, G. (2021). *Unnatural Disasters. Why Most Responses to Risk and Climate Change Fail but Some Succeed*. Columbia University Press. <https://cup.columbia.edu/book/unnatural-disasters/9780231198103>
- López, A. y López, B. (2015). *Diseño urbano adaptativo al cambio climático*. Programa Editorial, Universidad del Valle.
- López-Valencia, A. P. (2019). Vulnerability assessment in urban areas exposed to flood risk: methodology to explore green infrastructure benefits in a simulation scenario involving the Cañaveralero River in Cali, Colombia. *Natural Hazards*, 99(1), 217-245.
- Lydon, M. y García, A. (2015). *A tactical urbanism how-to*. Island Press.
- Morlás, C. y Granja, G. (2014). Modelo de planificación estratégica comunitaria. *Res Non Verba*, 83-96.
- Novotny, V. (2008). *A new paradigm of sustainable urban drainage and water management*. Paper presented at the Oxford Roundtable Workshop on Sustainability - Oxford University. pp. 1-27.
- Parés, M. (2017). *Repensar la participación de la ciudadanía en la esfera local*. Diputación de Barcelona.
- Salazar, Á. (2015). Diseño de un esquema de compensación por servicios ambientales para la cuenca del río Meléndez en el municipio de Santiago de Cali, Colombia. *Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales*, 2(1), 25-40.
- Sepúlveda, M. A., López, G. y Guaimaro, Y. (2002). Creciendo en el barrio: Percepciones del entorno. En Centro de Estudios de Vivienda y Hábitat (Cevihab), *Vivienda y hábitat: retos y soluciones* (pp. 54-101). Universidad Metropolitana, Caracas, Venezuela.
- Subirats, J. y Parés, M. (2014). Cambios sociales y estructuras de poder ¿Nuevas ciudades, nueva ciudadanía? *Interdisciplina*, 2(2), 97-118.
- de Toffol, S., Engelhard, C. y Rauch, W. (2007). Combined sewer system versus separate system - A comparison of ecological and economical performance indicators. *Water Science and Technology*, 55(4), 255-264.
- Turner II, B. (2010). Vulnerability and resilience: Coalescing or paralleling approaches for sustainability science? *Global Environmental Change*, 20(4), 570-576.
- Ubilla, G. (2018). *Modelo abreviado de planificación ecológica participativa para los humedales Bajel y Petrel, Pichilemu*. [Tesis de pregrado, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/170636>
- Uslaner, E. M. y Brown, M. (2005). Inequality, trust, and civic engagement. *American Politics Research*, 33(6), 868-894.
- Wheeler, S. M. y Beatley, T. (eds.). (2004). *The sustainable urban development reader*. Routledge.
- van de Wijdeven, T. (2012). *Doe-democratie: Over actief burgerschap in stadswijken*. Eburon.

# Capítulo 7

## URBAñiños: *programa de formación ciudadana*

S

urbanos

participativo con  
ARMOTODO)

(Recorridos  
activa infantil).

en día.

Construcción  
públicos bajo enfoques de  
urbanismo táctico.

“El tesoro Escondido”: En un espacio  
abierto, los niños buscaran las pistas  
del tesoro escondido que solo  
conseguirán tomando decisiones  
correctas al buen comportamiento  
ciudadano.

## MUSEO URBANO INTERACTIVO

Este espacio tiene como propósito poder establecer un vínculo permanente con la comunidad y el entorno, convirtiéndose claramente en una iniciativa replicable en cualquier ciudad, generando un gran aporte al vincular las exhibiciones con ejercicios efectivos de participación comunitaria para la construcción de proyectos urbanos sustentables, creando un espacio de comunicación entre la academia, la población infantil, sus padres y la institución, promoviendo propuestas en las que los más pequeños logren tener una voz y un espacio de participación constante.



### INFORMACION:

Arq. ADRIANA PATRICIA LOPEZ VALENCIA, PhD.  
Coordinadora del Laboratorio de Intervención  
Urbana – LIUR  
Investigadora Principal proyecto URBANINOS  
EIDENAR – Facultad de Ingeniería  
Universidad del Valle  
laboratorio.intervencion.urbana@  
correounivalle.edu.co  
(57)(2) 3212100 - Ext. 7022  
2017

## Programa de Formación Ciudadana



IDRC \* CRDI



COLOMBIAS

[www.urbaninos.com](http://www.urbaninos.com)  
Universidad del Valle





## Capítulo 7

# URBAñiños: programa de formación ciudadana

*Adriana Patricia López-Valencia<sup>1</sup>, Crhistian Camilo Villa Velasco<sup>2</sup>*

### Formación ciudadana para la participación en escenarios de toma de decisiones

El programa URBAñiños nace de manera conjunta con el Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR), de la Universidad del Valle, en el año 2015, por la necesidad de vincular estudiantes de pregrado y posgrado con un contexto real para la intervención en la ciudad. Con base en la motivación por los temas de gestión ambiental urbana y el trabajo en experiencias interdisciplinarias, el LIUR se enfoca en una estrategia de sostenibilidad a partir de la formación de hábitos en lugar de la transformación de estos, y para ello se concentra en el trabajo con los niños como personas en proceso de maduración con las que se espera mejorar una generación de seres humanos mejor comprometidos y más propositivos frente a los temas de gestión de la ciudad. URBAñiños es la analogía de un grupo de *scouts*, de “equipos deportivos”, de grupos líderes en su campo de trabajo, es el grupo en el que se espera que todos los niños y las niñas de sus ciudades quisieran estar, al que quisieran pertenecer; donde aprenden y, sobre todo, enseñan; donde hacen parte de un colectivo en el cual son escuchados; donde tienen voz, pero sobre todo, voto en las decisiones de su ciudad; donde los gobernantes toman en cuenta sus decisiones y las apoyan a partir del fortalecimiento técnico articulado con la academia dentro de los procesos de apropiación social del conocimiento. Los URBAñiños son un equipo de seres humanos en proceso de formación capaces de liderar acciones concretas en sus comunidades a partir de la gestión de microproyectos locales articulados con proyectos estratégicos, para los cuales se comunican

---

<sup>1</sup> Ph. D. en Ciencias Ambientales, Arquitecta y Magíster en Urbanismo. Profesora Asociada, Escuela de Ingeniería de los Recursos Naturales y el Ambiente (Eidenar). Coordinadora del Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR), Universidad del Valle. Correo electrónico: [adriana.lopez@correounivalle.edu.co](mailto:adriana.lopez@correounivalle.edu.co) - Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1857-7580>

<sup>2</sup> Sociólogo - Licenciado en Historia. Laboratorio de Intervención Urbana (LIUR), Universidad del Valle. Correo electrónico: [crhistian.villa@correounivalle.edu.co](mailto:crhistian.villa@correounivalle.edu.co) - Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2752-128X>

de manera efectiva con los diferentes actores públicos y privados que hacen parte de los procesos de planificación y construcción de la ciudad.

Esta visión de URBAniños comienza a materializarse en Santiago de Cali y el municipio de Yumbo, en el Valle del Cauca, donde ya se cuenta con una articulación entre la academia como motor formativo de los niños, el gobierno local, algunas ONG y empresas privadas interesadas en los procesos de intervención sostenible del espacio urbano. Así se espera continuar consolidando nuevos grupos de niños que se sumen a esta iniciativa y que a través de los Consejos Consultivos de Niños, Niñas y Adolescentes de sus ciudades, puedan aportar en la planificación urbana, la gestión de proyectos sustentables y sobre todo en la creación de ciudades incluyentes y seguras para todos. Durante los últimos cuatro años de trabajo, hemos logrado darles voz a aquellos niños que de manera voluntaria y apoyados por sus padres o acudientes, han decidido participar en esta iniciativa.

El proceso continúa, se reinventa con cada reto nuevo y se mejora a partir de cada nueva experiencia en terreno; se caminan las calles y se dialoga con los niños como guía; se mira la ciudad desde una perspectiva de 95 cm (estatura promedio de los niños en la primera infancia); se visualiza a través de los ojos de los niños lo que puede ser una ciudad sustentable; una ciudad en la que un niño pequeño pueda vivir de manera segura será una ciudad segura para todos (Gehl, 2013). Así, el programa de formación ciudadana que se propone desde la Universidad del Valle y se ha registrado como marca en la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) como URBAniños, propende a la creación de espacios de diálogo a través de experiencias formativas y de acciones colaborativas donde los niños puedan vincularse de manera permanente o alternante en grupos de trabajo alrededor de las temáticas de gestión ambiental urbana.

El LIUR se proyecta como un centro de ciencia vinculado a la Universidad del Valle; en primera instancia se plantea como un espacio de apropiación social del conocimiento para el diseño y prototipa-

do de alternativas para la intervención del espacio público desde una perspectiva sostenible y usando materiales locales de bajo costo, a través de las cuales se pueda establecer tácticas y estrategias para la gestión de proyectos locales que puedan ser implementados en los barrios por las comunidades lideradas por los niños participantes en el programa. Las unidades interactivas construidas durante el proyecto de investigación ("Alerta roca" y "Los Bichos") serán el punto de partida para la conformación del Museo Urbano Interactivo (Figura 124), en el cual se espera aunar esfuerzos con la empresa privada y el gobierno local para desarrollar un espacio amplio de cocreación donde los niños tengan la voz principal y las apuestas que de ahí surjan sean el eje alrededor del cual se gesten nuevos proyectos estratégicos y operaciones urbanas para las ciudades donde se implementen.

Una de las primeras articulaciones interinstitucionales de URBAniños como programa de formación ciudadana y que se considera dentro del mismo lenguaje metodológico empleado en este libro como una victoria temprana, es la expansión de la propuesta hacia el sector poblacional de la primera infancia: niños de 3 a 5 años vinculados de manera directa con la metodología planteada en el dispositivo pedagógico a partir de un ajuste realizado de manera conjunta con la Subsecretaría de Primera Infancia de Santiago de Cali (Figura 125). De este ejercicio se resaltan tres escenarios participativos que aportan a la consolidación de URBAniños como un programa formativo de amplia replicabilidad y posibilidad de expansión: i) La realización de un taller piloto con niños y niñas del Centro de Desarrollo Infantil (CDI) Presbítero, en el barrio La Isla, de Cali; ii) La presentación de la metodología y los objetivos del programa en las plenarias de la Semana de la Primera Infancia durante el 2017 y el 2018, invitados por la Alcaldía Municipal de Cali; y iii) La realización de talleres con los maestros y orientadores del proceso pedagógico con los niños de 3 a 5 años de los CDI de Cali y otros maestros en formación. Estos tres espacios de visualización del proyecto URBAniños han sido una oportunidad para el mejoramiento de la propuesta pedagógica, participativa y técnica, a la par que se generan nuevos vínculos



**Figura 124.** *Render de la exhibición principal de URBANIÑOS como museo urbano interactivo.*

Fuente: Archivo creativo URBANIÑOS.

institucionales para la promoción y financiación de futuras experiencias.

En la Tabla 12 se muestra la adaptación del dispositivo pedagógico de URBANIÑOS a los talleres propuestos para la primera infancia, conservando los elementos principales y ajustando el alcance de las actividades desarrolladas de acuerdo con la edad. La experiencia con elementos didácticos representativos de la ciudad se considera como un aporte exitoso en el proceso de consolidación de la metodología del programa formativo, apostándole al conocimiento de los elementos urbanos a partir de la experiencia previa y de las sensaciones que en los niños se producen, así nace la idea de “Mi cajita de la ciudad”, en la que cada niño tiene pequeños elementos de cartón que representan la ciudad (buses, casas, edificios, árboles, entre otros); en compañía de su tallerista los niños abren sus cajas y proceden a sacar los elementos que allí encuentran para identificarlos, comprender lo que son y lo que representan para ellos a partir del diálogo conjunto. Cada niño tiene la oportunidad de comentar a su tallerista lo que cree que son y lo que le transmite cada elemento, de acuerdo con dos tableros negros

que permiten expresar sensaciones positivas —alegría, tranquilidad, agrado— o sensaciones negativas —tristeza, miedo, enojo—.

Una vez identificados los objetos y terminado el diálogo preliminar, con los objetos dentro de las cajas, cada niño tiene la oportunidad de sacar un objeto de la caja para llevarlo hasta uno de los tableros negros que están al frente, presentando dos opciones (sensaciones positivas o negativas), antes de dirigirse al tablero negro el niño selecciona un color con el que asocie esa sensación (o simplemente porque quiere escogerlo) a la figura urbana que tiene en la mano (el niño es libre de escoger el color que le parezca sin importar si en las siguientes actividades lo repite). Una vez seleccionado el color, se procede a pintar con un rodillo la planta de sus pies usando vinilo escolar. El niño camina sobre una superficie de cartulina blanca que está ubicada entre el círculo donde están sentados todos los niños y el tablero negro, una vez allí, deposita el objeto urbano en el tablero, dejando sus huellas de color en la cartulina. Este ejercicio hace posible observar las sensaciones que los niños perciben con respecto a diferentes objetos de la ciudad y permite establecer

un diagnóstico desde el arte y la asociación de formas y colores con sentimientos y vivencias previas.

El proceso de comprensión se acompaña de sus dos fases subsiguientes: la motivación y la intervención, también adaptadas a las edades de los niños. Así, el espacio público para el niño: “Mi maqueta de ciudad” (Figura 126), es la actividad propuesta para esta etapa con los niños de 3 a 5 años en el taller desarrollado en el CDI del barrio La Isla. Esta actividad tiene como propósito escuchar las propuestas de los niños para aquellos lugares de conflicto encontrados en la etapa anterior, proponiendo una mini-ciudad a partir del uso de material reciclado donde puedan expresar cambios desde su deseo y percepción, explorando su creatividad y capaci-

dad de creación de espacios y ambientes acordes a sus necesidades. Finalmente, en la etapa de intervención (Figura 127) el taller se centra en el niño constructor de su espacio con la actividad “Mi composición de la ciudad”, que tiene como propósito materializar las propuestas de los niños realizadas en las etapas anteriores, a partir de un camino sensorial, utilizando materiales naturales y reciclados. Este diseño contempla la construcción de prototipos a escala de los espacios resaltados por los niños, evocando una ciudad en miniatura, donde podrán regresar en los momentos en que las maestras acuerden con ellos ejercicios de exploración; allí tendrán la oportunidad de expresar mejoras en hábitos urbanos que propicien una mejor relación de la ciudad con la infancia.



**Figura 125.** Resultados de la articulación y adaptación del programa URBAñiños con primera infancia. Etapa de comprensión y actividad de capacitación a maestros.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAñiños.



**Tabla 12. Adaptación del dispositivo pedagógico para la primera infancia.**

Tipo	Escala/nivel de la actividad	Pilar de trabajo	Temática/título	Objetivo	Actividad
INTRODUCTORIO	AULA/CAMPO	TRANSVERSAL	Reconocimiento de participantes	Identificar las particularidades de los participantes y entablar una relación más cercana entre talleristas y niños	Recorrido urbano y mapeo de experiencias
COMPRENSIÓN	AULA	EXPLORACIÓN DEL MEDIO	El contexto de mi ciudad - Ámbito geográfico y particularidades	Reconocer el espacio geográfico en el que se vive, los modos de vida en el ámbito regional y urbano	Experiencia sensorial
		MANIFESTACIONES ARTÍSTICAS	¿Qué conozco de mi entorno? ¿Cómo entiendo mi espacio personal en la ciudad?	Identificar los pre-conceptos sobre el entorno urbano, el nivel de interacción con el espacio urbano y las vivencias de los usuarios desde la perspectiva infantil	Análisis de imagen
		JUEGO	¿Qué problemas encuentro en mi ciudad?	Identificar las problemáticas para el desarrollo de la vida cotidiana en la ciudad desde la perspectiva infantil	Juego de roles
		LITERATURA	La voz del niño en los temas de ciudad	Priorizar los elementos clave para el niño en su vivencia de ciudad	Árbol de las palabras
MOTIVACIÓN	AULA/CAMPO	EXPLORACIÓN DEL MEDIO	El barrio como el espacio urbano de interacción e intervención	Identificar los elementos urbanos de oportunidad y los elementos en conflicto en el barrio de análisis	Recorrido urbano
		MANIFESTACIONES ARTÍSTICAS	La representación del barrio ideal	Georreferenciar espacios de conflicto y espacios de oportunidad y priorizar la intervención urbana	Maqueta y modelado colectivo
		JUEGO	La gestión de nuestra solución de manera colectiva	Identificar formas de apoyar la gestión para la realización de intervenciones que mejoren las situaciones encontradas	Juego: Venta de garaje
		LITERATURA	Transmitiendo nuestras ideas	Sintetizar las propuestas para ser socializadas en espacios de adultos e institucionales	El cuento ilustrado

Cont.

Tipo	Escala/nivel de la actividad	Pilar de trabajo	Temática/título	Objetivo	Actividad
INTERVENCIÓN	CAMPO (Barrio o entorno urbano inmediato)	EXPLORACIÓN DEL MEDIO	Reconociendo el lugar de intervención	Identificar de manera detallada el espacio de intervención	Replanteo en sitio de la propuesta de intervención
		MANIFESTACIONES ARTÍSTICAS	Motivemos a otros y socialicemos nuestra propuesta	Apropiación del lugar a partir del montaje de instalaciones temporales para la socialización de las propuestas	Instalaciones artísticas temporales
		JUEGO	Construyamos juntos nuestra idea	Construcción de propuesta de intervención seleccionada, de bajo costo	Mis manos - Mi parque
		LITERATURA	¿Y si contamos la experiencia?	Sistematizar la experiencia para transmitirla a otros niños e instituciones	Audiovisual

Fuente: Equipo de investigación proyecto URBAniños.



Figura 126. Etapa de motivación, taller de primera infancia en el CDI Presbítero, barrio La Isla, Cali.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños - Articulación con Primera Infancia, Alcaldía de Santiago de Cali.



**Figura 127.** Resultados de los prototipos a escala con material reciclado - Elementos de la ciudad en miniatura, CDI Presbítero, Cali.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBANIÑOS - Articulación con Primera Infancia, Alcaldía de Santiago de Cali.

### **Gestión de intervenciones locales (*bottom-up*) articuladas a procesos institucionales (*top-down*)**

Una intervención en comunidad se puede entender como el método que pretende, en prioridad, el estudio y la búsqueda de la transformación de las conductas y transformaciones colectivas, por las cuales se comprenden y se producen las formas de organización social; estas pueden ser el resultado de conflictos sociales y del choque de patrones culturales, donde una colectividad pueda construir,

de manera normativa, sus relaciones con su territorio y con su medio ambiente, construyendo unos patrones de comportamiento con unos contenidos ideológicos y/o de representaciones de su entorno (Fantova, 2015).

Estos patrones culturales pueden dividirse en tres nodos o momentos principales: primero, se agrupan las formas como una colectividad construye una manera de representación del medio ambiente; segundo, las maneras como esta, la comunidad, elabora un modo de inversión, es decir, de producción de sus prácticas; y, por último, como

tercer nodo, se encuentran las diferentes formas de representar al sujeto y generar normas de moralidad. Estas orientaciones —que podríamos llamar, utilizando un término inexacto, valores— no se transforman directamente en normas sociales, en formas de organización y en definiciones de estatus y de papeles, convirtiéndose en el objeto de una lucha central en la cual está en juego la transformación de estas orientaciones culturales en formas de organización social. Justo en este momento central de lucha es donde entra la intervención y comprenderla puede garantizar el éxito o el fracaso de los objetivos de un programa de esta índole (Marchant et al., 2009).

Una intervención urbana comprende, entonces, los aspectos socioculturales y físicos de esta comunidad: su territorio, comprendido como elementos tangibles e intangibles sujetos y objetos de transformación. La intervención desarrollada en el contexto presentado se caracterizó por la reflexión sobre las formas de pensarse y obtener mejoras en la comunidad de San Francisco a partir de sus líderes y las personas de la comunidad que desearon vincularse. No obstante, aunque no se consiguieron resultados de transformación de conductas radicales en el sector, sí se evidenció una reflexión crítica acerca de las problemáticas ambientales y de riesgo permanentes en el barrio, lo que, con un trabajo con mayor intensidad y profundidad puede conducir a resultados y experiencias positivas, que finalmente conduzcan a entender por qué se producen condiciones de desigualdad y a la reducción de estas.

Así, uno de los hechos que facilitó la intervención en la comunidad fue la existencia de agentes que funcionan, más o menos articulados, donde, si bien han existido fragmentados o hay resistencias por procesos anteriores, en la actualidad son estos los que abanderan procesos o se han relacionado con fundaciones o redes clientelares, para cumplir más o menos sus objetivos y llevar la voz de sus propósitos.

Ahora bien, la existencia de actores movilizados no es nuevo en Siloé. Históricamente han existido líderes que representan, o han representado, a un sector o a un estamento en específico; en ellos se ven reflejados los fragmentos de un barrio, los cuales de uno u otro modo se involucran tanto por su sector particular, como por su comuna; por esto, a pesar de los límites y las fronteras existentes en los barrios, no es difícil verlos moverse en diversas actividades.

Desde el plan de intervención se buscó lograr la transformación de actitudes de la comunidad, en especial de la comunidad de San Francisco y sus agentes, a favor de la intervención física en el lugar, y viceversa. Para ello, surgieron y se realizaron una serie de acciones que buscaron garantizar la permanencia de las personas en las actividades de intervención a través de la motivación por la transformación del lugar, desde una perspectiva ambiental, y desde la permanencia constante en el territorio de todos los actores involucrados en el proceso: reuniones semanales de planificación en un ambiente de ocio como estrategia de conexión comunitaria.

### **Aproximándonos a la “intervención” - El porqué del trabajo en San Francisco, Siloé**

Para el desarrollo del proyecto de investigación URBAniños se realizó la elección del barrio Siloé como caso de estudio, donde de manera conjunta con la comunidad se seleccionó el sector de San Francisco para llevar a cabo un ejercicio experimental de intervención, después de un análisis de vulnerabilidad física y social. Esta elección estuvo guiada por la situación de riesgo ambiental de esta zona, en la que sus habitantes se han visto damnificados por diversas olas invernales y por la inestabilidad del terreno, debido al desborde del afluente principal que recorre el sector, la quebrada Isabel Pérez, un cuerpo de agua canalizado subterráneamente que ha sido afectado por las condiciones de contaminación por residuos sólidos y por el incremento en los caudales de lluvia, producto del cambio y la variabilidad climática, lo que hace que



se convierta en una amenaza constante de inundaciones en la zona. Estas situaciones hacían de este sector un lugar estratégico para el desarrollo del proyecto, al focalizar el estudio dentro de panorama amplio de vulnerabilidad de una zona a partir de sus condiciones socioambientales, mostrando a su vez lo resiliente que puede ser una comunidad que está bajo unas circunstancias sociales, económicas y ambientales que maximizan las situaciones de riesgo.

Entrar a Siloé, definitivamente, es llegar a una Cali que muchos desconocen, otros ocultan, pero sigue siendo Cali. Cuando se visita por primera vez estos sectores, se puede sentir cómo todo cambia. En efecto, estos barrios se diferencian del resto de la ciudad en muchos aspectos, como en la infraestructura; desde la vía principal —la carrera primera— ya se siente una atmósfera diferente a la que las calles prolongadas, los edificios en tonos pasteles y los semáforos amarillos nos tienen acostumbrados.

La distribución de las viviendas, de hecho, no responde a una planificación previa o acorde con los planes de ordenamiento territorial actuales. Cada calle, cuadra y esquina se edificó de manera improvisada, respondiendo más a las necesidades del momento que a cualquier tipo de normativa o lineamiento urbanístico. La construcción en ladera, entonces, se adapta a las condiciones irregulares del entorno, donde, en la mayoría de los casos, de los únicos recursos que se dispone para edificar el techo propio son los materiales que a otros les sobran, los troncos de cualquier árbol sobreviviente o los desechos de una construcción vecina, dado que el ladrillo que le sobra a uno, a otro le puede servir.

La institucionalidad, en este punto, no ha dejado de actuar de manera sesgada y basada en los prejuicios de los que nos inundan los medios de comunicación y la opinión pública; por su parte, no es raro que los vecinos de estos barrios observen con sospecha a los visitantes, pero esta no es una desconfianza personal sino una precaución generalizada ya que no cualquiera puede en-

trar y no todos los que llegan vienen con buenos propósitos.

El escrúpulo y la cautela por lo institucional se debe a que Siloé ha sido banalizado, utilizado y hasta prostituido por agentes externos que lo único que les interesa es, por ejemplo, satisfacer sus pretensiones investigativas, en medio de su repulsiva neutralidad valorativa o conseguir los votos para los cargos públicos del próximo periodo, con promesas insignificantes. La desconfianza es, entonces, un mecanismo de defensa.

### **Entre la metodología y los resultados: el camino de la intervención**

Aquí aparecería uno de los retos principales de todo el ejercicio; la meta era consolidar una estrategia de intervención y acompañamiento que permitiera la realización de los objetivos del proyecto: vincular a la población infantil en procesos de intervención del espacio público para mejorar las condiciones ambientales en riesgo, previamente identificadas.

La intervención comenzó en el desconocimiento profundo de la comunidad con la que se trabajaría y se inició sobre las bases de la Intervención Acción-Participación. No obstante, se descubriría que, mientras el ejercicio tomaba forma, un agente movilizador en las dinámicas entre agentes externos (investigadores, entidades gubernamentales, privados) y las formas de organización barrial y comunitaria son “las empanadas”<sup>3</sup>; esto último indicaría una realidad dura que atraviesan estos ejercicios: resulta difícil movilizar a la gente frente a causas como “el medio ambiente” o “la gestión del riesgo” cuando se come máximo dos veces al día.

Durante el desarrollo y consolidación del ejercicio participativo, se revisaron muchos documentos y se conversó con muchas personas del sector, buscando luces y guías que orientaran el proceso (Figura 128). Todos los vecinos con los que se habló tenían

<sup>3</sup> Plato típico de Colombia: pasabocas de maíz rellenos de carne y papa.



**Figura 128.** Talleres de diagnóstico en Siloé, Cali.

**Fuente:** Archivo fotográfico proyecto URBAñiños - Una de las primeras reuniones con la comunidad, 20 de mayo de 2017. En esta se pretendía tener una mirada general de los riesgos sociales y físicos de la zona, involucrando también a los adultos y contó con la participación del equipo interdisciplinar.

interés en trabajar de forma articulada; no obstante, cada uno con su interés particular y en la mayoría de los casos buscando un beneficio personal. Se caminó mucho y se realizaron algunas actividades de proyección, de esas donde son más las personas externas al barrio las que participan que los mismos habitantes del sector; sin embargo, el entusiasmo por el proceso no decae con este tipo de circunstancias, sino que se diseñan estrategias para convocar y continuar.

La intervención, o el inicio de esta, no pasaba del asistencialismo y del dar cosas a cambio por la participación y la verdad es que muchos de los ejercicios similares que hay en la actualidad no pasan de ahí: legitiman su lucro, su interés y su ganancia a partir del “trabajo comunitario” en donde muchos proyectos viven del “acompañamiento” a las comunidades; se gana fama, se realizan

publicaciones y felicitaciones y se nutren egos personales; mientras tanto, la transformación en la comunidad es mínima.

Aquí se descubre que el trabajo con las juntas de acción comunal hoy está devaluado y altamente permeado por las diferentes expresiones de clientelismo político existentes y que legitiman la continuidad o el ascenso de proyectos políticos, algunos de estos autodenominados “alternativos”, los cuales no han dejado de utilizar repertorios clásicos de vinculación a grupos políticos, donde se destacan promesas y apoyos institucionales que, sin la aprobación de algunos órganos estatales, son prácticamente imposibles.

Así, tomó forma uno de los grandes aprendizajes al momento de realizar ejercicios de carácter comunitario: Si el proyecto o la estrategia no tiene disponi-

bilidad inmediata de recursos para la consolidación de lo que se pretende hacer, las expectativas por parte de las personas con las que se trabaja pueden volverse en contra del proyecto, dado que los actores en comunidad tienen necesidades inmediatas que resolver en su entorno y a veces no es tolerable la paciencia y la lenta respuesta con la que se movilizan agentes externos, sobre todo cuando se habla de procesos investigativos.

En este argumento y aplicado a nuestro caso, después del “sancocho” —otro plato típico colombiano— del 19 de noviembre de 2017 (Figura 129), la reflexión sobre cómo continuar, cómo movilizar a las personas o cuál era el paso a seguir se pone de manifiesto, teniendo en cuenta que la meta era consolidar una base real de apoyo comunitario que estuviese por fuera de las dinámicas clientelares de la zona, pues, según testimonio de muchas personas con las que se trabaja actualmente, se

habían priorizado los intereses particulares de los líderes y de los grupos a los que históricamente pertenecen.

El reto, entonces, en este tipo de procesos, es mantenerse neutro. ¿Qué permitió que la intervención fuese diferente en este contexto? En primera medida, en el territorio había otras entidades participando, además de la academia que representamos y, curiosamente, llegó un punto de inflexión donde varios habitantes de la comunidad nos pidieron trabajar juntos, todos en un mismo espacio de reunión. Aquí, de un ejercicio académico y universitario, se pasa a uno comunitario, una estrategia de articulación interinstitucional que tomó fuerza y se convirtió en un colectivo de intervención urbana con un carácter social fuerte que de ahora en adelante se llamaría “Camino al barrio”. El punto diferenciador de este proceso es sobre el cual queremos reflexionar.



**Figura 129.** Actividades de coconstrucción con los niños en Siloé, Cali.

**Fuente:** Archivo fotográfico proyecto URBANIÑOS. Foto de Nathalia Guerrero - Las primeras actividades en las que se involucró la actividad comunitaria, la comida y la expectativa por el “qué-van-a-hacer” fue el movilizador central en los inicios del ejercicio.





**Figura 130.** Reuniones de los viernes en el sector de San Francisco, Siloé, Cali.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños.

**Y la gente llamó “Camino al barrio” la alianza entre “el privado”, el “gobierno”, el “académico” y “la comunidad”**

“Camino al barrio” nace gracias a las voluntades, siendo este otro de los aprendizajes para el campo de la intervención social y las técnicas etnográficas: por más capacidad que exista, cualquier ejercicio de transformación y participación está condenado al fracaso si no hay una voluntad real por parte de la comunidad con la que se desea trabajar.

“Y si mejor trabajan juntos”, es una frase de la comunidad que parecía obvia pero no lo es tanto en la práctica de los ejercicios de intervención de la ciudad entre diferentes actores. Y esa voluntad debe estar en todos los miembros del equipo y en los diferentes actores; se debe desear trabajar en territorio, no asistir a este por cumplir un contrato o unos compromisos, dado que en muchas

ocasiones ganar la confianza de quienes habitan el territorio supone realizar grandes esfuerzos y comprometerse a un alto nivel de responsabilidad. Aquí no se está indagando o estudiando un fenómeno físico particular, sino que se está trabajando sobre voluntades, intereses, sueños e ideales de personas y sobre esto es mucho más el nivel de compromiso y exigencia académica que se debe asumir e implementar.

Uno de los grandes logros de “Camino al barrio” fue su capacidad, como espacio de articulación, para convocar actores y vecinos. Después de un acuerdo entre actores, en el cual pusimos en común una agenda de trabajo colectiva en la que pudiéramos cumplir las metas por programa, ininterrumpidamente durante más de dos años, cada viernes por la noche, un grupo de vecinos junto a los diferentes agentes externos (Anthony Fernández, por



parte de la Subsecretaría de Territorios, Inclusión y Oportunidad [TIO], de la Alcaldía de Cali; Kevin Mera, de la Asociación Cristiana de Jóvenes YM-CA-Cali; y, en nuestro caso, desde la Universidad del Valle) nos reunimos para planificar acciones en territorio, discutir problemáticas, capacitarnos sobre un tema o simplemente compartir (Figura 130). Todas estas acciones son las que normalmente no enseñan en las cátedras de intervención social, diseño etnográfico o estrategias de investigación y mucho menos en las escuelas de arquitectura e ingeniería para el desarrollo de proyectos de intervención urbana que necesariamente deben involucrar a la comunidad en sus procesos.

Las reuniones de los viernes serían el nodo central del ejercicio comunitario. Aquí, independientemente del rol o rango, las decisiones se tomaban de manera colectiva, no había (ni hay) liderazgos notables ni se decidían acciones hasta que no pasaran por la aprobación y el conocimiento de todos los integrantes del grupo.

Uno de los aspectos por destacar fue la participación femenina. El colectivo lo conforman más de 14 mujeres, las cuales se convertirían en el motor del ejercicio. Ellas serían las partícipes de largas jornadas de trabajo en las cuales, gracias a su labor, se consolidaría uno de los objetivos del proyecto URBANIÑOS: motivar la participación de los niños para la consolidación de un ejercicio de intervención urbana en un espacio público del sector, como lo fue la construcción de un parque infantil que además de servir de espacio recreativo generara acciones de mitigación desde los aspectos técnico-constructivos, para reducir el riesgo por inundaciones que representa el exceso de escorrentías urbanas que fluyen hacia la quebrada Isabel Pérez y aumentan el caudal que, como se mencionó, sobrepasa la capacidad del tubo que la contiene bajo tierra y aumenta de manera considerable las condiciones amenazantes que existen en el sector.

La intervención es la “excusa” para una transformación social mayor, para una vinculación más cercana a las acciones desde lo local. Lo local es el barrio, es la actuación de una comunidad cercana y cono-

cida, apropiada de su espacio y comprometida con su futuro. Aquí, la investigación desde la academia toma rumbo hacia la transformación de objetivos de desarrollo físico, de la técnica de las acciones de arquitectura, ingeniería y desarrollo urbano, pasando a un estadio de conformación territorial desde la acción local, desde el barrio autoconstruido de manera colectiva.

Las mujeres del colectivo trabajaron en labores de construcción, de mantenimiento, de limpieza, alimentación y demás (Figura 131). Fueron polifacéticas y salieron de cualquier rol autoimpuesto por los estereotipos al momento de realizar estas labores. Llegaron más allá y justamente fue gracias al recuerdo y a la historia de tragedias y conquistas que tenían en común lo que permitió mantener el espíritu de la intervención hasta la consolidación.

“Camino al barrio” se ha reunido sin importar las condiciones climáticas o ambientales, con días alegres y tristes y ha sido el nodo de la intervención. Sin este grupo, la intervención no hubiese pasado de la fetichización de la “olla del sancocho” y la hiperexaltación de la “empanada”. Este comité rompió con estos elementos y fue más allá de las típicas relaciones clientelares, convirtiéndose en una experiencia con un modelo replicable, donde el diálogo de saberes ha sido fundamental para el éxito de los diferentes objetivos de la intervención y la investigación.

La intervención se volvió un acto performativo. Entre los integrantes del equipo nos reconstruimos, como personas, como grupo, como barrio. Ningún conocimiento se invalidó a lo largo del proceso, y este es el aprendizaje más grande (Figura 132): reconocer nuestros conocimientos y los de los demás, todos igual de importantes. Y así siguió el grupo, con el fortalecimiento de nuestros conocimientos y habilidades y ayudando a fortalecer los de los demás.

Así se transforma la metodología inicial que planteaba desde las ciencias sociales: modificar las prácticas para que se modifique el entorno; y se vuelve una metodología flexible, que se va definiendo



**Figura 131.** Día de trabajo con mujeres - Las madres de los URBAniños como motor del ejercicio comunitario.

Fuente: Archivo fotográfico proyecto URBAniños, noviembre de 2019.

según las necesidades. Construimos muros, tanques, taludes, sembramos y pintamos, organizamos noches de cine, reuniones, rumbas, preparamos almuerzos, los que eran estudiantes fueron “profes”, y creamos el grupo comunitario “Camino al barrio”, juntos siempre y con una estructura organizativa horizontal. Cerice, Albeiro y Orlando, desde la construcción y siendo los representantes masculinos en las reuniones; Luz Ayda y Elizabeth moviendo gente, “arriándolos” desde abajo; Sixta, Mary y Janeth, la de la tienda, apoyando desde la logística; Martha y Victoria haciendo amenos los espacios con sus risas y conversaderas.

Así, se consolida una intervención urbana que nace desde los espacios sociales y se nutre de los aprendizajes colectivos para propiciar el proceso de investigación en la ciudad. El espacio público como objeto de intervención y como sujeto de reflexión, alrededor del cual se consolidan formas de trabajo colaborativo y se refuerzan espacios de interacción para mejorar de verdad la calidad del hábitat en el barrio.

#### **El dilema de construir barrio en Cali**

Los movimientos en lo barrial históricamente se han transformado en luchas abiertas por el territorio, en un escenario donde son más las personas que





**Figura 132.** Participación de doña Victoria, una de las mujeres integrantes del colectivo, en la consolidación final del parque. A su lado, Anthony Fernández, agente de TIO.

**Fuente:** Archivo fotográfico proyecto URBANIÑOS, diciembre de 2019.

reclaman y menos los recursos disponibles para distribuir; las voluntades son esquivas y ningún plan de ordenamiento territorial, en el presente, alcanza a dimensionar la complejidad que implica y contiene el habitar cada uno de los territorios y entornos que conforman la ciudad. Aquellos que no tienen la capacidad económica para costearse un lujoso apartamento, deben conformarse con vivir en las periferias, donde, además del calor, los riesgos por delincuencia o por un evento de orden natural, aumentan.

Los barrios presentados sufren la condición de ser marginalizados desde los primeros años de su asentamiento. Históricamente han sido vistos como

los barrios de afuera y de las personas pobres, durante décadas han experimentado muchos de los rigores del conflicto armado colombiano, desde la presencia de grupos al margen de la ley, hasta el ser considerados como sectores con poca potencialidad para el desarrollo de la ciudad, en especial cuando perdieron su valor como fuentes de combustible fósil (en otra época Siloé se caracterizó por sus minas de carbón). En la actualidad, además de asumir la consecuencia de ser los sectores que son, deben enfrentar los retos que les plantea el presente, como el convivir en una zona a la que cada vez llegan más personas y existen más riesgos, en parte por el uso abusivo de los recursos del entorno como el agua y la tierra.

La intervención, en este punto, saltó del asistencialismo y se definió como un conjunto de acciones que, más allá de brindar elementos estéticos o de ordenamiento territorial, contribuyeron a la reducción de formas de conflicto y desigualdades ambientales históricas.

Entre las cosas que se trabajan actualmente está el fortalecimiento de los vínculos con la comunidad para el no abandono a la intervención física realizada, dado que San Francisco y sus aledaños se encuentran en un momento histórico donde el diseño de políticas neoliberales y la desaparición de instituciones públicas hacen que el contexto de los habitantes con más necesidades en el barrio se traduzca en una rutina de subsistencia informal y dependencia del asistencialismo, buscando una formalización de su ciudadanía en la urbe. Por otro lado, las explicaciones políticas no pueden quedar de lado en el proceso en el barrio, dado que estas son el trasfondo de las realidades y problemáticas que acontecen en la barriada y ayudan a trazar trayectorias de acción.

No se puede negar que San Francisco y muchos sectores de Siloé representan la forma como se construyen tugurios y zonas de miseria en la segunda y muy probablemente en la tercera década de este siglo, donde la ciudad ignora que aún sigue expandiéndose a partir de dinámicas de autoconstrucción, dejando a su suerte los nuevos sectores que aparecen y enfrentando la cuestión solo cuando este se convierte en un problema que incide en las agendas mediáticas de Cali. En este sentido se encuentran una serie de segregaciones que afectan el accionar de la comunidad, de carácter étnico, racial, sexual, de género, de capitales, entre otros.

Así, la intervención de Los Canasteros (como se denomina el parque intervenido) permitió el desarrollo de un ejercicio de apropiación colectiva con la capacidad de darle al recuerdo una forma material que se volviera visible en el espacio público, con la potencialidad y la emergencia de un diálogo colectivo, en el cual se situaron acuerdos y tensiones, con resultados momentáneos para el tiempo.

Se piensa que el mejor antídoto es la solución directa, ya que se actúa bajo la lógica de “si los ayudamos a tener más, a la larga serán menos pobres”, pero esta es una reflexión vacía y a la que le hacen falta varios ingredientes, dado que siempre existe la dificultad de deconstruir aquellas prácticas que son antidemocráticas y que, acompañadas con las limitantes que matizan todo ejercicio de intervención y asistencialismo social, resultan en elementos que entorpecen el trabajo en la comunidad. Dicho de otro modo, si no se acompaña a la intervención de una dinámica de formación y reflexión política que conduzca a actitudes democráticas, la anterior no resultará ampliamente efectiva.

La intervención procuró mantener un vínculo estrecho entre el sector de San Francisco y las acciones colectivas que representan. Resultaba paradójico realizar trabajos individuales para comprender una acción colectiva y colocar a los actores en una situación completamente diferente a la de la acción. Por ello la intervención trabajó con grupos de actores que participan o han participado en los trabajos barriales, y nuestro deber fue procurar que estos grupos no se centraran sobre sí mismos, sino que se vieran constantemente como responsables de un movimiento más amplio, comprometido en un ejercicio de intervención físico materializado.

Lo ideal es que estos grupos de personas se constituyan lo más cerca posible de las prácticas reales de la intervención. Por esto se evitó el trabajo con dirigentes políticos e ideólogos radicalizados. Por otro lado, si bien resultó difícil bajar totalmente al nivel de la acción cotidiana, el esfuerzo se concentró constantemente en avanzar en este sentido, sobre todo con el fin de evitar las reacciones ideológicas defensivas que entorpecen el análisis.

Lo anterior lleva a definir un segundo nivel característico de la intervención. Esta intentó extraer y elaborar el sentido de las prácticas. Por ello se rechazó un método de interrogación que colocaría de nuevo a los actores frente a una situación; se trató, al contrario, de saber de qué manera estos podían contribuir a modificar y, por consiguiente, a produ-



cir una nueva situación. Por esto mismo, el trabajo de un grupo de intervención se inició con diversos encuentros entre sus miembros y un conjunto de compañeros del gremio, amigos o “enemigos”, escogidos por dicho grupo. Durante los intercambios, el grupo favoreció comportamientos que escaparon parcialmente a un control ideológico y fueron objeto de una reflexión ulterior por parte del grupo.

Este proceder llevó a los interventores y al grupo a dos principales reflexiones de la intervención: primero, el autoanálisis de los actores. Mientras muchos métodos de intervención pretenden identificar el sentido objetivo de un comportamiento, se pensó, por el contrario, que no se podía, en el caso que nos ocupa, separar completamente el sentido de una acción de la conciencia del actor. Tampoco se trató de identificar el uno con el otro, pero hay que admitir que el actor de un movimiento social, comprometido en una acción que cuestiona orientaciones normativas y conflictos centrales, no puede evitar producir una cierta conciencia de su acción.

Se pudo, entonces, como segunda reflexión, definir la intervención en comunidad, no como un estudio de la situación de un grupo social, ni tampoco como un estudio de sus respuestas a esta situación, sino como el análisis de su autoanálisis. Esto se opone claramente a la intervención social y sus fundamentos analíticos, a una imagen que podríamos llamar leninista de la acción social, e incluso, más ampliamente, a toda concepción de la acción social considerada como respuesta a una crisis, a un cambio o a una contradicción de un sistema social organizado alrededor de una lógica central.

Para finalizar, comprender a cabalidad la complejidad de Siloé demanda más páginas de las presentadas y, siendo responsables, un mayor diálogo con la comunidad. Lo barrial entonces sirve como diagnóstico para, desde una perspectiva más extensa, comprender el panorama actual de las ciudades a nivel nacional e internacional, donde cada vez resulta más complejo el hacer y mantener urbes con los desafíos actuales, siendo necesarias acciones que aumenten la participación y la democratización de

derechos, en especial desde los barrios. Tal vez suene apresurado, pero en el futuro de los movimientos sociales, de las luchas de las comunidades y de los reclamos por la tierra y otros elementos, los barrios, con perspectivas como las presentadas, tendrán gran protagonismo, siendo deber de la academia, entonces, dialogar y apoyar a través de los proyectos políticos de los investigadores, las transformaciones desde los intramuros, y más cuando se es de barrio.

### Reflexiones finales

Los principales resultados de investigación presentados en este libro pueden ser considerados en relación con la apropiación social del conocimiento de las temáticas urbanas, de gestión del riesgo y adaptación al cambio climático. Una apuesta pedagógica a partir de un ejercicio de intervención del territorio, con una perspectiva sustentable e incluyente que vincula la población infantil desde el conocimiento del problema, la concepción misma de las alternativas, el proceso de materialización de las ideas, su seguimiento, mantenimiento y evaluación. Al identificar las formas actuales de participación infantil fue posible establecer una línea base sobre la cual se dio inicio al proceso de enseñanza-aprendizaje que pretende contribuir a mejorar las estrategias de vinculación de los niños en los procesos de intervención urbana. La experiencia práctica de las dos intervenciones urbanas desarrolladas en campo demuestran un interés constante en acciones visibles en el entorno como resultado de los procesos de formación; es importante remarcar esta pauta para nuevos procesos como un elemento indispensable para garantizar el compromiso y en realidad fomentar la participación infantil en este tipo de proyectos; mientras no existan elementos reales de implementación que respondan a las ideas propuestas por los niños, la motivación y el compromiso de continuar participando pueden desvanecerse.

Entre los impactos observados del proyecto es posible evidenciar una contribución no solo al conocimiento de los escenarios y características

actuales de la participación infantil y sus formas de ver la vida diaria en la ciudad, sino también se observan resultados que permiten evidenciar una influencia positiva en sus hábitos desde edades tempranas, visible a partir de la manera en la que responden frente a eventos posteriores al inicio de su participación en el programa de formación URBAniños. Niños y niñas con un lenguaje nutrido de experiencias alrededor de sus territorios, quienes guían procesos comunitarios: en Siloé, durante la época de intensa sequía en el año 2020 y en plena pandemia por el COVID-19, los niños desde sus casas veían cómo se estaba incendiando el cerro tutelar de Cali, Cristo Rey, el cual colinda con Los Canasteros, el parque intervenido en el sector de San Francisco, que no solo ponía en peligro las viviendas sino el espacio construido colectivamente; así, fueron los niños quienes hicieron el llamado a los entes competentes de su comunidad e informaron dónde podrían encontrar agua almacenada para apoyar las labores de control del fuego en la ladera más cercana. “Los Bichos” sirvieron entonces no solo para controlar el caudal de las escorrentías que causan avenidas torrenciales en la parte baja de esta ladera, sino que en su función de almacenamiento los niños vieron una capacidad de adaptación para el uso en condiciones distintas a las previamente diseñadas y utilizaron el agua almacenada para apagar el fuego que amenazaba sus viviendas.

Este tipo de experiencias emergentes permiten evidenciar que el proceso formativo tiene un impacto potente en las comunidades a través de los niños. Los ejercicios interactivos enfocados en la visibilización y puesta en lenguaje sencillo de temáticas asociadas al urbanismo y la gestión ambiental lograron sensibilizar a los niños de manera llamativa a través del juego y ejercicios lúdicos en el aula y en campo, obteniendo una mejor comprensión de conceptos que les aportan una visión crítica y mayores herramientas para intervenir su ciudad de manera sustentable.

El mayor de los impactos de este proyecto es su potencial como programa de formación ciudadana de largo plazo. Se espera que a partir de la consolida-

ción de los primeros módulos de exhibición de lo que se denominaría el “Museo urbano interactivo”, instalado inicialmente en el campus de la Universidad del Valle para su administración, pueda convertirse en una exposición itinerante que llegue a los barrios y preste servicios educativos a la comunidad, llevando las diferentes áreas del conocimiento y sus conceptos estratégicos a un lenguaje sencillo que los niños logren comprender y propicien nuevos escenarios de gestión de proyectos en sus comunidades.

El propósito a largo plazo de crear un museo urbano interactivo es poder establecer un vínculo permanente con la comunidad y el entorno, convirtiéndose claramente en una iniciativa replicable en cualquier ciudad, que si bien es cierto ya tiene referentes en cuanto a su concepto de museo interactivo, generará un gran aporte al vincular las exhibiciones con ejercicios efectivos de participación comunitaria para la construcción de proyectos urbanos sostenibles, creando un espacio de comunicación entre la academia, la población infantil, sus padres y las instituciones encargadas de la gestión urbana, promoviendo propuestas más incluyentes en las que los más pequeños logran tener una voz y un espacio de participación permanente.

Así mismo, este proyecto ha dado continuidad a ejercicios prácticos que se han venido llevando a cabo en el LIUR de la Universidad del Valle, dejando visible un programa que en el mediano plazo puede convertirse en un eje estratégico institucional apoyado desde las secretarías municipales de educación, promoviendo metodologías y espacios de trabajo en las diferentes instituciones educativas de los municipios y retomando antiguas prácticas escolares de educación en cultura ciudadana y temas de ciudadanía que se han ido perdiendo de las aulas en los últimos años.

El programa URBAniños pretende no solo ser un espacio de investigación dentro del marco del resultado de este proyecto, sino un ejercicio longitudinal de largo aliento en el que se involucren estudiantes universitarios de diferentes disciplinas y se promueva un espacio de aprendizaje a través de la

enseñanza y la participación activa, continuando el seguimiento a los niños participantes para establecer los impactos reales de los ejercicios en la formación de ciudadanos mejor informados y más activos en las decisiones de construcción de ciudades sustentables.

## Referencias




- Fantova, F. (2015). Innovación social y tercer sector de acción social. En *Análisis prospectivo sobre los retos actuales y futuros del tercer sector de acción social* (pp. 155-178).
- Gehl, J. (2013). *Cities for people*. Island press.
- Marchant, J. P., Salin, A. y Williams, J. (2009). Experiencias de intervención institucional en escuelas vulnerables en Latinoamérica. *REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 7(3), 153-170.



Programa ditorial

Ciudad Universitaria, Meléndez  
Cali, Colombia  
Teléfonos: (+57) 602 321 2227 602 321 2100 ext.  
7687  
<http://programaeditorial.univalle.edu.co>  
[programa.editorial@correounivalle.edu.co](mailto:programa.editorial@correounivalle.edu.co)

¡ S í g u e n o s !

   | [programaeditorialunivalle](#)