

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**CIUDAD ACEQUIA:**  
Hacia un modelo urbano alternativo a partir del sistema de irrigación

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

**AUTOR**  
Mario Andre de los Santos Branca

**CÓDIGO**  
20141293

**ASESOR**  
Luis Elias Rodriguez Rivero

Lima, marzo, 2021

## RESUMEN

A falta de políticas urbanas adecuadas y víctima de una nula visión en términos de sostenibilidad social y ambiental, el crecimiento de muchas ciudades de la costa peruana viene siendo guiado por modelos urbanos que construyen una urbanidad perniciosa a partir de lógicas completamente desentendidas de su territorio. Dicho conflicto se evidencia con mayor intensidad en aquellos espacios urbanos atravesados por el sistema de irrigación, siendo estos lugares con graves problemas de degradación ambiental que terminan mermando la calidad de vida de sus habitantes. Resulta, pues, urgente proponer modelos urbanos alternativos capaces de construir una nueva urbanidad ambientalmente sostenible y socialmente equitativa. La ciudad acequia, entonces, se propone como una posible solución, a modo de utopía experimental, desde la hipótesis de que la irrigación posee un enorme potencial de transformación urbana. Por ello, se traza como objetivo construir el imaginario de una ciudad ambientalmente regenerada que no solo mejora sus condiciones ecosistémicas, sino que además genera nuevas oportunidades para sus ciudadanos. El desarrollo de dicho modelo toma como caso de estudio a la ciudad de Chiclayo, donde se realiza un diagnóstico desde una mirada interescalar enriquecida de múltiples variables. La propuesta consecuente es comprendida por una imagen objetivo de ciudad, un conjunto de respuestas sistémicas a problemas urbanos recurrentes, un repertorio de dispositivos que integran a la irrigación con su variado contexto urbano y el desarrollo profundo de secciones tipológicas a ser replicadas en toda la ciudad. Además, se describe el proceso de transformación de la ciudad desde sus condiciones actuales hacia el modelo alternativo por medio de operaciones concatenadas que inician con la reinserción de la irrigación en el espacio urbano. En definitiva, la ciudad acequia constituye una crítica a la ciudad vigente y propone arquitecturas que sean motor de nuevas políticas urbanas en pos de una nueva urbanidad.

[DOCUMENTO DIGITAL]

# CIUDAD ACEQUIA

Hacia un modelo urbano alternativo a partir del sistema de irrigación

Mario de los Santos Branca



PONTIFICIA  
**UNIVERSIDAD  
CATÓLICA**  
DEL PERÚ

Profesores encargados:

Luis Rodríguez

Gustavo Díaz

Silvana Corro

Elizabeth Añaños

Eduardo Peláez

Daniel Ramírez

Autor y dirección editorial:

Mario de los Santos Branca

mario.delossantos@pucp.pe

Edición digital

Lima, marzo de 2021

# CIUDAD ACEQUIA

Hacia un modelo urbano alternativo a partir del sistema de irrigación

Mario de los Santos Branca



*Este documento digital es presentado a modo de registro recopilatorio que abarca todo el proceso de investigación, experimentación y reflexión atravesado durante el desarrollo del Proyecto Fin de Carrera.*



*A mis padres, por estar siempre cerca*

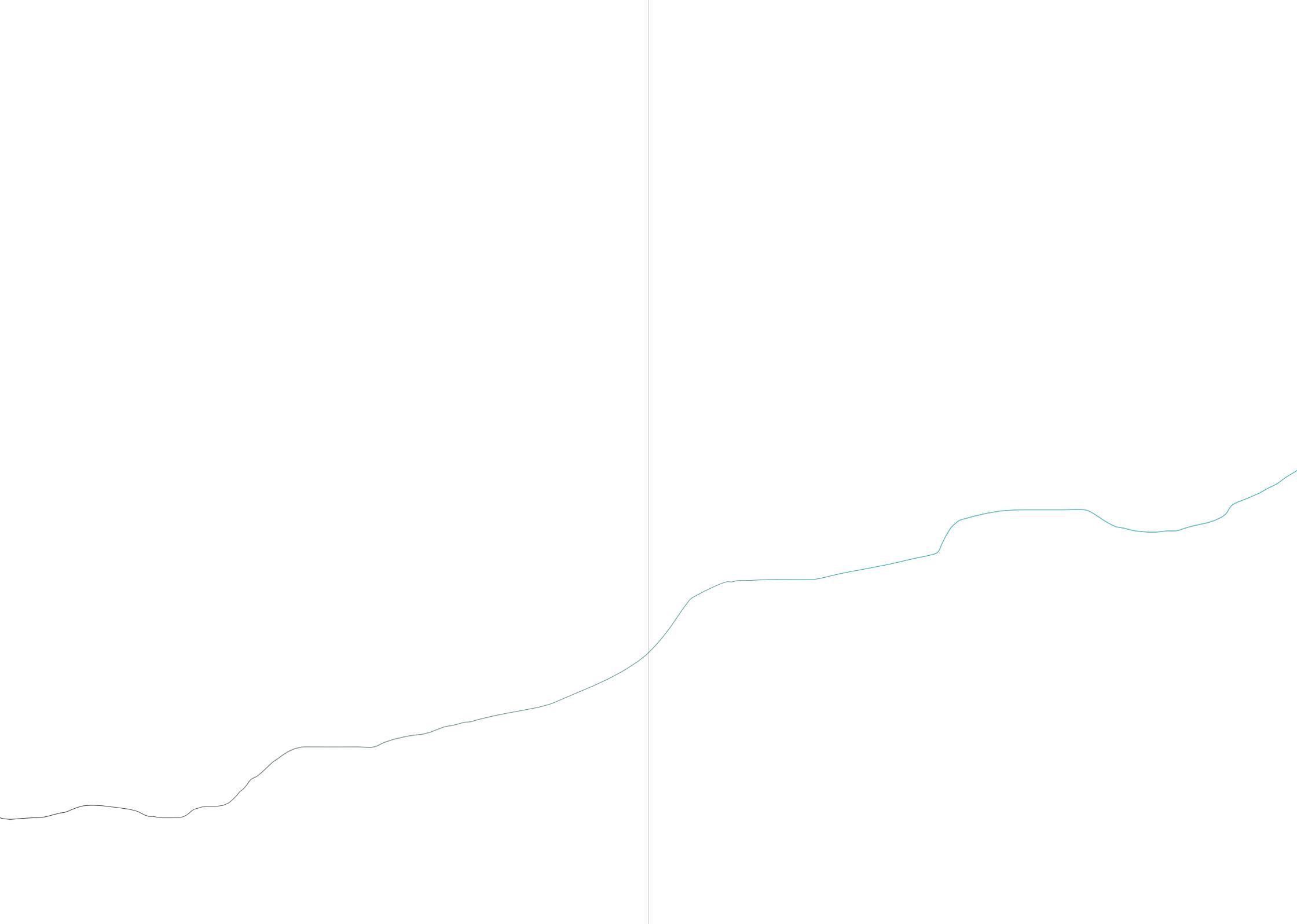


#### AGRADECIMIENTOS

*El presente trabajo de investigación no hubiese sido posible sin el apoyo de mis padres, Mario y Rossana, con quienes me encuentro profundamente agradecido. Sus comentarios de tranquilidad y aliento me han permitido siempre seguir adelante aún cuando los desafíos se mostraban demasiado grandes.*

*De igual modo, quiero agradecer a mis compañeros de facultad con quienes vengo recorriendo estos intrincados caminos que nos plantea la academia apoyándonos mutuamente. A Fiorella, Gabriel, José Luis, Diego, Miguel, Claudia, Iriana y Karen les agradezco enormemente su compañía.*

*Asimismo, considero esencial agradecer a la cátedra de los cursos vinculados al Proyecto Fin de Carrera, ya que sus observaciones han resultado siempre pertinentes y de gran ayuda a lo largo de todo el proceso de esta investigación y el proyecto correspondiente.*



# Índice de Contenidos



- 15** superposición y conflicto
- 23** modelo urbano alternativo



- 27** situación actual
- 32** posible futuro negativo
- 34** componentes del problema
- 42** acequia amenaza



- 47** región y ciudad
- 52** posible futuro positivo
- 54** componentes de oportunidad
- 62** acequia oportunidad



- 67** objetivo y metodología
- 68** vínculos e interdependencias
- 70** visión e imagen de ciudad
- 72** estrategias por escala
- 74** cartografías y cuantificación
- 76** respuestas sistémicas
- 78** dispositivos hídrico-urbanos
- 80** tipologización de la sección
- 82** materia y construcción
- 84** ejercicios del subconsciente



- L1** superposición y conflicto
- L2** modelo urbano actual
- L3** recorrido urbano de irrigación
- L4** experimentación preliminar
- L5** instrumento de transformación
- L6** reterritorialización de la ciudad
- L7** modelo urbano alternativo
- L8** transformación desde la unidad
- L9** cotidianidad de lo transformado
- L10** reinserción de la irrigación
- L11** revitalización del paisaje urbano
- L12** activación de espacios públicos
- L13** consolidación de barrios
- L14** metabolización urbana
- L15** hacia una nueva urbanidad



- 108** ciudad acequia
- 110** gestión del modelo
- 111** limitaciones y desafíos



6°45'02.9"S 79°48'14.0"W  
imagen satelital de Google Earth



agricultores en campos de arroz  
fotografía propia

# Introducción

Chiclayo es una ciudad atravesada por fragmentos de acequias y, a su vez, estas acequias se encuentran atravesadas por fragmentos de ciudad.

## **SUPERPOSICIÓN Y CONFLICTO**

El paisaje característico del departamento de Lambayeque se encuentra ligado indiscutiblemente al carácter agrícola de sus áreas rurales, el cual es el resultado de múltiples intervenciones realizadas a lo largo de su historia con el fin de convertir las tierras áridas de la región en suelos cultivables.

Dicha adaptación del territorio fue posible gracias a la construcción de una compleja malla de riego a gran escala que permitió derivar el agua desde ciertas cotas altas en el recorrido de los ríos hacia los suelos áridos más bajos, expandiendo así la frontera agrícola que naturalmente se hallaba limitada a las márgenes de los ríos.

Es a partir de esta irrigación que se dio paso al surgimiento y desarrollo de civilizaciones, cuyos modos de ocupación y manejo del territorio han variado con el paso de los siglos como resultado de procesos sociales y económicos que se han cristalizado

finalmente en un sistema de ciudades liderado por el centro urbano mayor que corresponde a la ciudad de Chiclayo. Por dicha razón, resulta posible señalar que el sistema urbano hoy presente en Lambayeque debe sus orígenes al desarrollo económico sostenido por el sistema de acequias que recorre la región.

Se trata pues de una suerte de superposición de sistemas en el territorio en donde la capa más reciente, vinculada a lo urbano, se posa sobre la antigua malla de irrigación generando un conjunto de espacios de intersección que corresponden a los recorridos de las acequias al interior de las ciudades.

Los inicios de la capa más antigua, la concerniente al sistema de irrigación, se remontan al periodo prehispánico, época en la que los primeros habitantes de la región construyeron una extensa infraestructura hidráulica que canalizaba las aguas del río Chancay en dirección hacia las cuencas de los ríos La Leche y Motupe. El resultado de tal operación fue un sólido sistema productivo agrícola que sirvió de sustento para el desarrollo cultural y económico de estos grupos humanos.

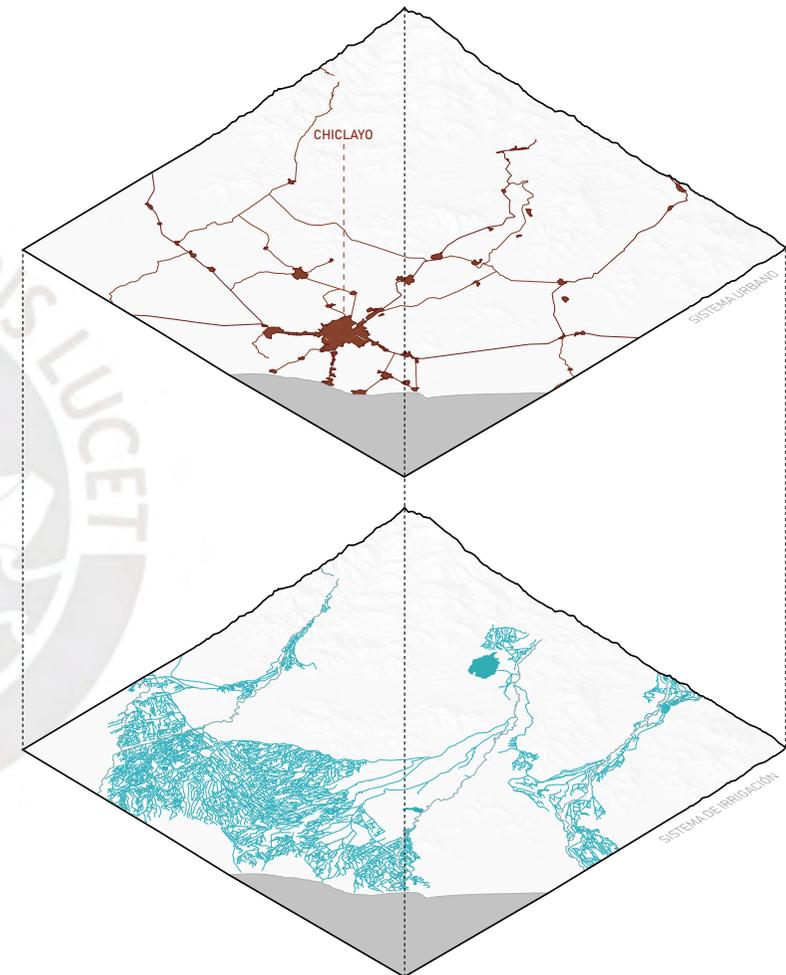
Prueba de estas primeras ocupaciones son los cuantiosos vestigios monumentales que se hallan dispersos a través de toda la región, así como la permanencia de antiguos canales, de los cuales algunos se encuentran parcialmente destruidos y otros se mantienen aún en funcionamiento.

Los primeros registros de estas huellas en el territorio corresponden probablemente al trabajo realizado por Paul Kosok<sup>1</sup> a mediados del siglo pasado, quien a través de una serie de fotografías aéreas y a nivel del suelo da testimonio de la existencia de estas estructuras de origen milenario.

Por otro lado, el origen del sistema de ciudades de Lambayeque data de la época colonial establecida tras la invasión española del siglo XVI, periodo que estuvo acompañado de intensos procesos de evangelización que movilizaron a un gran número de religiosos con la misión de catequizar a las poblaciones nativas que se encontraban asentadas en estos territorios.

El surgimiento de la ciudad de Chiclayo se inserta precisamente al interior de dichas dinámicas pues a diferencia de Zaña y Lambayeque, que representaban las sedes

1. Paul Kosok, *Life, land and water in ancient Peru* (Nueva York: Long Island University Press, 1965), 135-180.



SUPERPOSICIÓN DE SISTEMAS EN EL TERRITORIO



designación de “ciudad” en el año 1835, y finalmente es nombrado “capital del nuevo departamento de Lambayeque” hacia el año 1874, momento desde el cual empieza su expansión urbana<sup>4</sup>.

En este punto conviene señalar la estrecha relación que mantendrá dicho crecimiento urbano con la existencia del sistema de irrigación desde una mirada centrada en la morfología urbana. Al respecto, Risco sostiene que muchas de las formas irregulares que caracterizan al tejido urbano de Chiclayo, en especial aquel que configura el casco histórico, son resultado de “la presencia de la red de acequias y de numerosas pirámides de origen prehispánico en la misma trama urbana”<sup>5</sup>.

Asimismo, se agrega que esta relación originó distintas operaciones en las acequias con la finalidad de adaptar el territorio aledaño de la ciudad a su proceso de expansión.

Así pues, en primera instancia las acequias de mayor jerarquía definieron los límites de la ciudad y contuvieron su expansión temprana, motivo por el cual muchas de las manzanas del centro histórico presentan

gran número de subdivisiones en su interior, mientras que acequias menores atravesaban libremente la trama urbana.

Tiempo después, la ciudad sobrepasó dichos límites y se tornó necesaria la reubicación de muchas acequias en emplazamientos más alejados, sin embargo el trazo irregular de dichos elementos quedó impregnado en varias de las calles de la ciudad.

Finalmente, producto de un crecimiento urbano explosivo y poco controlado, las acequias empezaron a verse capturadas por el tejido urbano sin mayor consideración, lo que ha ocasionado una reducción constante de sus secciones y la desaparición de muchos de los elementos que conformaban la milenaria malla de riego<sup>6</sup>.

Desde el campo de las ciencias sociales, el texto elaborado por Joseph, Pereyra y Marín da luces para conocer y entender las dinámicas socioeconómicas que impulsaron dicho crecimiento. Tal como sostienen, el paso de pueblo a ciudad en el caso particular de Chiclayo se haya fuertemente vinculado al proceso de consolidación del mercado interno regional, el cual es el responsable

de grandes flujos migratorios que se tradujeron finalmente en un incremento acelerado de la población urbana.

El inicio de esta transformación se halla en el auge del sistema de haciendas y la preponderancia de un modelo económico primario exportador, factores que dieron paso a la formación de los puertos de Pimentel y Eten, así como también a la construcción de un sistema de circulación de productos centrado en el ferrocarril.

Este escenario resultó propicio para que Chiclayo se convirtiese en el espacio ideal para la realización de transacciones comerciales y para el establecimiento de servicios especializados gracias a su posición privilegiada al medio de las principales haciendas de la región y los puertos exportadores.

El gigantesco crecimiento productivo junto con las nacientes iniciativas de industrialización generaron una alta demanda por mano de obra en la ciudad que rápidamente encontró respuesta en la población de los sectores rurales de Lambayeque, Cajamarca y Amazonas, quienes migraron hacia Chiclayo en

búsqueda de mejores condiciones de vida. Este incremento poblacional finalmente se materializó en la aparición de nuevas urbanizaciones e invasiones en la periferia de la ciudad, espacios que hoy constituyen los distritos de José Leonardo Ortiz y La Victoria, así como también en el surgimiento de grandes volúmenes de comercio ambulatorio informal, ocupación por la que optaron aquellos migrantes que no lograron encontrar trabajo formal en la creciente ciudad<sup>7</sup>.

El fenómeno del acelerado crecimiento urbano de Chiclayo es también abordado por Rosner, quien afirma que los procesos de hiperurbanización y desbordamiento de las ciudades, sobretodo en países en vías desarrollo, son fenómenos preocupantes pues acarrear graves problemas ambientales y marcados procesos de segregación espacial, sucesos que inciden de forma negativa en la calidad de vida de los ciudadanos, en especial de los más vulnerables.

Respecto de la ciudad en cuestión, la autora señala que “un ejemplo para el crecimiento no sostenible de una ciudad latinoamericana es Chiclayo que se transformó en el transcurso de los últimos

4. Waltraud Rosner, “Crecimiento urbano y segregación social en la ciudad de Chiclayo,” *Espacio y Desarrollo* 12 (2000): 245.

5. Alberto Risco, “La acequia principal de Chiclayo y su influencia en la forma urbana,” en *Contexto* (Chiclayo: Colegio de Arquitectos del Perú Regional Lambayeque, 2009), 44.

6. Alberto Risco, “La acequia principal de Chiclayo y su influencia en la forma urbana,” en *Contexto* (Chiclayo: Colegio de Arquitectos del Perú Regional Lambayeque, 2009), 45-46.

7. Jaime Joseph, Omar Pereyra y Luis Marín, *Haciendo ciudades y ciudadanía desde espacios locales: experiencias desde San Martín de Porres, Lima y José Leonardo Ortiz, Chiclayo* (Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO, 2009), 152-157.



SUSTITUCIÓN DE PAISAJES EN TORNO A ACEQUIA

sesenta años de una pequeña villa en una metrópolis de importancia regional y nacional”<sup>8</sup>. Asimismo, denuncia de forma específica la existencia de un cinturón de miseria localizada en las periferias de la ciudad junto con la aparición de graves problemas de degradación ambiental<sup>9</sup>.

Todos estos problemas, de tipo ambiental y social, se presentan con mayor intensidad en aquellos espacios urbanos atravesados

por el sistema de irrigación, hecho que genera un apresurado rechazo hacia las acequias pues se las considera responsables de la lamentable situación de la ciudad.

La aparición de dichas posturas se explicaría a partir del proceso de sustitución de paisajes por el que ha atravesado el contexto inmediato de las acequias. La urbanización ha conllevado a una suerte de descontextualización de la irrigación en

la ciudad convirtiéndola en un elemento carente de valor simbólico y pragmático al interior de dicho contexto.

#### MODELO URBANO ALTERNATIVO

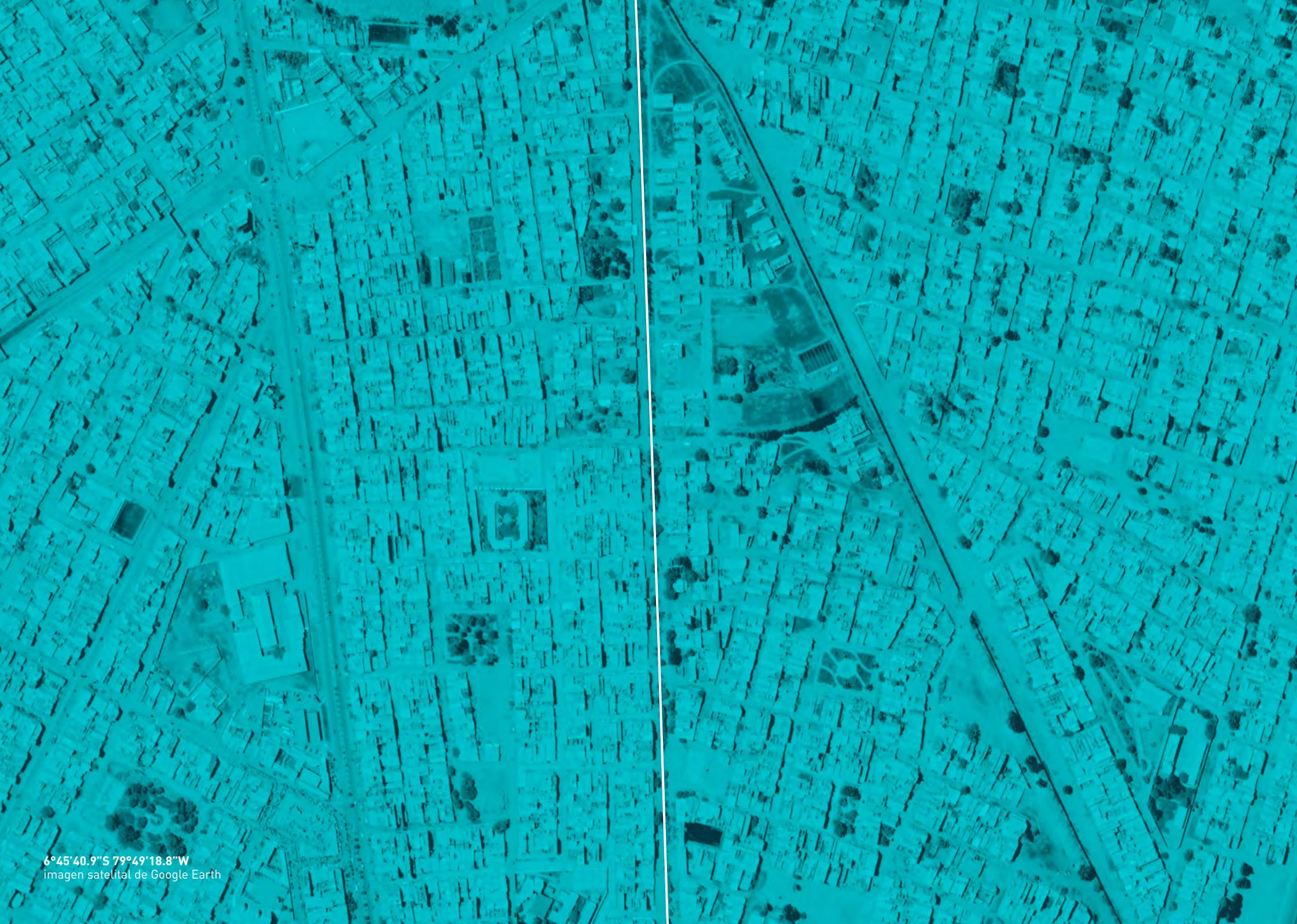
Tal como se ha evidenciado, Chiclayo es hoy una ciudad insostenible, razón por la cual resulta necesario poner en cuestión el modelo que ha guiado su crecimiento e iniciar la búsqueda de nuevos paradigmas.

En medio de dicha exploración, las acequias que recorren la ciudad pueden jugar un rol clave debido a que poseen cualidades que podrían ser de gran beneficio para el espacio urbano y para quienes lo habitan.

Bajo dicha perspectiva se emprende el camino de la presente investigación, la cual busca dar respuesta a la pregunta referida a qué modelo urbano alternativo es posible construir a partir del sistema de irrigación.

8. Waltraud Rosner, “Crecimiento urbano y segregación social en la ciudad de Chiclayo,” *Espacio y Desarrollo* 12 (2000): 241-271.

9. Waltraud Rosner, “Crecimiento urbano y problemas ambientales de una metrópoli regional: la ciudad de Chiclayo,” *Umbral* 5 (octubre 2003): 40-60.



6°45'40.9"S 79°49'18.8"W  
Imagen satelital de Google Earth



residuos en una acequia de Chiclayo  
fotografía de Henry Urpeque

## Problema

El presente capítulo se halla destinado a explicar en detalle los problemas existentes alrededor de aquellos espacios en los que la ciudad y la irrigación se intersecan pues, como ya se ha mencionado, es allí donde reside el conflicto que interesa evaluar.

Antes de resolver las especificidades de la problemática identificada, resulta oportuno señalar que esta debe ser abordada como una realidad compleja que es transversal a múltiples escalas y de naturaleza multidimensional, características que estructuran el trabajo de análisis realizado y el posterior proyecto.

Asimismo, conviene apuntar que esta lectura de la realidad se concentra en las acequias urbanas bajo la firme convicción de que sus problemas y oportunidades son, en gran medida, aspectos representativos de las circunstancias de la ciudad.

### SITUACIÓN ACTUAL

Las acequias de Chiclayo atraviesan hoy una deplorable situación que es reflejo del estado actual de la ciudad. Al recorrer sus calles, salta a la vista que el espacio público de Chiclayo, pese a presentar un uso intensivo, se encuentra en condiciones



CONTAMINACIÓN EN ACEQUIAS DE CHICLAYO

de abandono producto de la indiferencia y poca acción de sus autoridades locales. Las calles chiclayanas son lugares donde confluyen grandes montículos de basura, infraestructura en mal estado, medios de transporte contaminantes y condiciones poco amigables para la vida urbana.

Por su parte, las acequias en la ciudad se hayan continuamente perjudicadas por operaciones que las contaminan y colmatan,

condiciones que generan la emanación de olores desagradables, reiterados desbordes y hasta la aparición de plagas de ratones y zancudos.

Existe un vasto conjunto de notas periodísticas que dan cuenta de dicha realidad. Las acequias de Chiclayo son reiteradamente objeto de titulares de prensa como resultado del continuo conflicto que se mantiene entre ellas y la población

urbana de múltiples sectores de la ciudad, enfrentamiento que parece aún no tener solución definitiva.

Tomando distancia de los juicios de valor que se les atribuye, se procederá a evaluar la situación actual de estas acequias a partir de una mirada multiescalar que permitirá demostrar que las repercusiones del problema van mucho más allá de aquello que es evidente a primera vista.

A escala calle, es posible observar la poca presencia que tienen las acequias en su recorrido por la ciudad. Muchas de ellas se encuentran confinadas al interior de angostos canales revestidos de concreto, que en algunos tramos se encuentran incluso completamente tapados.

Pese a su reducida sección, grandes volúmenes de residuos son arrojados en estos cauces ocasionando su obstrucción y

desborde, perjudicando a los ciudadanos próximos. Asimismo, la vegetación que acompaña el recorrido de las acequias no presenta condiciones óptimas ya que se les restringe el acceso al agua y se encuentran al medio de grandes flujos de tráfico.

A escala barrio, se aprecia la magnitud que presentan los habituales desbordes, los cuales no solo perjudican a las viviendas frente a las acequias sino que alcanzan inclusive manzanas al interior del tejido urbano. Los árboles aparecen esporádicamente sin conformar ninguna trama que configure paseos arbolados y corredores de vida silvestre.

Por otro lado, los tejidos urbanos que acompañan a las acequias suelen presentar bajos índices de densidad poblacional, siendo habituales los terrenos vacíos que son utilizados como basurales o almacenes de vehículos de carga que no generan gran actividad en las calles.

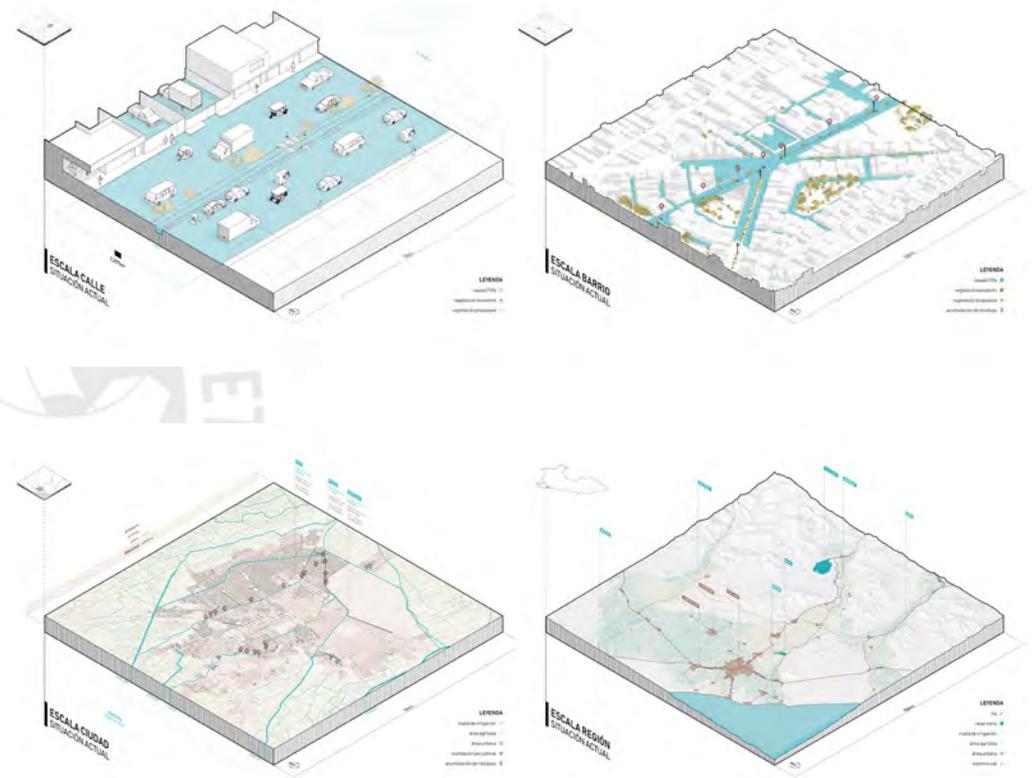
A escala ciudad, resalta la inexistencia de una respuesta urbana adecuada frente a las periódicas inundaciones pluviales originadas por el FEN. Estos excedentes de agua no vienen siendo gestionados de manera satisfactoria y las acequias, en sus

condiciones actuales, complican la situación al desbordarse. En lo que respecta a la basura, se observa que esta se acumula en una serie de puntos críticos que en gran porcentaje se hallan vinculados al recorrido de las acequias en la ciudad.

Asimismo, debe prestarse especial atención a la relación existente entre la huella urbana y su contexto agrícola pues la ciudad ejerce una continua presión sobre las tierras aledañas a través de su modelo dispersivo.

A escala región, resulta evidente que la ciudad ha surgido en medio del valle agrícola y que por medio de sus procesos de urbanización ha interrumpido muchos de los flujos que configuran el sistema de irrigación regional. Esta interrupción ha significado en muchos de los casos la desaparición de acequias o la reducción de estas a su mínima expresión.

Por otro lado, esta escala permite ver el rol de nodo articulador principal que desempeña Chiclayo en relación a los centros urbanos menores que lo rodean. Dicha condición involucra la necesidad de gestionar grandes flujos de personas y productos entre los distintos centros urbanos y los sectores rurales.



SITUACIÓN ACTUAL DESDE MIRADA MULTIESCALAR

**POSIBLE FUTURO NEGATIVO**

Por medio de un ejercicio de escenarios, y asumiendo una postura decididamente pesimista, es posible dilucidar un posible futuro negativo para la ciudad de Chiclayo en el caso de que la presión social que exige la erradicación de sus acequias tome fuerza y finalmente se realice. Se detalla a continuación los efectos de dicha operación para cada escala.

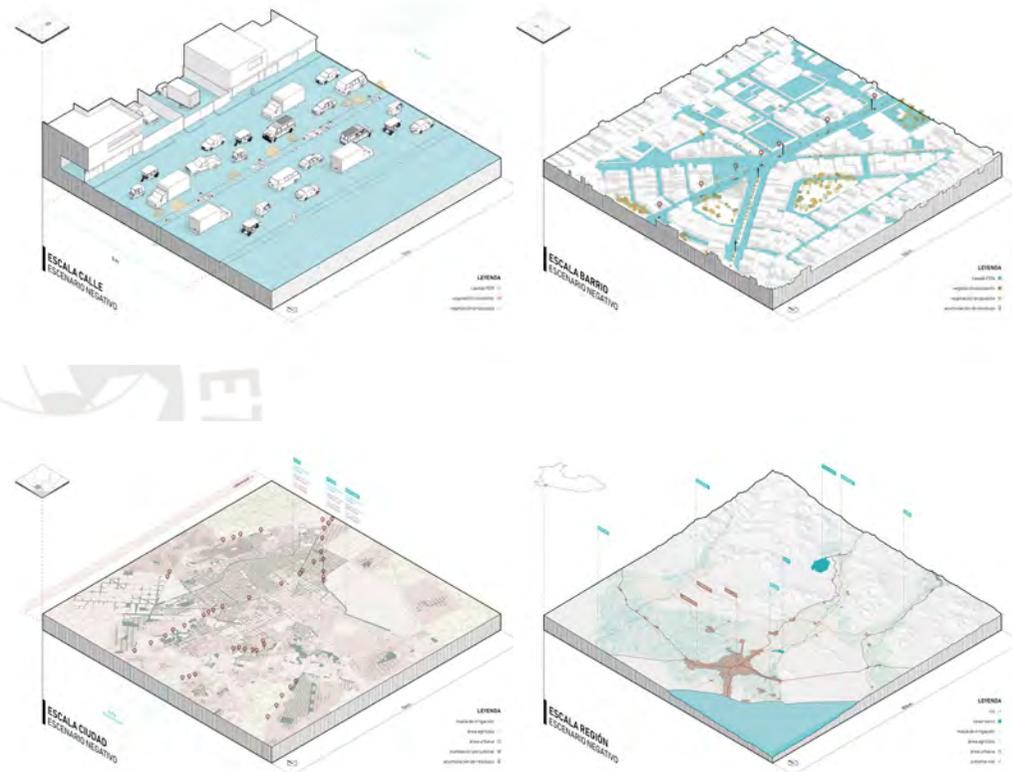
A escala calle, si bien la desaparición de las acequias significaría el término de los desbordes, el drenaje de las inundaciones pluviales se convertiría en una labor prácticamente imposible o de gran costo. Desaparecería también la posibilidad de contar con agua para riego de la vegetación de las áreas urbanas, con la consecuente degradación de los árboles existentes.

Por otro lado, los residuos no gestionados seguirían concentrándose en los espacios ya identificados pues el problema no tiene relación directa con la existencia de las acequias. Asimismo, el flujo de vehículos motorizados en estas vías aumentaría como resultado de una mayor disponibilidad de área en las vías.

A escala barrio, las débiles redes arbóreas existentes empezarían a desaparecer lentamente debido a la poca disponibilidad de agua y el alto costo que implicaría su riego, empeorándose las condiciones ambientales del espacio urbano. De igual modo, los terrenos desocupados o poco densos no encontrarían mayores motivaciones para construirse manteniéndose así la poca consolidación urbana ya existente.

A escala ciudad, los problemas identificados en la situación actual empezarían a aparecer en nuevos sectores de la ciudad resultantes de su expansión. Así, nuevas acequias serían capturadas al interior de la huella urbana originando una suerte de desplazamiento del problema hacia nuevas periferias. Como resultado de esta dispersión, la gestión de la ciudad y la solución de sus problemas se tornarían labores irrealizables.

A escala región, los actuales procesos de conurbación se intensificarían a costa de la depredación del área agrícola y la consecuente reducción de su capacidad productiva. Esta nueva metrópoli, sumamente dispersa, presentaría graves problemas de movilidad y abastecimiento de servicios a sus ciudadanos.



POSIBLE FUTURO NEGATIVO DESDE MIRADA MULTIESCALAR



COMPONENTES DEL PROBLEMA

**COMPONENTES DEL PROBLEMA**

Si se pretende evitar el escenario adverso presentado, será necesario comprender el problema a partir de todas las dimensiones que lo componen. A continuación, la problemática identificada será desarrollada a partir de cada uno de sus componentes, algunos de los cuales se encuentran vinculados a las acequias directamente y otros de forma indirecta.

El primer componente concierne al agua y a su gestión, tomando como principal característica la temporalidad que esta presenta.

Por tal razón, este asunto requiere ser pensado tanto desde las condiciones climáticas habituales que presenta Chiclayo, así como también desde aquellas que son producidas por el Fenómeno del Niño Costero.

En condiciones usuales, es fundamental controlar los caudales que fluyen a través de las acequias destinadas a la irrigación de los cultivos evitando que se colmaten y desborden.

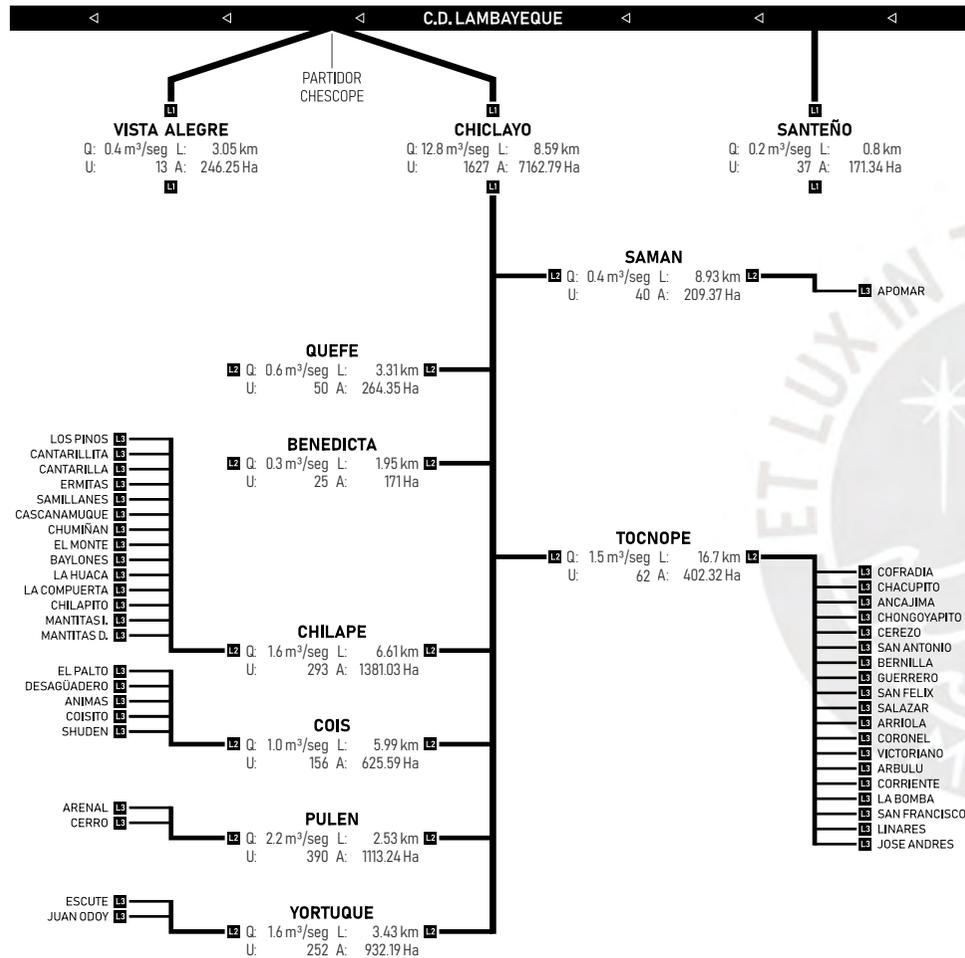
Actualmente las acequias Cois, Pulen y Yortuque, aquellas que atraviesan la ciudad, presentan caudales asignados de 1.0 m<sup>3</sup>/s, 2.2 m<sup>3</sup>/s y 1.6 m<sup>3</sup>/s respectivamente. Asimismo, las tres abastecen a 798 usuarios irrigando 2671 hectáreas de cultivo<sup>10</sup>.

El problema en este punto reside en que la salubridad de la actividad agropecuaria del valle bajo se encuentra comprometida pues las acequias que las irrigan vienen siendo contaminadas en su paso por la ciudad.

Al respecto, Romero sostiene que la calidad del agua de estas acequias presenta altos niveles de contaminación que, de ser utilizadas para riego, podrían resultar tóxicos para los cultivos y sus consumidores<sup>11</sup>.

10. Junta de Usuarios Chancay Lambayeque - Comisión de Usuarios de Chiclayo, *Estructura de distribución: Inventario de canales laterales* (2016).

11. Blanca Romero, "Impactos ambientales significativos generados por las acequias Cois, Pulen y Yortuque de la ciudad de Chiclayo y propuesta de un plan de mitigación" (tesis de doctorado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2010), 85.



ESQUEMA HIDRÁULICO DE LA COMISIÓN DE USUARIOS DE CHICLAYO

De igual manera, añade que estas aguas no presentan condiciones adecuadas para usos recreativos pese a ser utilizada de esta manera por niños y adultos en verano, actividad que trae por consecuencia la aparición de infecciones y enfermedades en la población<sup>12</sup>.

En cuanto a las inundaciones pluviales ocasionadas por el FEN, debe señalarse el histórico vínculo que estas mantienen con la ciudad. Tal relación ha sido relatada por el diario La República en un artículo publicado a raíz de los 182 años de vida política de Chiclayo. La redacción concluye que, a pesar de ser un hecho recurrente, la ciudad no presenta un sistema de drenaje urbano capaz de enfrentar las torrenciales lluvias<sup>13</sup>.

El segundo componente está referido al paisaje urbano, el cual es observado desde dos perspectivas complementarias.

Por un lado, el paisaje puede ser abordado desde la ecología, disciplina que lo enuncia como una suerte de sistema-mosaico compuesto por un conjunto de elementos organizados a través de patrones espaciales que definen su estructura, funcionamiento y transformación<sup>14</sup>. Lo relevante en este caso

es que la aparición de la ciudad altera la configuración de dichos patrones pudiendo favorecer o dificultar las dinámicas propias de los ecosistemas de la región.

Dicho ello, debe observarse que Chiclayo no presenta redes arbóreas consolidadas al interior de su tejido urbano pese a contar con acequias que fluyen a través de este. Tales circunstancias se traducen en reducidos volúmenes de hábitat para múltiples especies, difíciles condiciones de desplazamiento para las mismas y el consecuente debilitamiento de la diversidad biológica local.

Por otro lado, el paisaje puede ser entendido también como fenómeno cultural. Quienes se adhieren a esta corriente sostienen que el ser humano no posee las condiciones necesarias para comprender la realidad en su esencia más pura sino que la interpreta generando imágenes de la misma<sup>15</sup>.

En ese sentido, el paisaje urbano se haya fuertemente vinculado al imaginario colectivo que los ciudadanos construyen sobre su ciudad. En este punto, merecen especial atención los elementos urbanos considerados relevantes y representativos por la población urbana.

12. Blanca Romero, "Impactos ambientales significativos generados por las acequias Cois, Pulen y Yortuque de la ciudad de Chiclayo y propuesta de un plan de mitigación" (tesis de doctorado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2010), 94-96.

13. La República, "Chiclayo: una historia de desastres y reconstrucción," *La República*, 17 de abril de 2017, sección cultura.

14. Wenche Dramstad, James Olson y Richard Forman, *Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning* (Washington DC: Harvard University Graduate School of Design, Island Press, American Society of Landscape Architects, 1996), 14.

15. César Naselli, *De ciudades, formas y paisajes: textos para su debate* (Asunción: Arquna, 1992), 13.

A partir de dicha perspectiva, es posible suponer que las acequias en Chiclayo no poseen mayor relevancia en la construcción de dicho paisaje pues no forman parte de aquello que es considerado representativo de la ciudad.

Ello podría explicar el constante proceso de degradación por el que atraviesan mientras se las mantiene invisibilizadas y olvidadas.

En su lugar, la ciudad construye su imagen desde el ornato artificial por medio de un conjunto de intervenciones formales y escultóricas presentes en sus principales espacios públicos.

El tercer componente corresponde al espacio público, el cual posee dos acepciones diferentes: el espacio público social y el espacio público físico-espacial.

Desde la primera acepción, el espacio público es entendido como “un lugar de encuentro y comunicación entre personas, ideas, intereses y discursos [...] son más propiamente espacios políticos”<sup>16</sup>. Se trata pues, de aquellos espacios de decisión en los que confluyen actores diversos con la finalidad de resolver temas de interés común.

Bajo esa mirada, Chiclayo no parece presentar un espacio público sólido ni incluyente. Prueba de ello son los inconclusos conflictos existentes entre los ciudadanos, sus autoridades y otros organismos de gran relevancia para la ciudad.

Un ejemplo paradigmático de dicha situación corresponde al caso específico de las acequias urbanas.

Por un lado, estas suelen definir los límites jurisdiccionales entre diferentes gobiernos distritales, motivo por el cual los roles referidos a su cuidado y mantenimiento no se encuentran claramente definidos conllevando a su continuo deterioro. La realidad física de las acequias en Chiclayo da cuenta del poco diálogo y coordinación existente entre las autoridades locales.

Por otro lado, respecto a los residuos arrojados al interior de estos canales no queda claro aún a qué autoridad corresponde dar solución a dicho problema. La Municipalidad Provincial de Chiclayo y la Comisión de Regantes de dicho sector se encuentran enfrentadas responsabilizándose mutuamente. El resultado: acequias contaminadas y residuos desperdigados.

En cuanto a su realidad físico-espacial, los espacios públicos quedan definidos como “lugares físicos que permiten el contacto y comunicación entre pobladores [...] dan identidad a una localidad y a sus habitantes, y son símbolos de un territorio”<sup>17</sup>.

Los espacios públicos de Chiclayo, entendidos bajo dicha perspectiva, pueden ser clasificados a partir de dos grupos.

El primero corresponde a aquellos lugares que configuran la imagen oficial de la ciudad y son, desde luego, los espacios que reciben mayor cuidado y atención. A esta categoría pertenecen el Parque Principal, el Paseo de las Musas y el Paseo de Yortuque.

El segundo grupo, en cambio, se encuentra conformado por pequeños parques, plazas y losas deportivas dispersas por toda la ciudad. En su mayoría, estos lugares no reciben los cuidados que requieren y presentan bajos niveles de calidad para la vida urbana. Son, de algún modo, lugares subalternos en el sistema de espacios públicos de la ciudad.

Pese a ubicarse en la misma ciudad, es evidente el contraste existente entre ambos conjuntos, particularidad que podría

explicarse a razón de que los espacios oficiales se hallan concentrados siempre en relación a la población de mayor nivel socioeconómico, mientras que los espacios subalternos son propios de la periferia. Esta diferenciación es problemática pues dificulta la construcción de una ciudad unitaria y acentúa procesos espaciales de segregación social.

Una cuestión adicional relacionada al espacio público en su condición física concierne a los desplazamientos que suceden en él. Estos se dan tanto a nivel urbano como interurbano y, dada la condición metropolitana de Chiclayo, son bastante dinámicos y numerosos.

Lo problemático de este asunto reside en que estos viajes vienen desarrollándose de forma caótica y a través de medios de transporte contaminantes.

El diseño vial en Chiclayo da prioridad al tránsito de vehículos motorizados por sobre medios de transporte alternativos. Se observan amplias calzadas al lado de veredas sumamente estrechas y las condiciones para movilizarse por medio de bicicletas, triciclos y caminando son inadecuadas pese a que muchos ciudadanos se desplazan de dicho modo.

16. Jaime Joseph, Omar Pereyra y Luis Marín, *Haciendo ciudades y ciudadanía desde espacios locales : experiencias desde San Martín de Porres, Lima y José Leonardo Ortiz, Chiclayo* (Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO, 2009), 46.

17. Jaime Joseph, Omar Pereyra y Luis Marín, *Haciendo ciudades y ciudadanía desde espacios locales : experiencias desde San Martín de Porres, Lima y José Leonardo Ortiz, Chiclayo* (Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO, 2009), 46.

El cuarto componente se encuentra vinculado a la gestión de residuos, los cuales como ya se ha insinuado, representan uno de los problemas más graves que enfrenta la ciudad.

Esta situación se debe, en primera instancia, al deficiente servicio de recolección y gestión de basura dirigido por las administraciones locales. Tal como lo reconoce la Municipalidad Provincial de Chiclayo esto ha conllevado a la acumulación de residuos sólidos en diversos puntos críticos en toda la ciudad, muchos de los cuales se encuentran vinculados a las acequias<sup>18</sup>.

Por un lado, los residuos que son recolectados de forma efectiva llegan mezclados a los botaderos sin haber atravesado procesos de segregación en búsqueda de la recuperación de material reutilizable. Por otro lado, los residuos que no alcanzan a ser recogidos terminan siendo vertidos en las acequias con el fin de que la corriente los desaparezca aunque, como se ha demostrado, esa no es una solución adecuada. Según lo señala Arbulu, el volumen de basura arrojada al interior de las acequias Cois, Pulen y Yortuque ascendería a la cifra de 10.5 toneladas diarias<sup>19</sup>.

Un aspecto que no debe descuidarse en relación a este componente corresponde a la actividad del reciclaje informal. Debido a que la basura se encuentra desperdigada, son muchos los hombres y mujeres que deambulan rescatando materiales entre los residuos. Lamentablemente, quienes se dedican a esta labor exponen su integridad física y su salud al no contar con las condiciones adecuadas para ello.

El conjunto de dichas circunstancias generó el surgimiento del programa de recolección selectiva de residuos “Chiclayo Limpio”, proyecto liderado por la comuna chiclayana con el apoyo económico de la Cooperación Suiza. Lamentablemente, dicha iniciativa llegó a su fin tras el retiro de esta última por presuntos actos de corrupción durante la ejecución del proyecto<sup>20</sup>.

El quinto y último componente se encuentra referido al nivel de consolidación urbana que presenta la ciudad y sus tejidos. Respecto a ello, debe señalarse que Chiclayo se encuentra expandiéndose horizontalmente presentando un modelo de ciudad dispersa que es consecuencia de las presiones del mercado inmobiliario y la falta de planificación y control de las autoridades.



PATRONES DE EXPANSIÓN URBANA DE CHICLAYO

18. Municipalidad Provincial de Chiclayo, *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la Provincia de Chiclayo*, Departamento de Lambayeque (Chiclayo: Municipalidad Provincial de Chiclayo, 2012), 46-49.

19. Rodolfo Arbulu, “Acondicionamiento de las acequias y drenes en la ciudad de Chiclayo” (trabajo de investigación, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2000), 15.

20. La Industria, “El final de Chiclayo limpio,” *La Industria*, 25 de septiembre de 2019, sección local.

Dicha expansión se da principalmente a partir de dos patrones claramente diferenciados. Por un lado, aparecen inmersas en el tejido agrícola una especie de islas que corresponden a nuevas urbanizaciones edificadas fuera de cualquier lógica de planificación territorial. Por otro lado, aquellas vías que conectan centros urbanos menores con Chiclayo empiezan a verse ocupadas por nuevas edificaciones engrosando así la huella urbana en dichos ejes produciendo a su vez la conurbación de estas urbes.

Este modelo de desarrollo acarrea graves problemas para la ciudad y la región puesto que se depreda el área agrícola aledaña disminuyendo así la capacidad productiva de sus tierras, se construyen barrios monofuncionales alejados de los equipamientos y servicios de la ciudad, y se perpetúan patrones de segregación espacial y social.

Cabe mencionar aquí que el problema de la consolidación de la ciudad es en gran medida el problema de la vivienda urbana. Aquellos grupos sociales con menor capacidad adquisitiva no encuentran una oferta de vivienda asequible en el espacio

urbano consolidado, motivo que conlleva a la aparición de urbanizaciones e invasiones en nuevas periferias. Mientras la ciudad no provea de viviendas accesibles para todos sus ciudadanos no podrá consolidarse.

### ACEQUIA AMENAZA

Tras haber desarrollado cada uno de los componentes de la problemática queda en evidencia la urgente necesidad de intervenir los espacios atravesados por las acequias urbanas tanto por el bien de la ciudad como de la región.

En ese camino, uno de los principales desafíos a enfrentar corresponde a la imagen negativa que se ha construido en torno a dichos espacios. Las acequias muchas veces son percibidas como los espacios más problemáticos de la ciudad atribuyéndoseles incluso el origen de los problemas que las afectan. Se las ve como una suerte de amenaza para la vida urbana pese a que, como se buscará revelar en el siguiente capítulo, las acequias son espacios de gran oportunidad.



IMAGEN COLLAGE ACEQUIA AMENAZA



6°45'46.1"S 79°50'15.1"W  
imagen satelital de Google Earth



acequia “El Pueblo” en Ferreñafe  
fotografía propia

# Oportunidad

Este capítulo ha sido pensado como contrapunto del apartado anterior. En esta sección se comentará en profundidad el conjunto de oportunidades que existen en torno a aquellos espacios de intersección entre lo urbano y la irrigación. Asimismo, se mantendrá la explicación a múltiples escalas y desde un entendimiento multidimensional de la realidad estudiada.

En este punto resulta importante señalar que si bien es cierto que las acequias urbanas de Chiclayo transcurren hoy confinadas entre muretes de concreto convertidas en espacios de putrefacción y

enfermedad, la urgente intervención que requieren constituye una gran oportunidad para transformar la ciudad que las acoge. La acequia intervenida tiene el potencial de ser aquel elemento disruptivo que ponga en cuestión los actuales procesos urbanos dando surgimiento a un modelo de ciudad alternativo.

## REGIÓN Y CIUDAD

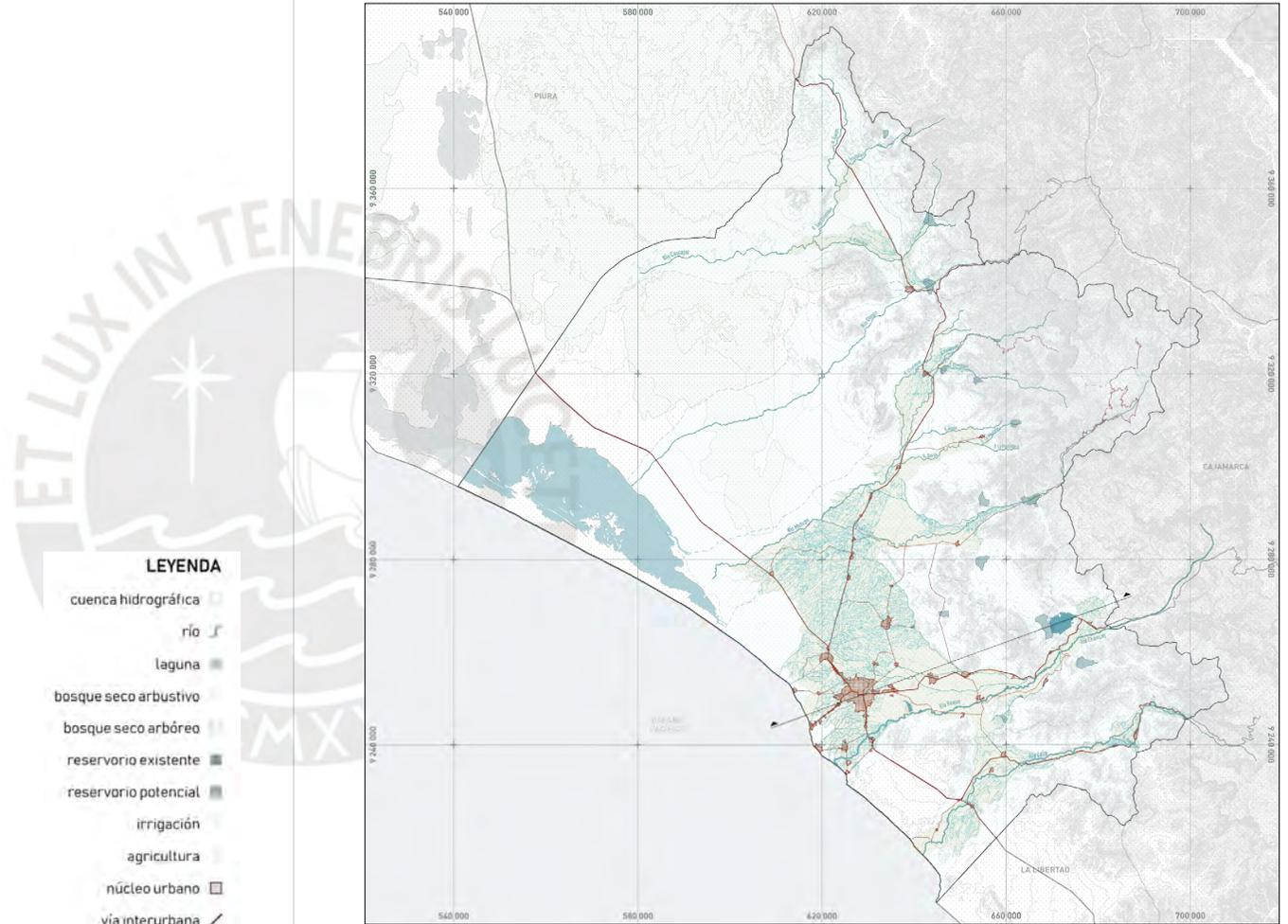
El primer paso en la búsqueda de las oportunidades corresponde a identificar los potenciales que albergan tanto la región lambayecana como la ciudad de Chiclayo.

La región de Lambayeque se caracteriza por presentar un clima árido, sumamente caluroso y con escasas precipitaciones. Estas condiciones se alteran periódicamente como resultado del Fenómeno de El Niño costero, evento que produce un notable incremento de lluvias y consecuentes inundaciones.

Su territorio se encuentra atravesado por los ríos Zaña, Reque, Motupe, Olmos y Cascajal; todos pertenecientes a la vertiente del Pacífico. Resalta en importancia el segundo de ellos pues presenta un mayor caudal y de sus aguas se abastece en gran medida el sistema de irrigación regional.

Como consecuencia de la predominancia del río Reque en la región, la ocupación de la misma se ha dado de forma asimétrica. Así, la malla de irrigación, la actividad agrícola y el sistema de ciudades se concentran en estrecha vinculación a este río, mientras que otros sectores se hallan poco habitados.

El principal potencial de la región reside en la posibilidad de construir una mejor administración del recurso hídrico tomando en cuenta todas las etapas de su ciclo desde las cotas más altas del territorio hasta los espacios más bajos cercanos al mar y el subsuelo.



REGIÓN LAMBAYEQUE



Por su parte, el nodo principal del sistema de ciudades lambayecano corresponde a la conurbación de los distritos de Chiclayo, José Leonardo Ortiz y La Victoria. Este centro urbano no solo estructura el sistema urbano regional, sino que también articula los flujos comerciales y económicos de la denominada macroregión norte del Perú.

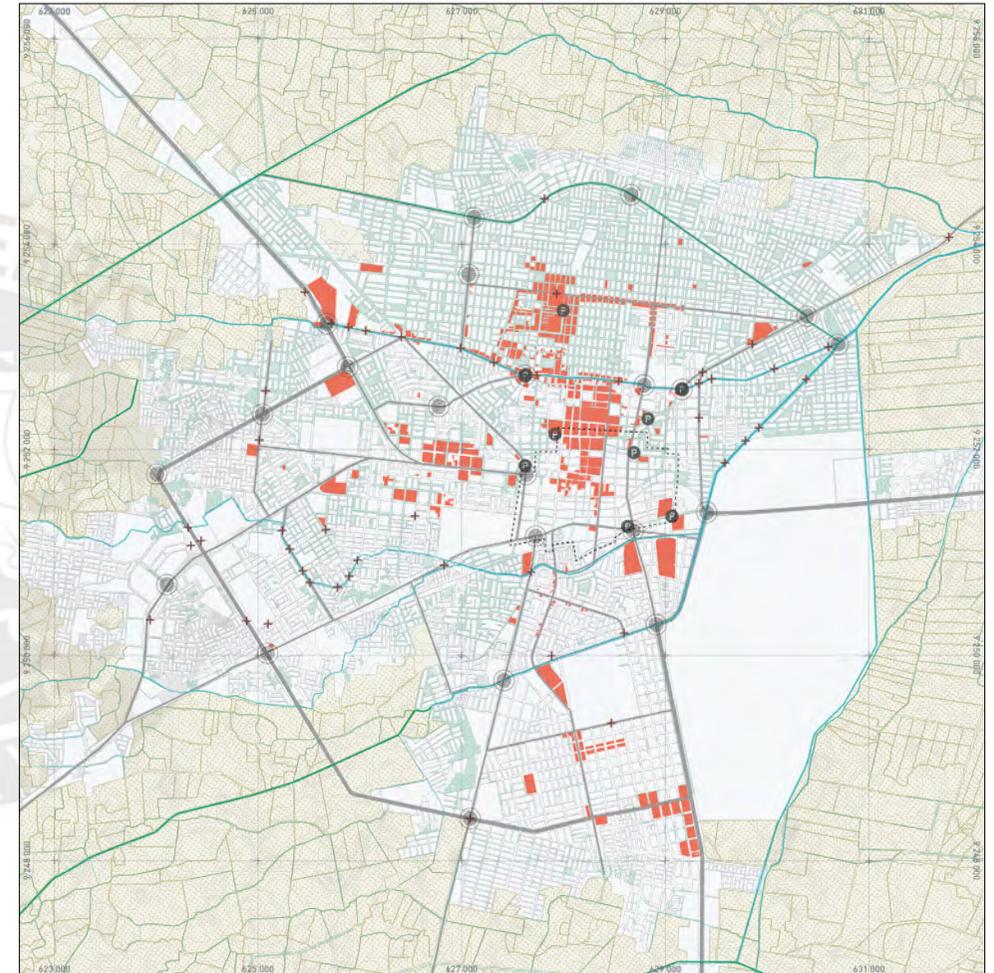
Dicha situación define el carácter comercial de la ciudad, evidenciado en la existencia de grandes mercados, galerías y amplios sectores colmados de comercio ambulatorio. Cabe resaltar en este punto, la presencia del complejo comercial de Moshoqueque, considerado el segundo centro de abastos más grande a nivel nacional.

En consecuencia, Chiclayo soporta intensos flujos de personas y mercancías diariamente. Este dinamismo metropolitano se traduce en la aparición de paraderos de transporte interurbano relacionados siempre a la conglomeración de usos comerciales y servicios cuyo centro orbita entre el Mercado de Moshoqueque y el Centro Monumental de la ciudad.

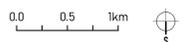
De ser reorganizada, toda esta actividad posee el potencial de activar nuevos espacios de la ciudad desaturando el centro.



- LEYENDA**
- suelo urbanizado
  - suelo agrícola
  - acequia
  - dren
  - sistema vial
  - nodo
  - paradero
  - uso comercial
  - zona monumental
  - inundación pluvial
  - acumulación de residuos



CIUDAD CHICLAYO



**POSIBLE FUTURO POSITIVO**

De igual forma que en el capítulo previo, a través de un ejercicio de escenarios, y esta vez con una mirada optimista, se exploran los efectos a múltiples escalas de intervenir las acequias en su paso por la ciudad.

A escala calle, la consecuencia más evidente del ensanchamiento de la sección de las acequias sería la posibilidad de operar con diferentes caudales, garantizando de esta forma una reducción significativa de la ocurrencia de desbordes e inundaciones. De igual manera, la ampliación de las acequias pondría a disposición mayores volúmenes de agua posibilitando el riego de vegetación en la ciudad, lo cual se traduciría en mayor número de árboles y en mejores condiciones.

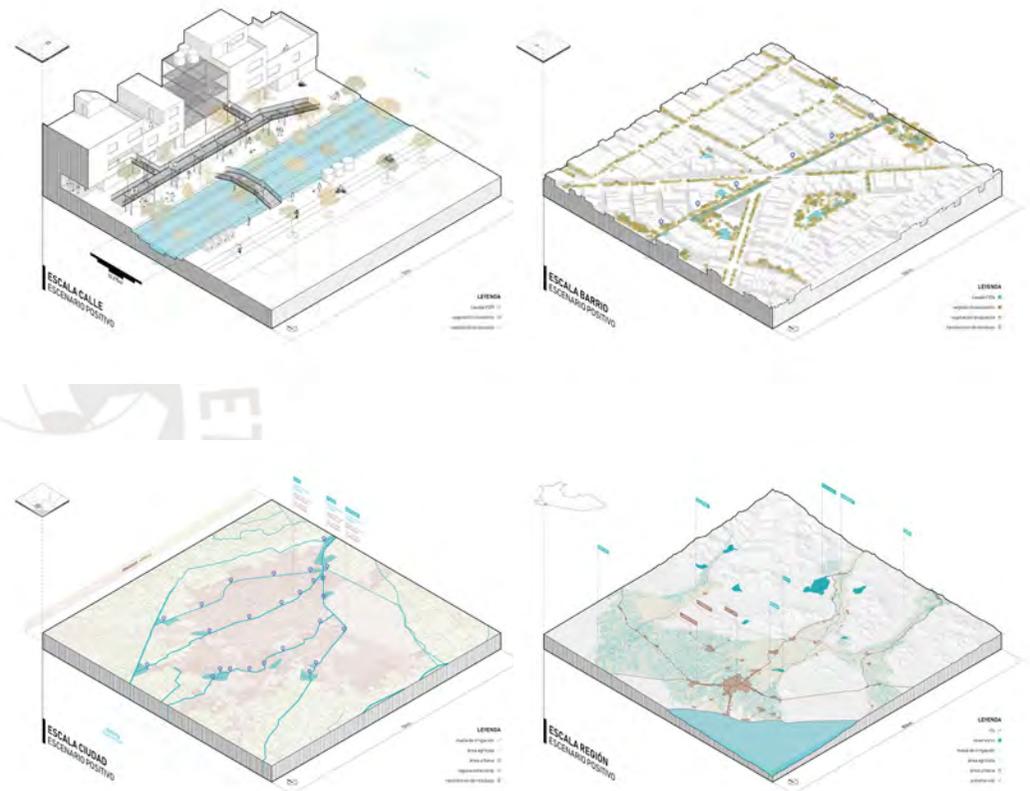
Por otro lado, como consecuencia del mayor espacio dedicado a las acequias los automóviles serían desplazados de estas vías dando paso a una vida urbana activa y a medios de transporte más amigables y sostenibles.

A escala barrio, sería evidente la mejora del estado de la red arbórea que recorre sus calles. Los ejes ya arborizados se

consolidarían con la siembra de nuevos individuos y aparecerían nuevos corredores biológicos tras la aparición de acequias menores en red. Paralelamente, los terrenos y espacios desocupados empezarían a densificarse como resultado de una mayor actividad y flujo de personas en las calles de las acequias.

A escala ciudad, su crecimiento estaría redirigido al interior de la huella urbana ya existente por medio de los procesos de densificación mencionados. Se utilizarían, además, amplios vacíos existentes al interior de su trama para la construcción de nuevos barrios de alta densidad. Asimismo, se establecerían soluciones sistémicas para los problemas de la ciudad: la basura sería recolectada en diversos puntos de la ciudad y los volúmenes pluviales serían redirigidos a espacios inundables destinados para dicho fin.

A escala región, la relación existente entre área urbana y área agrícola se mantendría de forma más armónica como resultado de la no expansión de la primera. Además, el campo de las cotas más bajas se fortalecería a raíz de contar con mayores caudales disponibles gracias a nuevos reservorios en cotas de las cuencas medias.



POSIBLE FUTURO POSITIVO DESDE MIRADA MULTIESCALAR



COMPONENTES DE LA OPORTUNIDAD

**COMPONENTES DE LA OPORTUNIDAD**

Los aspectos positivos del tema en cuestión son desarrollados también en función de los cinco componentes enunciados: gestión del agua, paisaje urbano, espacio público, gestión de residuos y consolidación urbana.

Respecto al primero de ellos, la oportunidad se fundamenta en que las acequias, en su recorrido por la ciudad, pueden cumplir una

función ambivalente en correspondencia a la temporalidad presente en el clima de la región.

Por un lado, proveen un flujo continuo de agua que puede ser utilizado por la ciudad para diferentes usos. De ser diseñado adecuadamente, un sistema de irrigación urbano permite mantener a los árboles de la ciudad en óptimas condiciones mediante un riego constante que requiere

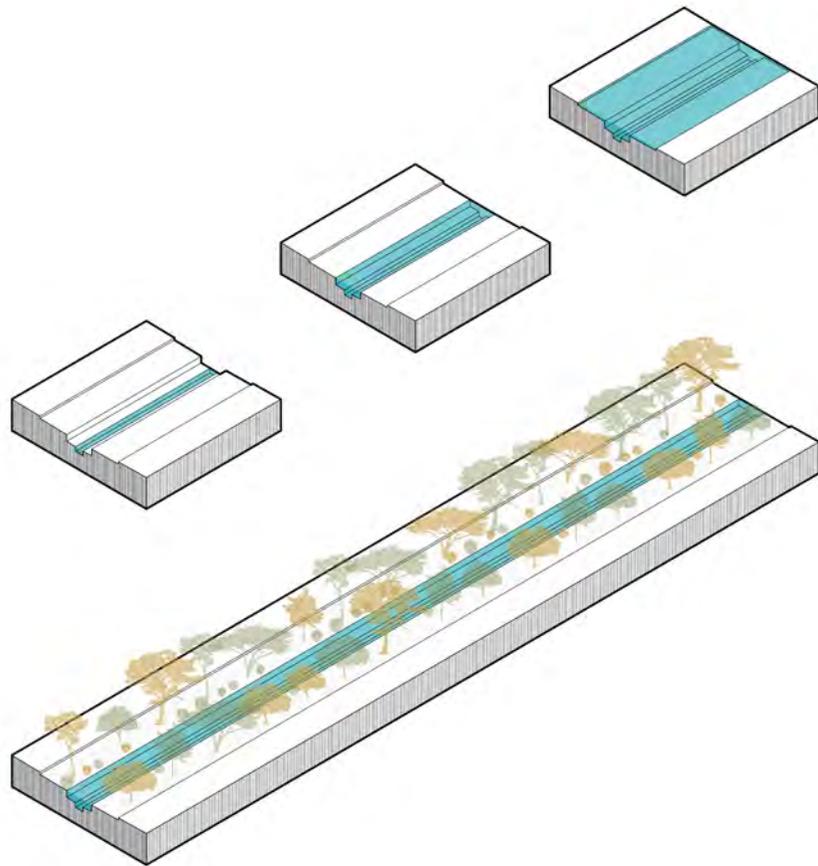
mínimos esfuerzos. Asimismo, mediante la incorporación de dispositivos y mecanismos en la red, es posible facilitar las condiciones necesarias para actividades recreativas o productivas en el espacio urbano.

Por otro lado, las acequias y drenes del sistema de irrigación regional pueden ser incorporados a la construcción de un sistema urbano de drenaje sostenible que, más allá de trasladar el volumen excedente

de agua, facilite la infiltración en el suelo, priorice la contención vegetal y promueva el aprovechamiento del recurso pluvial para múltiples fines.

En esa última línea, constituye un primer gran paso la elaboración y publicación de un estudio dirigido por el Gobierno Regional de Lambayeque que busca reducir los riesgos por inundación pluvial en vista de la situación vulnerable de Chiclayo<sup>21</sup>.

21. Gobierno Regional de Lambayeque, *Mapas de Inundación, drenaje pluvial, puntos de aforo y cuencas urbanas* (Chiclayo: Gobierno Regional de Lambayeque, 2018), 8.



ESQUEMAS: ACEQUIA DE CAUDAL VARIABLE Y ACEQUIA CORREDOR BIOLÓGICO

Sin embargo, se requiere de una postura técnica que más allá de simplemente drenar la ciudad, aproveche los excedentes pluviales en beneficio del espacio urbano y sus habitantes.

En cuanto al segundo componente, el paisaje urbano, la oportunidad debe ser entendida nuevamente desde su acepción ecológica y su acepción cultural.

En relación a su definición de sistema-mosaico, las acequias tienen el enorme potencial de construir redes arbóreas sólidas al interior del tejido urbano proveyendo, de esta manera, de mayores volúmenes de hábitat para varias especies, mejores condiciones de conectividad para el desplazamiento de las mismas y el consecuente fortalecimiento de la biodiversidad local.

En ese sentido, las acequias constituyen un potente instrumento para la transformación de la ciudad, la cual pasaría de ser un obstáculo interpuesto en medio de los ecosistemas regionales a un espacio sumamente permeable que permita múltiples conexiones a través de sus corredores biológicos.

Respecto a su entendimiento como fenómeno cultural, es posible construir una imagen de la ciudad diferente a partir de la existencia de las acequias. Visibilizarlas, por medio de la utilización de su potencial paisajístico para la generación del verde en la ciudad, permitiría que estas empiecen a formar parte del imaginario colectivo de los ciudadanos adquiriendo un nuevo valor y una resignificación.

Asimismo, la reinscripción de la malla de riego en la ciudad facilitaría a su vez una suerte de recontextualización de esta última en medio del territorio que le dio origen. Las acequias urbanas, por lo tanto, representan una oportunidad para los ciudadanos de conectarse nuevamente con su territorio y su memoria.

En relación al tercer componente, referido al espacio público, la oportunidad debe explicarse también desde dos significados: el espacio público social y el espacio público físico.

Desde la primera perspectiva, debe reconocerse el hecho de que las acequias en su recorrido por la ciudad vinculan a múltiples barrios y distritos tanto en su



CULTURA CIUDADANA DE INTERVENCIÓN ACTIVA EN ESPACIO PÚBLICO

longitudinalidad como en su transversalidad, razón por la cual su transformación requiere de la cooperatividad entre distintos grupos ciudadanos.

En ese sentido, el cuidado y la revitalización de las acequias constituyen una gran oportunidad para el inicio de nuevos diálogos entre diversas comunidades y la consecuente generación de nuevos pactos sociales. Esto solo será posible mediante

procesos participativos que permitan la construcción de la ciudad por los ciudadanos facilitando su intervención en la toma de decisiones.

En cuanto a su realidad físico-espacial, las acequias presentan un enorme potencial para la transformación de los espacios urbanos que atraviesan ya que posibilitan la existencia de una red arbórea sólida capaz de proveer mejores condiciones de

habitabilidad bajo su sombra, circunstancias que se traducirían rápidamente en una vida urbana más intensa e incluyente.

Esta red de espacios públicos revitalizados impulsaría la utilización de medios de transporte alternativos al automóvil como lo son la bicicleta y el triciclo, así como también los desplazamientos a pie. Esta posibilidad cobra aún mayor relevancia al revisar la condiciones físico-territoriales de

Chiclayo, ciudad donde los viajes urbanos rara vez superan los 5km de distancia y cuya topografía suele ser bastante llana<sup>22</sup>.

Estos nuevos desplazamientos generarían un circuito con la capacidad de enlazar a todos aquellos espacios subalternos existentes en las periferias reestructurando de esta manera el sistema de espacios públicos de la ciudad convirtiéndolo en una estructura mucho más unitaria e incluyente.

22. Melissa Torres, "¿Cómo volvemos a circular en Chiclayo?," *Urbanistas.lat*, mayo 2020.

Una cuestión adicional, pero no menos importante, corresponde a la existencia de cierta cultura de intervención activa en los ciudadanos de Chiclayo. Las calles de la ciudad presentan una variada colección de infraestructuras construidas por sus habitantes con la finalidad de satisfacer sus necesidades de uso en el espacio público.

El cuarto componente, relativo a la gestión de los residuos, puede pasar de ser uno de los más grandes problemas de la ciudad a una de sus más grandes oportunidades.

Por un lado, la oportunidad reside en la composición promedio de la basura generada en los hogares de la ciudad. Según la Municipalidad Provincial de Chiclayo, más del 50% de esta corresponde a material orgánico y aproximadamente un 18% es considerado material reciclable<sup>23</sup>, elementos que, de ser recuperados, permitirían el establecimiento de ciclos virtuosos propios de una economía circular donde se fomente el reciclaje del material inorgánico y el compostaje de los elementos orgánicos.

Para lograr cerrar dichos ciclos sería necesario impulsar programas de segregación de residuos en etapas tempranas

de la gestión de los mismos de modo que se evite que estas piezas terminen mezcladas con otros desechos en botaderos alejados de la ciudad o al interior de las acequias.

Por otro lado, las labores de recolección, segregación y recuperación son además la oportunidad ideal para generar mejores condiciones de trabajo para aquellos hombres y mujeres que se ganan la vida por medio del reciclaje informal.

La gestión de los residuos, en ese sentido, tiene la capacidad de generar nuevos puestos de trabajo seguro para quienes ya se dedicaban a actividades similares dignificando su esfuerzo.

Adicionalmente, el hecho de que la basura se acumule en puntos específicos de la ciudad es también una oportunidad para hacer de estos lugares centros de recolección y segregación dentro de una respuesta sistémica a nivel metropolitano para la gestión de los residuos.

El quinto y último componente, referido a la consolidación urbana, presenta una serie de aspectos distintos.

23. Municipalidad Provincial de Chiclayo, *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la Provincia de Chiclayo*, Departamento de Lambayeque (Chiclayo: Municipalidad Provincial de Chiclayo, 2012), 42.



COMPOSICIÓN PROMEDIO DE RESIDUOS DOMÉSTICOS

Por un lado, definir los límites de la ciudad e impulsar su densificación tiene por principal beneficio la preservación del espacio agrícola que viene siendo amenazado por la descontrolada expansión urbana.

Ello garantizaría que la capacidad productiva de la región no se vea afectada por el desarrollo de sus ciudades estableciendo una relación más armónica entre el espacio urbano y el espacio rural.

Por otro lado, queda claro que para contrarrestar los patrones expansivos del modelo urbano actual resulta fundamental dar solución al problema de la vivienda urbana. Este detalle no menor constituye una gran oportunidad para impulsar el desarrollo de proyectos de vivienda colectiva en aquellos barrios de la ciudad que aún no se encuentran consolidados y que presentan bajas densidades así como también al interior de espacios vacíos existentes dentro de la trama urbana.

De igual forma, las acequias intervenidas, junto con el circuito de espacios públicos revitalizados que posibilitan, generarían mayor presión urbana sobre los predios adyacentes, lo cual devendría en la

construcción de nuevos niveles sobre edificaciones existentes y la ocupación de lotes actualmente vacíos.

El hecho de que la ciudad no se encuentre consolidada permite guiar su futuro desarrollo por medio de normativas que propiciarían la construcción de viviendas asequibles al interior de la ciudad, diversidad de usos en los barrios nuevos y existentes y una mayor cohesión social en la ciudad.

#### ACEQUIA OPORTUNIDAD

Por todo lo que ha sido expuesto es posible señalar que en las acequias de Chiclayo, hoy espacios sumamente problemáticos y conflictivos, reside un enorme potencial de transformación urbana que va más allá del espacio físico que recorren.

Las acequias urbanas deben ser entendidas como líneas de oportunidad para repensar la calle, el barrio, la ciudad y la región.



COMPARATIVA: ACEQUIA CHICLAYO, CHICLAYO 2020 (ARRIBA) Y ACEQUIA EL PUEBLO, FERREÑAFE 2020 (ABAJO)



6°45'35.9"S 79°51'04.8"W  
imagen satelital de Google Earth



aproximación a la acequia desde su recorrido  
imagen propia

## Proceso

Tras haber revisado el problema y la oportunidad del tema del proyecto, las páginas del presente capítulo han sido destinadas a la exposición de un conjunto variado de imágenes y reflexiones que constituyeron parte importante del proceso proyectual de la propuesta de modelo urbano alternativo.

### OBJETIVO Y METODOLOGÍA

La principal apuesta del proyecto consiste en valorar a las acequias desde la enorme oportunidad de transformación urbana que representan. Por ello, se traza como objetivo principal construir el imaginario de una

ciudad ambientalmente regenerada que no solo mejora las condiciones ecosistémicas, sino que además genera nuevas oportunidades para sus ciudadanos. Entendiéndose la gran ambición de dicho objetivo, el proyecto, lejos de pretender ser una solución definitiva e irrevocable, es planteado como una exploración que permita abrir la discusión en torno a la dimensión ambiental de lo urbano.

La metodología, por su parte, giró en torno a comprender en profundidad a lo urbano y a la irrigación a fin de poder integrar ambos aspectos hoy enemistados. Esta será desarrollada en detalle en las páginas siguientes.

**VÍNCULOS E INTERDEPENDENCIAS**

El primer paso para el desarrollo del proyecto consistió en reconocer el amplio conjunto de vínculos e interdependencias existente entre múltiples elementos y aspectos del proyecto.

La aproximación inicial a este tipo de ejercicios permitió reconocer que la irrigación relaciona directamente al espacio urbano con otros espacios del territorio como los ríos de las cuencas medias y altas, los extensos campos agrícolas y el mar y sus balnearios. Dicho hallazgo determinó que el proyecto se pensara siempre desde una mirada interescalar que tomara en consideración los efectos que las intervenciones en el espacio urbano podrían tener en otros contextos más allá del inmediato.

Posteriormente, la indagación se centró en los actores y los procesos propios de los espacios urbanos atravesados por la irrigación. En esta etapa se identificaron los conflictos latentes entre la población y las acequias urbanas, así como también el potencial de transformación que estas últimas traían consigo. Finalmente, el proyecto se construyó en base a dichos circuitos erradicando aspectos conflictivos y potenciando las relaciones virtuosas.



CONTEXTOS, ACTORES Y ELEMENTOS INTERRELACIONADOS

**VISIÓN E IMAGEN DE CIUDAD**

El desarrollo del modelo urbano alternativo requirió de la construcción de una imagen objetivo que sea capaz de plasmar una nueva urbanidad propia de una ciudad ambientalmente regenerada.

Tras varias elaboraciones, dicha imagen alcanzó un nivel de complejidad lo suficientemente alto para sintetizar en una sola ilustración todas las dimensiones y escalas que configuran el proyecto.

Se expuso, así, la dimensión ambiental de lo urbano de forma interescalar apoyándose de distintos niveles de profundidad: en primer plano es posible distinguir el conjunto de capas que configuran el suelo, entendiéndose a la ciudad como la capa más reciente y superficial; poco detrás, se muestra una calle acequia configurada por los dispositivos que hacen posible la integración de la acequia a sus diversos contextos urbanos; en segundo plano se exhibe el tejido urbano consolidado que es atravesado por una sólida red arbórea que va desde el centro hasta las periferias; y, finalmente, se aprecia el territorio montañoso desde cuyos reservorios se abastece la irrigación en las zonas bajas de la región.



PROCESO DE ELABORACIÓN DE IMAGEN OBJETIVO

**ESTRATEGIAS POR ESCALA**

Las estrategias que guiaron el desarrollo del proyecto han sido organizadas a partir de las escalas región, ciudad, barrio y calle.

A escala región se busca 1) preservar el área agrícola, 2) consolidar la huella urbana, y 3) revincular áreas rurales y urbanas con nuevas relaciones simbióticas y equitativas.

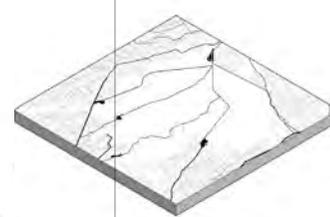
A escala ciudad se propone 1) recuperar los elementos del sistema de irrigación en la ciudad, 2) forestar el recorrido del sistema de irrigación urbano utilizando vegetación local, y 3) densificar la ciudad ocupando espacios subutilizados al interior del tejido urbano.

A escala barrio se busca 1) enlazar espacios públicos por medio de acequias menores, 2) capturar volúmenes de agua excedentes en espacios inundables, y 3) recolectar los residuos domésticos de forma descentralizada.

Por último, a escala calle se pretende 1) ensanchar las secciones actuales de las acequias para el paso de diversos caudales, 2) controlar los caudales que atraviesan las acequias para inundar o drenar, y 3) habitar espacios aledaños a las acequias en la ciudad.



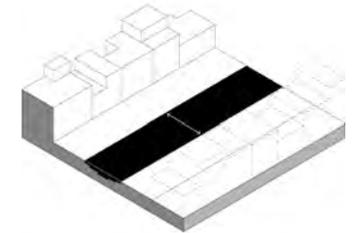
preservar



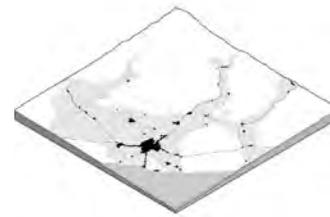
recuperar



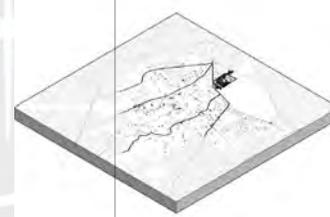
enlazar



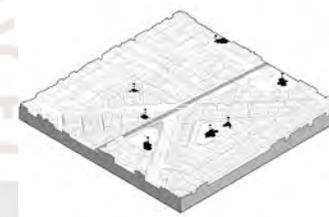
ensanchar



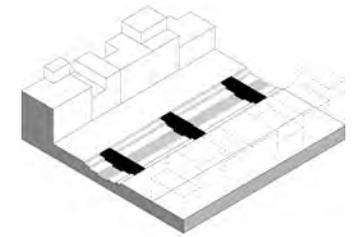
consolidar



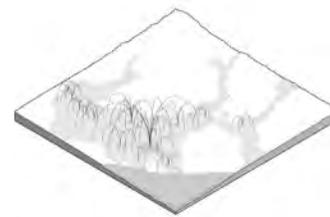
forestar



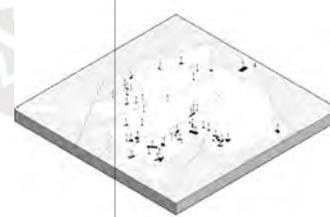
capturar



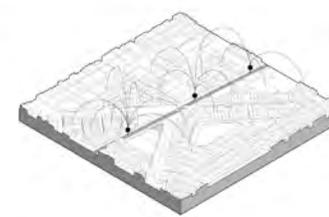
controlar



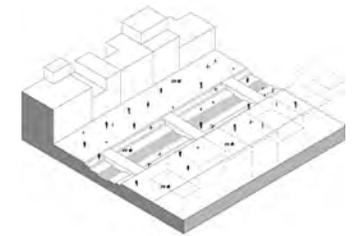
revincular



densificar



recolectar



habitar

**REGIÓN**

**CIUDAD**

**BARRIO**

**CALLE**

ESTRATEGIAS PROYECTUALES ORGANIZADAS POR ESCALA

**CARTOGRAFÍAS Y CUANTIFICACIÓN**

Con el propósito de que el proyecto sea capaz de plantear respuestas sistémicas a los problemas que afectan tanto a la región como a la ciudad, se procedió a realizar una lectura precisa de la situación de ambas escalas por medio de cartografías temáticas y sus cuantificaciones correspondientes.

A nivel región se registró la huella y la magnitud del sistema de irrigación, y se identificó la ubicación, el recorrido y la jerarquía de reservorios, canales y drenes; del mismo modo, se reconoció la ubicación y el tamaño de los distintos núcleos urbanos junto con la red de vías que los conectan.

A nivel ciudad se realizó una lectura de diagnóstico por capas correspondientes a los componentes de la problemática. Se identificó el recorrido de acequias y drenes al interior del tejido urbano junto con aquellas superficies anegadas en época de FEN, se registró la ubicación y tamaño del arbolado urbano, se catalogó y se señaló la ubicación de los espacios públicos de la ciudad, se ubicó los puntos críticos de acumulación de residuos y se identificó espacios subutilizados dentro de la ciudad.



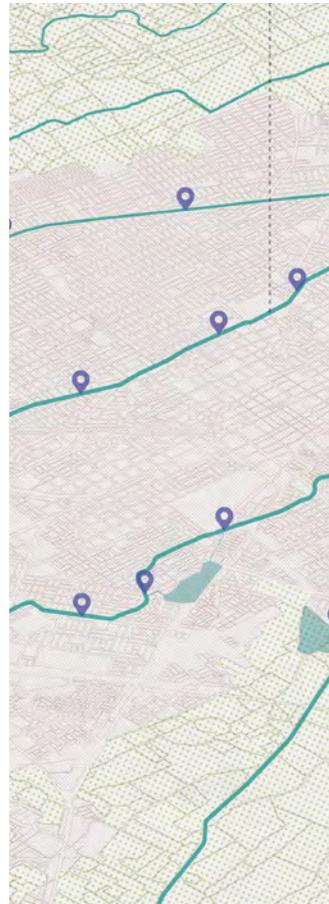
CARTOGRAFÍAS A DIVERSAS ESCALAS Y DE DIVERSAS TEMÁTICAS

**RESPUESTAS SISTÉMICAS**

A partir de la información recopilada por medio de cartografías se inició la proposición de sistemas urbanos que representen una solución a aquellos problemas recurrentes en toda la extensión de la ciudad. Estos sistemas se hallan conformados por un repertorio de dispositivos, a modo de intervenciones puntuales replicables, que en su conjunto obedecen a una respuesta mayor.

La continua revisión y reelaboración de dichos sistemas dio por resultado una serie de operaciones concatenadas que inician con la recuperación y multiplicación de un gran número de acequias en la ciudad. Estas operaciones pueden ser entendidas además como fases que permiten explicar la transformación de la ciudad desde su modelo actual hacia un modelo alternativo ambientalmente sostenible y socialmente equitativo.

Las fases mencionadas son las siguientes: 1) re inserción de la irrigación en el espacio urbano, 2) revitalización del paisaje urbano, 3) activación de espacios públicos, 4) consolidación de barrios, y 5) metabolización urbana.



PROCESO DE RESPUESTAS SISTÉMICAS A ESCALA DE CIUDAD

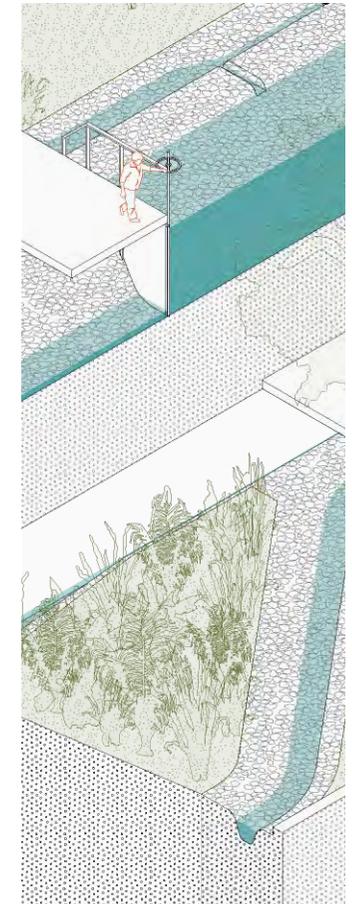
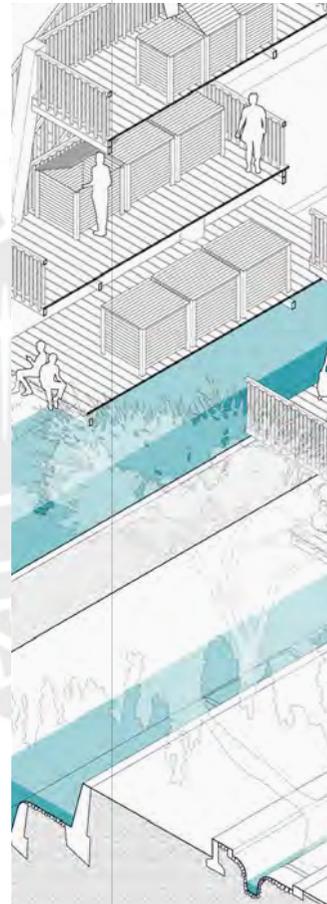
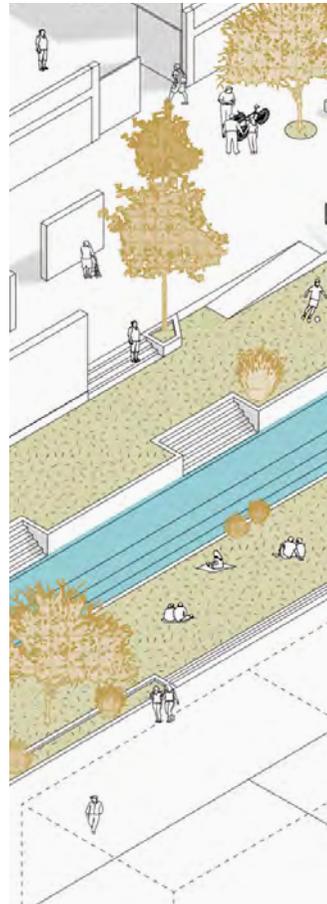
**DISPOSITIVOS HÍDRICO-URBANOS**

En relación a las respuestas sistémicas presentadas se desarrolló un catálogo de dispositivos hídrico-urbanos cuya finalidad principal fue integrar a las acequias a sus diversos contextos en la ciudad por medio de ejercicios de diseño urbano.

El primer paso para dicho proceso fue establecer como lineamiento principal de diseño que cada uno de estos componentes cumplan funciones adicionales a su naturaleza hídrica en vista del alto grado de deterioro que presentan las actuales infraestructuras de irrigación como consecuencia de su monofuncionalidad que no aporta de forma evidente al espacio urbano y sus dinámicas.

Asimismo, se buscó que todos los dispositivos sean capaces de mejorar las condiciones ambientales del espacio urbano, proveyendo de mejores condiciones de habitabilidad bajo el intenso sol que brilla sobre Chiclayo.

El catálogo contiene acequias de diversas magnitudes, lagunas, huertos, plazas, piscinas, humedales, puentes, compuertas, filtros, entre otros.



PROCESO DE ELABORACIÓN DE DISPOSITIVOS HÍDRICO-URBANOS

**TIPOLOGIZACIÓN DE LA SECCIÓN**

Frente a la amplia diversidad de espacios urbanos que son atravesados por la irrigación, el proyecto opta por tipologizar sus secciones como metodología de desarrollo proyectual con la finalidad de plantear respuestas de diseño urbano replicables en distintos puntos de la ciudad. Así, se organizan las calles-acequia a partir de dos criterios de clasificación.

Por un lado, se observa el ancho de calle que presenta la vía a clasificar y se proponen tres grupos: sección angosta (<20m), sección media (20m-40m) y sección amplia (>40m). Se prioriza en el diseño de la sección el espacio adecuado para la acequia, amplias aceras, ciclovías y espacios para actividades estacionarias. Por último, cuando la sección presenta un ancho suficiente y la estructura vial lo requiere, se permite el paso de vehículos, en especial de transporte público.

Por otro lado, se presta atención a los usos presentes en los predios adyacentes al recorrido de la irrigación de modo que el diseño de la acequia y su programación urbana sean los más adecuados y logren complementar las actividades existentes.



PROCESO DE DIVERSAS RESPUESTAS TIPOLÓGICAS A ESCALA DE CALLE

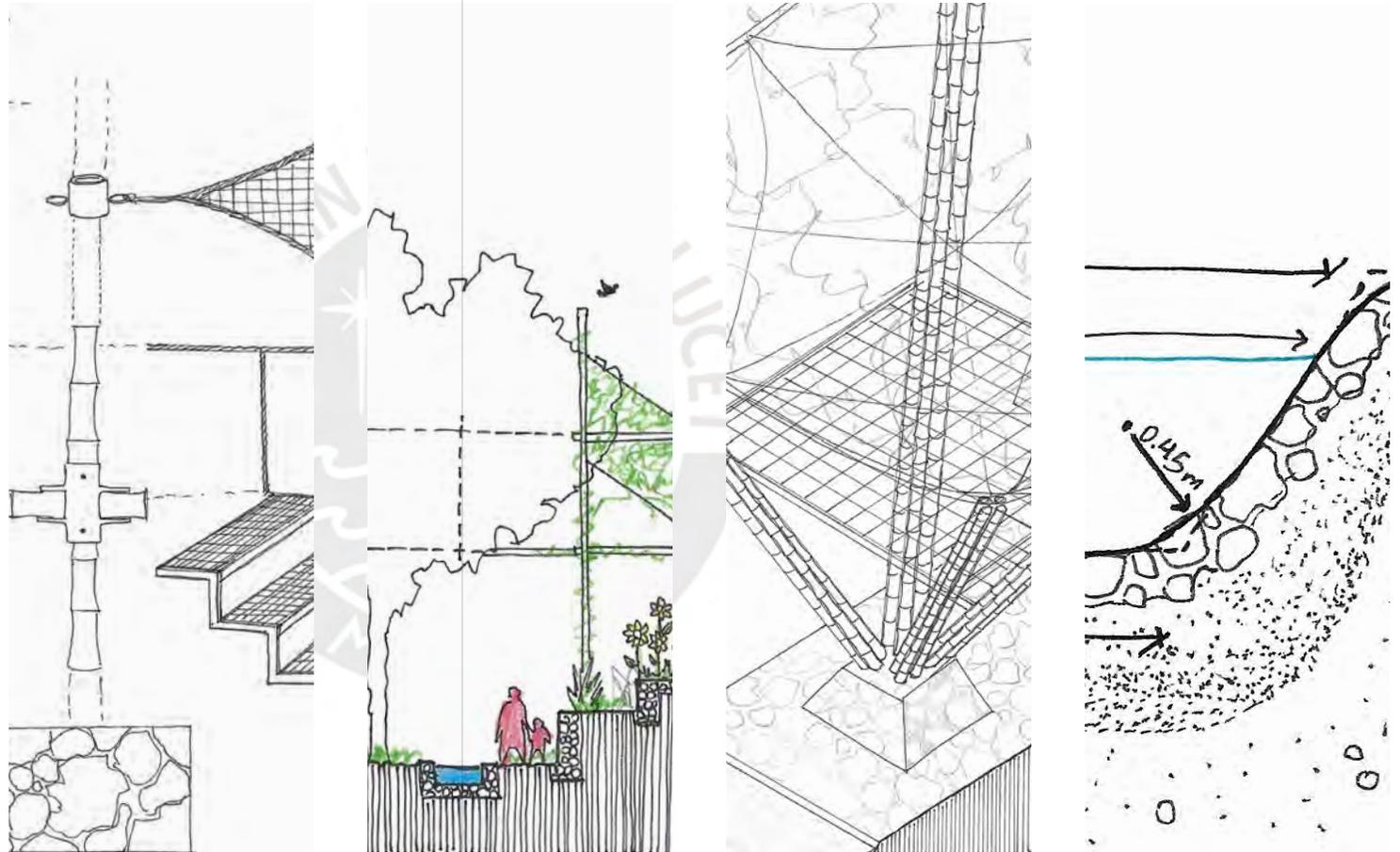
**MATERIA Y CONSTRUCCIÓN**

La propuesta de modelo alternativo abarca también el ámbito constructivo del espacio urbano a ser transformado. En relación a ello, el proyecto propone arquitecturas que sean coherentes con el clima, los recursos, la población y los saberes locales.

Por dicha razón, se realizó una serie de ejercicios que reflexionaban en torno a la elección de la materialidad de la ciudad acequia. Dicha exploración permitió construir la propuesta de una materialidad dual, entre lo artesanal y lo industrial, que buscara fortalecer la economía local.

Así, desde lo artesanal, el proyecto pretende ser construible por sus propios habitantes, muchos de los cuales desempeñan labores de albañilería y construcción. En relación a ello, se propone el uso extendido de mamposterías de piedra y vegetación local.

Por otro lado, los trabajos artesanales son complementados con la utilización de elementos prefabricados producidos por la industria local. Se propone elementos de concreto simple y armado, junto con estructuras básicas de acero.



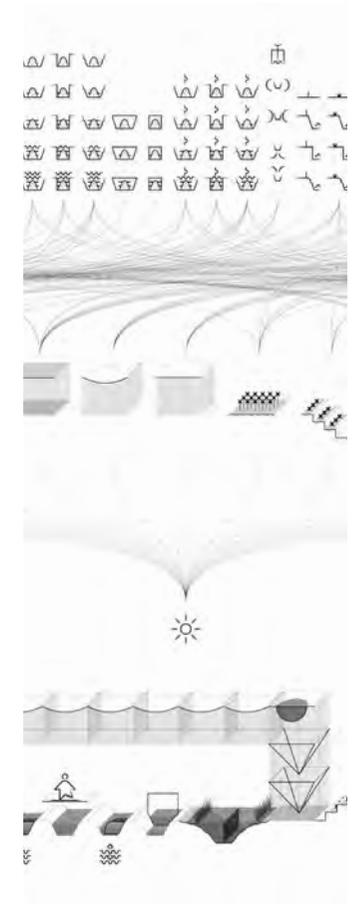
APUNTES DE EXPLORACIÓN DE MATERIALIDAD ARTESANAL-INDUSTRIAL

**EJERCICIOS DEL SUBCONSCIENTE**

De forma paralela a los procesos expuestos en las páginas anteriores, se desarrolló una serie de ejercicios de menor rigor técnico y mayor libertad explorativa que buscaba abrir caminos inesperados solo posibles desde el subconsciente.

El conjunto de este tipo de ejercicios se basó en la construcción de imágenes sugerentes elaboradas por medio de procesos y técnicas diversas en diferentes etapas del desarrollo del proyecto.

Se realizó, así, collages que permitieron una aproximación experimental a lugar del proyecto a través de un recorrido que reconocía elementos, materias, sujetos y situaciones propias del espacio a intervenir; la codificación de dichos descubrimientos por medio de un repertorio original de escrituras que sintetizaran cada uno de aquellos elementos; se estableció diversas asociaciones entre las escrituras mencionadas y los componentes arquitectónicos elaborados de modo volver consciente aquellos vínculos existentes entre el territorio del proyecto y las arquitecturas que lo harían posible, entre otros.



IMÁGENES PRODUCIDAS MEDIANTE EJERCICIOS DEL SUBCONSCIENTE



6°45'30.3"S 79°51'36.6"W  
imagen satelital de Google Earth



vista peatonal de la ciudad acequia  
imagen propia

## Expediente

Este capítulo contiene un total de 15 láminas en formato A1 que corresponden a la entrega final del Proyecto Fin de Carrera. Este conjunto es el resultado de todo el proceso expuesto en el capítulo anterior y se presenta a modo de expediente que comprende la justificación, el planteamiento y el desarrollo de la Ciudad Acequia.

Las láminas mencionadas pueden ser organizadas a partir de cinco grupos diferenciados: las láminas 1, 2 y 3 formulan la problemática que da origen al proyecto y construyen una suerte de diagnóstico inicial; las láminas 4 y 5 indagan en el

potencial transformador que reside en la irrigación dentro del contexto urbano como detonante de proyecto; las láminas 6, 7, 8 y 9 manifiestan la propuesta a nivel región, ciudad, barrio y calle; las láminas 10, 11, 12, 13 y 14 exponen el desarrollo de las secciones tipológicas, los dispositivos y la materialidad del proyecto; y la lámina 15 revela una imagen síntesis que aborda todos los aspectos y escalas propias del proyecto.

Se recomienda tomar en consideración el cambio de formato de la página para la lectura de las láminas presentadas a continuación.

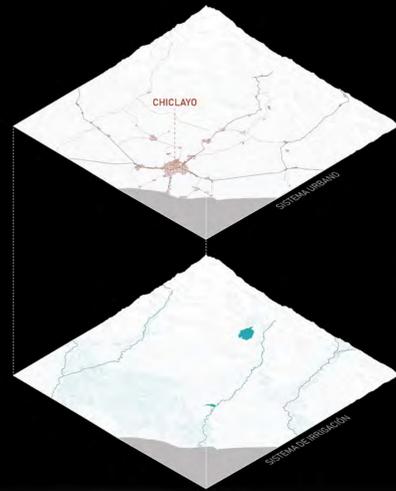
# CIUDAD ACEQUIA

## SUPERPOSICIÓN DE SISTEMAS

El conjunto de paisajes agrícolas que caracterizan a la región de Lambayeque es el resultado de largos procesos de adaptación del territorio iniciados con la construcción de un complejo sistema de irrigación a gran escala que permitió la expansión de la frontera agrícola transformando tierras áridas en suelo cultivable. Dichas intervenciones en el territorio constituyeron la base del desarrollo económico regional que se cristalizó finalmente en el surgimiento de un sistema de ciudades lideradas por Chiclayo como centro urbano principal. La ciudad, entonces, puede ser entendida como la expresión más reciente del progreso regional sostenido por sus acequias y aparece como un nuevo sistema que se superpone a la irrigación generando una serie de espacios de intersección correspondientes a los recorridos de acequias y drenes al interior del tejido urbano.

## SUSTITUCIÓN DE PAISAJES

El entorno inmediato de muchas de las acequias del sistema de irrigación de Lambayeque ha atravesado un drástico proceso de transformación que ha devenido en la descontextualización de las mismas convirtiéndolas en elementos carentes de valor simbólico y pragmático en medio de su nuevo contexto. Espacios antes destinados a la actividad agrícola han sido urbanizados sin tomar en cuenta la existencia de dichos canales ocasionando un conflicto latente entre la ciudad y las acequias capturadas por su expansión. Pese a ello, las acequias en la ciudad poseen el potencial de convertirse en instrumento de transformación urbana en pos de un modelo alternativo de ciudad.

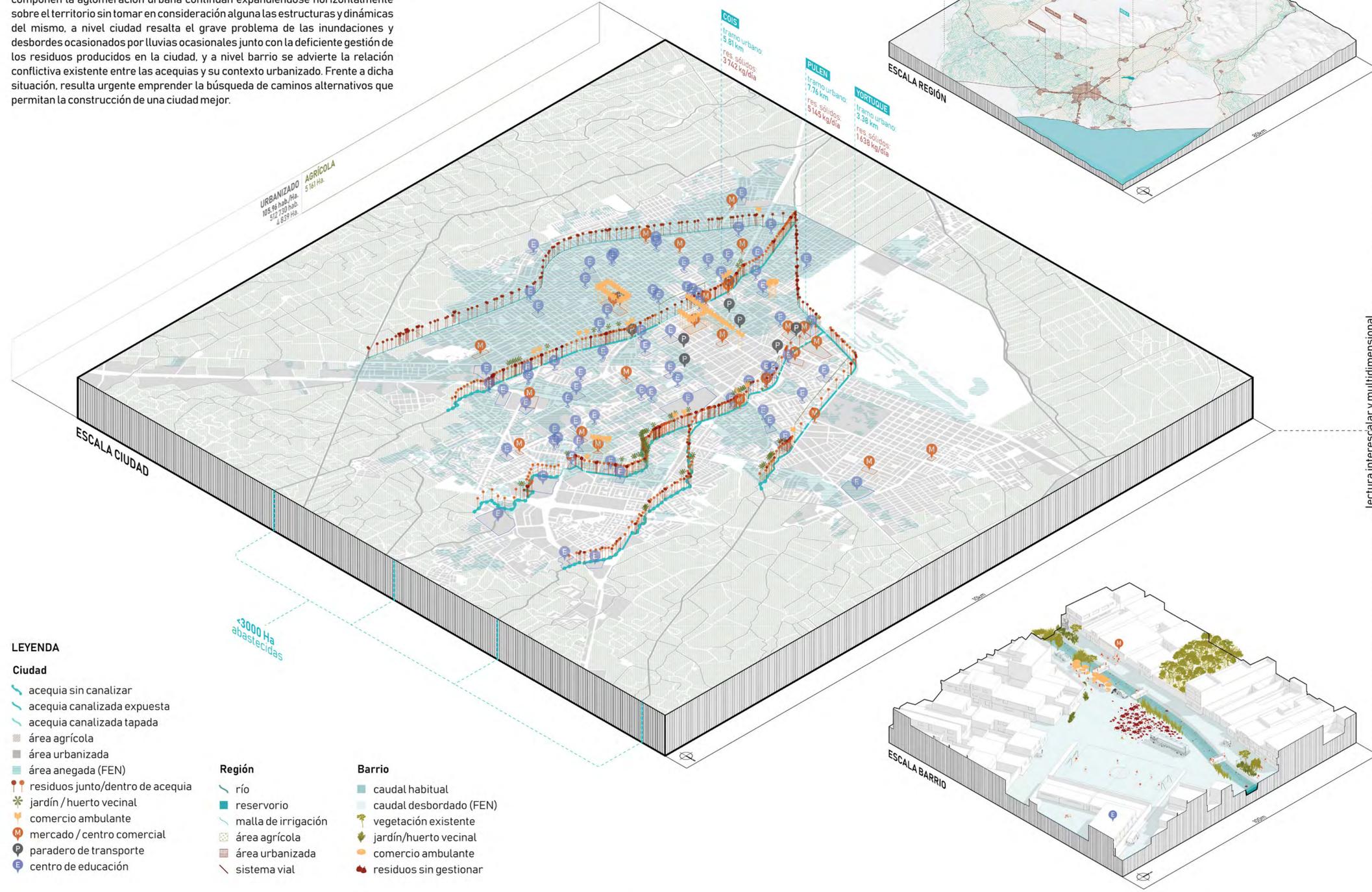


las acequias urbanas son hoy espacios de conflicto



## SITUACIÓN ACTUAL

Tras realizar una lectura del panorama actual desde una mirada interescalar y multidimensional resulta evidente que el modelo que viene guiando el desarrollo urbano de Chiclayo es insostenible. A nivel región se observa que los núcleos que componen la aglomeración urbana continúan expandiéndose horizontalmente sobre el territorio sin tomar en consideración alguna las estructuras y dinámicas del mismo, a nivel ciudad resalta el grave problema de las inundaciones y desbordes ocasionados por lluvias ocasionales junto con la deficiente gestión de los residuos producidos en la ciudad, y a nivel barrio se advierte la relación conflictiva existente entre las acequias y su contexto urbanizado. Frente a dicha situación, resulta urgente emprender la búsqueda de caminos alternativos que permitan la construcción de una ciudad mejor.

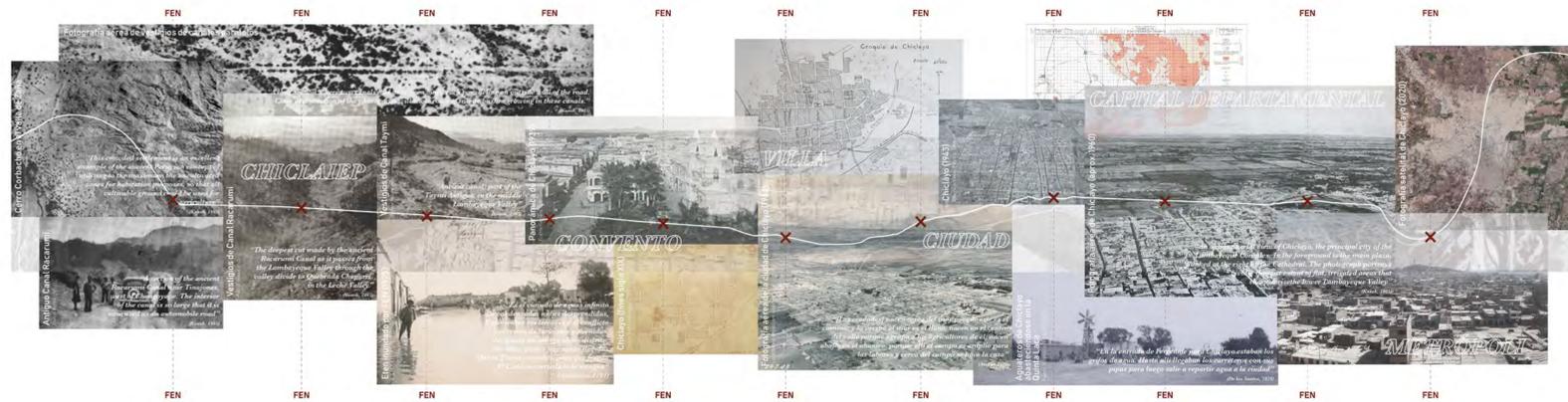


lectura interescalar y multidimensional

## VÍNCULO HISTÓRICO

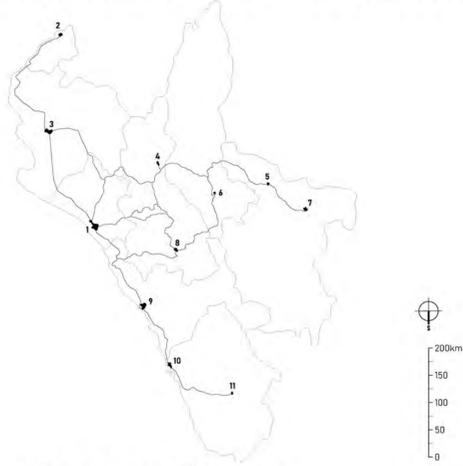
La cronología de la ciudad de Chiclayo mantiene una estrecha relación con la existencia del sistema de irrigación regional desde su génesis hasta el día de hoy. Según lo señala el historiador chiclayano Jorge Zevallos, los orígenes de la ciudad se remontan a la construcción de un convento y una iglesia matriz a manos de misioneros franciscanos quienes decidieron asentarse en un paraje conocido localmente como Chiclaiep en vista de su buen clima y la existencia de varias acequias. Posteriormente, tras profundos cambios sociopolíticos en la región, el poblado cobró mayor importancia y, por consiguiente, su tejido urbano inició un proceso de expansión que se vio limitado inicialmente por las grandes acequias que rodeaban a la ciudad. Sin embargo, las grandes olas migratorias posteriores ocasionaron que la ciudad sobrepase dichos límites capturando, reduciendo y anulando un gran número de acequias.

(Mayor desarrollo en pp.13-23 del documento digital)



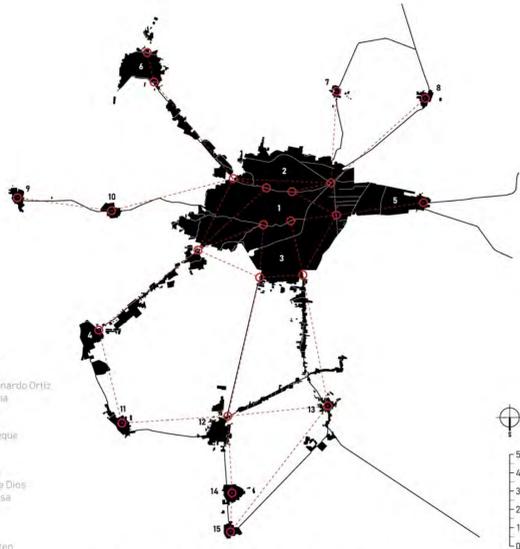
## SISTEMA URBANO LAMBAYECANO

El sistema de ciudades existente en la región de Lambayeque funciona a modo de metrópoli disgregada compuesta por un conjunto de pequeñas centralidades urbanas articuladas por medio de un nodo central que corresponde a la conurbación de los distritos de José Leonardo Ortiz, La Victoria y Chiclayo. Esta última centralidad, adicionalmente, cumple un rol importante en medio de las dinámicas comerciales y económicas de la macro-región norte del país, condición que afecta directamente a las dinámicas urbanas presentes en su espacio urbano.



### MACRO-REGIÓN NORTE

La ciudad de Chiclayo se ha encontrado siempre al medio de grandes flujos de mercancías y transacciones económicas, motivo por el cual se ha consolidado como una metrópoli de carácter comercial. En la actualidad, esta ciudad articula la producción regional con grandes centros de distribución a nivel nacional e internacional. Asimismo, debido a su ubicación estratégica actúa como nexo entre las ciudades de Cajamarca, Piura, Trujillo y Tarapoto.



### METRÓPOLI DISGREGADA

Debido a su rol articulador al interior del sistema urbano lambayecano, Chiclayo presenta un fuerte dinamismo metropolitano que se traduce en la aparición de paraderos de transporte interurbano en distintos puntos de la ciudad siempre vinculados a concentraciones comerciales y de servicios. De ser reorganizada, toda esta actividad posee el potencial de activar nuevos espacios de la ciudad desaturando el centro.



### ESPACIO URBANO

Las calles de la ciudad son habitadas de forma asimétrica como resultado de un patrón de ocupación determinado grandemente por la existencia de mercados y paraderos de transporte interprovincial, espacios que desempeñan un rol nodal al interior de la estructura de la ciudad. Asimismo, el espacio público urbano presenta un variado conjunto de intervenciones que buscan contrarrestar el intenso sol de la región y proveer de mejores condiciones de habitabilidad.



#### gestión de residuos

● punto crítico

**10.53 Tn/día**  
residuos sólidos arrojados en acequias\*

**oportunidad:**  
centros de recolección y segregación  
capacidad por centro: 15 Tn  
centros requeridos: 90

#### consolidación urbana

■ vacío subutilizado

**84.59 Ha**  
superficie subutilizada ocupable

**oportunidad:**  
vivienda colectiva + multiplicidad de usos  
densidad pob. propuesta: 500-600 hab./Ha  
vivienda social en nuevos proyectos: 15 %

#### espacios públicos

■ parque/plaza consolidado  
■ losa deportiva  
■ parque/plaza no consolidado

**177.85 Ha**  
destinadas a parques y plazas

**6.44 Ha**  
destinadas a losas deportivas

**52.07 Ha**  
espacio público sin consolidación

**oportunidad:**  
parques y plazas irrigados  
área total: 72 600 m<sup>2</sup>

#### paisaje urbano

● árbol existente

**12 998**

cantidad aproximada de árboles en ciudad

**oportunidad:**  
forestación junto a acequias  
recorrido forestable: 60 km lineales aprox.

#### gestión del agua

■ irrigación  
■ aniego por FEN

**16.95 Km**  
recorrido de acequias en ciudad\*

**2671 Ha**  
área de cultivo irrigadas\*

**798**  
usuarios abastecidos\*

**1 000 000 m<sup>3</sup>**  
volumen de agua anegada por inundación pluvial

**oportunidad:**  
irrigación urbana + SUDS  
recorrido urbano de acequias: 60 km lineales  
espacio inundable: 100 Ha (profundidad: 1m)

### CENTRO URBANO PRINCIPAL

Chiclayo conurbado, correspondiente a la aglomeración de los distritos de Chiclayo, José Leonardo Ortiz y La Victoria, posee una extensión actual que alcanza aproximadamente 4839 hectáreas, cuenta con una población que supera los 500 mil habitantes y presenta una densidad poblacional de 105.6 habitantes por hectárea.

(\* información referida a acequias Cois, Pulen y Yortuque

## REGISTRO FOTOGRÁFICO



Chiclayo es una ciudad donde se tapan y anulan sistemáticamente las acequias que atraviesan el tejido urbano.



Chiclayo es una ciudad que crece horizontalmente sin control alguno sobre su entorno agrícola.



Chiclayo es una ciudad cuyas calles se muestran siempre llenas de actividad comercial itinerante.



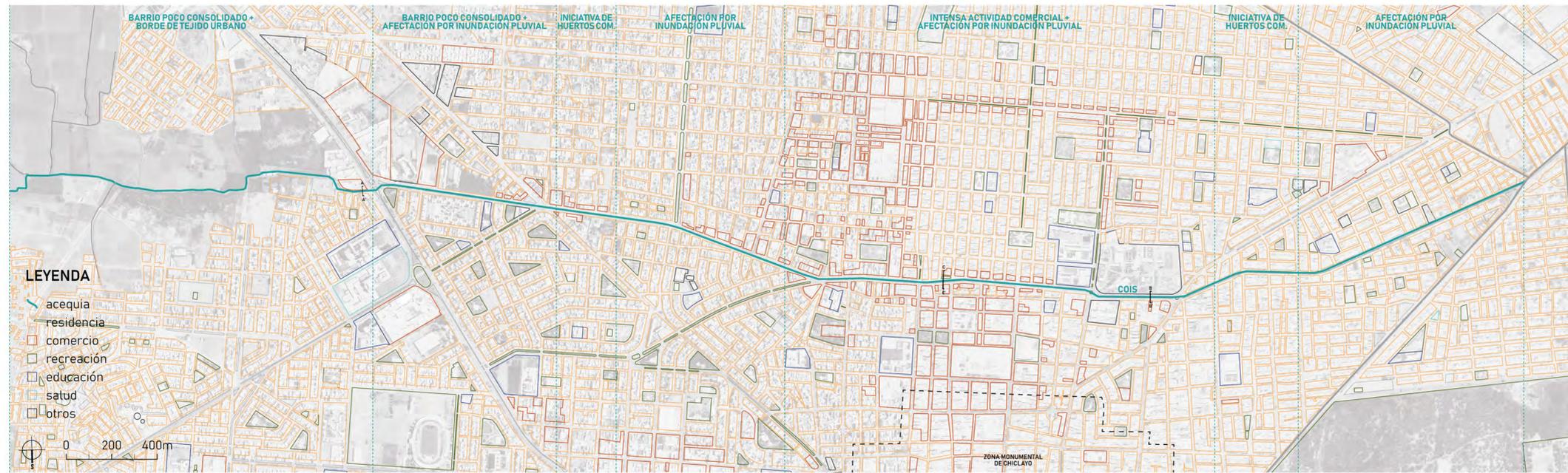
Chiclayo es una ciudad donde algunos vecinos organizan pequeños huertos y jardines junto a las acequias.



Chiclayo es una ciudad en la que el agua de lluvia se empoza y las acequias se desbordan durante FEN.

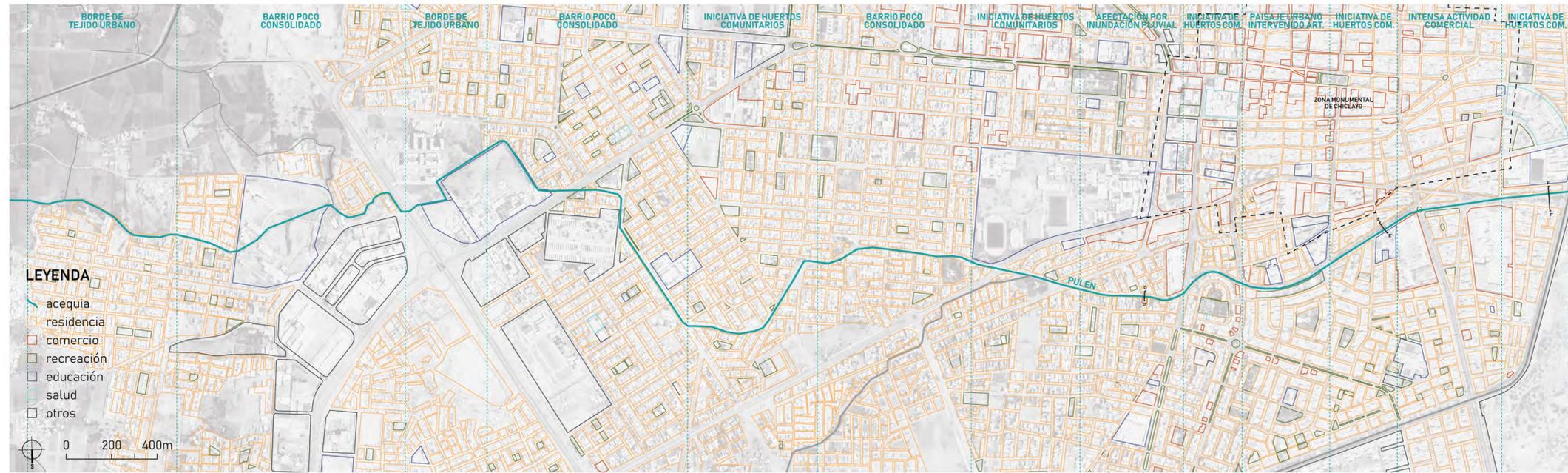
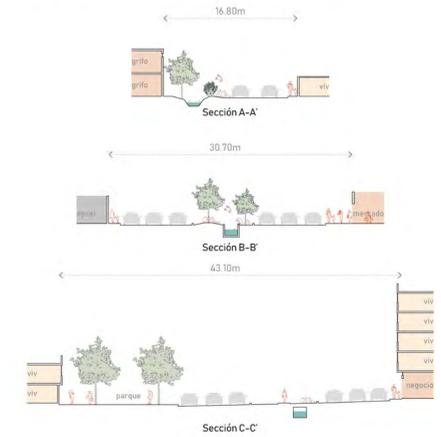
# RECORRIDO URBANO DE LA IRRIGACIÓN

¿Cuáles es el recorrido de la irrigación al interior del tejido urbano de la ciudad de Chiclayo?  
¿Qué características presentan barrios y calles atravesados por dicho recorrido?



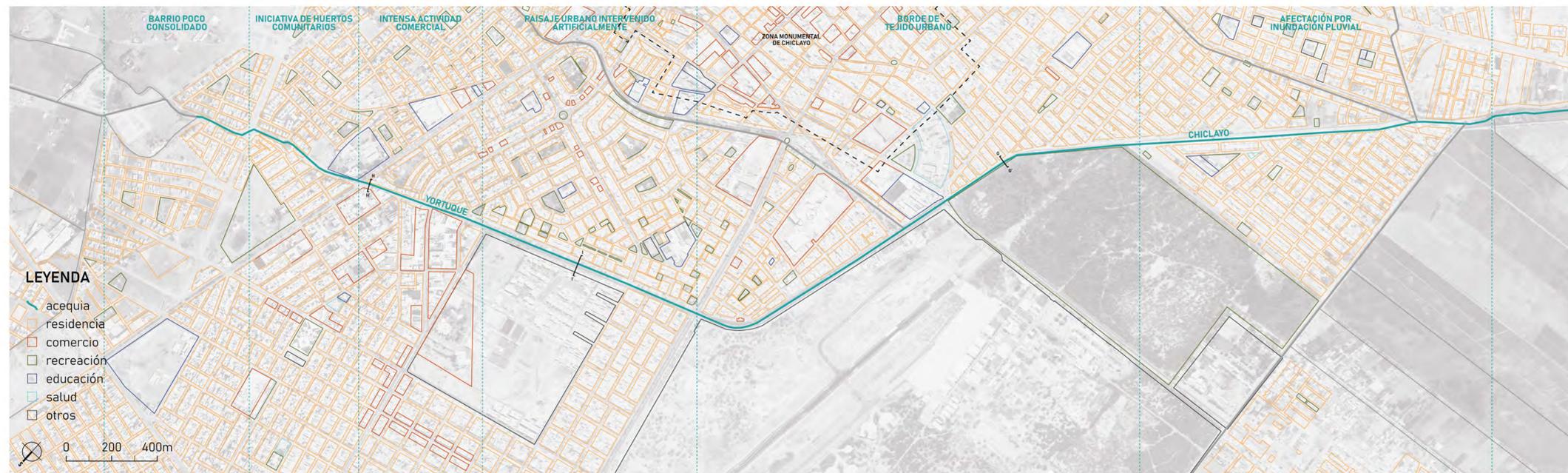
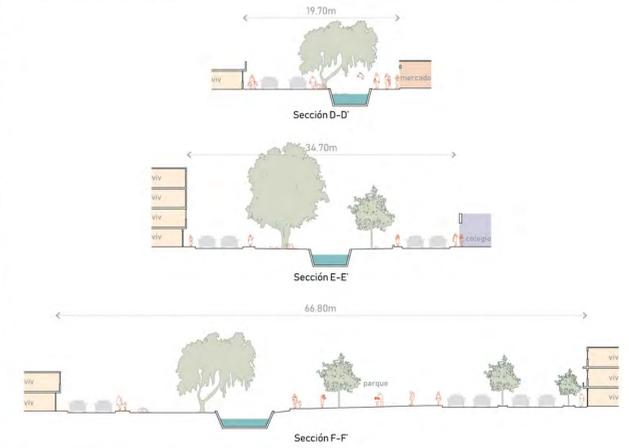
## ACEQUIA COIS

Este canal se encuentra ubicado al norte del centro monumental de Chiclayo, definiendo el límite jurisdiccional entre Chiclayo y José Leonardo Ortiz. En su recorrido, de este a oeste, encuentra barrios residenciales poco consolidados y propensos a inundación pluvial, paraderos de transporte interurbano y zonas de intensa actividad comercial vinculada a la tensión entre el Mercado Modelo en Chiclayo y el Mercado de Moshoqueque en José Leonardo Ortiz.



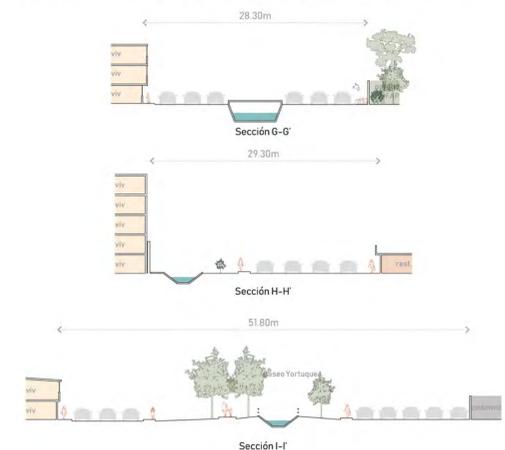
## ACEQUIA PULEN

Este canal se encuentra ubicado al sur del centro monumental de Chiclayo, muy cerca del Parque Principal de la ciudad. Su recorrido, de este a oeste, inicia frente al ingreso del aeropuerto, atraviesa tanto urbanizaciones consolidadas como barrios residenciales en proceso de consolidación, y encuentra variedad de instituciones educativas incluyendo al Colegio Nacional San José.



## ACEQUIAS CHICLAYO & YORTUQUE

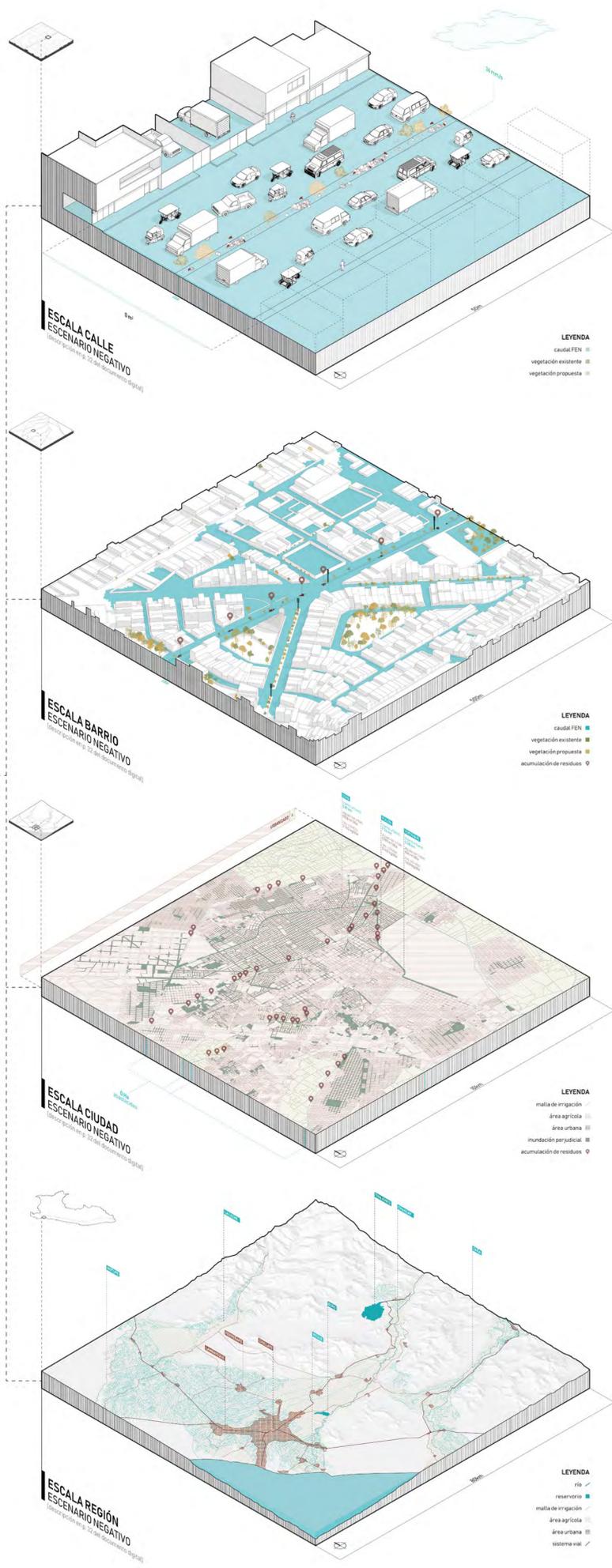
La acequia Chiclayo es el canal que introduce las aguas de riego al tejido urbano por su extremo noreste. En su recorrido, de noreste a suroeste, atraviesa barrios periféricos y discurre frente a los límites de un enorme parque cercado y del aeropuerto. La acequia Yortuque es la prolongación de la anterior, tras la bocatoma de la acequia Pulen, y su recorrido define el límite distrital entre barrios residenciales de Chiclayo y La Victoria.



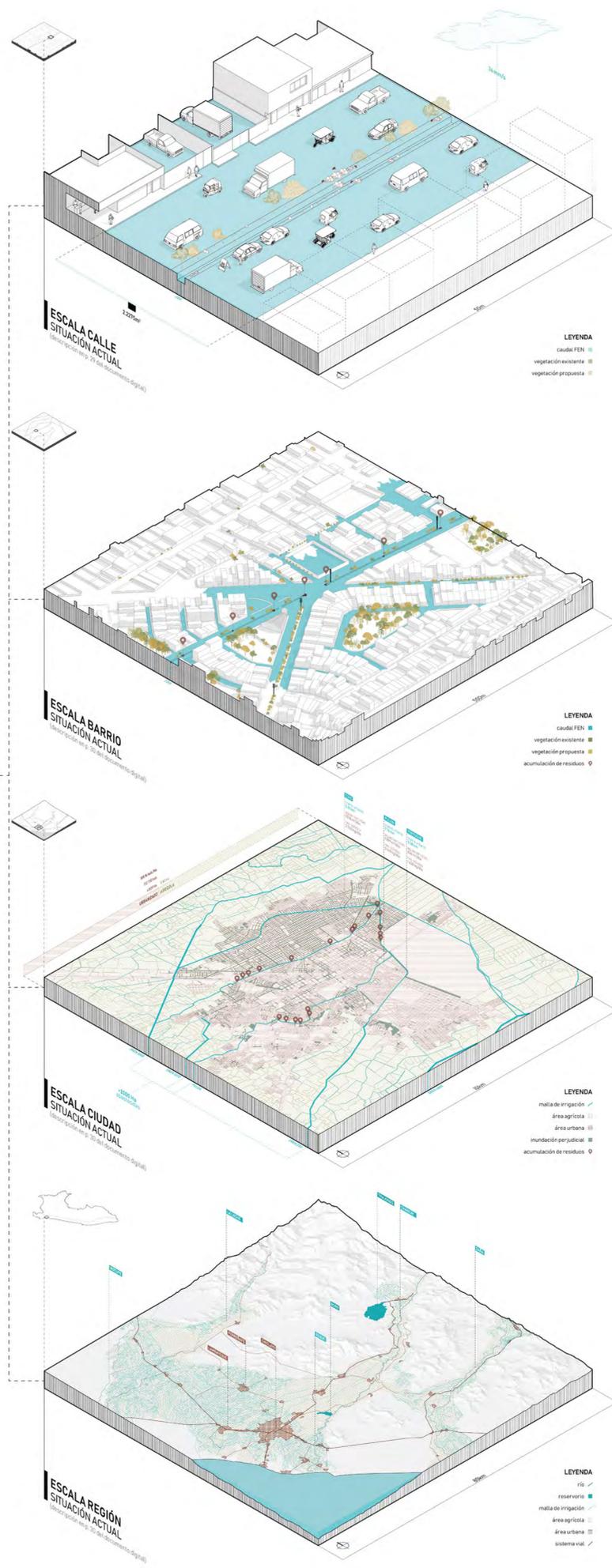
# EXPERIMENTACIÓN PRELIMINAR

¿Cuáles son los posibles escenarios futuros que podrían enfrentar el sistema de irrigación y el sistema de ciudades de la región Lambayeque?

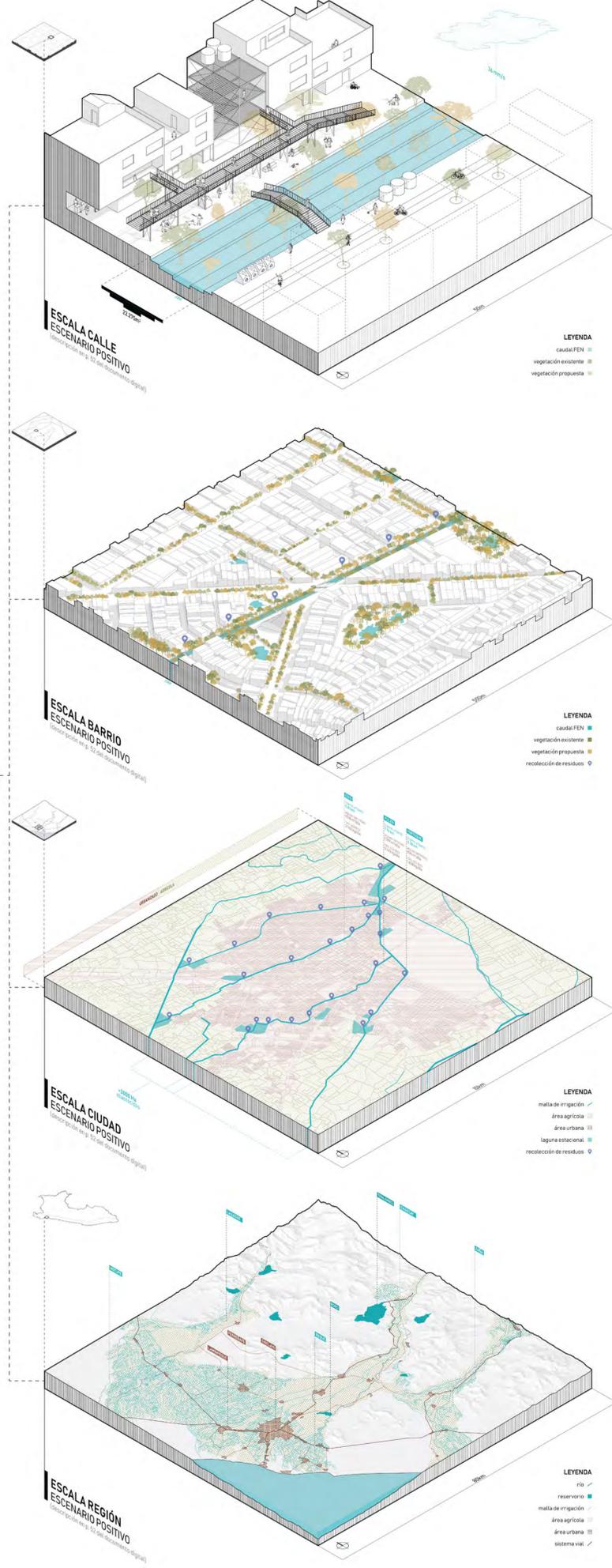
¿qué pasaría si continúa la tendencia de cercenar, anular y tapar las acequias en el espacio urbano?



¿cuál es la situación actual de las acequias en el espacio urbano?



¿qué pasaría si se intervienen las acequias integrándolas al espacio urbano?

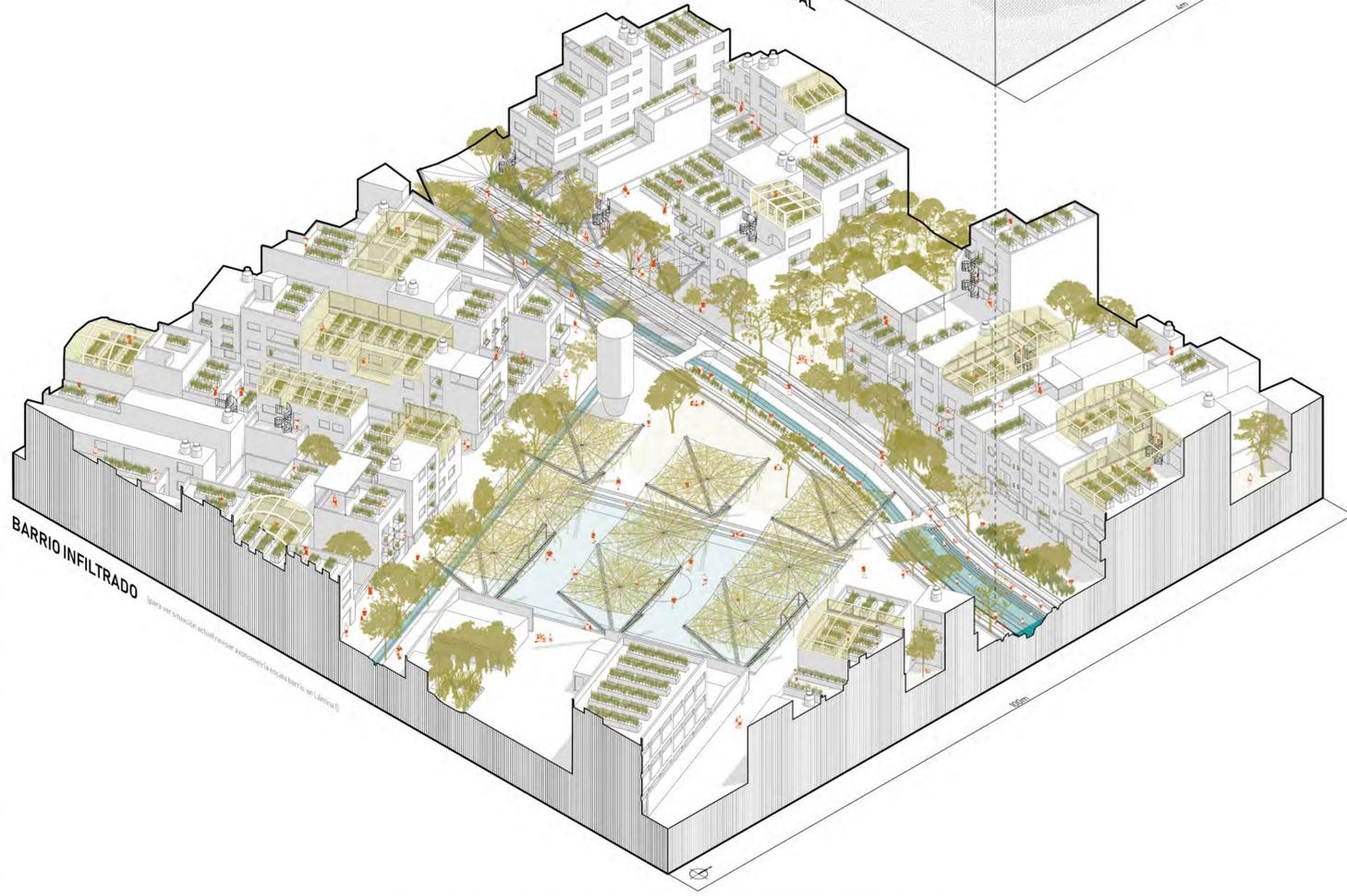
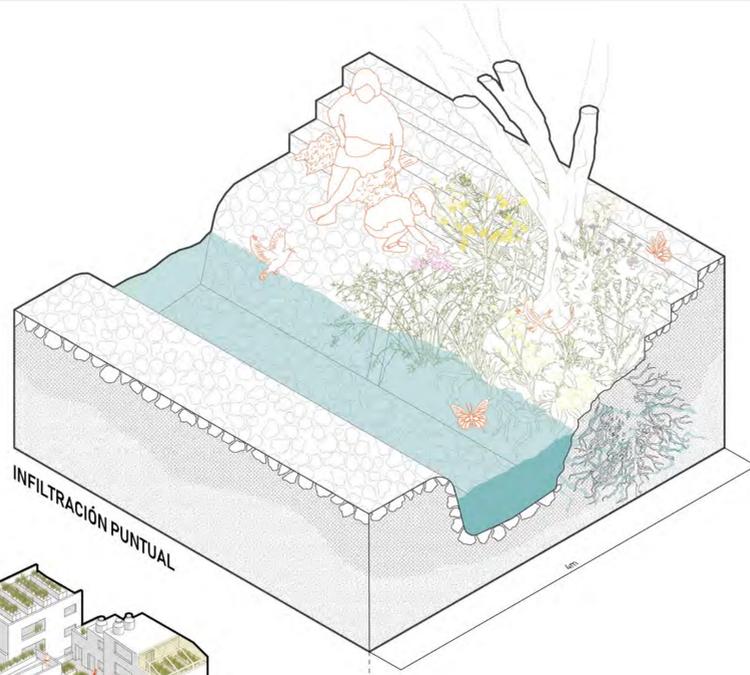


# INSTRUMENTO DE TRANSFORMACIÓN

¿En qué reside el potencial de transformación urbana que posee la irrigación?  
¿Qué dinámicas urbanas pueden ser integradas bajo un modelo urbano desde la irrigación?

## POTENCIAL DE TRANSFORMACIÓN

El recorrido de una acequia representa un trazo de enorme potencial paisajístico y ecosistémico pues favorece el surgimiento y desarrollo de vegetación arbustiva y arbórea capaces de generar mejores condiciones ambientales y microclimáticas para seres humanos y otras especies. Para que ello suceda es necesario permitir la infiltración del agua en la tierra a lo largo del cauce irrigado. Dicho razonamiento podría ser la base de operaciones a distintas escalas con el fin de transformar el espacio urbano: a nivel de detalle bastaría con plantear aperturas puntuales en tramos canalizados de acequia mientras que a nivel de ciudad podría fortalecerse un circuito arborizado que acompañe el flujo de la irrigación.



## VARIABLES INVOLUCRADAS EN LA TRANSFORMACIÓN



gestión del agua



paisaje urbano



espacio público



consolidación urbana



metabolismo urbano

La temporalidad del clima de la región representa un factor indispensable en la construcción de una propuesta de transformación urbana. En su paso por la ciudad, las acequias serían capaces de cumplir un rol ambivalente proveyendo de riego constante al arbolado urbano y siendo la base de un sistema urbano de drenaje sostenible.

Chiclayo no cuenta con redes arbóreas consolidadas a través de su tejido urbano, razón por la cual constituye un obstáculo para la conectividad de los ecosistemas presentes en la región. Pese a ello, sus acequias harían posible la existencia de una densa malla arbórea urbana que fortalezca la biodiversidad local y construya una nueva imagen de la ciudad.

El deterioro del espacio urbano y de las acequias que lo atraviesan es un reflejo de un débil sistema de gobernanza, una participación ciudadana reducida y la inexistencia de espacios de decisión y diálogo incluyentes. La recuperación y transformación de los espacios públicos podría ser una gran oportunidad para iniciar nuevos pactos sociales en la ciudad.

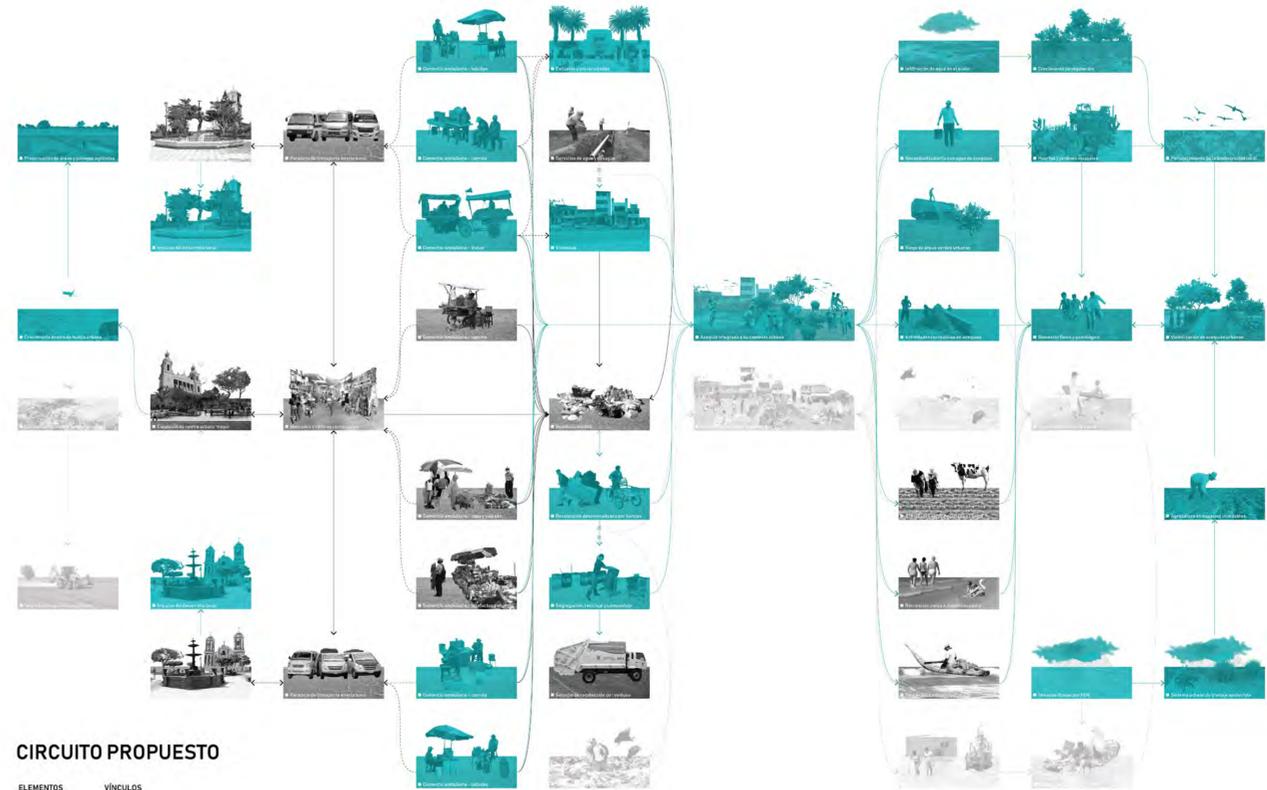
El acelerado crecimiento horizontal de Chiclayo, además de depredar su territorio, produce una ciudad de muy baja densidad poblacional, largas distancias y barrios poco consolidados. Enfrentar y revertir dicha tendencia posibilitaría una ciudad de gestiones eficientes, barrios socialmente diversos y con multiplicidad de usos y, finalmente, la preservación de lo agrícola.

Las acequias de Chiclayo se han convertido en focos infecciosos expuestos en el espacio urbano como resultado de una deficiente gestión de los residuos sólidos. Esta situación podría convertirse en oportunidad si se tomaran los actuales puntos de acumulación de residuos como base de un sistema urbano descentralizado que recolecte, segregue y recicle.

## CIRCUITO ACTUAL

**ELEMENTOS**  
 - Silencio  
 - Clave  
 - Existente

**VINCULOS**  
 ->-> Consecuencia  
 <-<-> Codependencia  
 ->-> Causa  
 +>-> Condicional  
 ->-> Ruptura



## CIRCUITO PROPUESTO

**ELEMENTOS**  
 - Silencio  
 - Clave  
 - Existente  
 - Analizado  
 - Potenciado

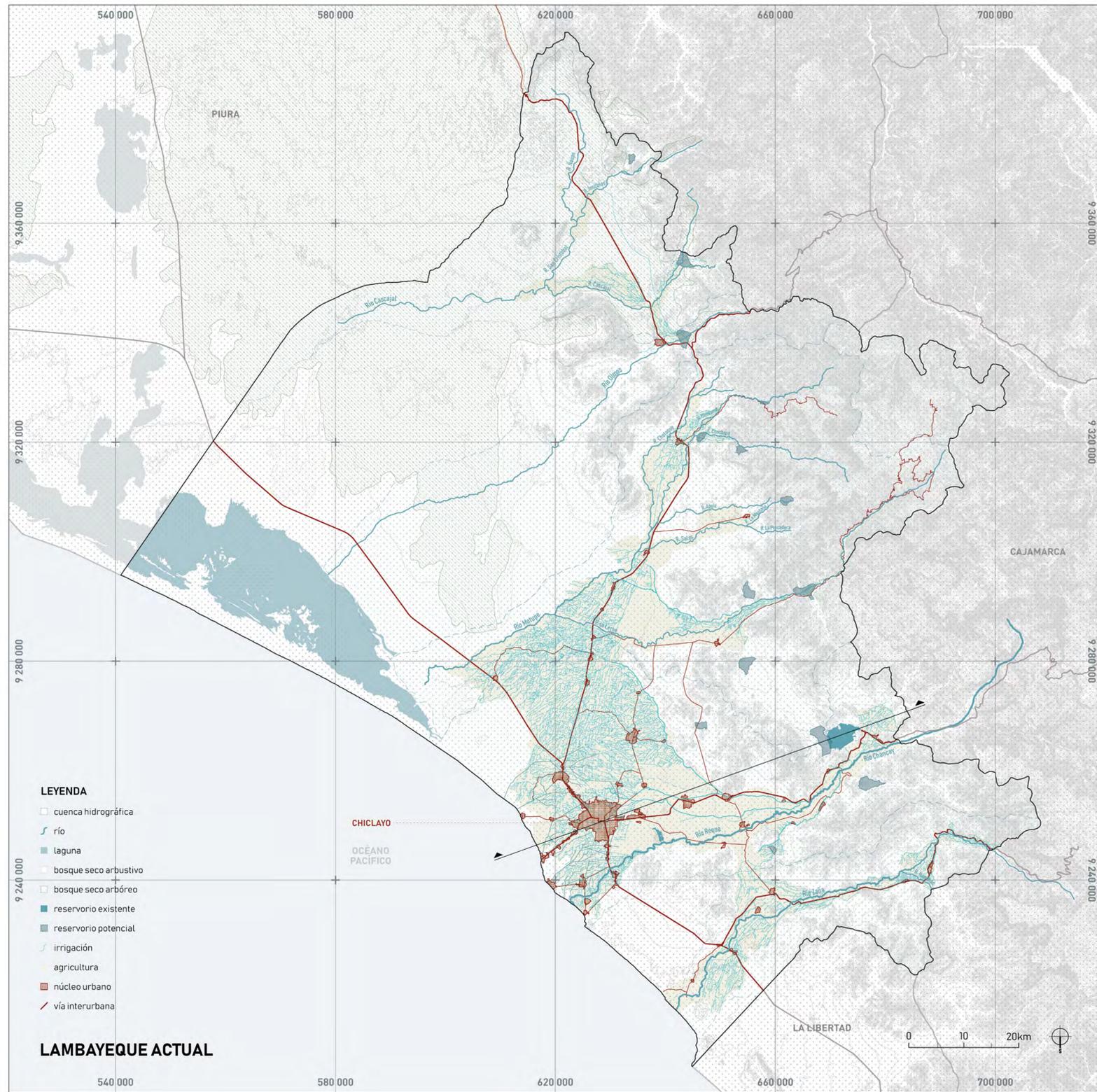
**VINCULOS**  
 ->-> Consecuencia  
 <-<-> Codependencia  
 ->-> Causa  
 +>-> Condicional  
 ->-> Ruptura

## INTRODUCCIÓN DEL INSTRUMENTO DE TRANSFORMACIÓN

Las dinámicas socioeconómicas y las lógicas de ocupación física presentes en el espacio urbano vinculado al recorrido de las acequias son reconocidas de modo que el proyecto pueda introducir en dicho circuito el potencial transformador de la irrigación erradicando aspectos negativos como la contaminación, las plagas, y el riesgo de desbordes e inundaciones, y potenciando elementos virtuosos como la diversa actividad en las calles, las iniciativas ciudadanas expresadas en huertos y jardines colectivos y, desde luego, el beneficio ecosistémico y paisajístico de la irrigación en el espacio urbano.

# RE Territorialización de la Ciudad

¿Qué potencial presenta la región actual desde una perspectiva hídrica?  
¿Qué agenda territorial puede plantearse desde dicho potencial?

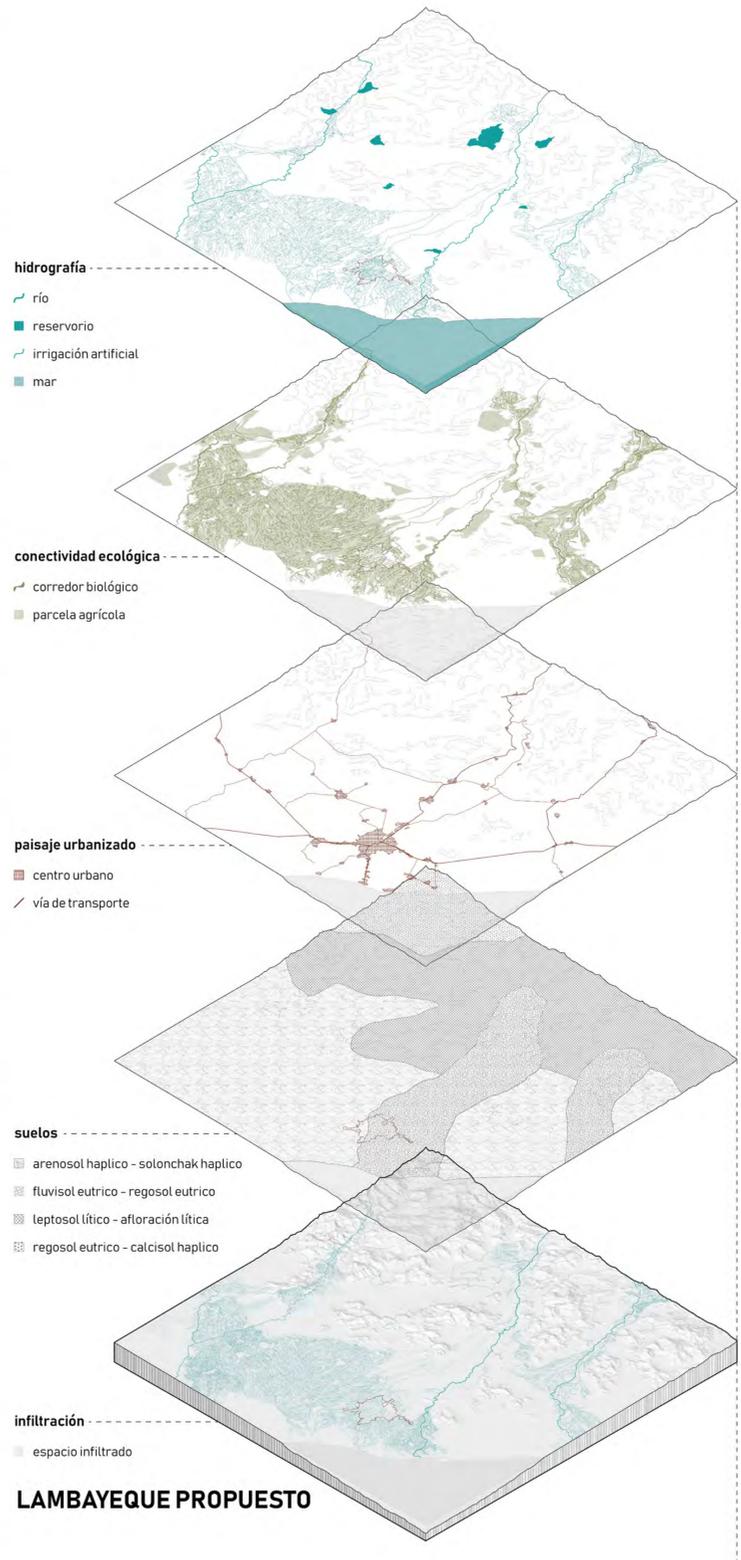
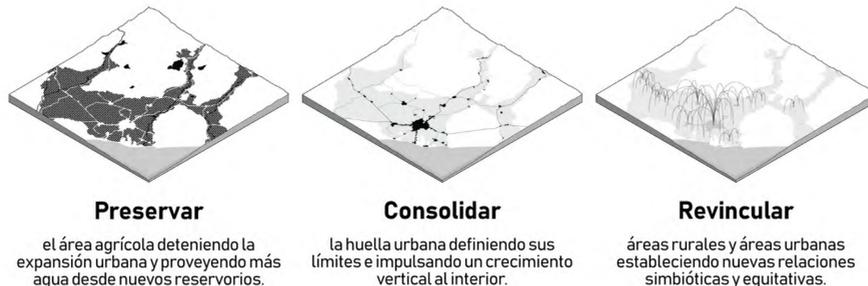


## REGIÓN ACTUAL

Lambayeque se caracteriza por presentar un clima mayormente árido de escasas precipitaciones, alterado ocasionalmente por intensas lluvias producto del FEN, y por la presencia de cinco ríos que irrigan su territorio siendo el más importante de ellos el río Reque por presentar mayor caudal. La predominancia de este último en la región ha determinado una ocupación asimétrica del territorio puesto que de sus aguas se abastece en gran medida el sistema de irrigación regional, condicionando así la ubicación de la actividad agrícola y la consecuente aparición de centros urbanos. El potencial de este territorio reside en la posibilidad de construir una mejor administración del recurso hídrico tomando en cuenta todas las etapas de su ciclo desde las cotas más altas hasta los espacios más bajos cercanos al mar y el subsuelo.

En cuanto a la ciudad de Chiclayo, debe señalarse que su huella urbana representa un obstáculo en medio de diversos procesos y dinámicas ecosistémicas propias de la región. Su crecimiento expansivo depreda el paisaje agrícola circundante, cercena un gran número de acequias y drenes e interrumpe corredores biológicos de masa vegetal.

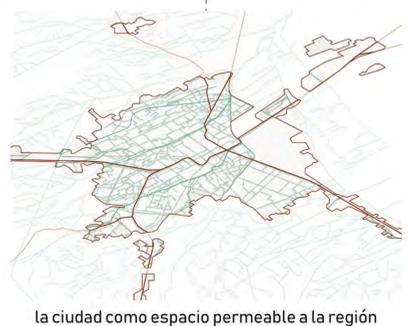
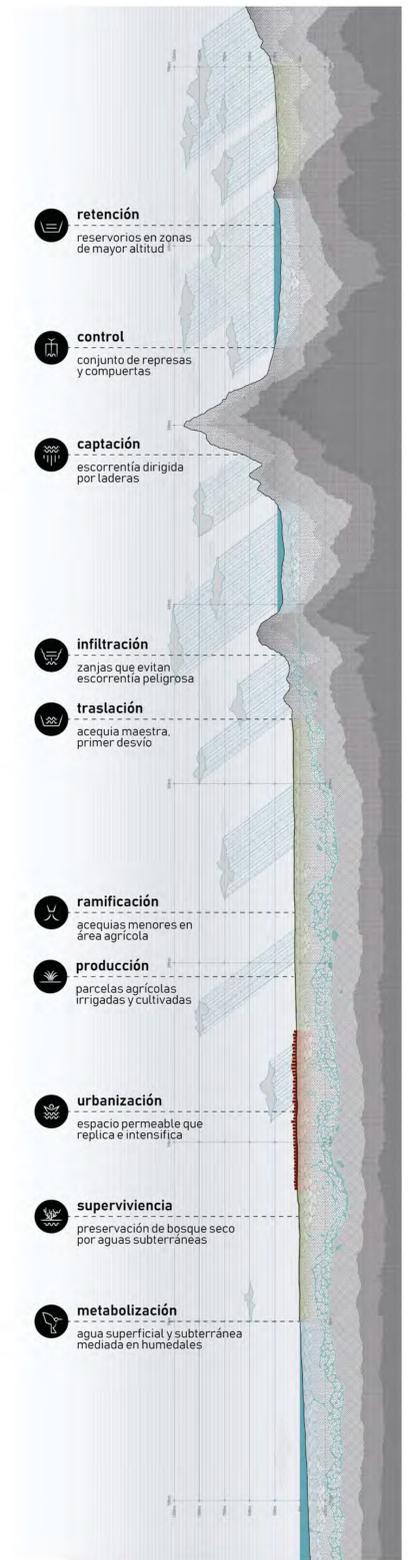
## ESTRATEGIAS DEL PROYECTO



## REGIÓN POTENCIADA

El proyecto propone una agenda territorial vinculada al recurso hídrico que se construye sobre el potencial presente en cada uno de los sectores de la región atendiendo a sus características geográficas y a su ubicación en relación al ciclo del agua. Así, en zonas de mayor altitud y pendiente se impulsa la construcción de represas y reservorios capaces de captar, retener y controlar amplios volúmenes pluviales y fluviales, en especial en temporada de FEN; en aquellas pendientes que no puedan vincularse a un reservorio se disponen zanjas de infiltración que eviten grandes escorrentías superficiales y alimenten al acuífero regional; en los espacios llanos propios del valle bajo se fortalece el sistema de irrigación ramificándolo con el fin de trasladar caudales destinados primordialmente a la producción agrícola; y, finalmente, se abastece de aguas subterráneas a espacios de bosque seco y de humedales para su preservación.

Por su parte, la ciudad que se inserta dentro de dicha agenda limita su crecimiento al interior de su huella actual y es entendida como un espacio permeable a través del cual los procesos hídricos y ecosistémicos de la región fluyen sin problema. Adicionalmente, el proyecto busca que el espacio urbano no solo no interfiera con dichos procesos, sino que además los replique e intensifique.



# MODELO URBANO ALTERNATIVO

¿Qué modelo urbano alternativo es posible construir a partir del sistema de irrigación?  
¿Qué procesos debe atravesar la ciudad actual para transformarse hacia el modelo alternativo?

## OBJETIVO

El proyecto busca plantear un modelo urbano alternativo al vigente por medio de la construcción del imaginario de una ciudad ambientalmente regenerada que no solo mejora sus condiciones ecosistémicas, sino que además genera nuevas oportunidades para sus ciudadanos. Para ello, se emplea la capacidad transformadora de la irrigación reinsertándola primero en el tejido urbano y luego atendiendo los efectos que genera dicha intervención.

## REESTRUCTURACIÓN DEL TEJIDO

La reinserción de la irrigación en la trama de la ciudad constituye la oportunidad ideal para reestructurar su tejido a partir de unidades mayores conformadas por manzanas preexistentes. Estas nuevas unidades permiten el paso de la irrigación por su interior convirtiendo a las acequias en espacio de encuentro, fomentan desplazamientos por medios sostenibles y activos como caminar o andar en bicicleta gracias a sus calles libres de vehículos, y trasladan el tránsito motorizado a calles exteriores donde se da prioridad al transporte público masivo.

## CIUDAD REGENERADA

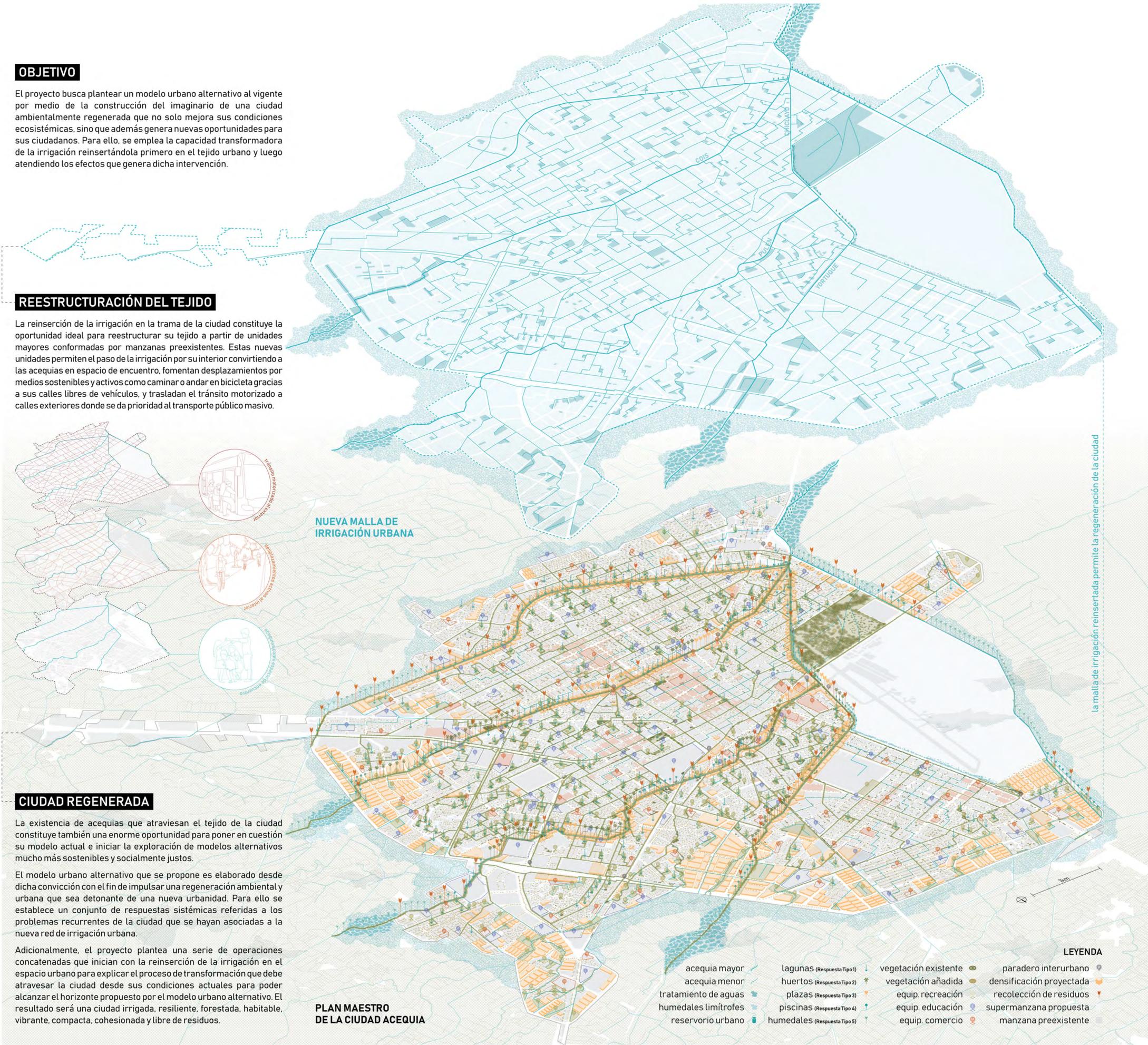
La existencia de acequias que atraviesan el tejido de la ciudad constituye también una enorme oportunidad para poner en cuestión su modelo actual e iniciar la exploración de modelos alternativos mucho más sostenibles y socialmente justos.

El modelo urbano alternativo que se propone es elaborado desde dicha convicción con el fin de impulsar una regeneración ambiental y urbana que sea detonante de una nueva urbanidad. Para ello se establece un conjunto de respuestas sistémicas referidas a los problemas recurrentes de la ciudad que se hayan asociadas a la nueva red de irrigación urbana.

Adicionalmente, el proyecto plantea una serie de operaciones concatenadas que inician con la reinsertión de la irrigación en el espacio urbano para explicar el proceso de transformación que debe atravesar la ciudad desde sus condiciones actuales para poder alcanzar el horizonte propuesto por el modelo urbano alternativo. El resultado será una ciudad irrigada, resiliente, forestada, habitable, vibrante, compacta, cohesionada y libre de residuos.

## PLAN MAESTRO DE LA CIUDAD ACEQUIA

### NUEVA MALLA DE IRRIGACIÓN URBANA



la malla de irrigación reinsertada permite la regeneración de la ciudad

LEYENDA	
acequia mayor	lagunas (Respuesta Tipo 1)
acequia menor	huertos (Respuesta Tipo 2)
tratamiento de aguas	plazas (Respuesta Tipo 3)
humedales limitrofes	piscinas (Respuesta Tipo 4)
reservorio urbano	humedales (Respuesta Tipo 5)
vegetación existente	paradero interurbano
vegetación añadida	densificación proyectada
equip. recreación	recolección de residuos
equip. educación	supermanzana propuesta
equip. comercio	manzana preexistente

## OPERACIONES CONCATENADAS



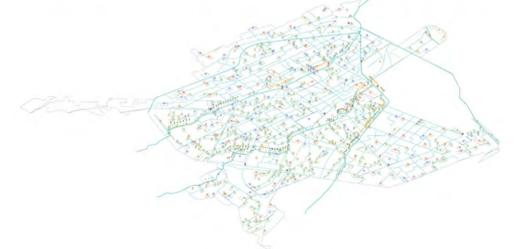
### 1 REINSERCIÓN DE LA IRRIGACIÓN

Los elementos remanentes de la malla de irrigación en el espacio urbano son recuperados y se añaden nuevos canales de menor jerarquía para irrigar parques y plazas al interior del tejido.



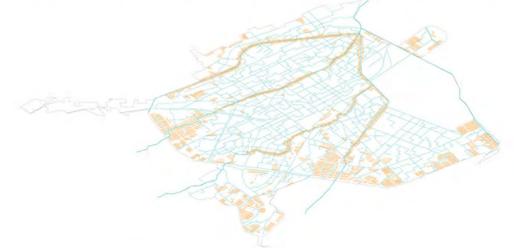
### 2 REVITALIZACIÓN DEL PAISAJE URBANO

La malla de irrigación reinsertada sirve de base para establecer un circuito arborizado a través de toda la ciudad que será espacio para la biodiversidad local y proveerá de mejores condiciones microclimáticas.



### 3 ACTIVACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS

La red arborizada experimenta mayores concentraciones y flujos de personas y mercancías en sus vías como consecuencia de mejores condiciones de habitabilidad en el espacio urbano.



### 4 CONSOLIDACIÓN DE BARRIOS

Se consolidan los barrios de la ciudad priorizando aquellos pertenecientes a la periferia. Las edificaciones crecen en altura, se construye vivienda asequible y se diversifican los usos.



### 5 METABOLIZACIÓN URBANA

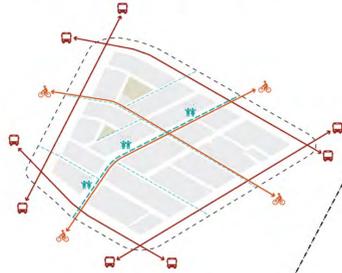
La ciudad logra gestionar sus recursos y residuos de forma adecuada con especial énfasis en el agua. Se construyen, en esa línea, elementos que permitan la infiltración de este elemento devolviéndolo a la tierra.

# TRANSFORMACIÓN DESDE LA UNIDAD

¿Cuál es la unidad base del tejido urbano del modelo alternativo?  
¿Cómo se produce la transformación urbana en dicha escala?

## UNIDAD BASE

La unidad base del tejido reestructurado corresponde a supermanzanas que son definidas a partir de la organización vecinal existente y que mantienen siempre un rango caminable que permita a sus residentes acceder a las vías vehiculares en su perímetro. La irrigación atraviesa el interior de dichas unidades de modo que sea posible la creación de un vínculo más cercano entre los ciudadanos y las acequias gracias a calles libres de vehículos en donde la vida ciudadana es protagonista.



## PROPUESTA DE SUPERMANZANA

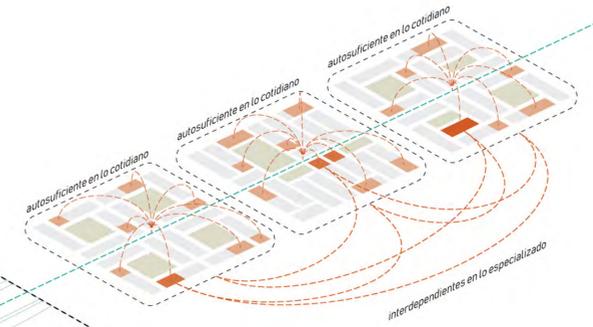
## TRANSVERSALIDAD

La transformación urbana al interior de la supermanzana se da en todas las calles que la componen, sean estas atravesadas o no por la malla de irrigación. En aquellas vías donde se disponga de agua para el riego continuo del arbolado se siembran especies de alto requerimiento hídrico; mientras que en aquellas donde esto no suceda, árboles con demandas de riego mucho menores.



## AUTOSUFICIENCIA & INTERDEPENDENCIA

El planteamiento de un tejido urbano compuesto por supermanzanas toma en consideración también las relaciones que se establecen entre las unidades que lo conforman. Así, se proyecta que las unidades de la ciudad acequia funcionen a modo de barrios autosuficientes en relación a la satisfacción de las necesidades cotidianas de sus residentes, mientras que se promueve la especialización de estas unidades de modo que puedan complementarse más allá de lo cotidiano.



## DIVERSIFICACIÓN FUNCIONAL

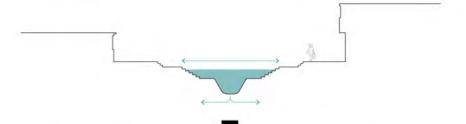
El proceso de consolidación de la supermanzana abarca además la diversificación de sus usos con la finalidad de proveer de equipamientos básicos para la vida cotidiana junto con edificaciones de programa especializado que darán un carácter específico a la unidad. La adaptación de lo existente y/o la construcción de nuevas estructuras para la diversidad funcional puede darse en distinta medida desde intervenciones en los ingresos hasta la ocupación de edificios completos.



## OPERACIONES CONCATENADAS

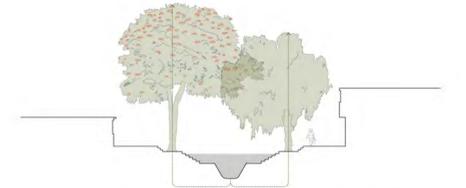
### 1 DEGRADACIÓN URBANA Y AMBIENTAL

Las acequias que aún existen al interior del tejido urbano se encuentran reducidas a su mínima sección, colmatadas y contaminadas en medio de fuertes flujos vehiculares.



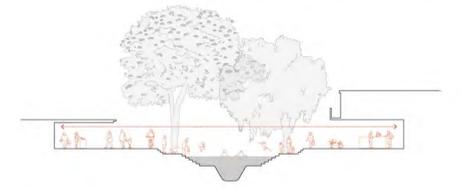
### 2 REINSERCIÓN DE LA IRRIGACIÓN

Las acequias preexistentes son destapadas y ensanchadas con la finalidad de que obtengan mayor visibilidad y puedan además acoger actividades compatibles propias del espacio urbano.



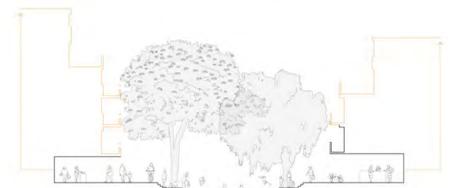
### 3 REVITALIZACIÓN DEL PAISAJE URBANO

El flujo constante del agua permite la forestación del espacio urbano. Se revitalizan los árboles preexistentes y se siembran nuevos individuos generando calles más habitables.



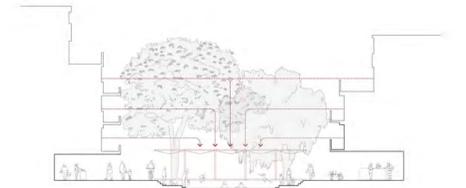
### 4 ACTIVACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS

Bajo la sombra de los árboles son muchas más las actividades que toman lugar en el espacio público urbano. Las edificaciones interactúan con la calle y la acequia se convierte en espacio de encuentro.



### 5 CONSOLIDACIÓN DE BARRIOS

La calle activada genera mayor presión económica sobre los predios adyacentes desencadenando la construcción de nuevas edificaciones y la densificación de estructuras existentes.



### 6 METABOLIZACIÓN URBANA

Los barrios compactos gestionan los residuos que producen. Los desechos son recolectados de forma descentralizada en puntos donde se los segrega, recupera y reutiliza oportunamente.

## LEYENDA

- edificación preexistente
- irrigación en tejido urbano
- consolidación proyectada
- diversificación de usos

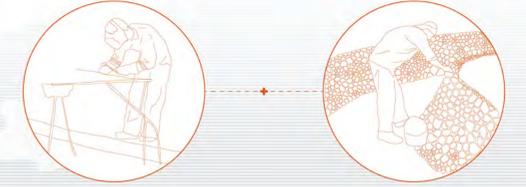
¿Qué cotidianidad es la que habita el espacio urbano transformado?  
¿Quiénes y de qué forma se construye dicha transformación?

## HABITAR LA TRANSFORMACIÓN

A escala humana, los efectos de la integración de la acequia con su contexto urbano se perciben en la nueva cotidianidad que habita las calles de la ciudad regenerada. La presencia de elementos vegetales inicia en el espacio de la acequia y se extiende por las edificaciones hasta poblar sus últimos niveles; del mismo modo, la actividad humana no se limita a los edificios que configuran la calle, sino que llega incluso a entrar en contacto armónico con la acequia. La mejora ambiental del espacio urbano influye positivamente en las dinámicas que suceden en él generando nuevas y mayores oportunidades para quienes lo habitan.

## CONSTRUIR LA TRANSFORMACIÓN

El modelo de ciudad acequia propone un espacio urbano construible por sus ciudadanos con la finalidad de que la transformación de la ciudad constituya también un impulso de la economía local brindando oportunidades de empleo para su construcción y mantenimiento. La propuesta material se encuentra conformada por la mixtura de elementos y técnicas artesanales, como el uso extendido de mamposterías de piedra y vegetación local, junto con la utilización de elementos prefabricados producidos por la industria local tales como losas de concreto simple y armado, sardineles y estructuras básicas de acero.

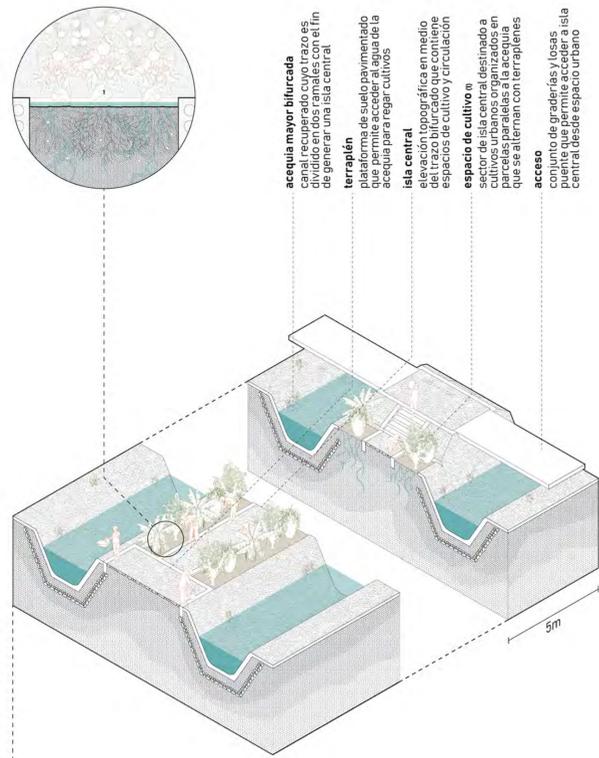


# COTIDIANIDAD DE LO TRANSFORMADO



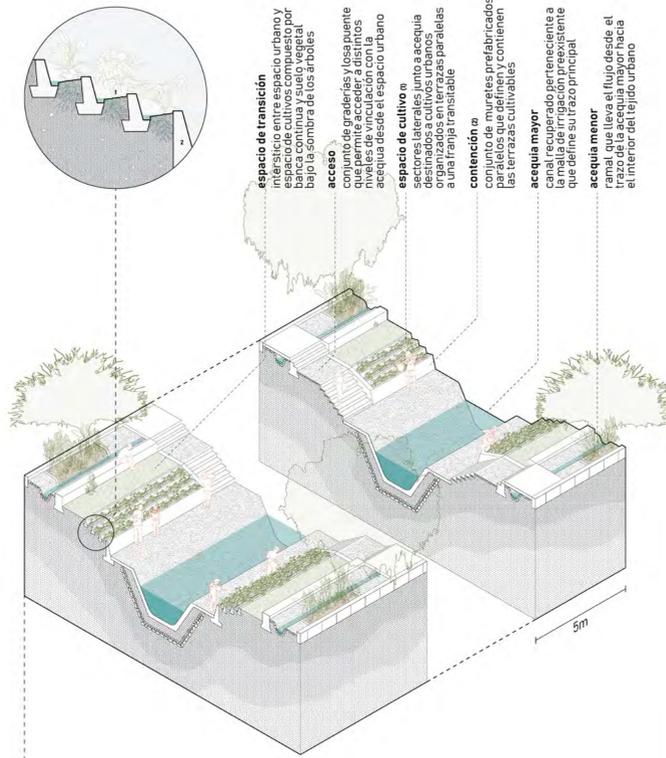


¿En qué consiste el componente "paisaje urbano" del modelo urbano alternativo?  
¿Cómo responde el diseño urbano de la ciudad acequia en barrios con iniciativas de huertos comunitarios?



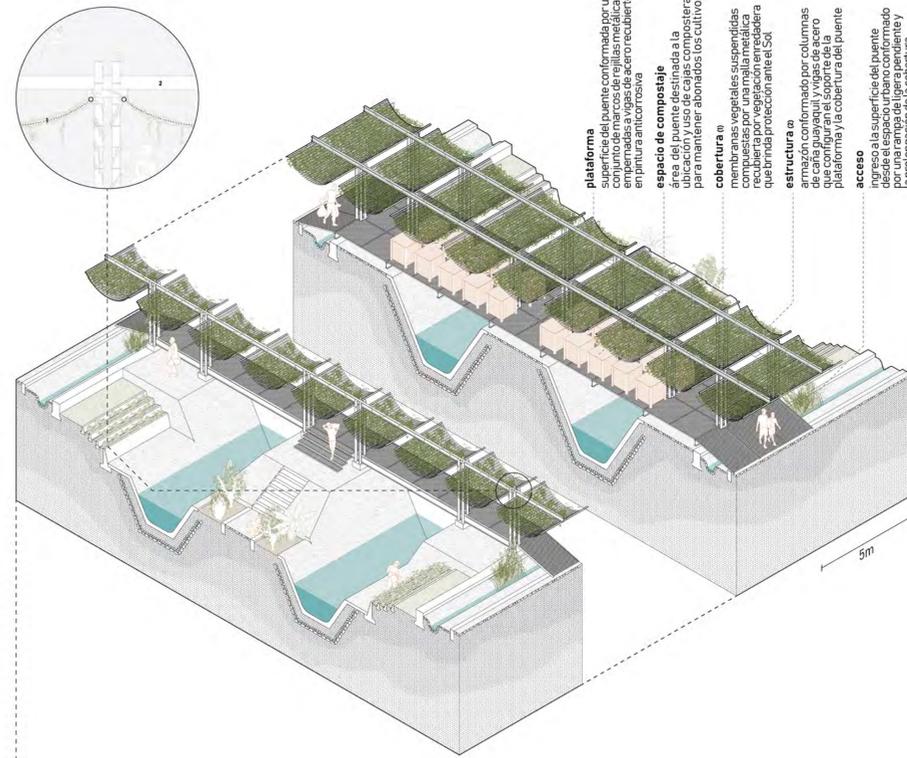
### HUERTOS EN PLANO

Porciones medianas y longitudinales de tierra destinadas a la plantación de cultivos de raíces y tallos medianos. La administración, mantenimiento y usufructo de estos espacios queda en manos de la organización vecinal.



### HUERTOS EN ANDÉN

Porciones angostas y longitudinales de tierra aterrazada destinadas a la plantación de cultivos de raíces y tallos pequeños. De igual forma que los huertos en plano, es la organización vecinal el ente a cargo de estos espacios.



### PUENTE COMPOSTERO

Estructura de cruce a nivel de calle que, adicionalmente a su función de circulación transversal, permite el compostaje de residuos orgánicos recolectados barrialmente para el abono de los huertos urbanos.

**acequia mayor bifurcada**  
canal recuperado cuyo trazo es recuperado en el fin de generar una isla central.

**terraplén**  
nivel de suelo pavimentado que permite acceder al agua de la acequia para regar cultivos.

**isla central**  
elevación topográfica en medio del trazo bifurcado que contiene espacios de cultivo y circulación.

**espacio de cultivo**  
sector de isla central destinado a cultivos urbanos organizados en que se alternan con terraplenes.

**acceso**  
conjunto de gradierías y losas puente que permite acceder a isla central desde espacio urbano.

**espacio de transición**  
intersticio entre espacio urbano y espacio de cultivos compuesto por gradierías y losas puente que permite acceder al agua de la acequia desde el espacio urbano.

**acceso**  
conjunto de gradierías y losas puente que permite acceder a distintos niveles de vinculación con la acequia desde el espacio urbano.

**espacio de cultivo**  
sectores laterales junto a acequia que permiten acceder a distintos niveles de vinculación con la acequia desde el espacio urbano.

**construcción**  
conjunto de muretes prefabricados paralelos que definen y contienen las terrazas cultivables.

**acequia mayor**  
canal recuperado perteneciente a la red de irrigación preexistente que define su trazo principal.

**acequia menor**  
ramal que lleva el flujo desde el trazo principal hacia el interior del tejido urbano.

**plataforma**  
superficie de puente conformada por un conjunto de muretes prefabricados con juntas de dilatación en pintura anticorrosiva.

**espacio de compostaje**  
área del puente destinada a la ubicación y uso de cajas composteras para mantener abonados los cultivos.

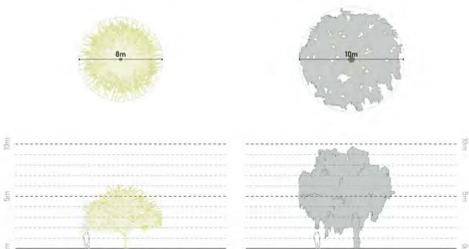
**cobertura**  
membranas vegetales suspendidas compuestas por una malla metálica que brinda protección ante el Sol.

**estructura**  
armazón conformado por columnas de café guayaquil y vigas de acero que configuran el soporte de la plataforma y la cobertura de puente.

**acceso**  
ingreso a la superficie del puente por una rampa de ligera pendiente y la prolongación de la cobertura.

## ARBORIZACIÓN

Los árboles asociados a espacios de huertos urbanos son sembrados en relación directa con las acequias menores y su sombra es dirigida hacia los espacios de circulación peatonal y ciclista; por otra parte, los aires sobre los cultivos se mantienen despejados para el paso de la luz solar.



PALO VERDE Cercidium Praecox		SAUCE Salix Babylonica	
1 : pequeño	5 : 0.6 m	1 : mediano	5 : 1.2 m
2 : 6 m	6 : 4 m	2 : 10 m	6 : 4.5 m
3 : 8 m	7 : 4.5 m	3 : 10 m	7 : 5 m
4 : 0.3 m	8 : alto	4 : 0.6 m	8 : alto

1. porte / 2. altura máxima / 3. diámetro de copa máxima / 4. diámetro de tronco / 5. diámetro mínimo de alcorque / 6. distancia mínima a líneas de edificación / 7. marco de plantación mínimo / 8. requerimiento hídrico

## PAISAJE URBANO

El paisaje propio de los espacios urbanos atravesados por la irrigación es revitalizado tanto en términos ecológicos como culturales. Desde una perspectiva ecosistémica, el arbolado urbano robusto y frondoso ofrece mayores volúmenes de hábitat y mejores niveles de conectividad para muchas especies de aves e insectos en toda la ciudad, fortaleciendo así la diversidad biológica local. Por otro lado, en lo referido a la cultura, los circuitos arborizados junto con la programación urbana de los espacios aledaños a las acequias hacen de estas elementos mucho más visibles dentro del imaginario urbano chichayano creando un vínculo sólido y permanente entre la población y su territorio.



**sardinel**  
elemento prefabricado de concreto simple (50cm x 20cm x 80cm)

**huertos en andén**  
terrazas longitudinales de tierra abonada con compost producido barrialmente

**revestimiento acequia mayor**  
(1) mampostería de piedra partida cementada y revocada (e 20cm)  
(2) capa de arena (e 40cm)  
(3) capa de rocas (e 20cm)

**huertos en plano**  
parcelas longitudinales de tierra abonada con compost producido barrialmente

**muretes de contención**  
elementos prefabricados de concreto armado

**revestimiento acequia menor**  
(1) cantos rodados asentados sobre mortero de cemento y arena  
(2) capa de hormigón

**pavimento acera**  
(1) piedra partida asentada sobre mortero de cemento y arena (e 10cm)  
(2) capa de hormigón (e 15cm)  
(3) capa de tierra compactada

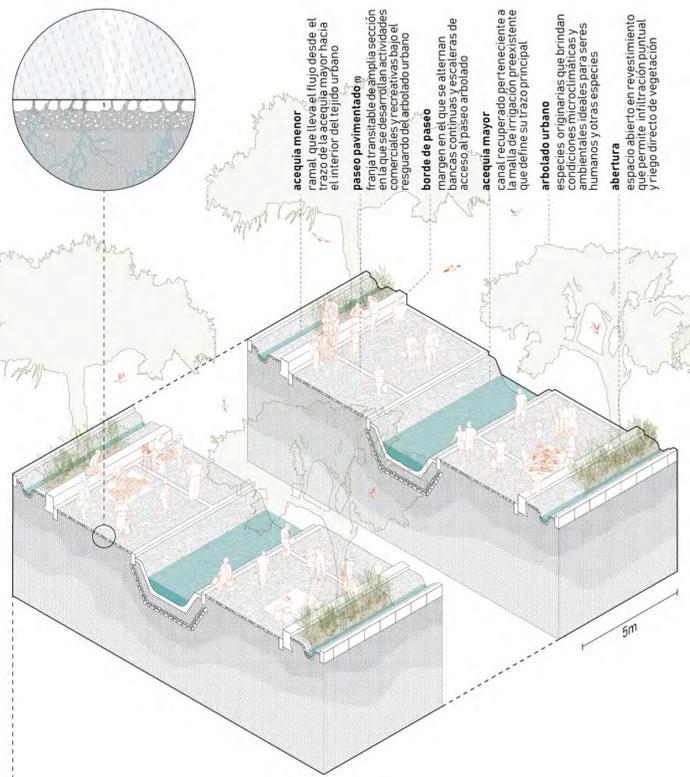
### SECCIÓN EXISTENTE

### SECCIÓN PROPUESTA



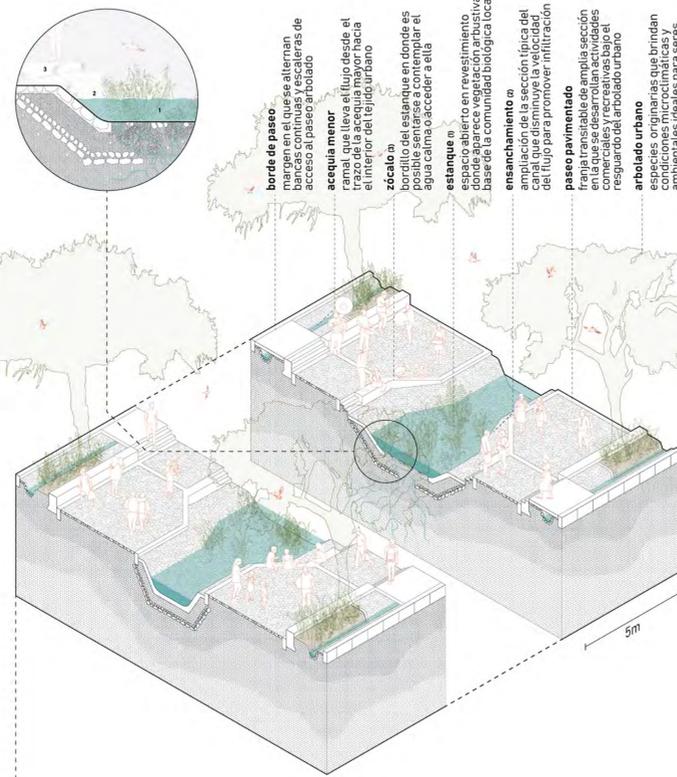
### RESPUESTA TIPOLOGICA 2

¿En qué consiste el componente "espacio público" del modelo urbano alternativo?  
¿Cómo responde el diseño urbano de la ciudad acequia en barrios de intensa actividad comercial?



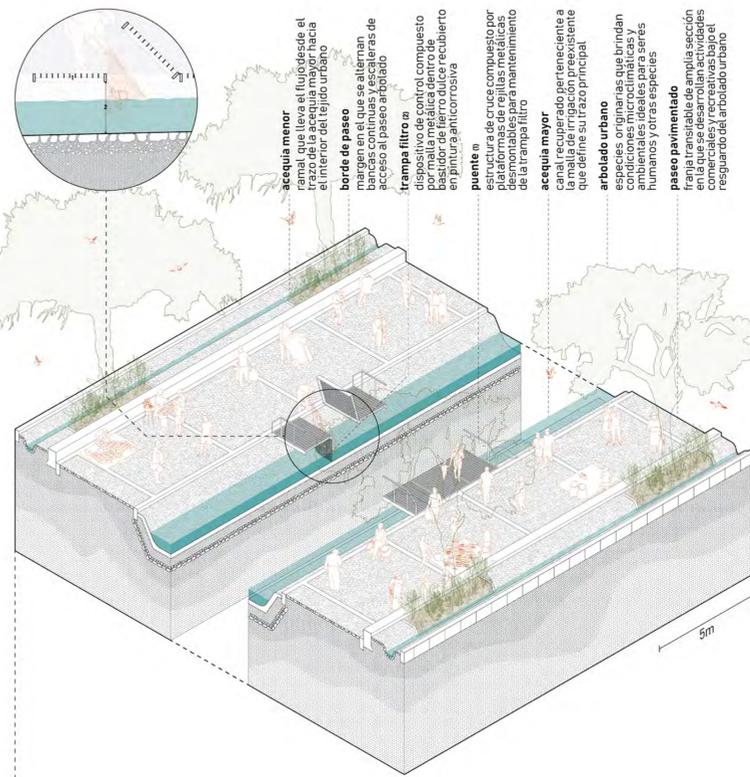
### PASEO FERIAL

Espacio urbano de amplia longitud que es resguardado por el arbolado urbano y destinado principalmente a la ubicación de comerciantes itinerantes vinculados a la actividad de mercados, centros comerciales y paraderos de transporte.



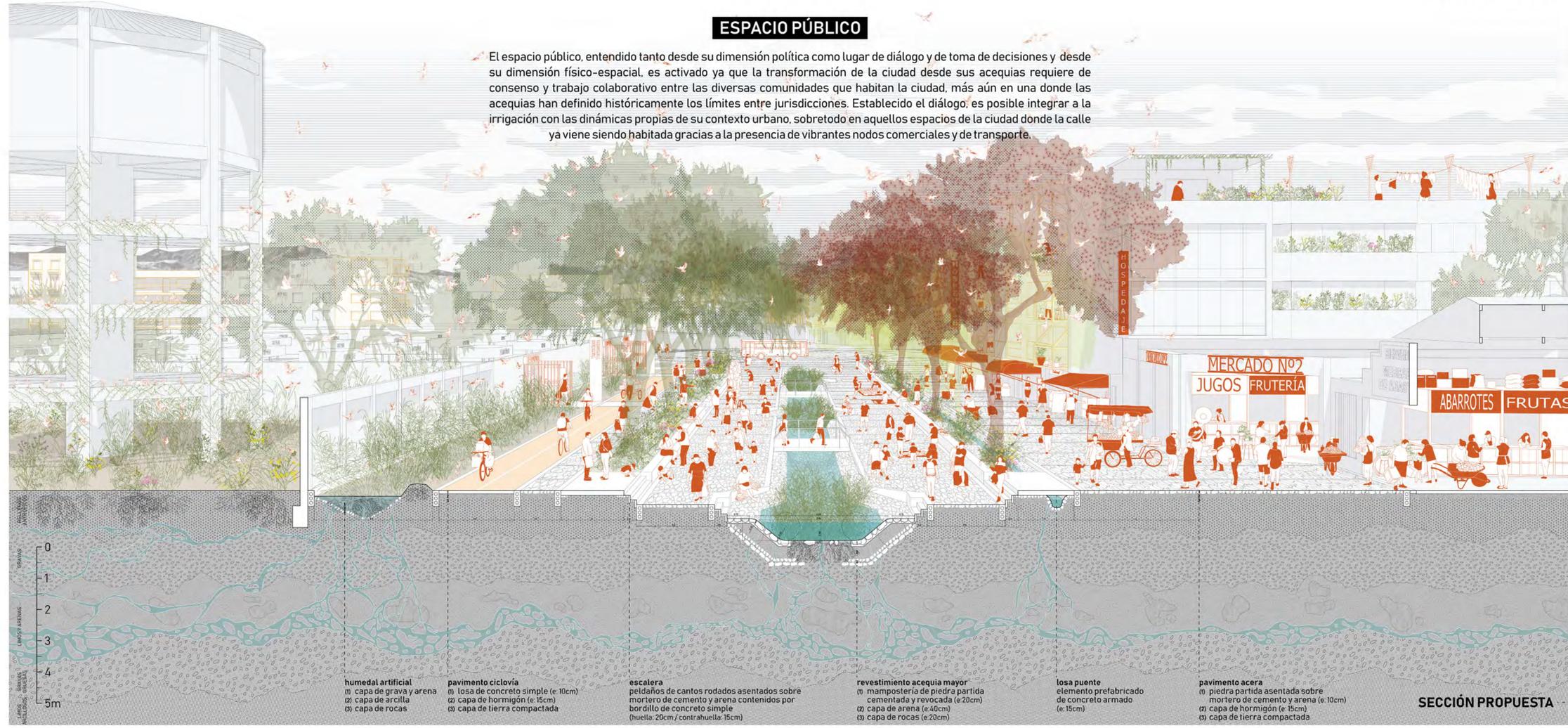
### PASEO ESTANQUE

Pequeño tramo del paseo ferial en donde se establece una pausa en el recorrido vinculada a la presencia de un espacio renaturalizado en medio de la intensa actividad comercial. En este espacio se disponen además los ingresos laterales al paseo.



### PUENTE FILTRO

Estructura de cruce a nivel del paseo que, adicionalmente a su función de circulación transversal, permite atrapar residuos que hayan caído accidentalmente a la acequia.



## ESPACIO PÚBLICO

El espacio público, entendido tanto desde su dimensión política como lugar de diálogo y de toma de decisiones y desde su dimensión físico-espacial, es activado ya que la transformación de la ciudad desde sus acequias requiere de consenso y trabajo colaborativo entre las diversas comunidades que habitan la ciudad, más aún en una donde las acequias han definido históricamente los límites entre jurisdicciones. Establecido el diálogo, es posible integrar a la irrigación con las dinámicas propias de su contexto urbano, sobretodo en aquellos espacios de la ciudad donde la calle ya viene siendo habitada gracias a la presencia de vibrantes nodos comerciales y de transporte.

**humedal artificial**  
 (1) capa de grava y arena  
 (2) capa de arcilla  
 (3) capa de rocas

**pavimento ciclovía**  
 (1) losa de concreto simple (e 10cm)  
 (2) capa de hormigón (e 15cm)  
 (3) capa de tierra compactada

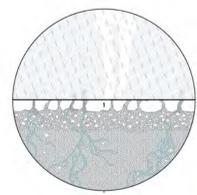
**escalera**  
 peldaños de cantos rodados asentados sobre mortero de cemento y arena contenidos por bordillo de concreto simple (huelta: 20cm / contrahuelta: 15cm)

**revestimiento acequia mayor**  
 (1) mampostería de piedra partida cementada y revocada (e 20cm)  
 (2) capa de arena (e 40cm)  
 (3) capa de rocas (e 20cm)

**losa puente**  
 elemento prefabricado de concreto armado (e 15cm)

**pavimento acera**  
 (1) piedra partida asentada sobre mortero de cemento y arena (e 10cm)  
 (2) capa de hormigón (e 15cm)  
 (3) capa de tierra compactada

### SECCIÓN PROPUESTA



**acequia menor**  
 ramal que lleva el flujo desde el trazo de la acequia mayor hacia el interior del tejido urbano

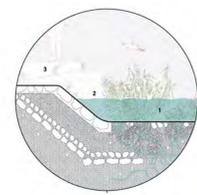
**paseo pavimentado**  
 franja transitable de amplia sección en la que se desarrollan actividades comerciales y recreativas, resguardado del arbolado urbano

**borde de paseo**  
 porción del patio que se alternan bancas continuas y escaleras de acceso al paseo arbolado

**acequia mayor**  
 canal recuperado perteneciente a la malla de irrigación preexistente que define su trazo principal

**arbolado urbano**  
 especies originarias que brindan condiciones ambientales ideales para seres humanos y otras especies

**apertura**  
 espacio abierto en revestimiento que permite infiltración puntual y luego directo de vegetación



**borde de paseo**  
 porción del patio que se alternan bancas continuas y escaleras de acceso al paseo arbolado

**acequia menor**  
 ramal que lleva el flujo desde el trazo de la acequia mayor hacia el interior del tejido urbano

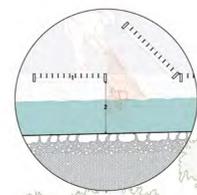
**zócalo**  
 bordillo del estanque en donde es posible sentarse a contemplar el agua calma, acceder a ella

**estanque**  
 espacio abierto en revestimiento que permite infiltración puntual y luego directo de vegetación

**revestimiento**  
 aplicación de la sección típica del canal que disminuye la velocidad del flujo para promover infiltración

**paseo pavimentado**  
 franja transitable de amplia sección en la que se desarrollan actividades comerciales y recreativas, resguardado del arbolado urbano

**arbolado urbano**  
 especies originarias que brindan condiciones ambientales ideales para seres humanos y otras especies



**acequia menor**  
 ramal que lleva el flujo desde el trazo de la acequia mayor hacia el interior del tejido urbano

**borde de paseo**  
 porción del patio que se alternan bancas continuas y escaleras de acceso al paseo arbolado

**trampa filtro**  
 dispositivo de control compuesto por malla metálica dentro de un hueco que permite el escurrimiento en pluma anticorrosiva

**puente**  
 estructura de cruce que permite el tránsito de personas y vehículos por plataformas de rejillas metálicas desmontables para mantenimiento de la trampa filtro

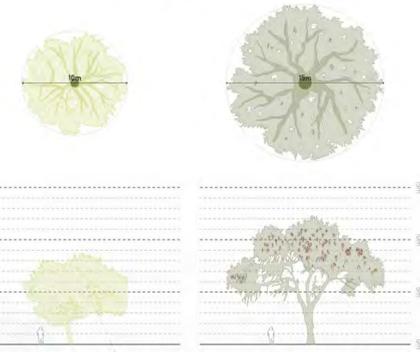
**acequia mayor**  
 canal recuperado perteneciente a la malla de irrigación preexistente que define su trazo principal

**arbolado urbano**  
 especies originarias que brindan condiciones ambientales ideales para seres humanos y otras especies

**paseo pavimentado**  
 franja transitable de amplia sección en la que se desarrollan actividades comerciales y recreativas, resguardado del arbolado urbano

## ARBORIZACIÓN

Los árboles asociados a espacios de intensa actividad comercial en el espacio público deben proveer una sombra consistente que garantice condiciones climáticas ideales para habitar la calle; por dicha razón se siembran especies de copa amplia y follaje denso.



### MOLLE HAWAIANO

Schinus Terebinthifolius

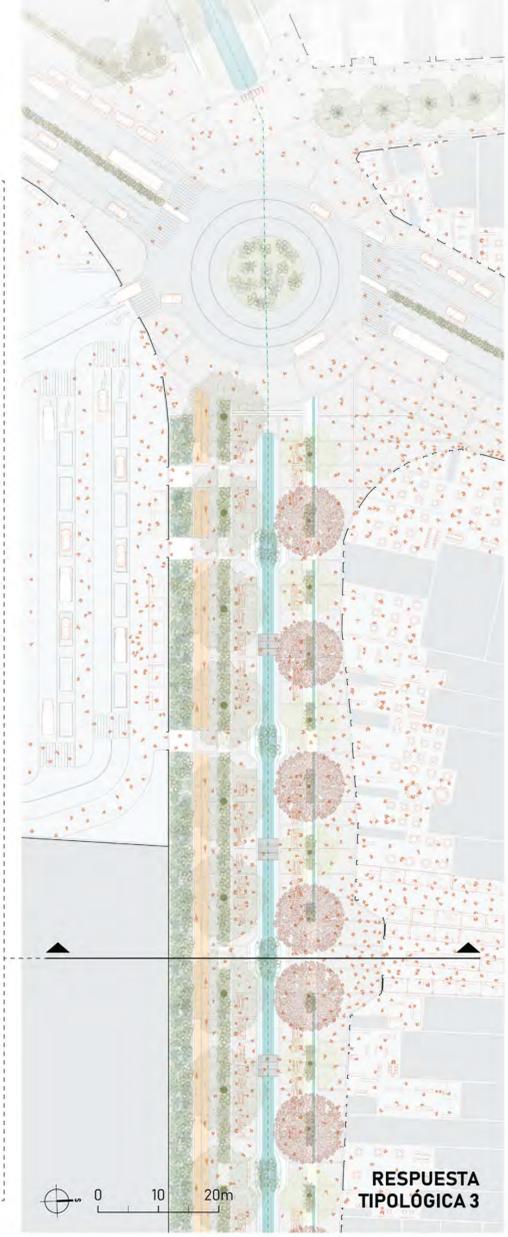
- 1 : mediano
- 2 : 8 m
- 3 : 10 m
- 4 : 0.8 m

### ALGARROBO

Prosopis Pallida

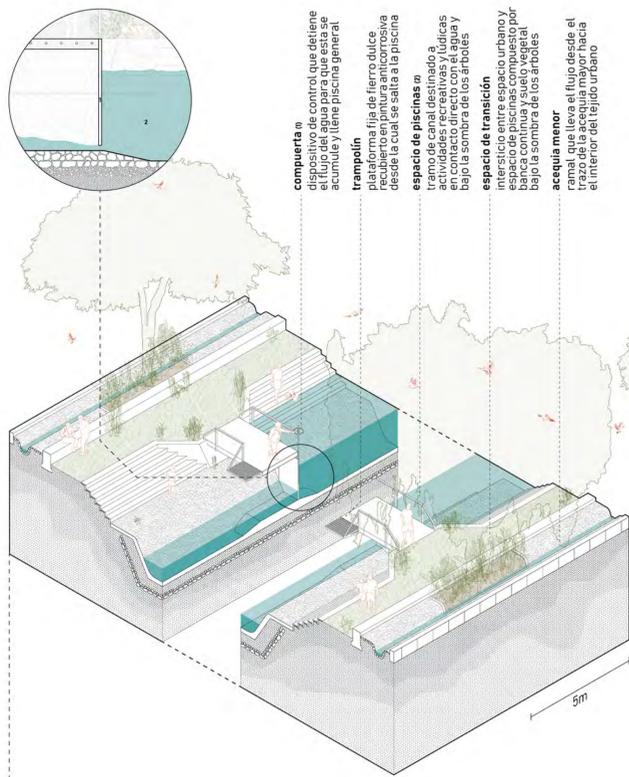
- 1 : grande
- 2 : 12 m
- 3 : 15 m
- 4 : 1 m

1 : porte / 2 : altura máxima / 3 : diámetro de copa máxima / 4 : diámetro de tronco / 5 : diámetro mínimo de alcorque / 6 : distancia mínima a líneas de edificación / 7 : marco de plantación mínima / 8 : requerimiento hídrico



### RESPUESTA TIPOLÓGICA 3

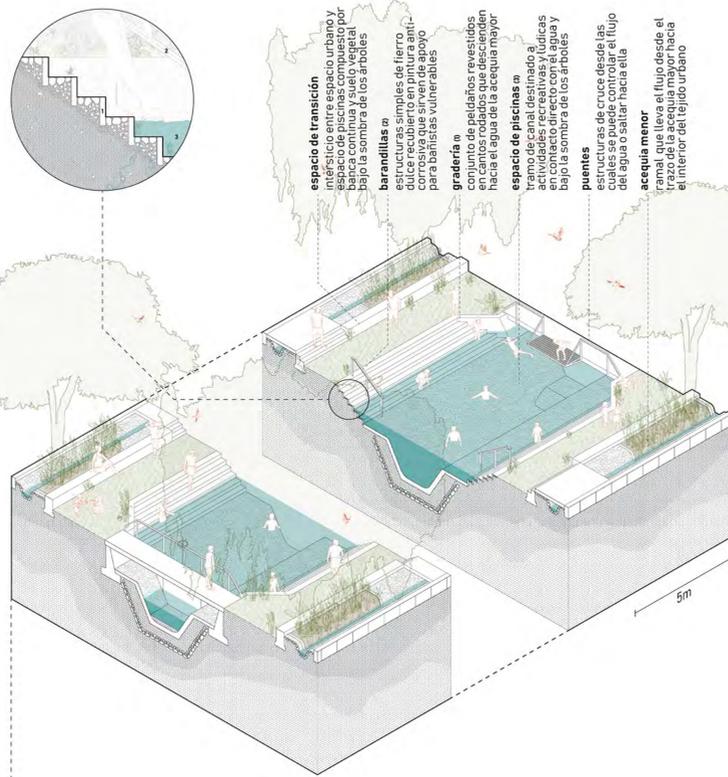
¿En qué consiste el componente "consolidación urbana" del modelo urbano alternativo?  
¿Cómo responde el diseño urbano de la ciudad acequia en barrios residenciales poco consolidados?



**PUENTE COMPUERTA**

Estructura de cruce a nivel del espacio de transición que, adicionalmente a su función de circulación transversal, permite detener el flujo del agua en acequias mayores mediante compuertas para que esta se acumule llenando las piscinas.

- compuerta** (1) control que detiene el flujo del agua para que esta se acumule y llene piscina general
- trampolín** (2) plataforma fija de hierro dulce recubierta en pintura anticorrosiva desde la cual se salta a la piscina
- espacio de piscinas** (3) tramo de canal destinado a actividades recreativas y ludicas bajo la sombra de los árboles
- espacio de transición** (4) intersticio entre espacio urbano y espacio de piscinas compuesto por banca continua y suelo vegetal
- acequia menor** (5) ramal que lleva el flujo desde el interior del tejido urbano

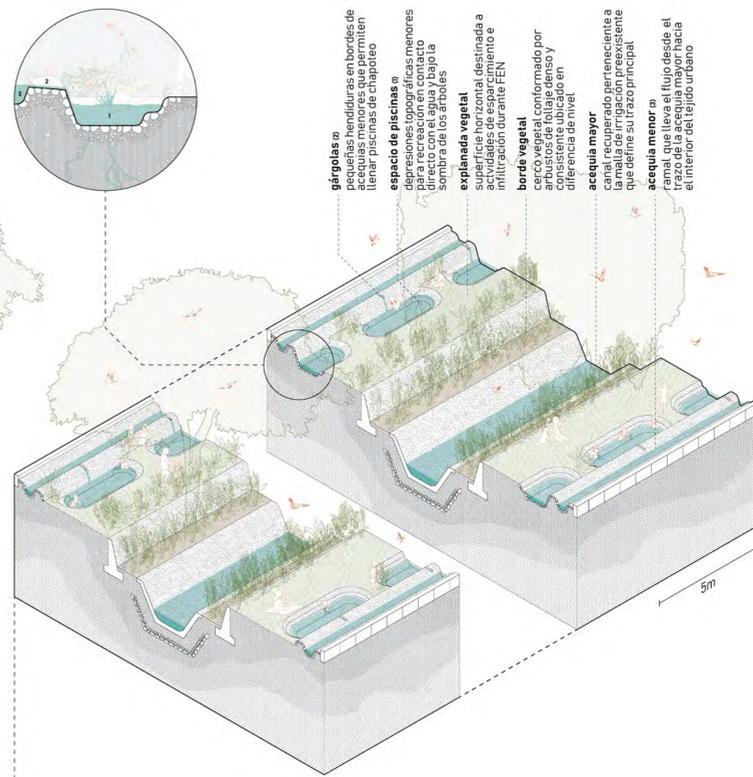


**PISCINAS GENERALES**

Tramos ensanchados de acequia mayor en los que se acumula intencionalmente el flujo del agua mediante compuertas para la generación de actividades recreativas. Adicionalmente, en estos espacios puede retenerse el agua en caso de avenida de grandes caudales durante FEN.

**CONSOLIDACIÓN URBANA**

El hecho de que sean varios los barrios en proceso de consolidación en la ciudad representa una enorme oportunidad para encaminar su desarrollo futuro por medio de normativas que apunten a la realización del modelo urbano alternativo. Desde este componente, el proyecto se propone detener la expansión horizontal de la ciudad definiendo un borde de amortiguamiento en sus límites e impulsando procesos de densificación al interior de su huella existente. Se prioriza la inversión en el espacio público de barrios pertenecientes a la periferia con el fin de acelerar su consolidación, se fomenta la construcción de viviendas asequibles y la diversificación de usos para barrios vibrantes y autosuficientes.



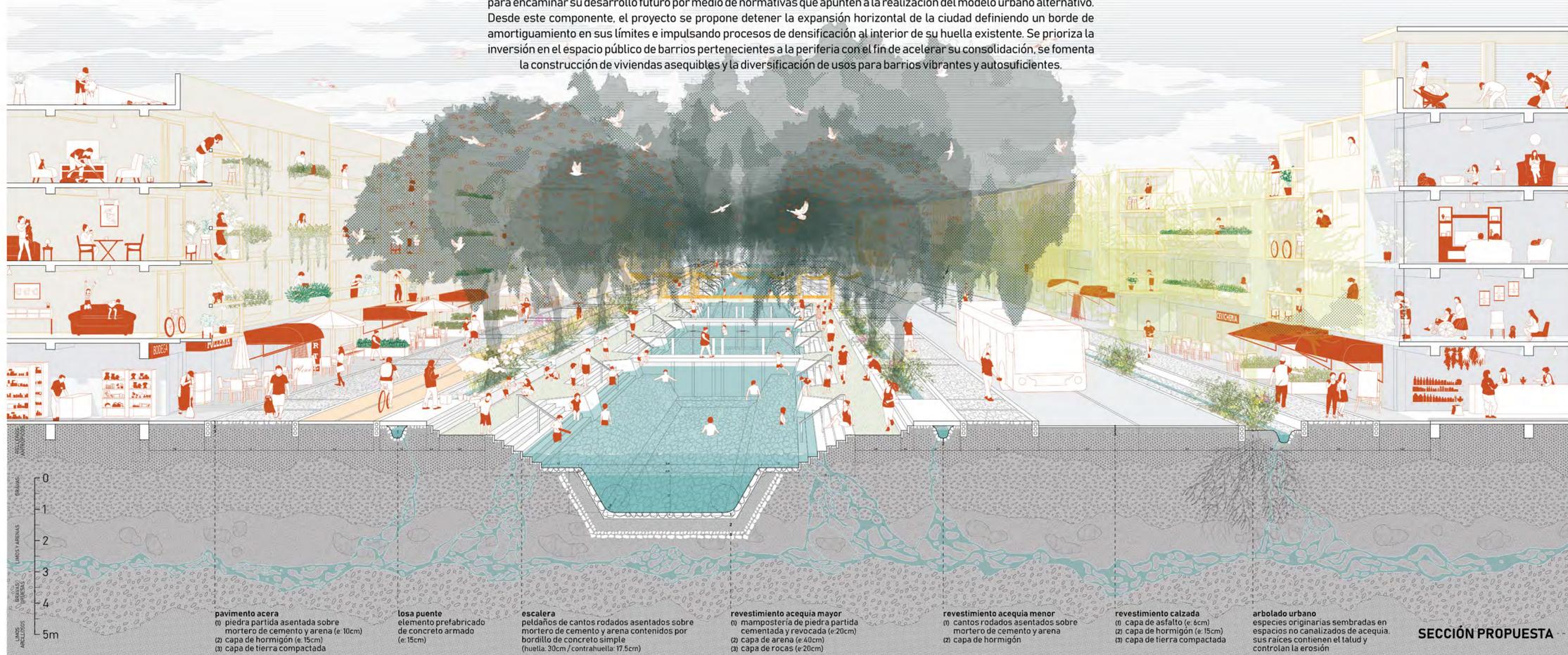
**PISCINAS DE CHAPOTEO**

Conjunto de depresiones topográficas poco profundas revestidas con cantos rodados y abastecidas de agua a través de gárgolas desde acequias menores.

- gárgolas** (1) pequeñas medicuras en bordes de las piscinas de Chapoteo para llenar piscinas de Chapoteo
- espacio de piscinas** (2) depresiones topográficas menores para recreación en contacto directo con el agua y bajo la sombra de los árboles
- explanada vegetal** (3) superficie horizontal, destinada a recreación durante FEN e infiltración
- borde vegetal** (4) cerco vegetal conformado por arbustos de follaje denso y consistente ubicado en presencia de nivel
- acequia mayor** (5) canal recuperado perteneciente a acequia principal que define su trazado principal
- acequia menor** (6) ramal que lleva el flujo desde el interior del tejido urbano

**SECCIÓN EXISTENTE**

**SECCIÓN PROPUESTA**



- pavimento acera** (1) piedra partida asentada sobre mortero de cemento y arena (e 10cm)
- (2) capa de hormigón (e 15cm)
- (3) capa de tierra compactada

- losa puente** (1) elemento prefabricado de concreto armado (e 15cm)

- escalera** (1) peldaños de cantos rodados asentados sobre mortero de cemento y arena contenidos por bordillo de concreto simple (huella: 30cm/contrahuella: 17.5cm)

- revestimiento acequia mayor** (1) mampostería de piedra partida cementada y revocada (e 20cm)
- (2) capa de arena (e 40cm)
- (3) capa de rocas (e 20cm)

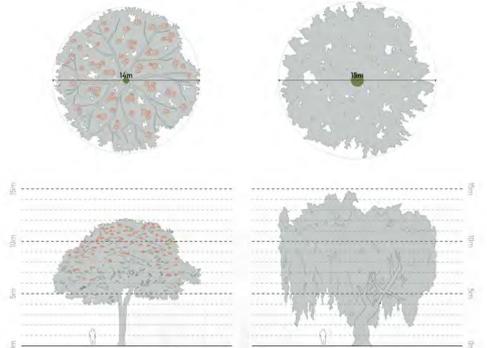
- revestimiento acequia menor** (1) cantos rodados asentados sobre mortero de cemento y arena
- (2) capa de hormigón

- revestimiento calzada** (1) capa de asfalto (e 6cm)
- (2) capa de hormigón (e 15cm)
- (3) capa de tierra compactada

- arbolado urbano** especies originarias sembradas en espacios no canalizados de acequia, sus raíces contienen el talud y controlan la erosión

**ARBORIZACIÓN**

El arbolado de los barrios periféricos de la ciudad debe brindar una sombra continua que permita el uso y la apropiación de los espacios comunitarios, convirtiéndose estos en detonantes del proceso de consolidación.



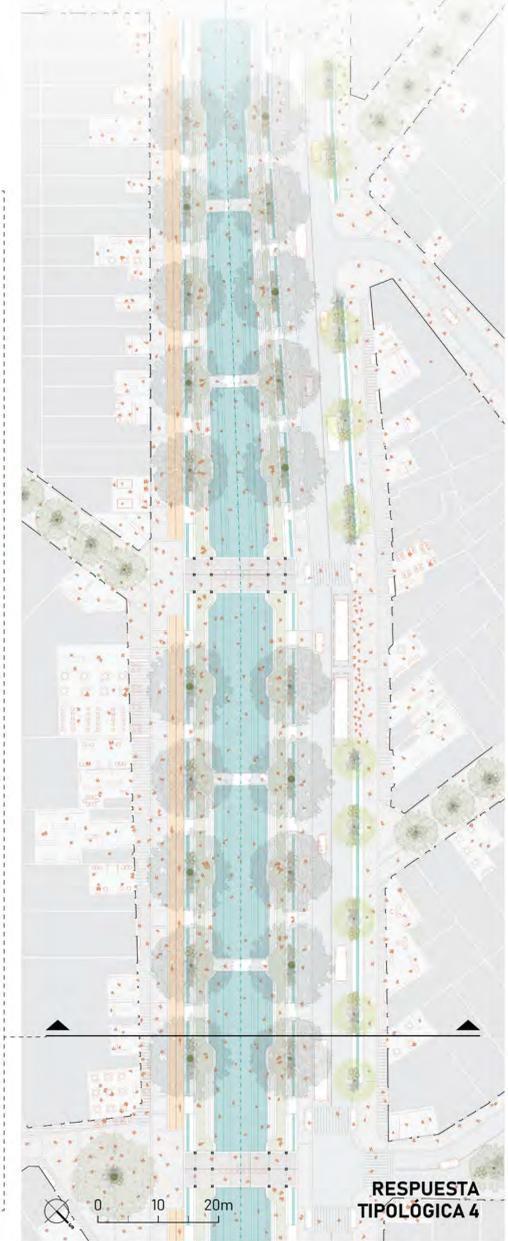
**TULIPÁN AFRICANO**  
Spathodea Campanulata

- 1 : grande
- 2 : 12m
- 3 : 14m
- 4 : 0.5m

**MOLLE CRIOLLO**  
Schinus Molle

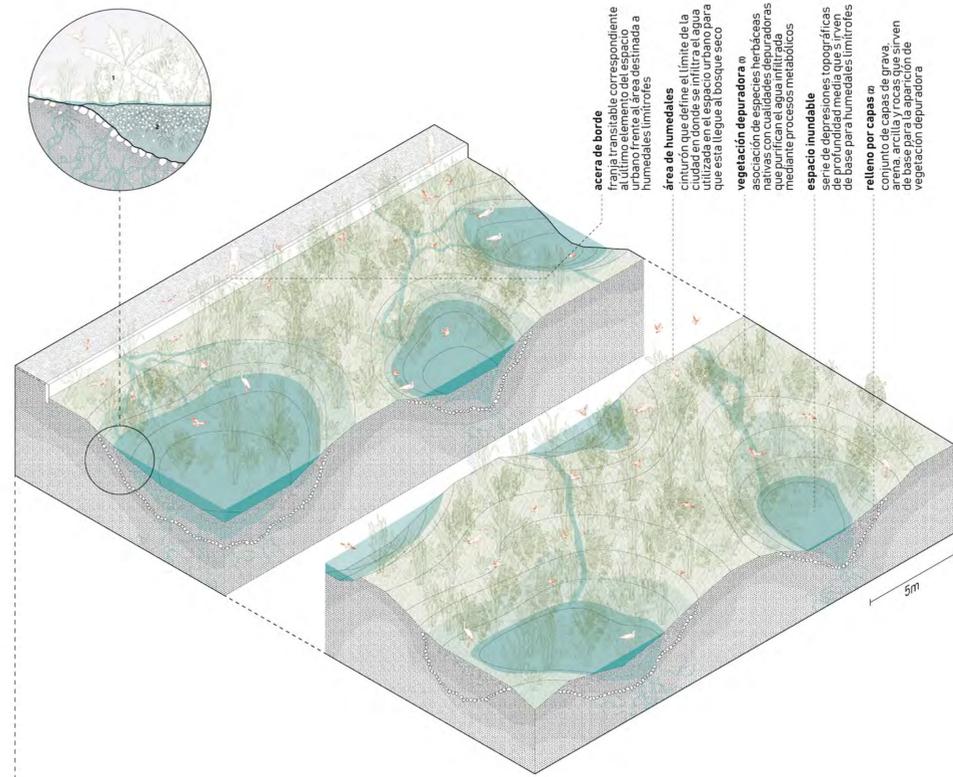
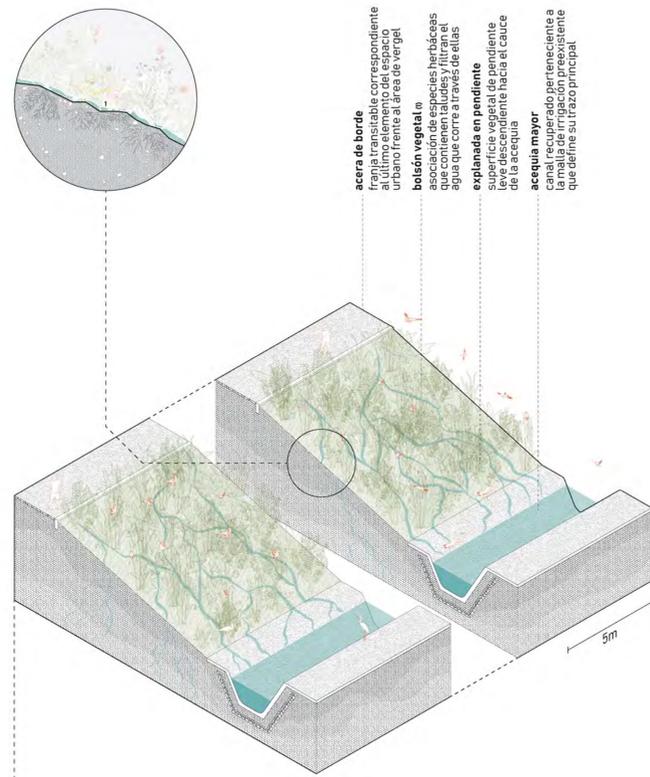
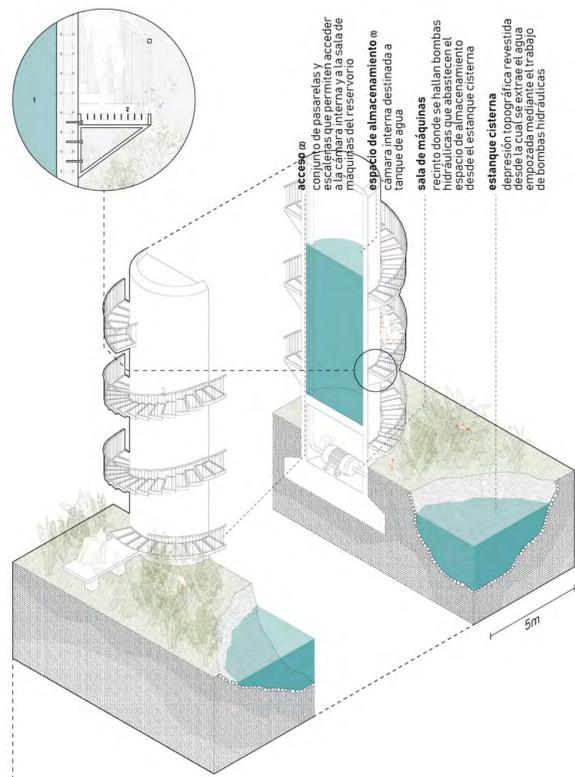
- 1 : grande
- 2 : 15m
- 3 : 15m
- 4 : 1m

1. porte / 2. altura máxima / 3. diámetro de copa máximo / 4. diámetro de tronco / 5. diámetro mínimo de alcorque / 6. distancia mínima a líneas de edificación / 7. marco de plantación mínimo / 8. requerimiento hídrico



**RESPUESTA TIPOLÓGICA 4**

¿En qué consiste el componente "metabolismo urbano" del modelo urbano alternativo?  
¿Cómo responde el diseño urbano de la ciudad acequia en borde del tejido urbano?



**acera de borde**  
franja transitable correspondiente al límite urbano del espacio urbano frente al área destinada a humedales limítrofes

**área de humedales**  
cinturón que define el límite de la ciudad en donde se infiltra el agua proveniente de las acequias para que esta llegue al bosque seco

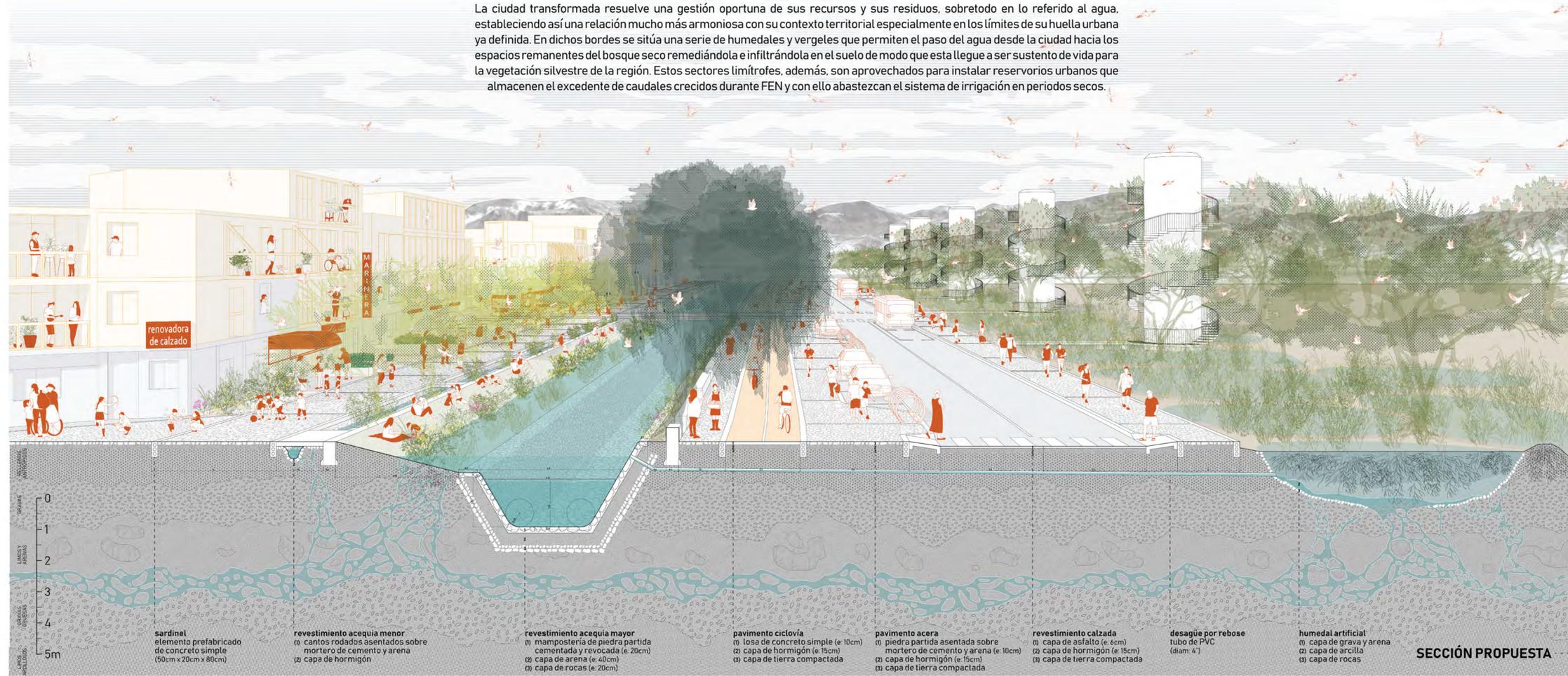
**vegetación depuradora**  
asociación de especies herbáceas que purifican el agua infiltrada mediante procesos metabólicos

**espacio inundable**  
serie de depresiones topográficas de profundidad media que sirven de base para humedales limítrofes

**relleno por capas**  
conjunto de capas de grava, arena y arcilla que sirven de base para la aparición de vegetación depuradora

**METABOLISMO URBANO**

La ciudad transformada resuelve una gestión oportuna de sus recursos y sus residuos, sobretodo en lo referido al agua, estableciendo así una relación mucho más armoniosa con su contexto territorial especialmente en los límites de su huella urbana ya definida. En dichos bordes se sitúa una serie de humedales y vergeles que permiten el paso del agua desde la ciudad hacia los espacios remanentes del bosque seco remediándola e infiltrándola en el suelo de modo que esta llegue a ser sustento de vida para la vegetación silvestre de la región. Estos sectores limítrofes, además, son aprovechados para instalar reservorios urbanos que almacenen el excedente de caudales crecidos durante FEN y con ello abastezcan el sistema de irrigación en periodos secos.



sardinel elemento prefabricado de concreto simple (50cm x 20cm x 80cm)

revestimiento acequia menor (1) cantos rodados asentados sobre mortero de cemento y arena (2) capa de hormigón

revestimiento acequia mayor (1) mampostería de piedra partida cementada y revocada (e. 20cm) (2) capa de arena (e. 40cm) (3) capa de rocas (e. 20cm)

pavimento ciclovía (1) losa de concreto simple (e. 10cm) (2) capa de hormigón (e. 15cm) (3) capa de tierra compactada

pavimento acera (1) piedra partida asentada sobre mortero de cemento y arena (e. 10cm) (2) capa de hormigón (e. 15cm) (3) capa de tierra compactada

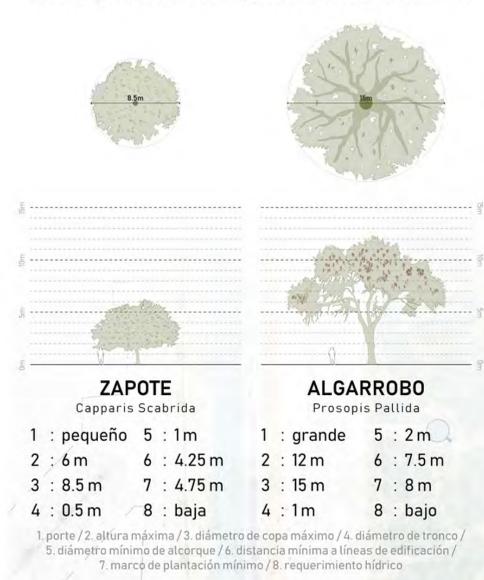
revestimiento calzada (1) capa de asfalto (e. 6cm) (2) capa de hormigón (e. 15cm) (3) capa de tierra compactada

desagüe por reboso tubo de PVC (diam. 4")

humedal artificial (1) capa de grava y arena (2) capa de arcilla (3) capa de rocas

**ARBORIZACIÓN**

El arbolado presente en aquellos espacios de la ciudad donde termina el tejido urbano suele corresponder a remanentes de bosque seco; con el fin de mantenerlos en óptimas condiciones se establece un sistema de humedales limítrofes que infiltran agua en el subsuelo desde donde estas especies se abastecen.

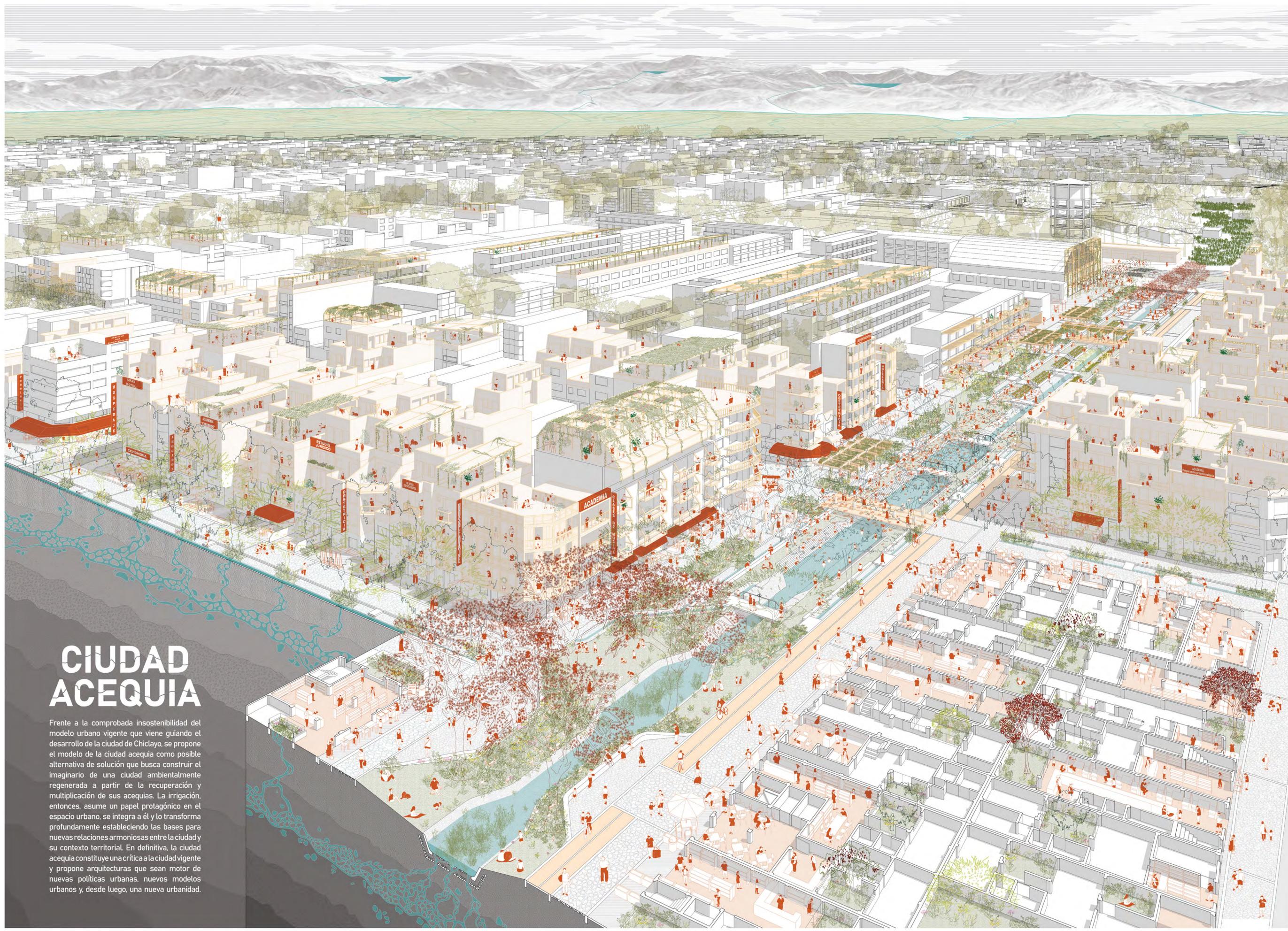


¿Cuál es la visión de ciudad que propone el modelo de ciudad acequia?  
¿Cuál es la nueva urbanidad que el modelo alternativo pretende construir?

# HACIA UNA NUEVA URBANIDAD

## CIUDAD ACEQUIA

Frente a la comprobada insostenibilidad del modelo urbano vigente que viene guiando el desarrollo de la ciudad de Chiclayo, se propone el modelo de la ciudad acequia como posible alternativa de solución que busca construir el imaginario de una ciudad ambientalmente regenerada a partir de la recuperación y multiplicación de sus acequias. La irrigación, entonces, asume un papel protagónico en el espacio urbano, se integra a él y lo transforma profundamente estableciendo las bases para nuevas relaciones armoniosas entre la ciudad y su contexto territorial. En definitiva, la ciudad acequia constituye una crítica a la ciudad vigente y propone arquitecturas que sean motor de nuevas políticas urbanas, nuevos modelos urbanos y, desde luego, una nueva urbanidad.





6°45'28.3"S 79°52'03.9"W  
imagen satelital de Google Earth



## Conclusión

La presente investigación, tal como se señaló en el capítulo introductorio, busca determinar qué modelo urbano alternativo es posible construir a partir del sistema de irrigación utilizando como caso de estudio específico a la ciudad de Chiclayo. En los párrafos siguientes se procurará dar respuesta a dicha interrogante.

### CIUDAD ACEQUIA

En primer lugar, es necesario recordar el papel esencial que ha desempeñado el sistema de irrigación en el desarrollo de la región lambayecana. Queda claro

en este punto que a lo largo de los siglos las acequias han constituido una suerte de gran legión de actores silenciosos que impulsaban el crecimiento económico de la región por medio del flujo de sus aguas.

La construcción del sistema de irrigación artificial lambayecano ha sido un evento sumamente determinante para el carácter de su territorio y la imagen de sus paisajes. Tanto así que incluso hasta en nuestros días se impulsan y se construyen proyectos hidráulicos de gran escala como lo es el Proyecto Especial Olmos Tinajones, prueba más que

suficiente para demostrar la gran relevancia que este asunto aún posee para la región y sus habitantes.

La expresión más reciente de este desarrollo fundamentado en la irrigación corresponde a la aparición de diversos conglomerados urbanos en distintos puntos del territorio lambayecano. Estas centralidades, en su conjunto, configuran aquello que se ha venido denominando sistema urbano regional.

Paradójicamente, esta suerte de cúspide del desarrollo regional presenta modelos de ocupación y manejo del territorio que atentan contra la intervención genésica de todo ese progreso. Las múltiples incoherencias existentes entre las ciudades y su contexto territorial han devenido en un conflicto que se vuelve evidente en las preocupantes condiciones actuales de las acequias urbanas.

Frente a dicho panorama adverso se torna urgente poner en cuestión el modelo vigente que viene guiando el desarrollo de la ciudad de Chiclayo en vista de su comprobada insostenibilidad ambiental y social. En paralelo, es sumamente importante abrir nuevos caminos hacia modelos urbanos

alternativos que permitan la construcción de una nueva ciudad coherente con su contexto territorial y socialmente equitativa.

En medio de esa búsqueda surge el modelo de ciudad acequia como una posible solución. La elección de la irrigación como elemento de transformación urbana responde a su relevancia histórica y a su capacidad resiliente que le permite no solo superar sus adversidades sino además transformar aquello que la rodea.

De ser reinsertada la irrigación en el espacio urbano, por medio de la apertura y multiplicación de sus canales, esta podría constituir la base de una regeneración ambiental y urbana de gran alcance.

La irrigación, mediante procesos de infiltración puntual en el suelo, es capaz de revitalizar el paisaje urbano fortaleciendo las especies arbóreas existentes y posibilitando la aparición de nuevos individuos que en conjunto proveerían de mayores volúmenes de hábitat y mejores condiciones de conectividad ecológica para la diversidad biológica local. Bajo el resguardo de dicha red arbórea,

las calles de la ciudad presentarían mejores condiciones ambientales y microclimáticas que darían paso a un uso más intenso y variado del espacio público urbano, actividad que impulsaría procesos de consolidación de muchos barrios en la ciudad con el consecuente incremento del valor de los predios que ya existen dentro del tejido urbano. La revalorización de la ciudad existente sería contrapunto a los actuales procesos de expansión horizontal en marcha desincentivándolos y fomentando la densificación al interior de la huella urbana ya ocupada. En última instancia, la ciudad compacta y cohesionada facilitaría su administración haciendo posible una gestión adecuada de los recursos que requiere y los residuos que genera.

El modelo de la ciudad acequia abre las puertas hacia una nueva urbanidad, una realidad en la que el espacio urbano no representa aquel personaje que infecta y corrompe el flujo del agua generador de vida y sustento del paisaje, sino que, en su lugar, construye las condiciones óptimas para la vida digna de sus habitantes urbanos y rurales, humanos y no humanos.

## GESTIÓN DEL MODELO

Si bien es cierto que la gestión del modelo alternativo constituye un gran desafío ya que exige participación y compromiso de múltiples actores, dicho reto representa también la oportunidad ideal para construir un nuevo pacto social. A continuación se detalla cada una de las fases que compondrían dicho proceso.

En la primera etapa, correspondiente a la formulación del proyecto, es de gran importancia el papel de la academia y de los colegios profesionales pues estos tienen la capacidad de elaborar una propuesta inicial que debe ser presentada a autoridades de diversas escalas de gobierno, juntas de usuarios del sistema de irrigación y a la población urbana con el fin de fomentar su participación, incluir sus intereses y preocupaciones y reformular continuamente el proyecto.

En esta fase se mostrarán los beneficios que el proyecto traería para los diversos grupos involucrados: la ciudadanía obtendría un revitalizado sistema de espacios públicos con mejores condiciones de habitabilidad, así como también una ciudad resiliente frente al desastre, térmicamente confortable, vibrante, cohesionada y libre de residuos; los gobiernos

locales, barrios consolidados y compactos cuya gestión resultaría factible y donde serían posibles mejores niveles de recaudación tributaria; y los usuarios del riego, la preservación de sus tierras agrícolas junto con un flujo de agua adecuada para tales actividades.

La segunda etapa, referida a la ejecución del proyecto, iniciaría con la creación de organismos específicos al interior de los grupos mencionados para mantener una coordinación relacionada a las acequias en la ciudad que devenga en un arreglo de gobernanza.

Es importante que el proyecto sea integrado dentro de los planes urbanos y de ordenamiento territorial de la región de modo que sea financiado por los diversos niveles de gobierno. En este punto, resulta de especial interés la participación de la MPCH, GRL, MVCS, MINAM, MINAGRI y ARCC<sup>24</sup>.

En la tercera etapa, referida a la operación y mantenimiento, es importante mantener la coordinación establecida para evitar situaciones similares al actual panorama. Así, el cuidado y mantenimiento del sistema de irrigación en la ciudad quedaría a cargo de los gobiernos locales beneficiados y los recorridos rurales serían asumidos por las juntas de usuarios.

**LIMITACIONES Y DESAFÍOS**

Al ser la ciudad acequia una propuesta teórico-proyectual elaborada desde el ámbito académico, es pertinente señalar las limitaciones que trae consigo.

Al respecto advertía Lefebvre sobre la necesidad de contraponer todo planteamiento utópico con la realidad en la que se pretende implantar. Es mediante la dialéctica conformada por la utopía experimental y el proceso de transducción que los modelos son sujetos a continua comprobación y consecuente reformulación<sup>25</sup>.

La ciudad acequia, en tanto modelo teórico, no es ajena a dichas exigencias y requiere de múltiples revisiones para volverse un modelo factible de ser implementado.

Por otro lado, en relación a una hipotética implementación, uno de los desafíos más grandes que enfrentaría la ciudad acequia corresponde a encontrar la voluntad política necesaria para volverse realidad. Hace falta, pues, consolidar primero el espacio político y de ejercicio activo de la ciudadanía para poder emprender transformaciones urbanas de la magnitud que propone la ciudad acequia.



ACTORES CLAVE PARA HACER FACTIBLE EL MODELO DE CIUDAD ACEQUIA

24. Municipalidad Provincial de Chiclayo, Gobierno Regional de Lambayeque, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Agricultura y Riego y la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.

25. Henri Lefebvre, *El derecho a la ciudad* (Madrid: Ediciones Península, 1990), 128-129.

# Bibliografía

Arbulu, Rodolfo. 2000. Acondicionamiento de las acequias y drenes en la ciudad de Chiclayo. Trabajo de investigación, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Dramstad, Wenche, James Olson y Richard Forman. 1996. *Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning*. Washington DC: Harvard University Graduate School of Design, Island Press, American Society of Landscape Architects.

Gobierno Regional de Lambayeque. 2018. *Mapas de Inundación, drenaje pluvial, puntos de aforo y cuencas urbanas*. Chiclayo: Gobierno Regional de Lambayeque.

Joseph, Jaime, Omar Pereyra y Luis Marín. 2009. *Haciendo ciudades y ciudadanía desde espacios locales: experiencias desde San Martín de Porres, Lima y José Leonardo Ortiz, Chiclayo*. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO.

Junta de Usuarios Chancay Lambayeque - Comisión de Usuarios de Chiclayo. 2016. *Estructura de distribución: Inventario de canales laterales*.

Kosok, Paul. 1965. *Life, land and water in ancient Peru*. Nueva York: Long Island University Press.

La Industria. 2019. El final de Chiclayo limpio. *La Industria*, 25 de septiembre, sección local.

La República. 2017. Chiclayo: una historia de desastres y reconstrucción. *La República*, 17 de abril, sección cultura.

Lefebvre, Henri. 1990. *El derecho a la ciudad*. Madrid: Ediciones Península.

Municipalidad Provincial de Chiclayo. 2012. *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque*. Chiclayo: Municipalidad Provincial de Chiclayo.

Naselli, César. 1992. *De ciudades, formas y paisajes: textos para su debate*. Asunción: Arquna.

Risco, Alberto. 2009. La acequia principal de Chiclayo y su influencia en la forma urbana. En *Contexto*, 44-46. Chiclayo: Colegio de Arquitectos del Perú Regional Lambayeque.

Romero, Blanca. 2010. Impactos ambientales significativos generados por las acequias Cois, Pulen y Yortuque de la ciudad de Chiclayo y propuesta de un plan de mitigación. Tesis de doctorado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Rosner, Waltraud. 2000. Crecimiento urbano y segregación social en la ciudad de Chiclayo. *Espacio y Desarrollo* 12: 241-271.

Rosner, Waltraud. 2003. Crecimiento urbano y problemas ambientales de una metrópoli regional: la ciudad de Chiclayo. *Umbral* 5: 40-60.

Torres, Melissa. 2020. ¿Cómo volvemos a circular en Chiclayo? *Urbanistas.lat*, mayo.

Zevallos, Jorge. 1995. *Historia de Chiclayo: Siglos XVI, XVII, XVIII y XIX*. Lima: Librería Editorial Minerva.



Las acequias de Chiclayo, que hoy son urbanas, ya no llevan más el agua que riega vida y sostiene el campo, por el contrario, transcurren confinadas entre muretes de concreto convertidas en espacios de putrefacción y enfermedad. Hace falta, pues, resignificarlas, dotarlas de nuevo sentido dentro de su nuevo contexto. Este proceso trae consigo la posibilidad de hacer de la acequia aquel elemento disruptivo que ponga en cuestión los procesos urbanos actuales dando inicio al surgimiento de nuevos modelos urbanos. **Repensar la acequia es, desde luego, repensar la ciudad.**

