

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



Centro de Apoyo al Agricultor. Equipamiento de soporte para la
Red Resiliente Agrofluvial en Íllimo, Lambayeque

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
DE ARQUITECTA

AUTOR

Adriana Quiñones Rojas

CÓDIGO

20166134

ASESOR:

Sofia Rodriguez Larrain Degrange

Silvia Onnis

Victor Luis Jimenez Campos

Lima, octubre, 2024



PUCP

Facultad de Arquitectura
y Urbanismo

INFORME DE SIMILITUD

Yo RODRIGUEZ LARRAIN DEGRANGE, SOFIA, docente de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesora de la tesis titulado: CENTRO DE APOYO AL AGRICULTOR. EQUIPAMIENTO DE SOPORTE PARA LA RED RESILIENTE AGROFLUVIAL EN ÍLLIMO, LAMBAYEQUE.

Del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as)

QUIÑONES ROJAS, ADRIANA

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 13%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 24/09/2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 24 de setiembre de 2024.

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: RODRIGUEZ LARRAIN DEGRANGE, SOFIA	
DNI: 07859051	Firma 
ORCID: 0000-0003-1744-4567	

RESUMEN

El cambio climático es una problemática a nivel global que afecta a todas las comunidades. En el caso de la costa norte peruana, las comunidades rurales, las cuales se sostienen de dinámicas agrícolas, se enfrentan a eventos como el Fenómeno del Niño, el cual se intensifica cada año por la crisis climática. La comunidad del distrito de Íllimo en Lambayeque, se caracteriza por mantener una identidad agrícola en crecimiento, no obstante, presenta una población que no responde a su paisaje cambiante pese al gran impacto por inundaciones y sequías que irrumpen el territorio periódicamente. A partir de la arquitectura, el urbanismo y el paisajismo, se cuestiona cómo la comunidad y práctica agrícola de Íllimo pueden adaptarse a las dinámicas naturales del valle y efectos del cambio climático. En este sentido, se plantea una red de escala distrital que refuerce el ciclo agrícola y adapte a la población a su contexto cambiante. Esta propuesta se conforma de intervenciones físicas en el paisaje que se complementan con un equipamiento de carácter social, el Centro de apoyo al agricultor. Para cumplir los objetivos, las intervenciones se basan en los principios de resiliencia y sostenibilidad; a partir de ello, se aplican estrategias relacionadas con la mitigación de riesgos, el tratamiento del paisaje, y el trabajo con la comunidad, su cultura e identidad. Por ello, la propuesta resalta en su carácter de doble función por enfrentarse a cambios de temporalidad, la unificación de los paisajes urbano-rural y agrícola, y un sistema constructivo sostenible y participativo. Finalmente, se obtiene un proyecto multiescalar que al considerar las variables de su contexto natural y social, y diseñar bajo los principios de la resiliencia y sostenibilidad, puede lograr promover la formación de comunidades agrícolas autosuficientes a través de una arquitectura y urbanismo consciente de los desafíos del cambio climático.

Centro de apoyo al agricultor

Equipamiento de soporte para la *red resiliente agrofluvial* en Íllimo, Lambayeque

Adriana Quiñones Rojas





El paisaje agrícola de Ilimo, Lambayeque
Fotografía por Adriana Quinones Rojas, 2024

Índice



1. Introducción

2. Lambayeque: región agrícola

- 05 Ubicación
- 07 Dinámicas de la agricultura
- 11 Desafíos en la agricultura
- 15 Manejo hídrico
- 17 El Fenómeno del Niño
- 19 Temporalidades climáticas
- 21 Vulnerabilidades hídricas

3. Distrito de Íllimo

- 25 Características del territorio
- 27 Vulnerabilidades del territorio
- 29 Aspectos positivos
- 33 Aspectos negativos
- 37 Data climática

4. Planteamiento de la propuesta

- 41 Pregunta de investigación
- 43 Objetivos y estrategias
- 45 Visión
- 49 Análisis de referentes
- 57 Viaje de campo
- 67 Actores y usuarios

Propuesta Multiescalar



6. Propuesta distrital

- 73 Situación actual
- 75 Plan Maestro: Red Resiliente Agrofluvial
- 77 Plan Maestro: Componentes de la red
- 79 Plan Maestro: Estrategias generales
- 81 C1: Defensas
- 89 C2: Conexiones
- 101 C3: Asentamientos resilientes
- 105 C4: Equipamiento de soporte
- 109 Usuarios
- 111 Programa propuesto

7. Propuesta local

- L01 Diagnóstico del lote
- L02 Expediente de planos del Parque inundable y equipamiento de soporte
- L06

8. Propuesta de equipamiento

- L08 Diagnóstico del lote
- L09 Estrategias generales
- L10 Expediente de planos del Centro de apoyo al agricultor
- L40

9. Conclusiones y Bibliografía

- 142 Conclusiones
- 144 Bibliografía



Introducción

Un proyecto para apoyar comunidades agrícolas

El Perú cuenta con regiones cuyos territorios se diferencian según el clima, la topografía, la biodiversidad, etc, y alberga comunidades que responden a las diferentes dinámicas de cada una. En el caso de la costa norte peruana, las comunidades rurales del valle bajo y medio de Lambayeque, basan su sustento de vida en la agricultura, siendo esta una actividad que perdura desde tiempos prehispánicos y se mantiene en crecimiento a diferentes escalas; sin embargo, ocurren eventos climáticos temporales que afectan el desarrollo del trabajo agrícola, el más importante es el Fenómeno del Niño. Cada 7 años aproximadamente, el valle recibe intensas precipitaciones, lo cual forma parte de su ciclo natural, no obstante, con el transcurso de los años, el cambio climático ha intensificado el impacto de estos fenómenos y otros eventos climáticos. A pesar de esta situación, las comunidades del valle no se encuentran adaptadas a las consecuencias del Fenómeno del Niño, aunque forme parte de la naturaleza de su territorio, y en menor medida, a eventos de mayor grado.

Uno de los distritos del valle bajo de Lambayeque que es cíclicamente muy afectado por estos eventos climáticos es Íllimo. Debido a su ubicación geográfica muy próxima al río La Leche, es propenso a inundaciones fluviales y pluviales cuando llegan las altas precipitaciones, lo cual expone a la comunidad a pérdidas materiales, agrícolas y humanas. Por otro lado, también es altamente afectado durante las temporadas secas, debido al mal manejo de recursos naturales en la actividad agrícola, sobretodo debido a la gestión del agua.

Ciertas configuraciones en el territorio son las responsables que la comunidad esté expuesta a situaciones de vulnerabilidad, debido a que estos elementos del paisaje no responden a las necesidades de la población. La falta de iniciativa para promover estos cambios surge de la falta de cultura del agua, visión sostenible y resiliente en la comunidad. Según la Junta de regantes de la cuenca Chancay-Lambayeque, el derroche de recurso hídrico se genera por la falta de sensibilización, concientización y valoración de la población, así como la falta de capacitación en el uso eficiente del agua. De manera correspondiente, la Autoridad Nacional del Agua (ANA) comunica que para el cambio de actitud en el poblador rural es necesario el fomento sobre la innovación tecnológica en sistemas agrícolas y optimización de cultivos (*Diagnóstico para la formación de una nueva cultura del agua*, ANA, 2012), así como el fomento del conocimiento sobre riesgos y vulnerabilidades del territorio en donde habitan y la comprensión de los ciclos naturales del valle. (PAT 2016 - 2026)

La siguiente investigación se enfoca en la problemática en Íllimo, la cual, a partir de la arquitectura, el urbanismo y el paisajismo, se cuestiona cómo su comunidad y práctica agrícola pueden adaptarse a las dinámicas naturales del valle y efectos del cambio climático. En este sentido, se plantea la *Red resiliente agrofluvial*, un plan de escala distrital que refuerce el ciclo agrícola y adapte a la población a los eventos climáticos a los que se expone. Esta propuesta se conforma de intervenciones físicas en el paisaje que se complementan con un equipamiento de carácter comunal y social, el *Centro de apoyo al agricultor*, en donde se fomentará una nueva cultura del agua y servirá de apoyo en la red agrícola y momentos de emergencia. Para cumplir los objetivos, las intervenciones se basan en los principios de resiliencia y sostenibilidad; a partir de ello, se aplican estrategias relacionadas con la mitigación de riesgos, el tratamiento del paisaje, y el trabajo con la comunidad, su cultura e identidad.



2 | Lambayeque: región agrícola

Valle bajo y medio de Lambayeque

*Paisaje agrícola y arqueológico desde el complejo arqueológico de Túcume
Fotografía por Adriana Quiñones Rojas, 2023*

Ubicación

Cualidades del territorio del norte peruano



Perú

El territorio peruano se caracteriza por albergar diversas regiones y ecosistemas, cada una singularizada por sus condiciones naturales y climáticas.

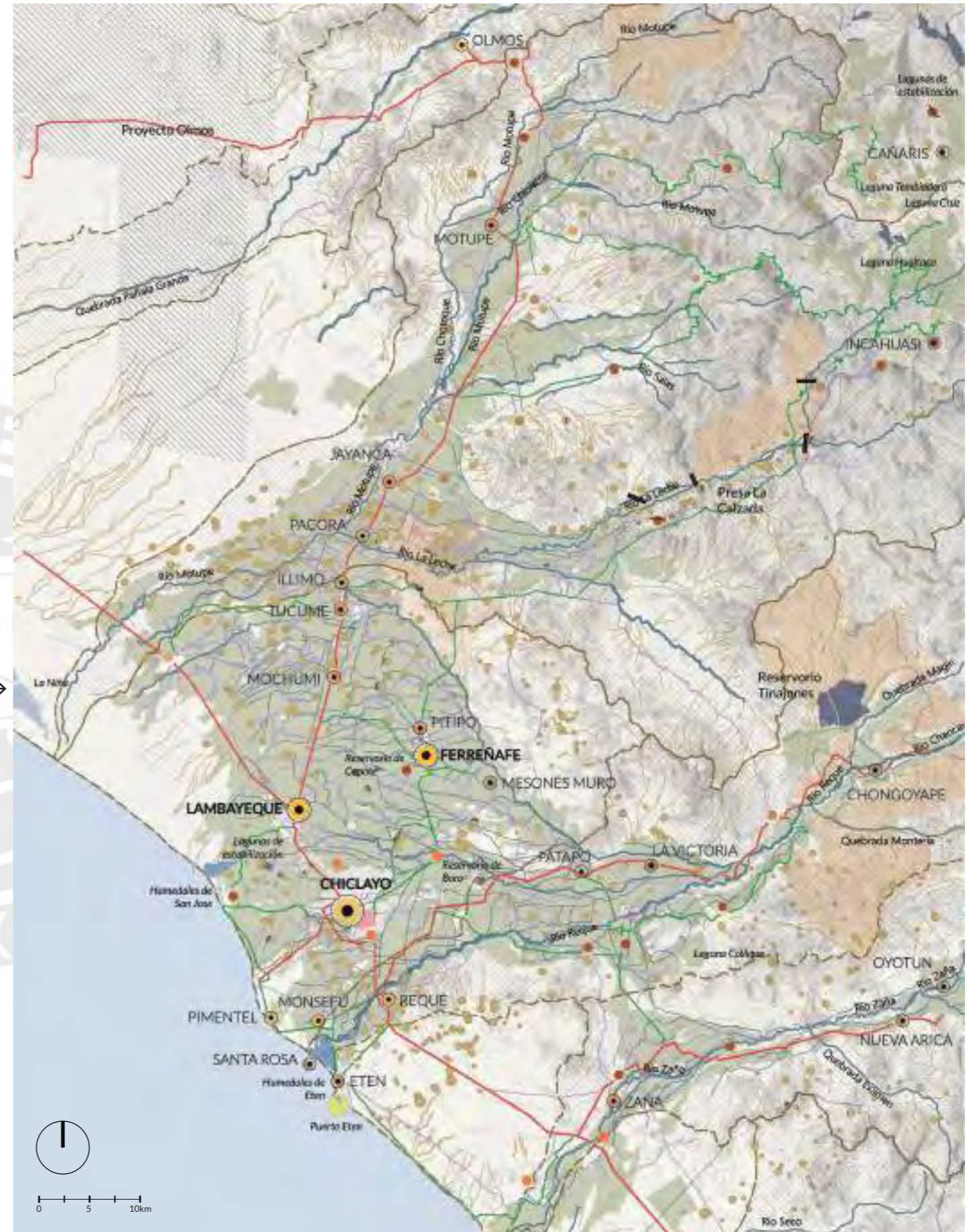


Lambayeque

En la costa norte se ubica la región de Lambayeque, la cual en su mayoría cuenta con un territorio desértico y agrícola.

Sector del valle bajo y medio de Lambayeque

La zona de estudio se delimita al valle bajo y medio de la región donde prospera la actividad agrícola y los distritos con más población y movimiento.



EL TERRITORIO DE LAMBAYEQUE

- Área agrícola
- Ciudades
- Ríos
- ▨ Cuencas
- Área natural protegida
- Humedales
- Acequias
- Quebradas
- ▨ Área urbana
- Lagunas y reservorios
- Canales
- Curva de nivel
- Vía nacional
- Vía departamental
- Vía vecinal

Dinámicas de la agricultura

Contexto sobre la actividad agrícola en Lambayeque

La actividad productiva del valle

Lambayeque es una de las regiones con más área fértil y diversa del país gracias a su geografía. Junto con el comercio y la manufactura, la agricultura es la mayor actividad productiva de la región. Esta actividad primaria forma parte del movimiento económico y base del sustento y seguridad alimentaria de la población.



Metodologías ancestrales

Para los procesos actuales de cultivo y riego se utilizan técnicas practicadas por las culturas prehispánicas que una vez se asentaron en el mismo territorio.



Lograron movilizar el agua de los ríos y fuentes naturales hacia la parte media y baja del valle a través de canales y acequias de adobe o tierra, esto permitió ampliar la zona agrícola y optimizar la carga hídrica de los valles.

Desarrollo multiescalar

Se realiza la agricultura a diferentes escalas: la agricultura familiar, local, regional, de importación, y de exportación (agroindustrias, ubicadas en ciudades más grandes). Con estos sistemas de intercambio, se busca tanto el desarrollo rural, como el internacional.



Eje agrícola del valle medio

Se identifican distritos agropecuarios ubicados en la zona de costa del área más agrícola, siendo Mochumi, Túcume, Íllimo, Pacora y Jayanca. Estos comparten las mismas características y problemáticas en su territorio: conflictos de uso de suelo, agricultura intensiva, monocultivos de arroz, salinidad de suelos y mal drenaje.

Además, son distritos muy afectados en temporada de Fenómeno del Niño. Los campos agrícolas de toda la zona se exponen a las inundaciones y la falta de medidas para mitigar el riesgo.

La producción de agricultura local a diferentes escalas fomenta un movimiento de intercambio entre los distritos del eje y hacia otros mercados de mayor tamaño en distritos de agroindustria o de carácter más comercial.



Elaboración propia
Fuente: Google Earth



Elaborado por Adriana Quiñones, Olenka Alva, Rodrigo Quispe, Pamela Castro

Centros poblados en el eje

- 1. JAYANCA**
Ciudad menor enfocada en un desarrollo agroindustrial.
- 2. PACORA**
Villa agrícola con conflictos de suelo y alto impacto por el Fenómeno del Niño (FEN).
- 3. ÍLLIMO**
Villa agrícola más afectada por el FEN por su cercanía al río, con conflictos de suelo y escasez de agua en las temporadas secas.
- 4. TÚCUME**
Ciudad menor principal con enfoque turístico y altamente afectada por el FEN.
- 5. MOCHUMI**
Ciudad menor enfocada en el transporte y almacenamiento de apoyo a nivel local.



Desafíos en la agricultura

Contexto sobre la problemática agrícola en Lambayeque

1. Manejo del agua en temporada seca

En el territorio, la agricultura funciona por la redirección de las aguas a través de los ríos, canales y acequias, sin embargo, la condición climática del sitio es desértica (la temperatura es alta y existe una falta de precipitaciones), lo cual dificulta la actividad por la falta de agua para el riego.

Los distritos del valle bajo son los que sufren más de este problema de escasez, afectando la vida de los pobladores que dependen de esta actividad por motivos económicos y sustento alimentario.

2. Manejo del agua en temporada de lluvias

Una condición que siempre ha afectado la actividad agrícola en el territorio es el Fenómeno del Niño, el cual cada 7 años aproximadamente, provoca altas precipitaciones que generan inundaciones pluviales y fluviales. Estas son perjudiciales para las campañas agrícolas del momento, por ello se sufren pérdidas económicas y un retraso en el ciclo regular productivo.

Además, el avance del cambio climático puede alterar estas temporadas de clima extremo, y crear más efectos negativos hacia las comunidades no preparadas.

Registro de noticias y fotografías de diarios peruanos



laindustriadechiclayo.pe

La Industria de Chiclayo: Agricultores protestan por falta de agua para cultivos

Fuente: La Industria de Chiclayo



Fuente: Peru21



Fuente: Diario Correo



La República

Lambayeque es la región que más perdió por lluvias en el país: monto asciende a S/508 millones

Fuente: La República



Drenaje insuficiente en temporada de lluvia

Fuente: Andina



Inundación de campos agrícolas

Fuente: La República

Área de inundación



3. Conflicto de uso de suelo

Las malas prácticas sobre el suelo fértil dañan su composición, propiedades y lo degradan hasta ser inutilizable. Mayormente, en Lambayeque, se producen monocultivos de arroz de manera intensiva, siendo dos problemas que dañan mucho la tierra por su alta exposición al agua y explotación sin descanso.

4. Desconexiones

A pesar de que la agricultura tenga un impacto grande en la región, existe una despreocupación hacia estos trabajadores. Se presenta una falta de asistencia técnica y capacitaciones para conocer y comprender las condiciones del entorno cultivable y evitar pérdidas, problemas e impactos negativos que afecten a los agricultores, al movimiento económico y los consumidores.

Además, la transibilidad entre caseríos es deficiente, en cuanto a cantidad de conexiones y estado de los vías, lo cual dificulta el intercambio comercial.

Registro de noticias y fotografías de diarios peruanos



La República
Lambayeque: agricultores cosecharán 412.000 toneladas de arroz en 2021

Fuente: La República



Monocultivos de arroz

Fuente: La República



Salinización del suelo

Fuente: Solagro



Fuente: RPP



Fuente: Gobierno regional de Lambayeque



Manejo hídrico

Contexto sobre la dinámica hídrica en Lambayeque

Gestión del agua



Esta tarea de planificación y desarrollo recae en organismos nacionales, regionales, locales y en la misma población.

El ente encargado de administrar y vigilar las fuentes naturales de agua es la **Autoridad Nacional del Agua**



Sin embargo, existen conflictos que dificultan el aprovechamiento eficiente del recurso y no son correctamente atendidos. Además, se establece que **la población no está adaptada a los ciclos naturales del valle**, lo cual se evidencia cuando las altas precipitaciones del Fenómeno del Niño no son aprovechadas.

Obtención del agua para riego

La dinámica del manejo hídrico se relaciona altamente con la agrícola. Se obtiene el recurso a partir de ríos y agua de lluvia almacenada en reservorios principalmente. Se redirige a través de canales y finalmente se extrae por acequias. Otra alternativa, son los pozos subterráneos que proveen de agua desde la napa freática.

En las cuencas de la región predominan 2 proyectos de gran impacto en la gestión del agua:

1. Proyecto Olmos (realizado)

gran proyecto de agroindustria con extensas áreas dedicadas al cultivo, las cuales son abastecidas por tomas de agua provenientes de cuencas del Atlántico.



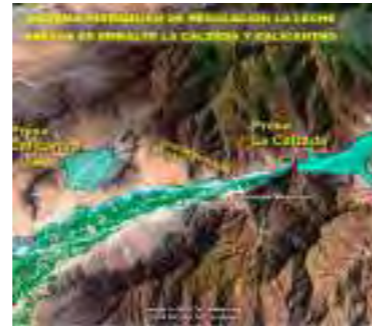
2. Proyecto Tinajones (realizado)

reservorio de agua que suele llenarse y exceder en temporada de Fenómeno del Niño. Abastece a las áreas agrícolas de la parte Este de la región.



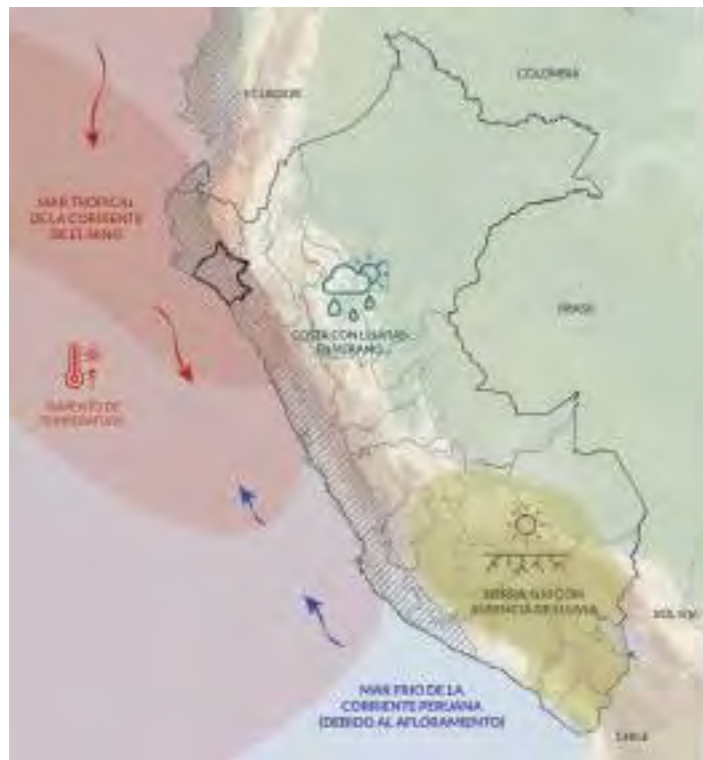
3. Proyecto La Calzada (no realizado)

proyecto de contención (presa) que solucionaría los problemas de inundación de las áreas aledañas al cauce del río La Leche.



El Fenómeno del Niño

Efectos sobre la región



Cada 7 años aproximadamente la costa peruana se expone al Fenómeno del Niño y La Niña. El primero se manifiesta cuando corrientes de aguas cálidas predominan el mar del norte peruano, presentando un cambio en el clima con intensas precipitaciones; de manera inversa, La Niña se produce por la presencia de corrientes de agua fría y genera escasez de lluvias.

Durante El Niño, las precipitaciones descienden por todo el territorio y se acumulan en el valle bajo y medio, lo cual resulta en consecuencias positivas y negativas.

Por un lado, los acuíferos se recargan para alimentar el ecosistema de bosque seco por los años siguientes. Esto es parte del ciclo natural del valle.

Por otro lado, gran parte del valle resulta completamente inundado por el exceso inusual de agua y la falta de sistemas de drenaje adaptados para este cambio de temporalidad.

El eje agrícola Jayanca-Mochumí se expone a las inundaciones principalmente por el desborde de acequias y del río La Leche, siendo Pacora e Íllimo los más afectados por este.



- la abundancia de agua es una oportunidad desaprovechada -

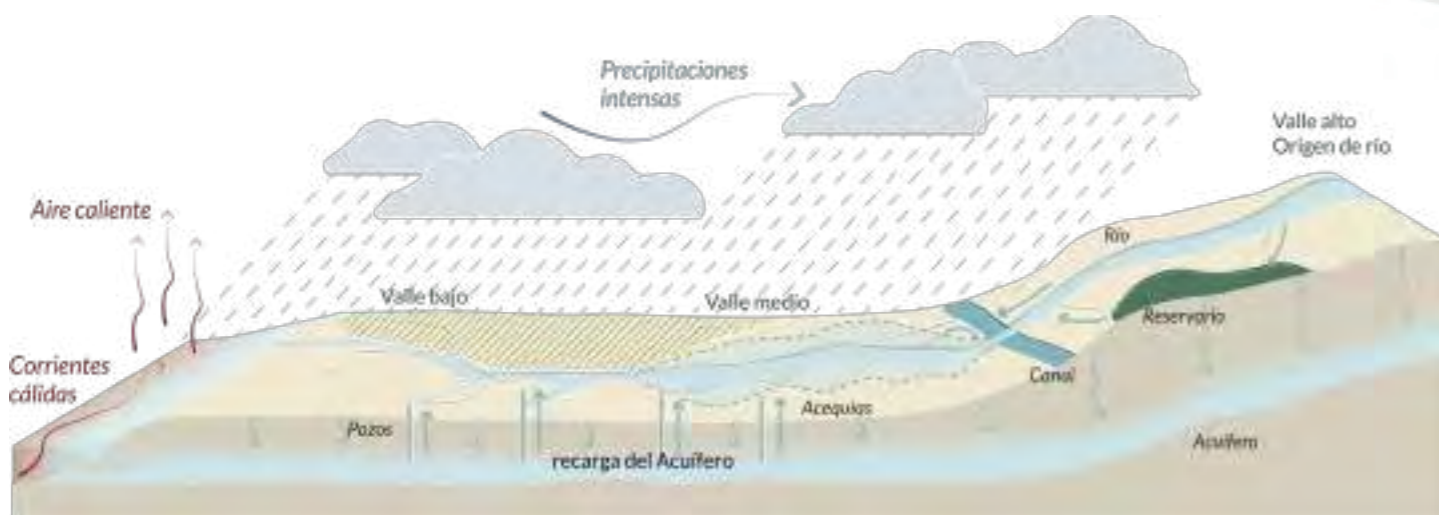
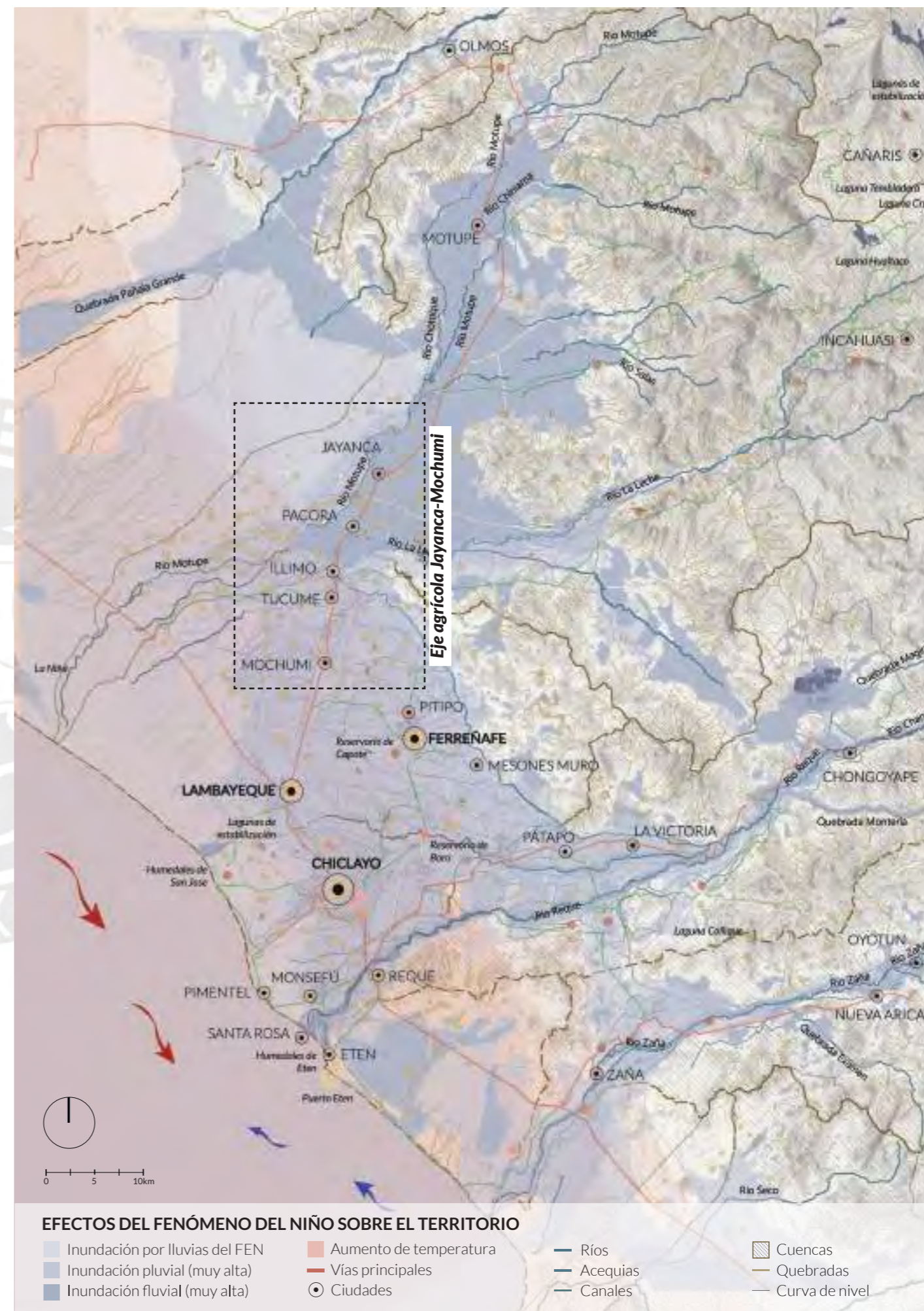
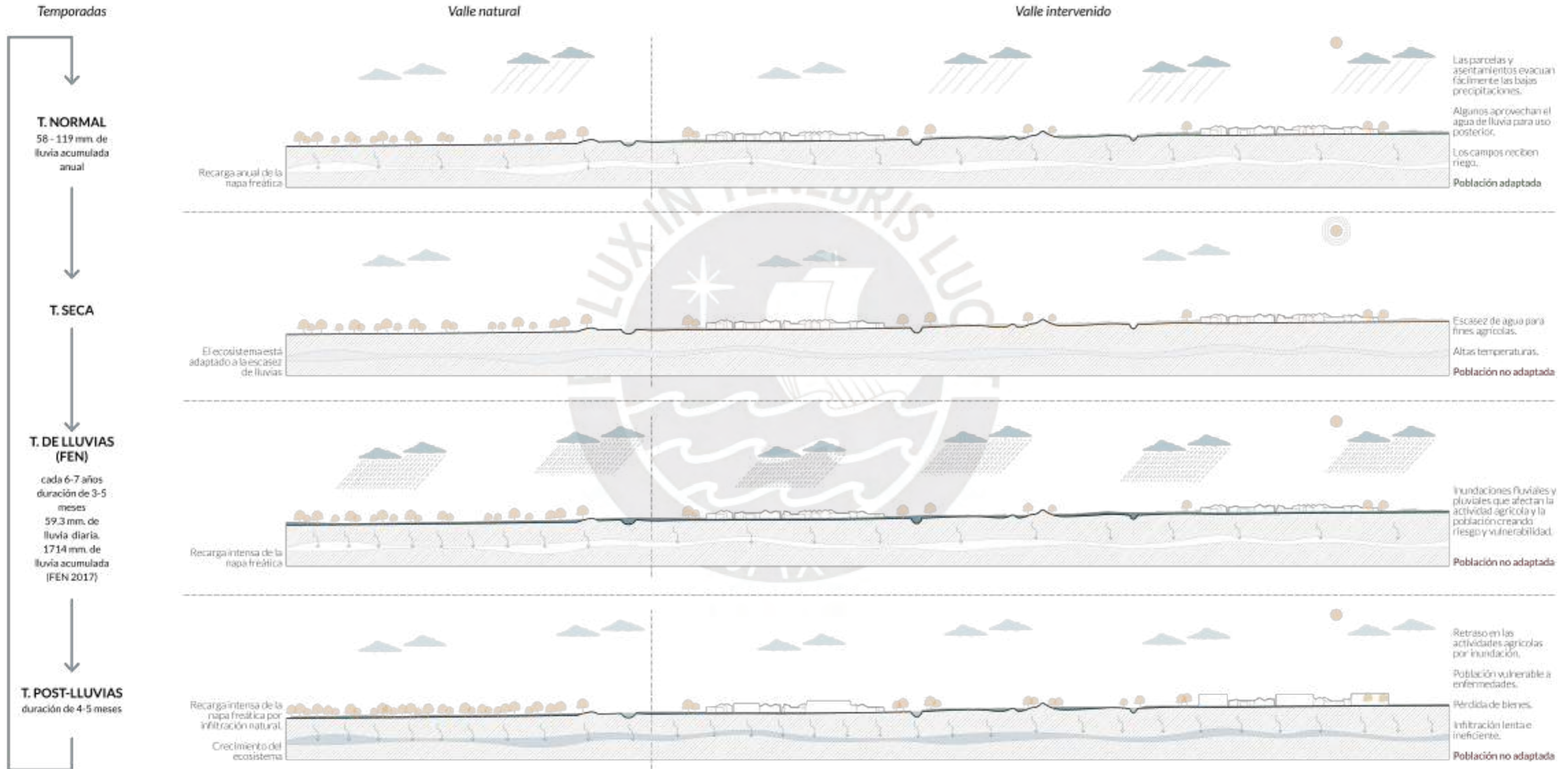


Diagrama del ciclo del agua en el territorio durante temporada de Fenómeno del Niño
Elaboración propia



Temporalidades climáticas

Zona de valle bajo y medio



Vulnerabilidades hídricas

Contexto sobre la problemática hídrica en Lambayeque

Susceptibilidad a inundación

- Inundación por lluvias del FEN
- Inundación pluvial (muy alta)
- Inundación fluvial (muy alta)
- Vías principales
- Ríos
- Acequias
- Canales
- Centros poblados más afectados por inundaciones según reportes del FEN 1998, 2017 y 2023

Elaborado por Adriana Quiñones, Olenka Alva, Rodrigo Quispe, Pamela Castro, Sarifh Canahui, Cristina Alva, Susana Chia

Fuente: CENEPRED



Registro de noticias y fotografías de diarios peruanos



Fuente: RPP



Fuente: RCR



Fuente: RPP



Fuente: Andina



Fuente: La República



Fuente: El comercio

Ausencia de la cultura del agua



+

- Falta de sensibilización, concientización, valoración hacia la población
- Falta de capacitación técnica en el uso eficiente del agua
- Falta de la difusión de la cultura del agua (manejo hídrico)
- Falta de un sentido de propiedad por la infraestructura hidráulica (de parte de la población)

Junta de regantes de la cuenca Chancay-Lambayeque

Genera retraso económico y productivo, pérdidas materiales, vivienda, campos de cultivo.

Inundaciones



Por la capacidad de absorción del suelo



Por desbordes en el cauce de los ríos



Por desbordes de acequias y drenes por carga excesiva de agua,



Por las precipitaciones intensas (temporada de Fenómeno del Niño)

Sequías



Por ausencia de lluvias y falta del manejo y reserva de agua

Erosión del suelo



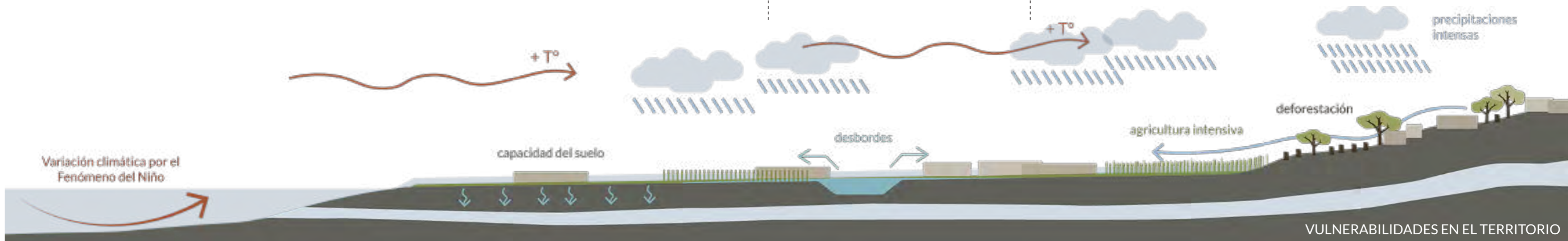
Por cambios en el uso de suelo



Por agricultura intensiva



Por deforestación





3 | Distrito de Íllimo

Distrito agrícola en crecimiento

El cauce y ribera del río La Leche
Fotografía por Adriana Quinones Rojas, 2023

Características del territorio

Contexto del distrito de Íllimo

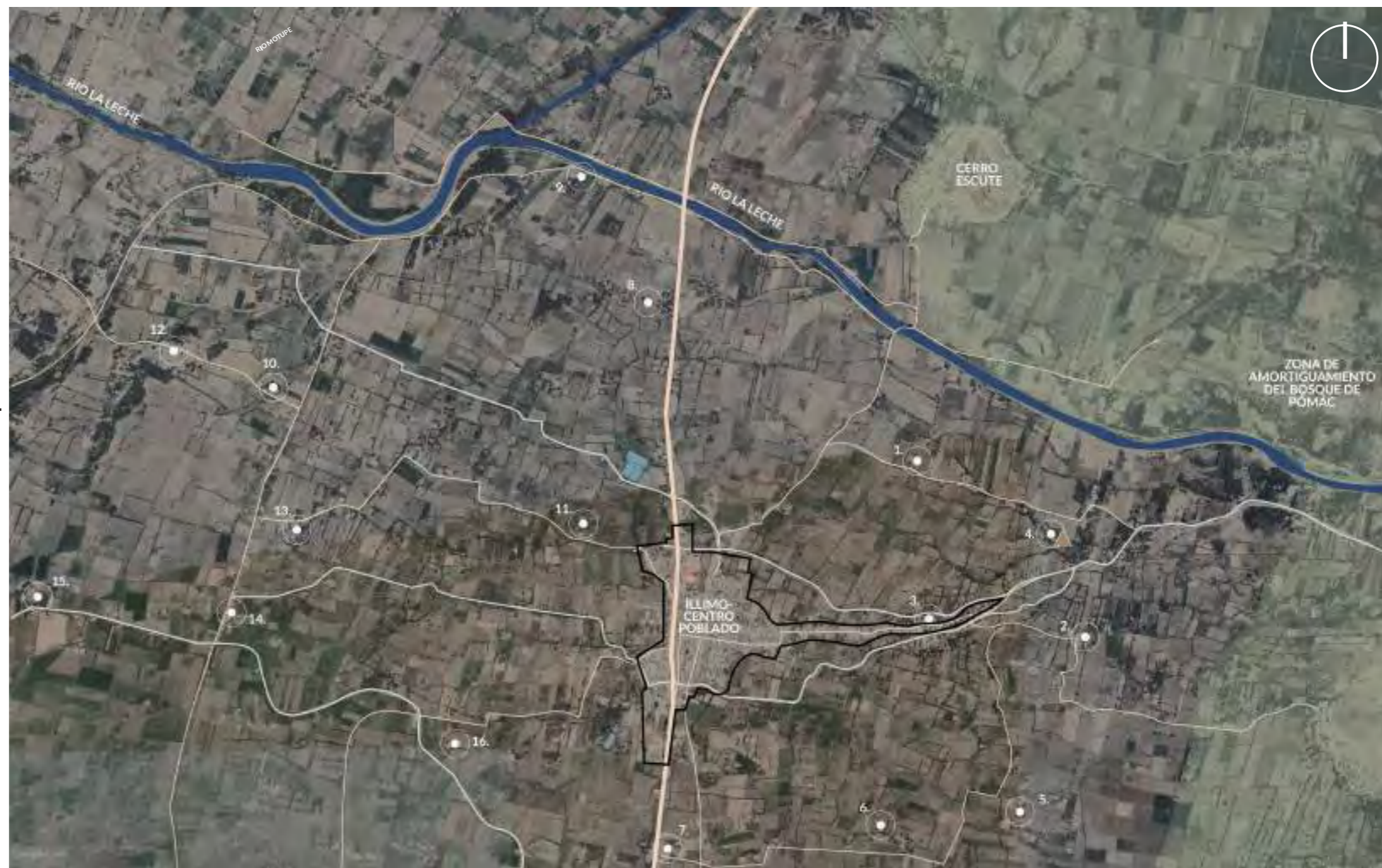
El distrito de Íllimo se ubica en el valle medio de Lambayeque, su actividad económica principal es la agricultura, los servicios y el comercio; cuenta con una población de 9 mil habitantes aproximadamente (censo 2017).

Su territorio se conforma por una topografía llana, suelo fértil agrícola y acequias para riego, vegetación de bosque seco, y asentamientos. El casco urbano se distancia del río La Leche por 2 km, mientras que los caseríos se distribuyen al lado de las vías que atraviesan las parcelas agrícolas por toda la extensión del distrito.

Eje agrícola Jayanca-Mochumi



Elaboración propia
Fuente: Google Earth



Elaboración propia
Fuente: Datos del Informe de Evaluación de riesgo por Inundación Pluvial

Preexistencias

- caseríos
- Río
- vías
- acequias
- ▭ límite Bosque de Pomac
- ▭ periferia de ciudad
- equipamiento recreativo
- ▲ restos arqueológicos
- lagunas de oxidación (tratamiento de agua)

CASERÍOS

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1. Culpón Alto | 9. Las Juntas |
| 2. San Jorge | 10. El Coloche |
| 3. Cruz Verde | 11. Huaca de Rico |
| 4. Huaca de piedra | 12. San Pedro de Sasape |
| 5. Torromotal | 13. San Juan |
| 6. La Iglesia | 14. Compuerta Marcelo |
| 7. La Tina | 15. Chirimoyo alto |
| 8. Culpón Bajo | 16. Chirimoyo bajo |

Vulnerabilidades del territorio

Contexto del distrito de Íllimo

El distrito es altamente afectado cada Fenómeno del Niño u otro evento climático similar. Las intensas precipitaciones inundan las parcelas agrícolas, los caseríos y el centro poblado, ello por la falta de medidas de evacuación o aprovechamiento de aguas.

Íllimo se distingue de los demás distritos del eje por recibir los desbordes del río La Leche a través de la pendiente baja que posee su territorio. A pesar de su alta vulnerabilidad, es un distrito con medidas pobres para mitigar el riesgo y poco atendido durante la emergencia.

Eje agrícola Jayanca-Túcume



Elaboración propia
Fuente: Google Earth



Elaboración propia
Fuente: INGEMMET, CENEPRED

Registro de inundación

- Inundaciones fluviales en Íllimo y Pacora durante el FEN 2017
Fuente: Peligros geológicos y geo-hidrológicos detonados por el Niño Costero 2017 en las regiones Lambayeque-Cajamarca: Análisis geológico, geomorfológico y de peligros en sector Jayanca-Pacora-Íllimo afectados por inundación fluvial, INGEMMET, 2017
- Nivel de riesgo a inundación del Distrito de Íllimo
Fuente: CENEPRED, 2017

Aspectos positivos

Oportunidades para Íllimo

1. Actividad y comunidad agrícola en crecimiento

1.1. Asentamientos en la trama agrícola dedicados a la actividad



En lo caseríos se emplazan las viviendas de los agricultores, así como equipamiento que sirva a la vida diaria de los pobladores y a la actividad productiva

1.2. Vías propuestas para el movimiento agrícola



Se dispone de vías principales que atraviesan el distrito para conectarse con los caseríos y otros distritos de importancia. Una de ellas es la interrelación comercial, agrícola y pecuaria con las localidades de Lambayeque, Chiclayo Y Motupe

2. Reconocimiento del río La Leche

2.1. Acceso al agua por cercanía al río (temporada de lluvias)



Se considera una ventaja comparado con la temporada seca cuando el agua escasea y debe retrasarse las campañas de cultivo.

2.2. Medidas preventivas para desbordes del río



Por ejemplo, los trabajos de refuerzo en la ribera, la definición de la faja marginal y otros tipos de obra para proteger a los asentamientos y campos de cultivo.

1.3. Cultivo de productos locales



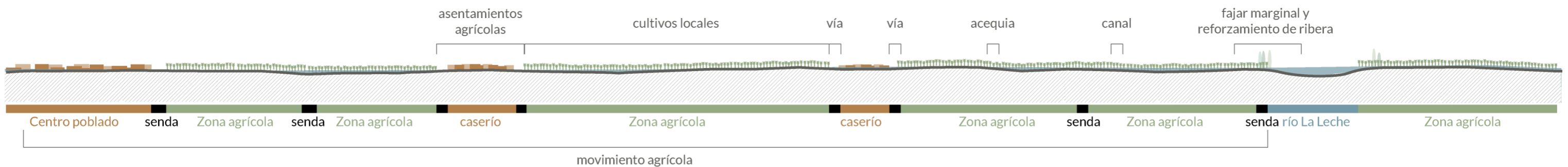
maíz amarillo duro, frijol caupí, alfalfa, zapallo loche, hortalizas, algodón nativo

Predomina el cultivo de maíz, pero se promueven las cosechas de productos patrimonio como el zapallo loche y el algodón nativo

1.4. Noción del manejo del agua e infraestructura correspondiente



Para el riego, se trazan acequias por las parcelas agrícolas, y para la comunicación de aguas y evacuación de esta, se emplazan canales de mayor tamaño, con algunos drenajes. Asimismo, existen organizaciones locales que manejan este sistema hídrico, como la Junta de Regantes a nivel distrito.



3. Centro urbano abastecido

3.1. Sistema de refugios (temporada de lluvias)



En momento de emergencia (inundaciones) equipamientos como colegios, iglesias, estaciones de bomberos, SUM y otros, funcionan a manera de refugio para albergar a las personas afectadas.

3.2. Equipamientos públicos activos



La municipalidad de Íllimo, los espacios de uso múltiple, el mercado de abastos y otras instituciones se mantienen activas a diario, otorgando los servicios necesarios a la población.

3.3. Espacios públicos activos



Se cuentan con 3 espacios públicos definidos y activos. El más importante es la Plaza de Armas de Íllimo, donde se realizan reuniones cívicas, comunales y de esparcimiento.

4. Identidad y vida en comunidad

en relación a...

4.1. La agricultura



4.2. El río La Leche



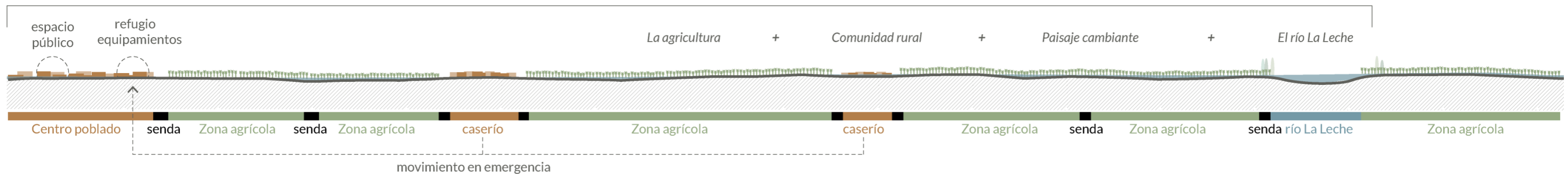
4.3. Comunidad rural



4.4. Paisaje y territorio cambiante



El territorio como parte de la identidad local



Aspectos negativos

Oportunidades para Íllimo

1. Actividad agrícola perjudicada

2. La dualidad del río La Leche

1.1. Asentamientos no resilientes



Las técnicas constructivas de los caseríos no son resilientes al clima y las temporalidades del valle, lo cual resulta en asentamientos altamente afectados tras los eventos climáticos de gran magnitud. Por otro lado, las áreas de almacenaje agrícola y otros equipamientos afines son escasos en el distrito.

1.2. Mala transitabilidad



Las vías cuentan con mala transitabilidad para cumplir con los propósitos de movimiento agrícola y evacuación

2.1. Escasez de agua (temporada seca)



Durante meses el río permanece seco, lo cual dificulta y limita el acceso al agua para la población aledaña.

2.2. Inundaciones fluviales



Las obras en ribera de permanencia o temporales son ineficientes por no contener el crecimiento del cauce y agravar la erosión del suelo, sobretodo en zonas críticas cercanas a caseríos. En consecuencia, el desborde del río la Leche causa la inundación del centro poblado y zonas agrícolas cada FEN.

1.3. Malas prácticas agrícolas

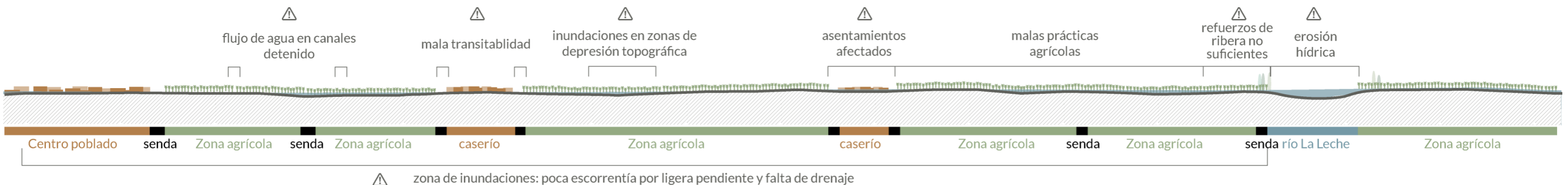


Íllimo se incluye en los distritos con conflictos en su área agrícola por malas prácticas, problemas por monocultivos, cultivos intensos, problemas de salinidad y mal drenaje

1.4. Falta de gestión del agua



Las acequias y canales son fuertemente golpeados tras las inundaciones por el gran volumen de agua, por consecuencia, posteriormente dificulta el flujo eficiente de agua de riego. Sumado a ello, se contaminan los conductos por basura y maleza. Es notable la falta de reservorios de agua durante las temporadas secas.



3. Centro urbano en formación

4. Pérdida de identidad

3.1. Sistema de refugios limitado



En momento de emergencia, las medidas para la ayuda a los refugiados se dificulta por el número de personas, sus diferentes necesidades, la falta de alimento y organización.

3.2. Equipamientos de reunión limitados



La calidad y espacialidad de los espacios de reunión comunal en el distrito se limitan a un pequeño número comparado con la cantidad de personas que atienden los eventos o para desarrollar correctamene las actividades requeridas.

3.3. Falta de espacios públicos de calidad



La cantidad y calidad de espacios públicos es mínima para la cantidad de habitantes.

4.1. agrícola



Por el mal manejo de recursos, malas prácticas agrícolas y la deficiente gestión del agua. Sin tomar en cuenta las características del territorio.

4.2. hídrica



En la actualidad se observa al río como un problema más que una oportunidad. Falta de una cultura del agua

4.3. cultural-arquitectónica



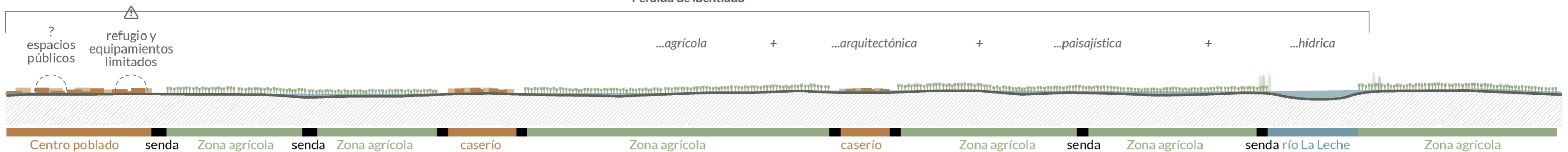
La tradición constructiva sucumbe ante los materiales más comerciales propios de la ciudad. Estos sistemas constructivos y arquitectura están en desacuerdo a las características de su entorno.

4.4. cultural-paisajística



Falta de visión sostenible y resiliente Desvalorización del paisaje

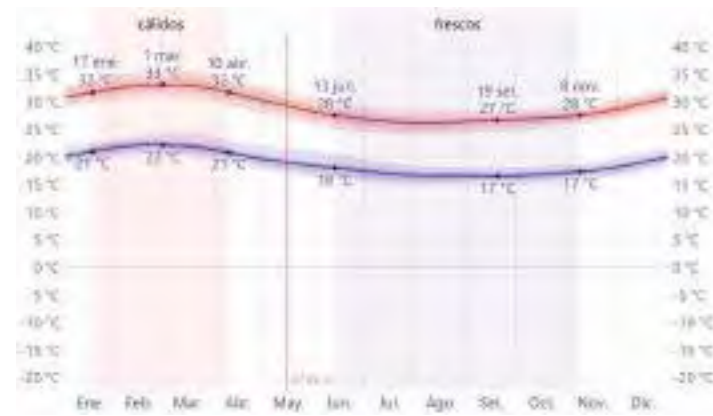
Pérdida de identidad



Data climática

Contexto del distrito de Íllimo

Temperatura promedio



Fuente: Weatherspark

La temperatura oscila entre 33 y 18 °C durante el año, característico de la región desértica. El clima cálido es favorable para el desarrollo constante de los diferentes cultivos, pero también es un factor que desencadena las sequías.

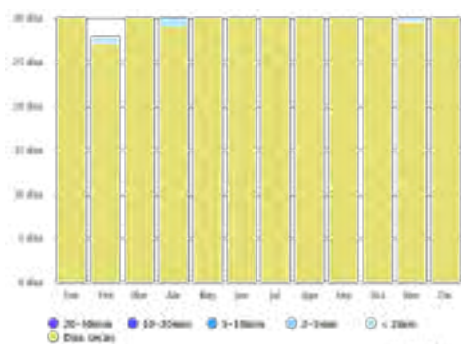
Vientos



Fuente: meteoblue

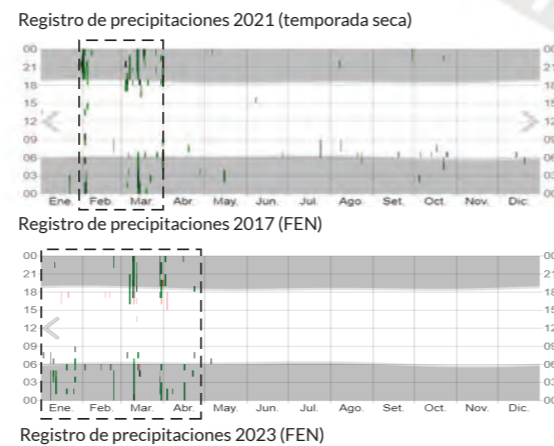
Los vientos predominantes son del Noreste, desde la zona del Bosque de Pómac, y por la dirección opuesta, desde el Suroeste.

Precipitaciones



Fuente: meteoblue

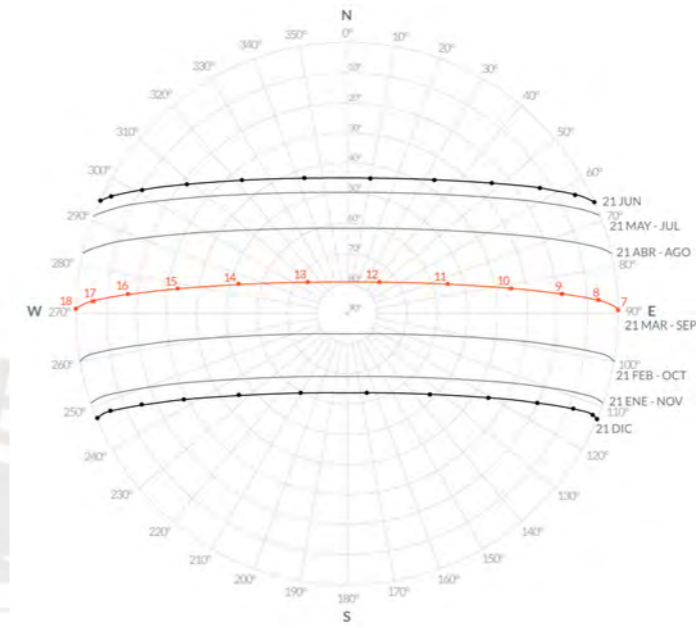
Precipitaciones anuales habituales (Temporada seca)



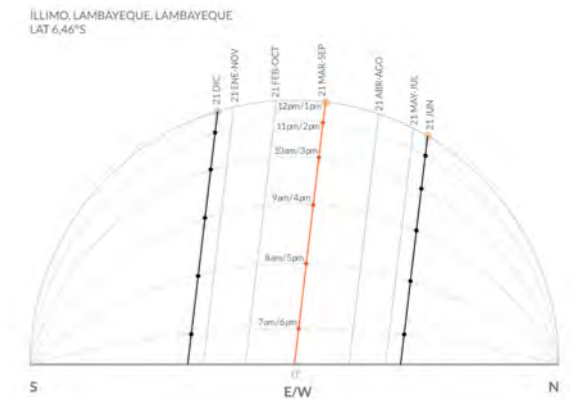
Fuente: Weatherspark

Sin embargo, en temporada de lluvias, durante los meses del Fenómeno del Niño, las lluvias se intensifican de enero a abril en volúmenes grandes que actualmente, perjudican el territorio por inundaciones.

Carta Solar



Elaboración propia. Fuente: AndrewMarsh

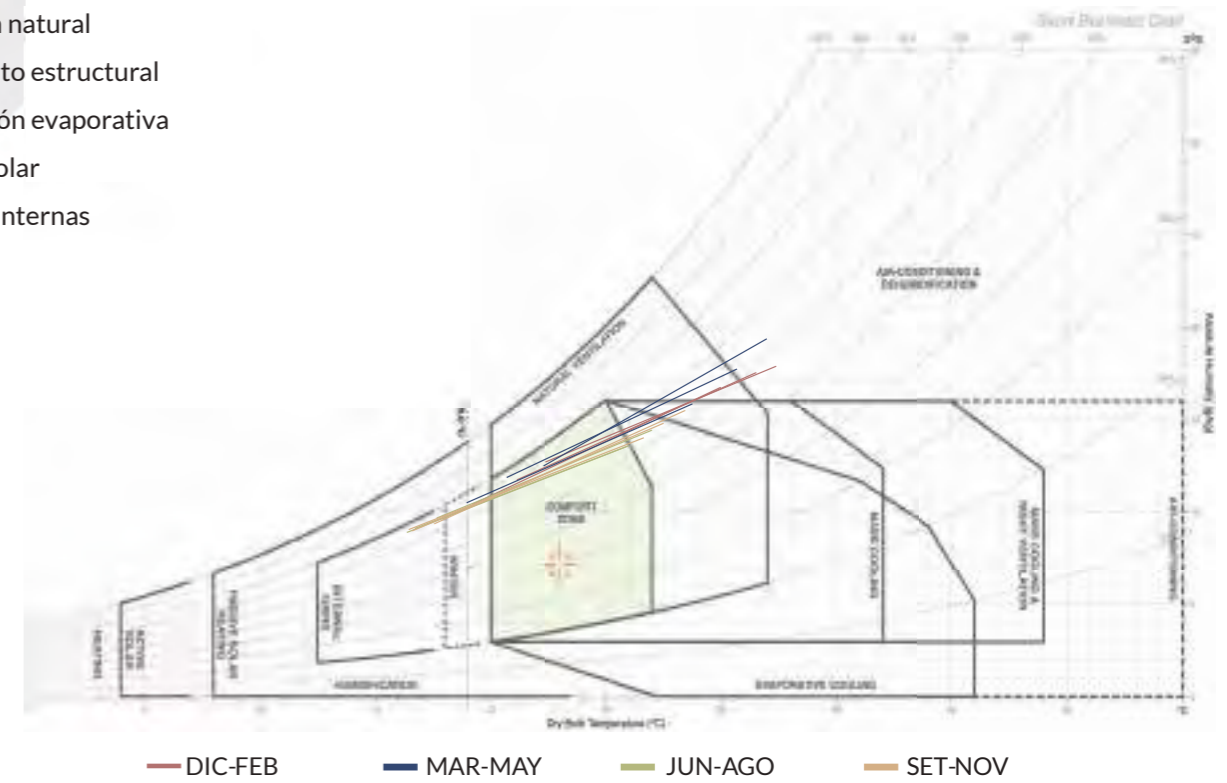


Elaboración propia. Fuente: AndrewMarsh

Ábaco Psicométrico

El clima se muestra mayormente cálido, y con una humedad relativa que oscila entre 60 - 78 %. Se presentan momentos de comodidad térmica durante todo el año, pero adicionalmente se necesita:

- sombra
- ventilación natural
- enfriamiento estructural
- refrigeración evaporativa
- ganancia solar
- ganancias internas



Elaboración propia. Fuente: Cuadernos 14, Climate-data.org



4 | Planteamiento de la propuesta

*Senderos entre parcelas de maíz amarillo en Íllimo
Fotografía por Adriana Quiñones Rojas, 2023*

Pregunta de investigación

Problemática

La falta de adaptación de las comunidades agrícolas frente al cambio climático

Pregunta de investigación

¿Cómo la comunidad y la práctica agrícola de Íllimo pueden adaptarse a las dinámicas naturales del valle y responder a los efectos del cambio climático ?

Hipótesis

Se reconoce que la agricultura es una actividad que depende del territorio y altera el paisaje rural. Por ello, se propone trabajar sobre la red productiva existente, considerando intervenciones físicas en el paisaje agrícola, junto con soluciones de carácter social para crear consciencia en la población, acerca del valor de su paisaje, manejo del agua y agricultura.

Se define intervenir de manera sostenible y resiliente



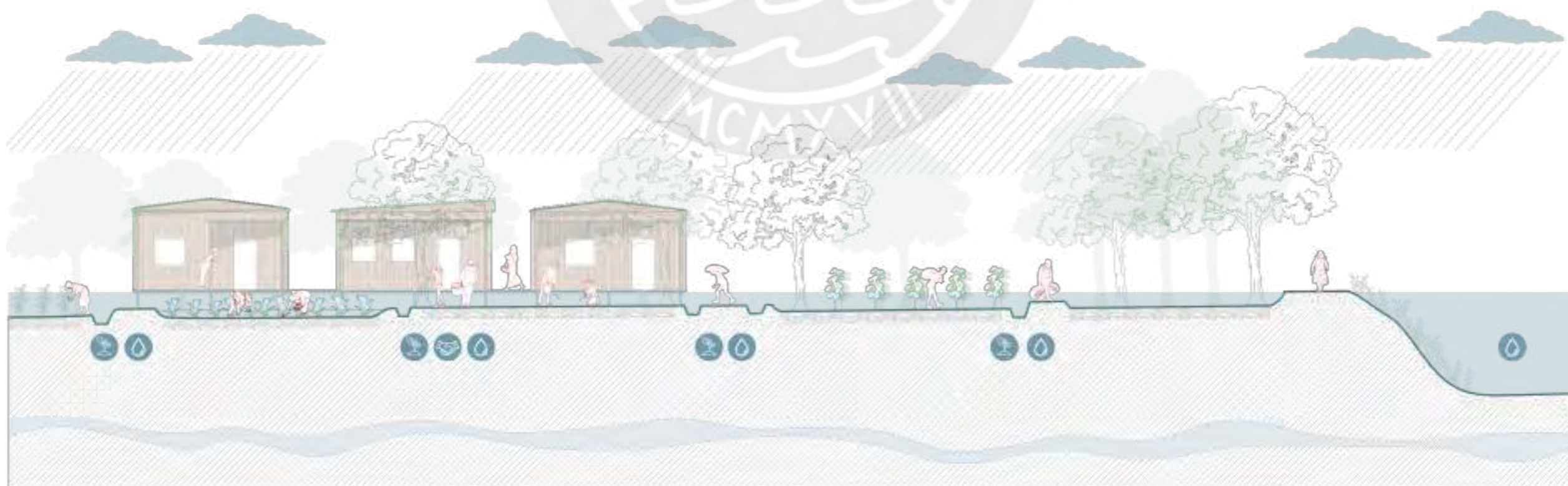
la gestión del agua

+

la red agrícola

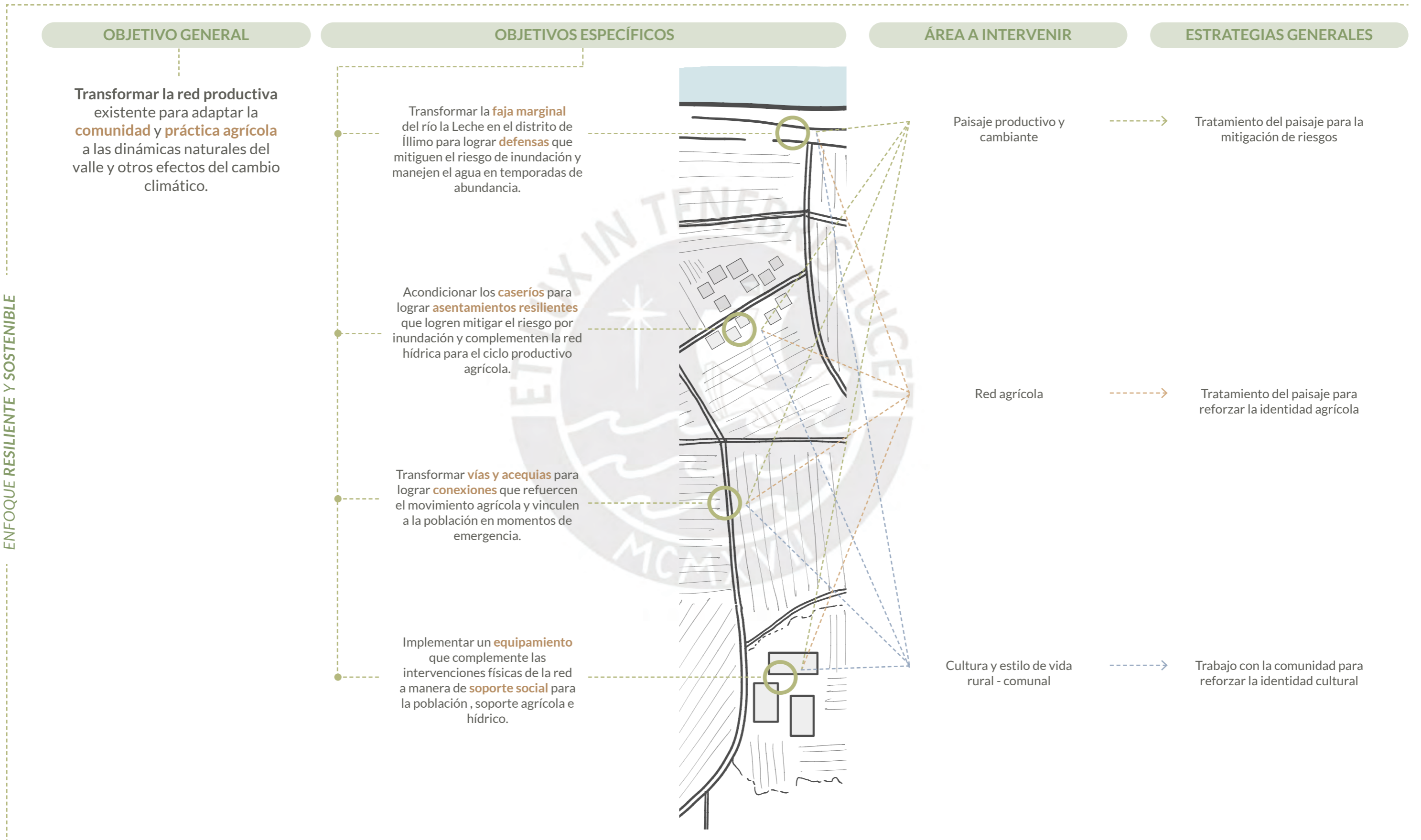
+

la mentalidad de las comunidades vinculadas a la agricultura



Objetivos y estrategias generales y específicos

ENFOQUE RESILIENTE Y SOSTENIBLE



Visión



Atmósfera de los objetivos principales del proyecto. Un equipamiento, el Centro de apoyo al agricultor, insertado en un paisaje rural agrícola en donde se plantea reforzar las conexiones entre caseríos y su configuración para beneficiar a la actividad agrícola así como reforzar las conexiones hídricas para un eficiente manejo del agua.

Visión



*Las intervenciones se mantienen resilientes a los cambios climáticos, especialmente durante las temporadas de lluvia excepcionales.
Se regenera el borde del río para mantener su ciclo natural de desborde, y las actividades humanas mantienen su curso.*

Análisis de referentes de paisaje y arquitectura

Parque del Agua

tipo: proyecto de paisaje

arquitectos: aldayjover

2008 Zaragoza, España



Objetivos

Mantener el uso del meandro durante las crecidas de río, mientras se conserva su función específica como área de desbordamiento y filtraje natural.

Estrategias

Implementación de infraestructuras y equipamientos lúdicos para mantener el uso constante del espacio.

Se reutiliza el agua del río para cumplir diversas funciones lúdicas y productivas, que finalmente se devuelve a su origen.

Se define, con ayuda de los agricultores locales, un nuevo trazado del agua que da lugar a una nueva organización de las parcelas de cultivo.



El proyecto retoma el bosque de ribera a manera de contención de inundación.

Se escoge una materialidad que se integra en el paisaje natural como la madera, la vegetación misma y el agua.



Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasalı Biolab

tipo: proyecto arquitectónico

arquitectos: Mert Uslu Architecture

2021 Esmirna, Turquía

Objetivos

Frente al contexto del calentamiento global se buscan soluciones relacionadas con el sustento de la vida, por ello se da una iniciativa educativa y de investigación sobre el desafío de la agricultura en el contexto actual.

Estrategias

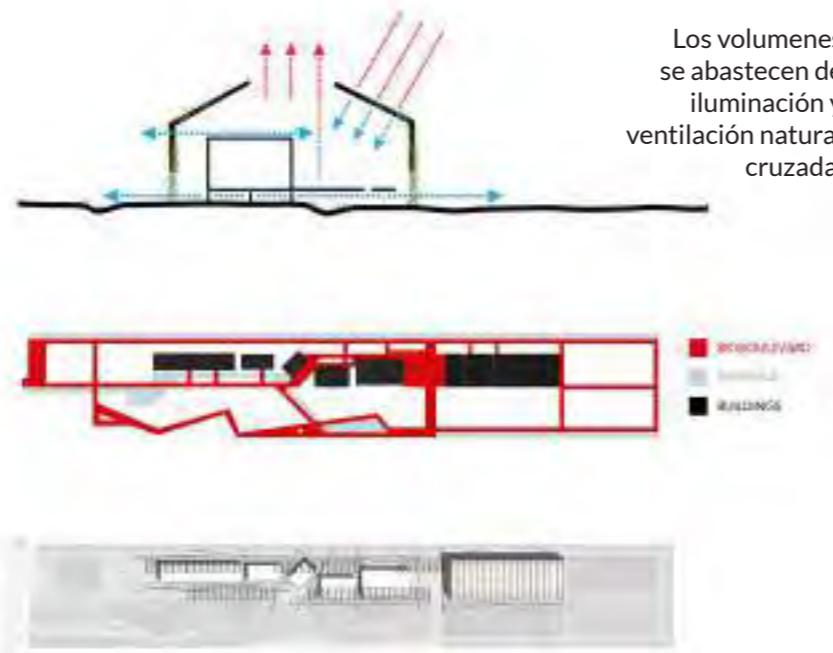
Predomina la estructura metálica, la madera, las pircas, y elementos naturales como la vegetación existente y propuesta, y el agua



El invernadero cuenta con aperturas y superficies para cumplir su función de crear un microclima óptimo



Se emplaza en el territorio con un tratamiento de paisaje que ofrece más espacios de aprendizaje y producción o investigación.



Los volúmenes se abastecen de iluminación y ventilación natural cruzada.



Fuente: archdaily



EJE: Disposición de volúmenes a lo largo de un bioboulevard semitechado



Sistema de drenes sostenibles y reutilización del agua.



El proyecto relaciona funciones educativas, funciones de investigación agrícola, y producción.

Parque de Aranzandi

tipo: proyecto de paisaje

arquitectos: aldayjover

2010 Pamplona, España



Objetivos

Se busca el equilibrio entre un espacio público para la ciudad, la producción agrícola de cultivo orgánico, la dinámica fluvial y su papel medioambiental como corredor verde.

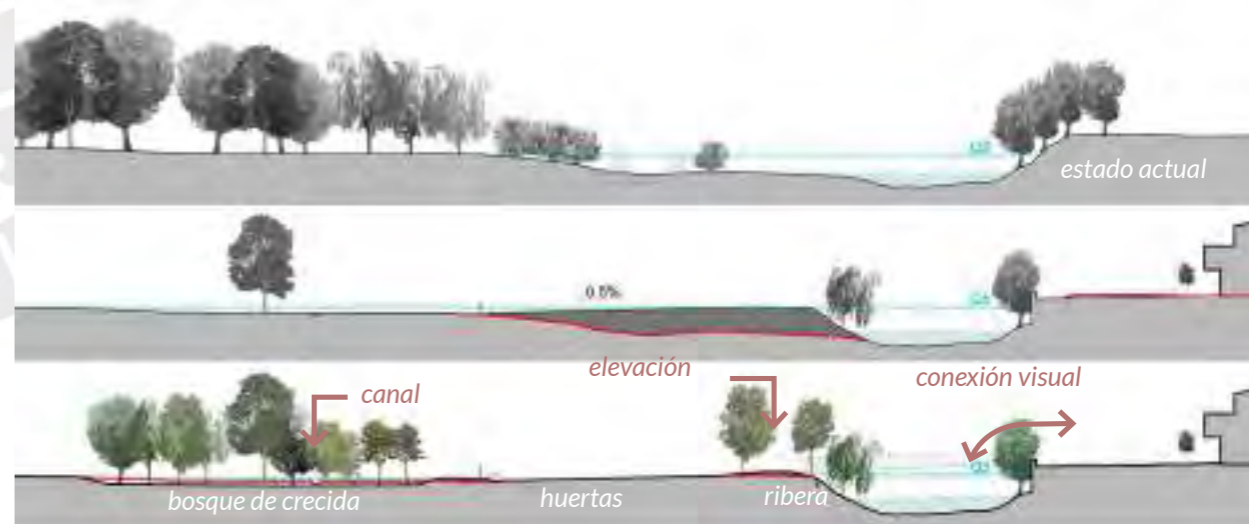
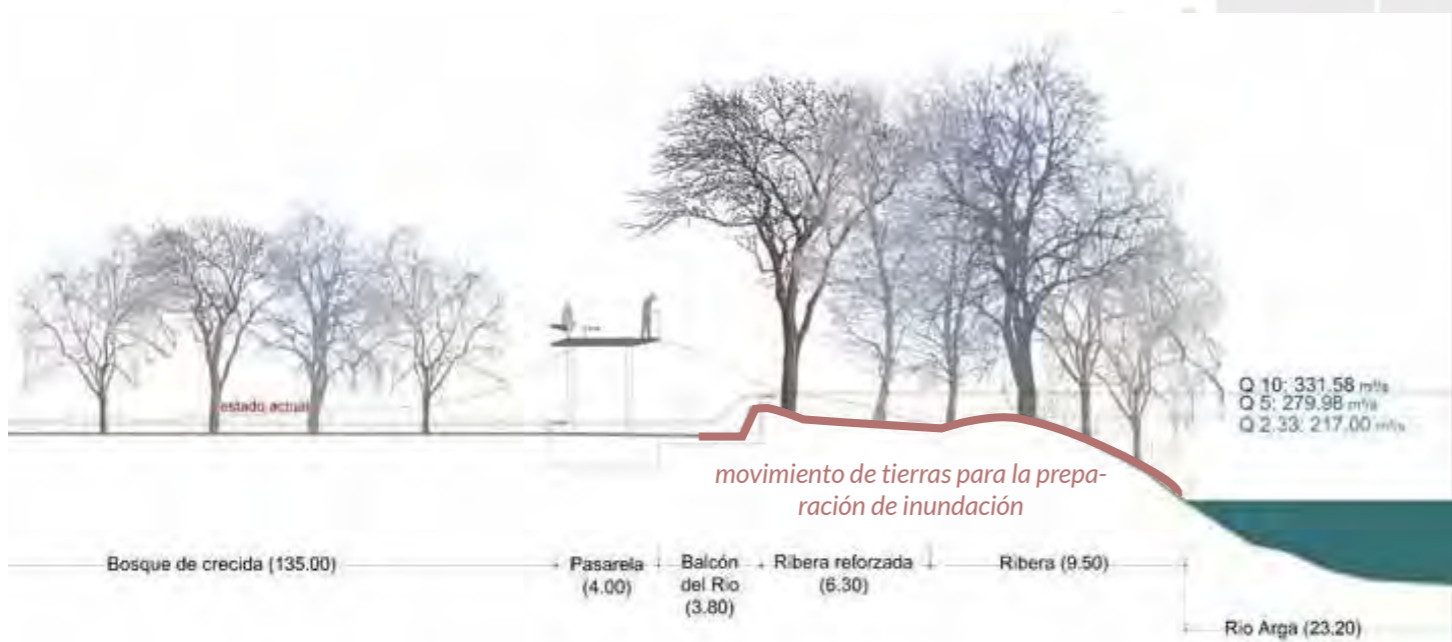
Estrategias

El parque colabora con el comportamiento natural de inundación del río transformando al agua como elemento principal del paisaje.

2. cambio estacional



Se acoge el proceso de inundación, se trata de forma natural para aprovechar su aporte al paisaje. Se mantiene las zonas de ribera y bosques inundables, que a la vez previene el daño a las huertas.



Se parte el diseño por las preexistencias como las trazas agrícolas, hídricas, naturales y el comportamiento del ecosistema.

El proyecto busca mantener la calidad de zona agrícola con la dinámica fluvial.



Centro De Interpretación De La Agricultura Y La Ganadería

tipo: proyecto arquitectónico

arquitectos: aldayjover

2012 Pamplona, España



Busca relacionarse con lo preexistente



Fuente: archdaily



Fuente: archdaily

*El proyecto se introduce en el Parque de Aranzandi, donde ambos comparten el mismo objetivo: mantener el paisaje agrícola (a través de la difusión de las actividades agrícolas) y la funcionalidad hidráulica (a través de la conservación de la biodiversidad)

*El parque maneja la dinámica fluvial, y la conservación de la biodiversidad a nivel paisaje (nivel físico), y el centro se encarga de la difusión de la cultura agrícola a nivel sociocultural

Objetivos

El objetivo del proyecto es la difusión del cultivo ecológico y recuperación de la biodiversidad

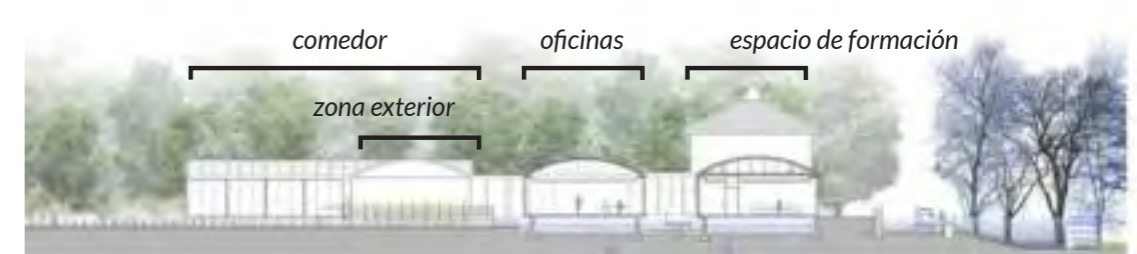
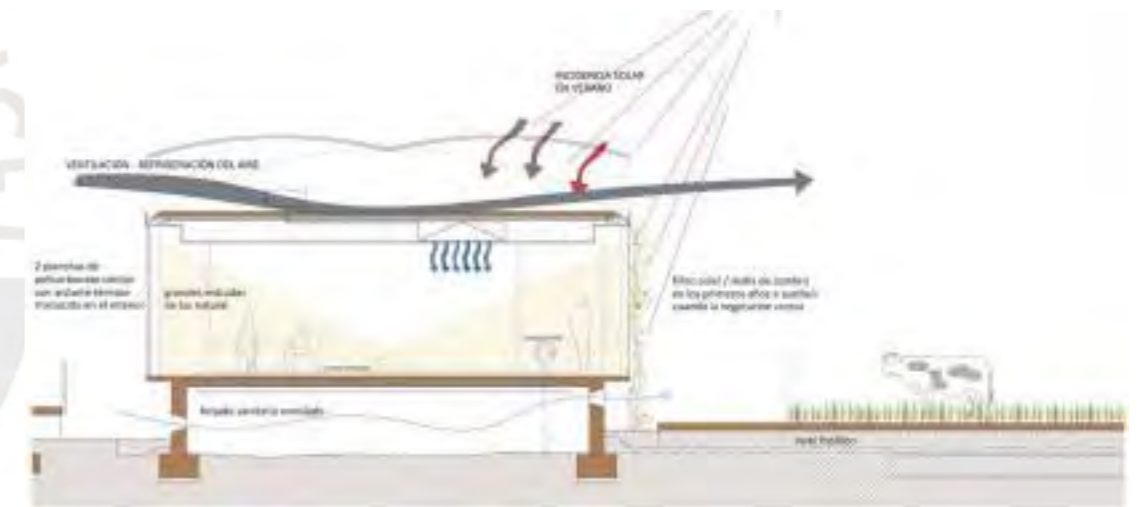
Se busca gestionar la huerta, educar a ciudadanos y profesionales, conservar especies, desarrollar técnicas de cultivo orgánico (valor local)



Estrategias

Se elevan los volúmenes en caso de inundación.

Se integra al agua como elemento cambiante del paisaje, y crea un cambio de perspectiva.



Fuente: aldayjover

Viaje de campo

Viaje a Lambayeque e Íllimo

Conociendo la región de Lambayeque



Se realizaron dos viajes a la región de Lambayeque, uno en agosto 2023 y el otro en agosto 2024. En cada uno se visitaron diferentes localidades para poder conocer sobre la cultura de la región y tener una mirada territorial sobre la escala distrital y local en la que se intervendrá. Se recorrió en ambos viajes el distrito de Íllimo, previamente afectado por el ciclón Yaku a inicios del 2023, donde se encontró un paisaje agrícola en recuperación y una comunidad rural a analizar.

Cultura histórica



Vestigios artesanales que representan la importancia de la actividad agrícola en las antiguas culturas que predominaban el territorio de Lambayeque



Vista de los vestigios arqueológicos en el museo de sitio de Túcume hacia el paisaje agrícola.



Arquitectura vernácula

En las zonas urbanas y rurales, la arquitectura local prevalece a través de trabajos de restauración y revalorización de tipologías y elementos en construcciones actuales. Se observó mayormente en Lambayeque y Túcume, dos lugares de importancia cultural y arqueológica.



Arquitectura vernácula hacia la arquitectura contemporánea

Casa moderna utilizando elementos y materiales de la arquitectura vernácula



Iglesia en Lambayeque. Uso del algarrobo



Restos de talleres artesanales tras el ciclón Yaku



Estructuras de protección para vestigios arqueológicos en Túcume fabricados con materiales naturales como caña y madera, los cuales se mimetizan con el entorno



LA RAMADA

El elemento propio de la costa norte peruana se manifiesta usualmente anterior a espacios interiores como viviendas u otros, y en otros casos sirve de sombra para espacios exteriores como espacios públicos. Esta varía en materiales como la caña, estera, madera, algarrobo, etc.

Entorno natural y paisajismo

Para conformar los espacios exteriores habitables como espacios públicos, se utilizan elementos naturales minerales y vegetales (vegetación adaptada a periodos de sequía) propios del ecosistema de bosque seco.



Ramada anterior a un área interior cultural



Ramada en el espacio público del museo de sitio de Túcume



Ramada anterior a una vivienda en Íllimo



La bugambilia



Vegetación seca



El Palo Verde

Íllimo. Zona agrícola



Foto del señor Eugenio Barreto en el caserío Compuerta Marcelo, realizando actividades diarias ligadas a la agricultura.



Paisaje agrícola



Cultivos propios del mes de agosto: el maíz amarillo duro, el frijol caupí y frutas como el plátano, papaya y uvas



Medidas invasoras que forman parte del paisaje



Íllimo. Caseríos



En el paisaje agrícola se inserta la arquitectura local a modo de viviendas o equipamientos complementarios para los caseríos, emplazados en el borde de las parcelas y entre senderos.



La vivienda es la tipología arquitectónica predominante de la zona agrícola de Íllimo. Se caracteriza por un nivel con pocos vanos, un sistema constructivo de adobe o albañilería y zonas exteriores que acompañan las actividades diarias de los habitantes.



Los materiales naturales como la tierra y la caña se utilizan para la arquitectura local en diferentes sistemas constructivos como el adobe y la quincha





El cauce del río La Leche, 2024



El cauce del río La Leche, 2023

La dualidad del paisaje en la temporada seca y temporada de lluvias



Área susceptible a inundaciones en el límite del casco urbano de Íllimo, 2024

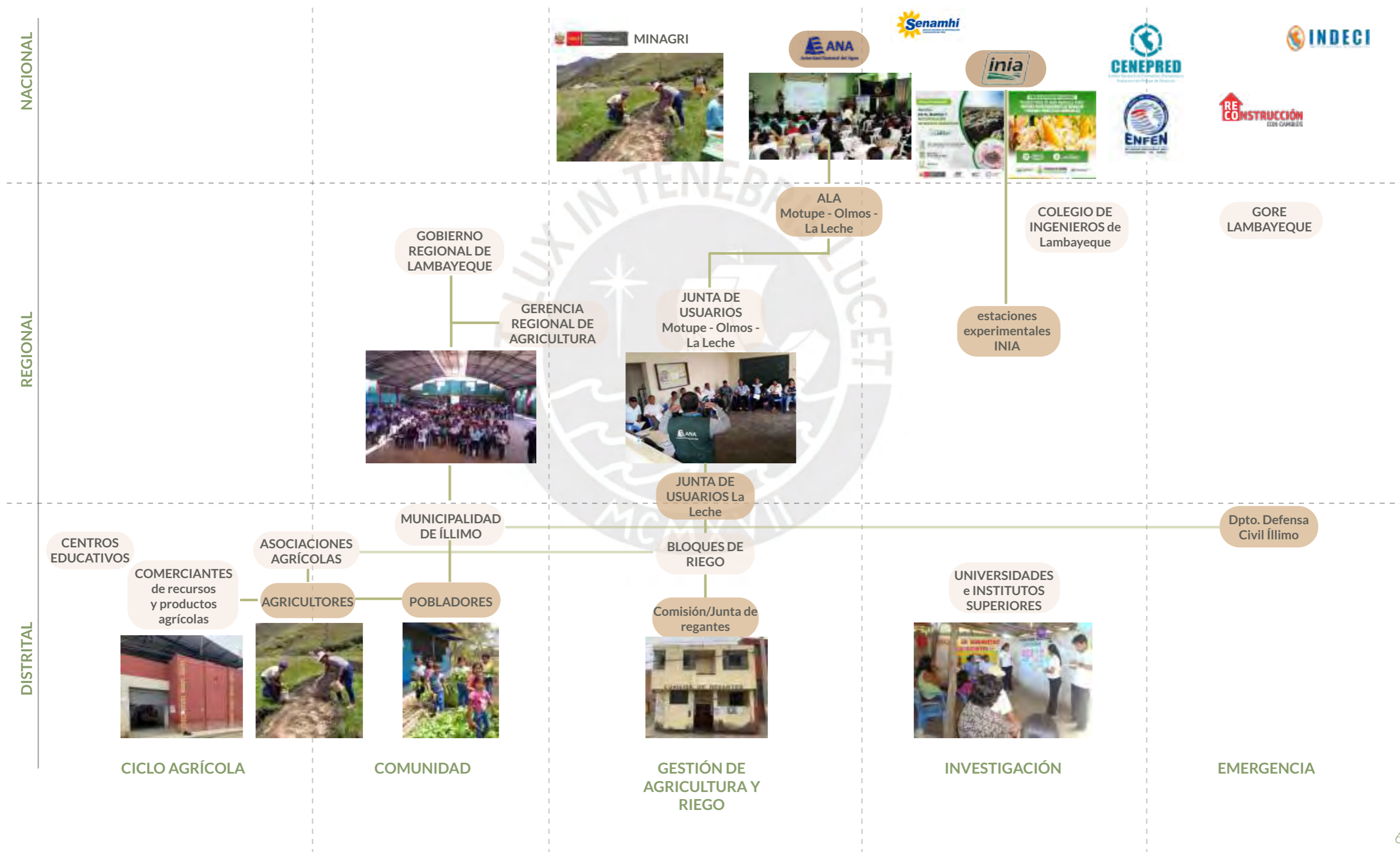


Área susceptible a inundaciones en el límite del casco urbano de Íllimo, 2023

Actores y usuarios

Instituciones, organizaciones sociales y usuarios involucrados

Se consideran a los profesionales que actúan en las instituciones, ANA, ALA, MINAGRI, INIA, Senamhi, ENFEN, Junta de usuarios y organizaciones afines que puedan participar de las actividades propuestas para el proyecto, como capacitaciones o investigaciones sobre el manejo eficiente de la agricultura y el agua.



Propuesta Multiescalar



Red resiliente agrofluvial
Propuesta distrital



Parque inundable
Propuesta local



Centro de apoyo al agricultor
Propuesta de equipamiento



6 | Propuesta Distrital

Red Resiliente Agrofluvial en Íllimo

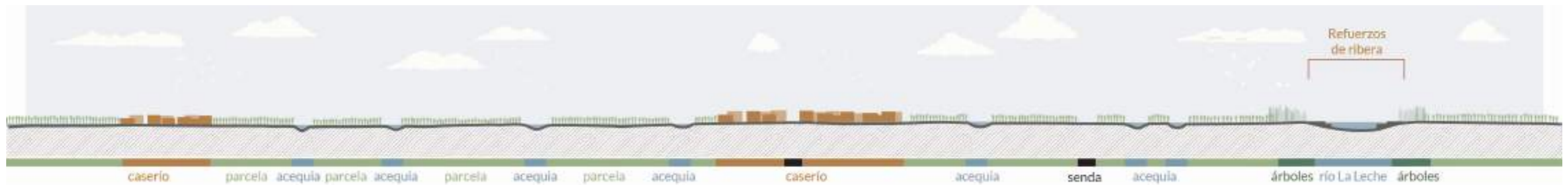
Situación actual

Distrito de Íllimo



LEYENDA

- Delimitación distrito Íllimo
- Delimitación zona de amortiguamiento del Bosque de Pómac
- Vegetación
- Río La Leche
- Faja Marginal del río La Leche
- Canales/acequias principales
- acequias secundarias
- Carretera Fernando Belaunde Terry (antigua Panamericana Norte)
- Vías principales
- Vías secundarias
- Asentamientos
- Obras de reforzamiento de ribera en el río La Leche
- Equipamiento hídrico: pozos y lagunas de estabilización
- Botadero informal del centro poblado y zona
- Mercado de abastos de Íllimo



Plan Maestro: Red resiliente agrofluvial



OBJETIVO

Se propone una red en el distrito de Íllimo, la cual refuerce el ciclo agrícola entorno a la gestión sostenible del agua, y que adapte a la población a los ciclos naturales de inundación o sequía.

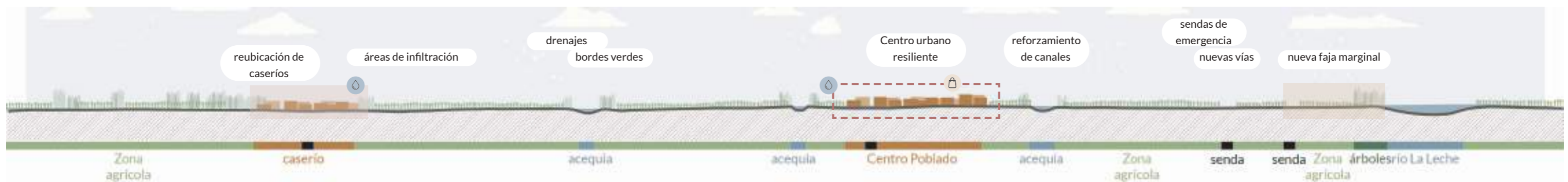
Esta red se conforma de 4 componentes: las defensas, las conexiones, los asentamientos resilientes y un equipamiento de soporte.

Los 3 primeros componentes se definen a manera de lineamientos urbano-rurales y actúan en todo el distrito como guías que se adaptan a los diferentes escenarios que se puedan encontrar en el territorio. Por otro lado, el equipamiento de soporte se desarrolla como un proyecto arquitectónico que complementa las funciones de la red.

Una de las estrategias base de cada componente es reforzar el paisaje natural y adaptar las intervenciones a lo preexistente.

LEYENDA

- Delimitación distrito Íllimo
- Delimitación zona de amortiguamiento del Bosque de Pómac
- Vegetación existente
- Vegetación propuesta
- Río La Leche
- Faja Marginal extendida del río La Leche
- Canales/acequias principales
- acequias secundarias
- Carretera Fernando Belaunde Terry (antigua Panamericana Norte)
- Vías principales
- Vías secundarias
- Asentamientos
- Posibles áreas de consolidación de caseríos
- Áreas de infiltración propuestas
- Equipamiento hídrico: pozos existentes y reservorios de agua propuestos
- Mercado de abastos de Íllimo
- Centro Poblado
- Centro de apoyo al agricultor



Plan Maestro: Componentes de la red



● C1. Defensas

Transformar la faja marginal del río la Leche en el distrito de Íllimo para lograr defensas que mitiguen el riesgo de inundación y manejen el agua en temporadas de abundancia.

Se considera la amortiguación de asentamientos y parcelas frente a eventos de inundación fluvial y la redirección del exceso de agua para su almacenaje o drenaje.

● C2. Conexiones

Transformar vías y acequias para lograr conexiones que refuercen el movimiento agrícola y vinculen a la población en momentos de emergencia.

De esta manera, proveer de agua de riesgo, drenar correctamente, y conectar flujos interrumpidos de producción agrícola.

● C3. Asentamientos resilientes

Acondicionar los caseríos para lograr asentamientos resilientes que logren mitigar el riesgo por inundación y complementen la red hídrica para el ciclo productivo agrícola.

Se considera parámetros para adaptar lo preexistente, construido y natural, para garantizar la sostenibilidad y protección de la comunidad.

● C4. Equipamiento de soporte

Equipamiento de soporte social que refuerce la actitud de resiliencia y sostenibilidad de la población en relación al agua y la actividad agrícola, que facilite el proceso de intercambio agrícola y complemente la red hídrica del distrito.

Este equipamiento complementa, de manera social, las intervenciones físicas sobre el paisaje.



Plan Maestro: Estrategias generales

ÁREAS INTERVENIR

Paisaje productivo y cambiante

Dinámicas agrícolas

Cultura y estilo de vida



ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA Y PAISAJISTA

Tratar el paisaje e infraestructura para la gestión del agua y **mitigación de riesgos**

Trabajar la relación con el entorno inmediato para reforzar la identidad con el **paisaje agrícola local**

Reforzar el sentido de identidad de la **comunidad** con el proyecto

1. Identificar las zonas críticas y realizar **movimiento de tierras**
2. Ubicar zonas de amortiguamiento: **zonas de infiltración natural**
3. Desarrollar un sistema de **drenaje y canalización**
4. Priorizar las **superficies permeables**
5. **Revegetar** con especies nativas resilientes
6. **Proteger** y elevar las estructuras
7. Integrar un sistema de **reutilización de aguas pluviales**

1. **Adaptar** la propuesta a las **preexistencias**: partir e incluir los elementos del entorno
2. Mantener la **continuidad del paisaje** (Incluir vegetación y cultivos locales) (Incluir materiales naturales locales) (Priorizar los espacios con relación exterior) (Mantener la escala del entorno)
3. Implementar **infraestructura y programa** que apoye la actividad agrícola y manejo del paisaje

1. Impulsar el cultivo de **productos locales** en la comunidad agrícola
2. Basar referencias en la **arquitectura vernácula** (elementos y materiales locales)
3. Realizar un **sistema y proceso constructivo accesible y participativo**
4. Garantizar **accesibilidad** para todo tipo de usuario
5. Incluir **programa** dirigido a la comunidad y agricultores, que fomenten interacción social y cultural



C1: Defensas

Componentes de la red

Objetivo

Transformar la **faja marginal** del río La Leche en el distrito de Íllimo para lograr **defensas** que mitiguen el riesgo de inundación y manejen el agua en temporadas de abundancia.

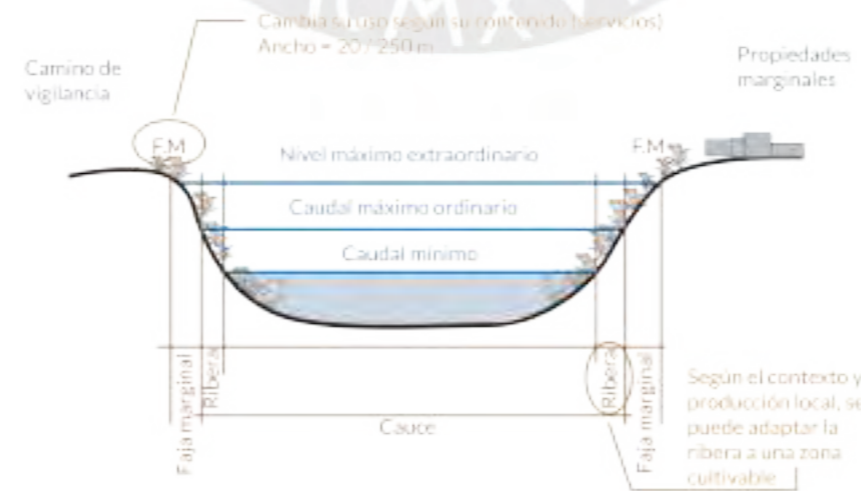
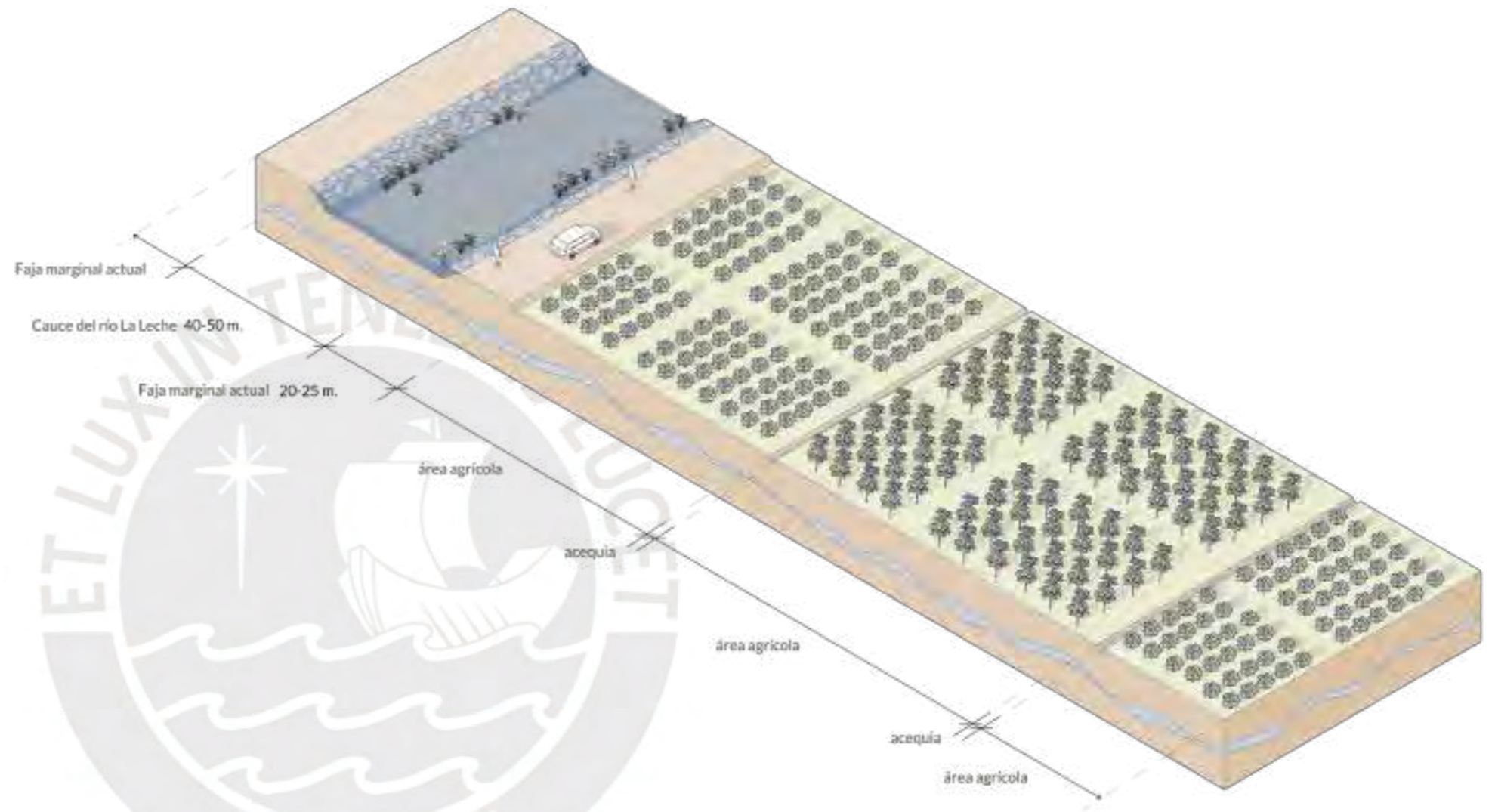


Tipologías propuestas para la faja marginal

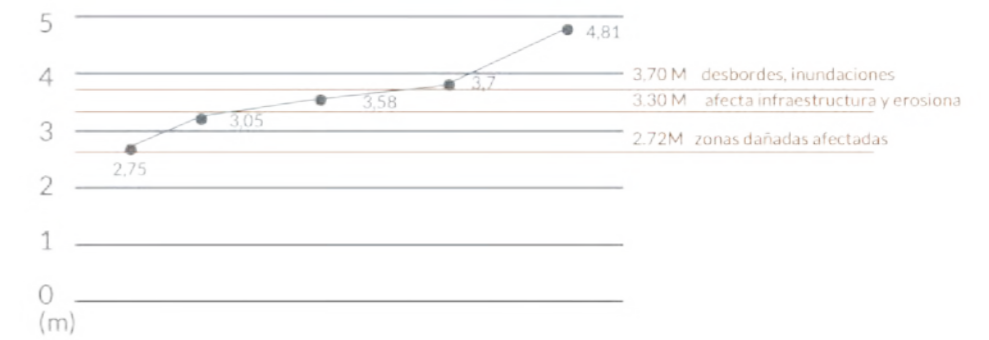


Faja marginal actual

Sección actual del río La Leche



Sección del cauce y faja marginal del río La Leche



Registros de Senamhi 03/2023

Niveles de inundación en el río La Leche

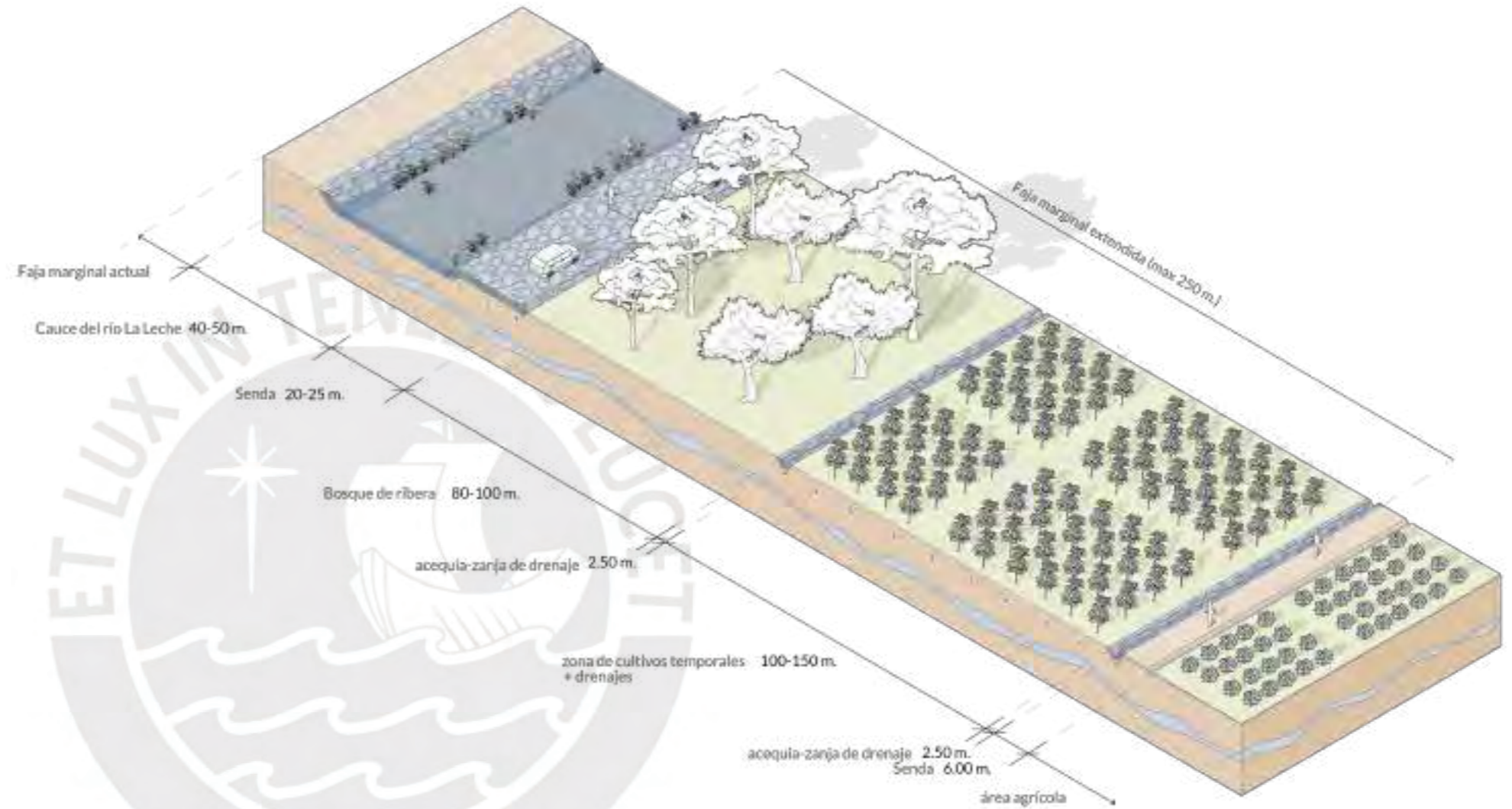
1. Extensión de Faja Marginal: Bosque de ribera y cultivos temporales



Tipologías propuestas para la faja marginal



Faja marginal actual - inundación de cultivos



Sauce de Humbolt (*Salix humboldtiana*)
 H = 5-12 m
 Diámetro de copa = 4-6 m
 Necesita de un ecosistema húmedo
 Reacciona positivamente a la lluvia
 Uso artesanal, constructivo, medicinal



Zapote (*Capparis angulata*)
 H = 10 m
 Diámetro de copa = 7-12m
 Resistente a sequías, almacena agua de los acuíferos
 Uso alimentario



Faique (*Acacia Macracantha*)
 H = 4-6 m
 Diámetro de copa = 8-12m
 Resistente a climas desérticos
 Uso constructivo, apícola

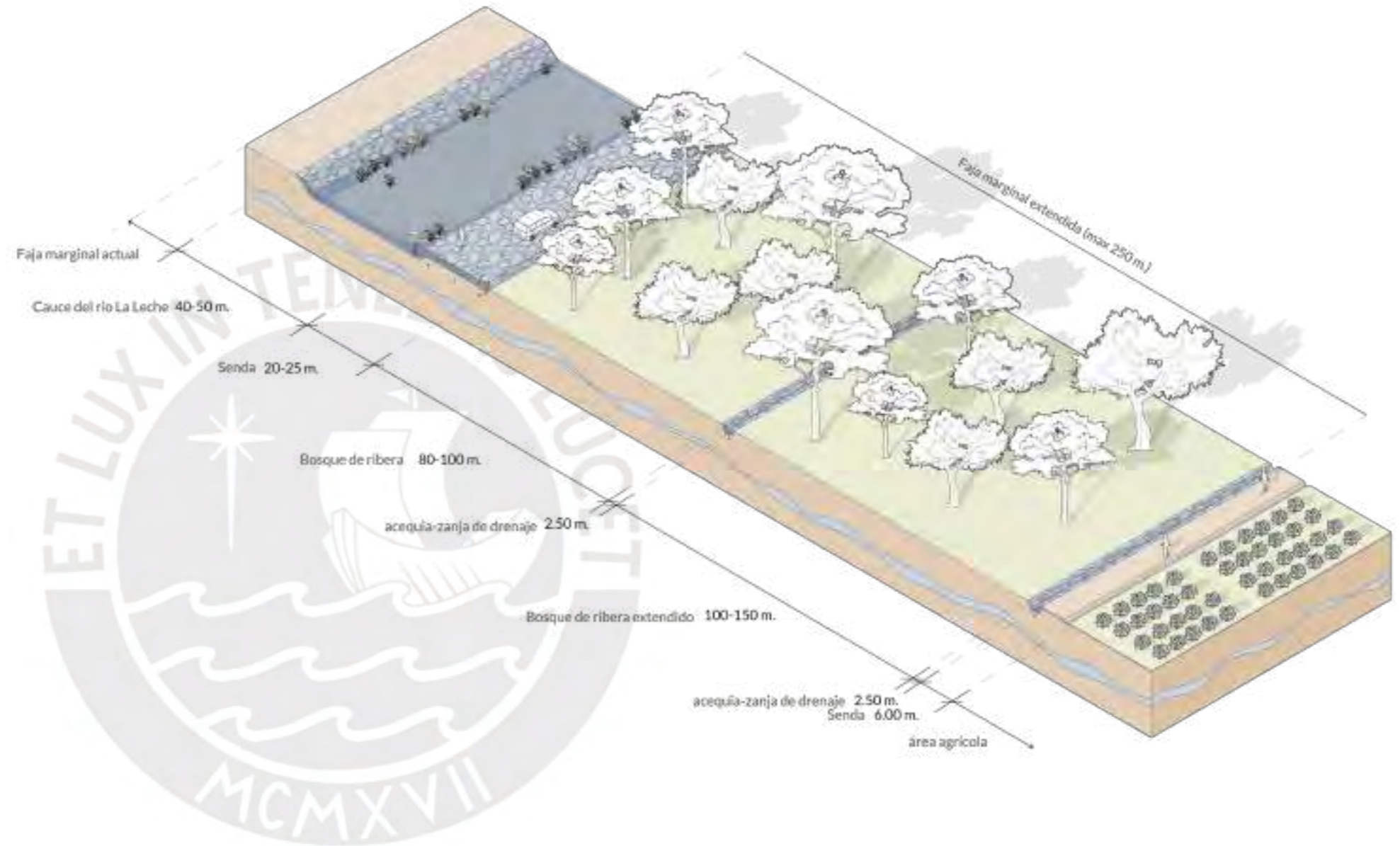


Tipologías propuestas para la faja marginal



Faja marginal actual - zona de bosque

2. Extensión de Faja Marginal: Bosque de ribera



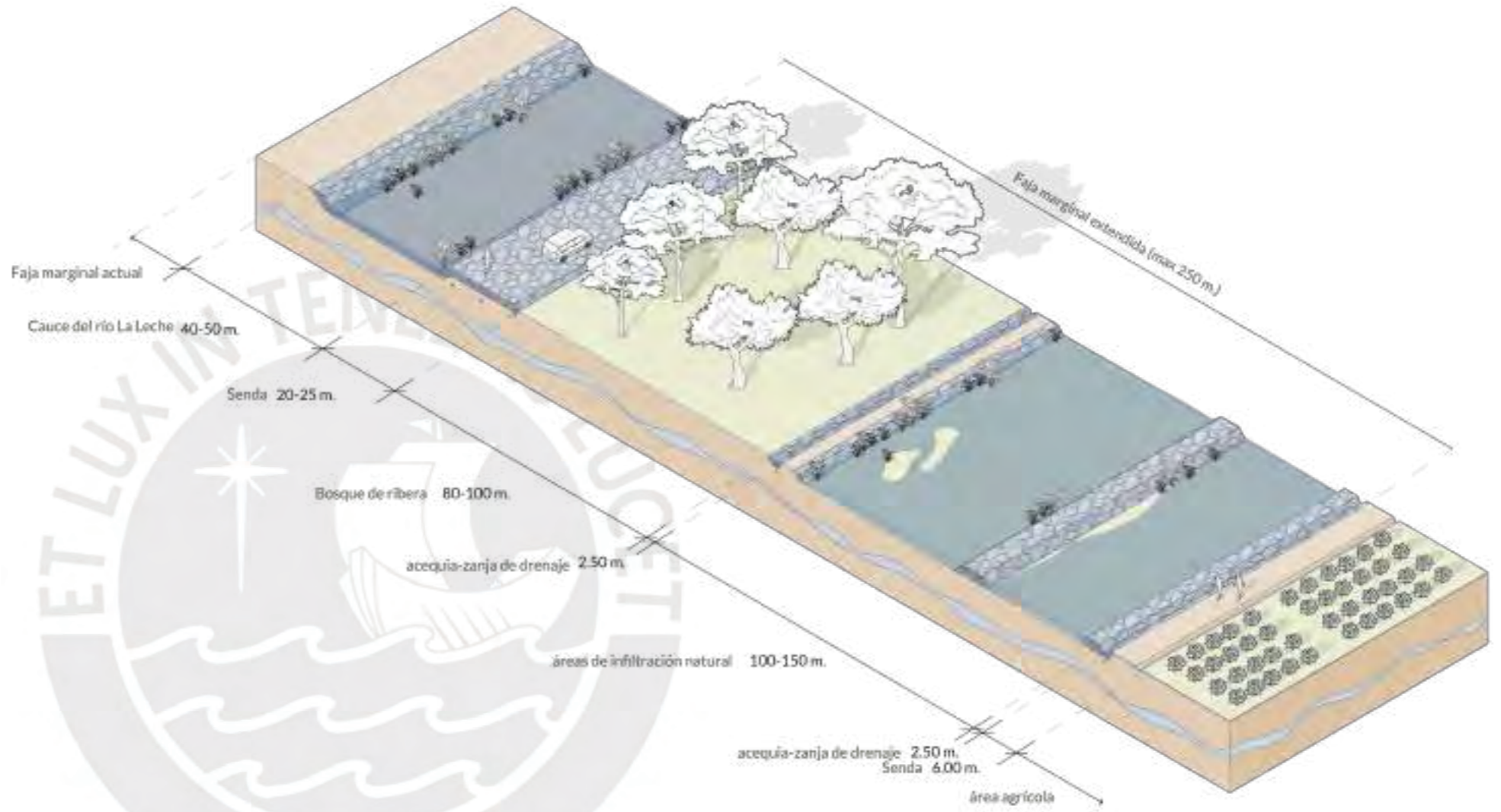
3. Extensión de Faja Marginal: Bosque de ribera y áreas de infiltración



Tipologías propuestas para la faja marginal



Faja marginal actual - inundación de cultivos



C2: Conexiones

Componentes de la red

Objetivo

Transformar **vías y acequias** para lograr **conexiones** que refuercen el movimiento agrícola y vinculen a la población en momentos de emergencia.



Tipologías propuestas

- A. Carretera interdistrital
- B. Sendas productivas/de evacuación
- C. Sendas agrícolas
- D. Sendas de caseríos
- E. Borde de Faja Marginal



Secciones de vías y acequias existentes en el sector agrícola de Íllimo



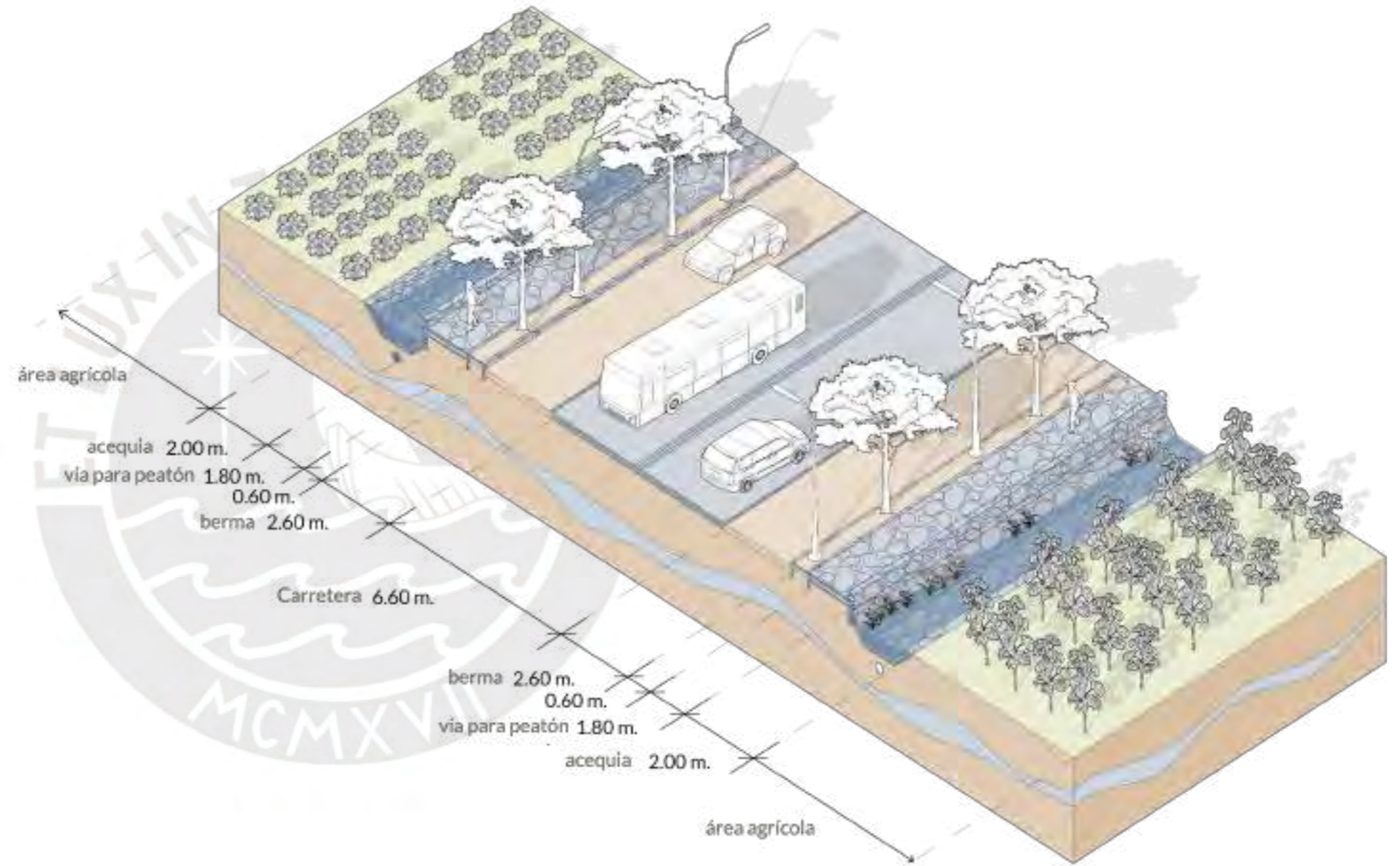
● A. Carretera interdistrital



■ A. Carretera interdistrital



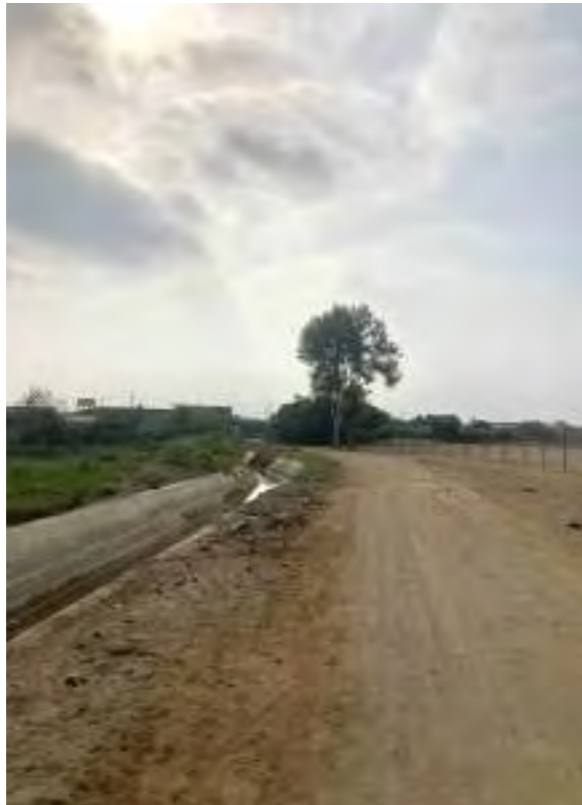
Carretera Fernando Belaunde Terry en sector rural del distrito



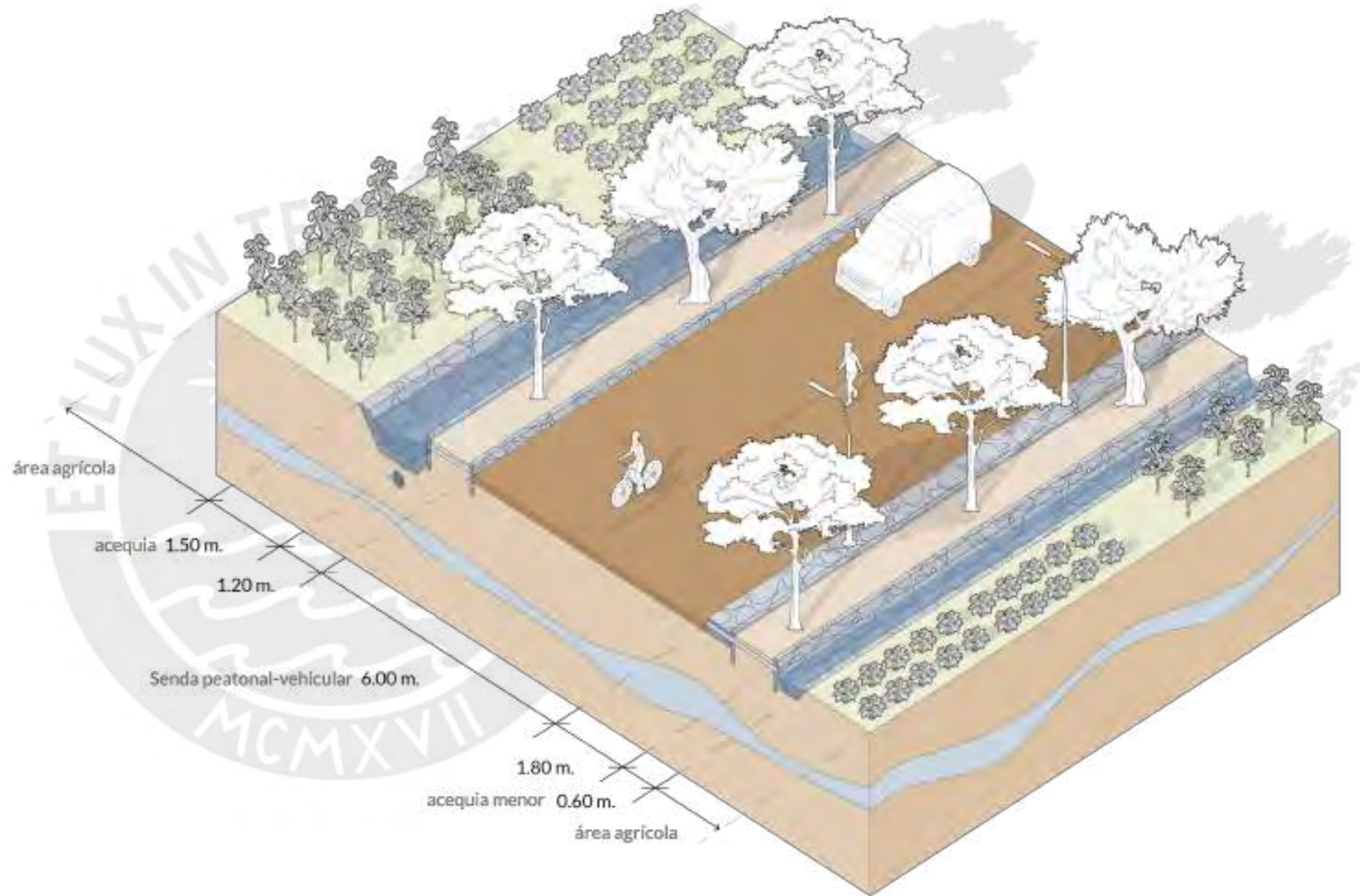
● B. Sendas productivas / de evacuación



■ B. Sendas productivas/de evacuación



Senda principal de movimiento vehicular, peatonal, productivo



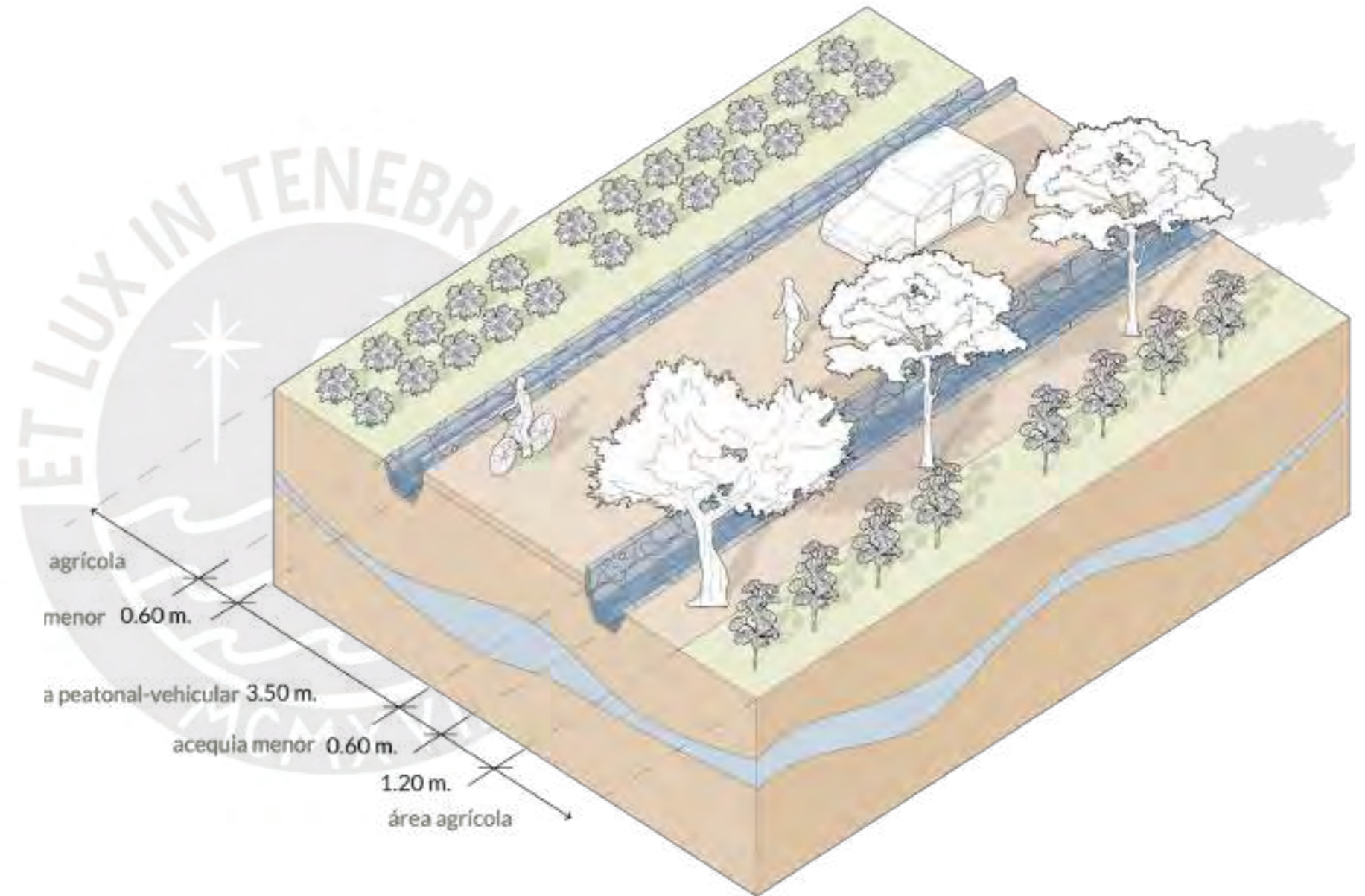
● C. Sendas agrícolas



— C. Sendas agrícolas



Senda en la trama agrícola



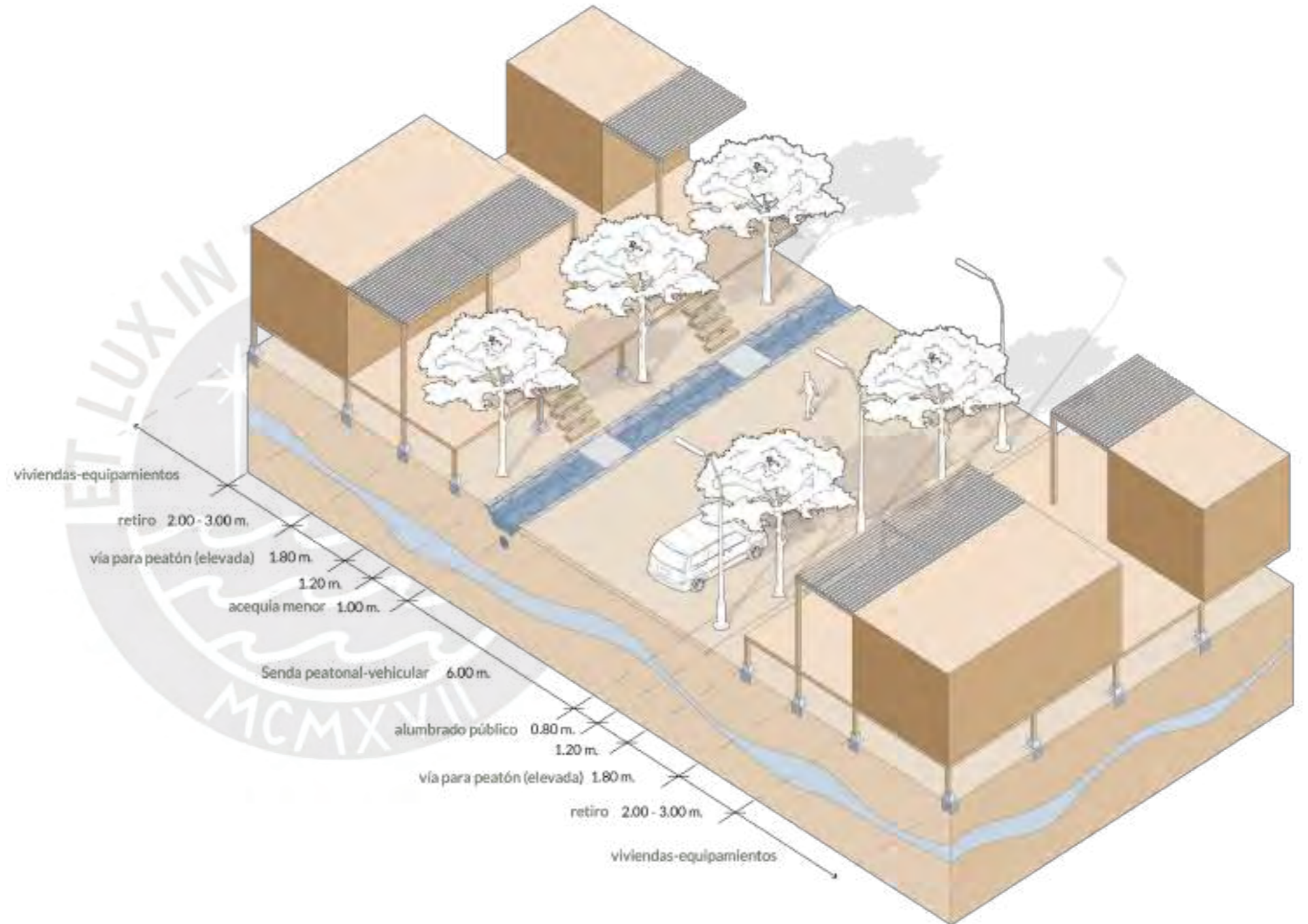
● D. Sendas de caseríos



■ D. Sendas de caseríos



Sendas de caseríos



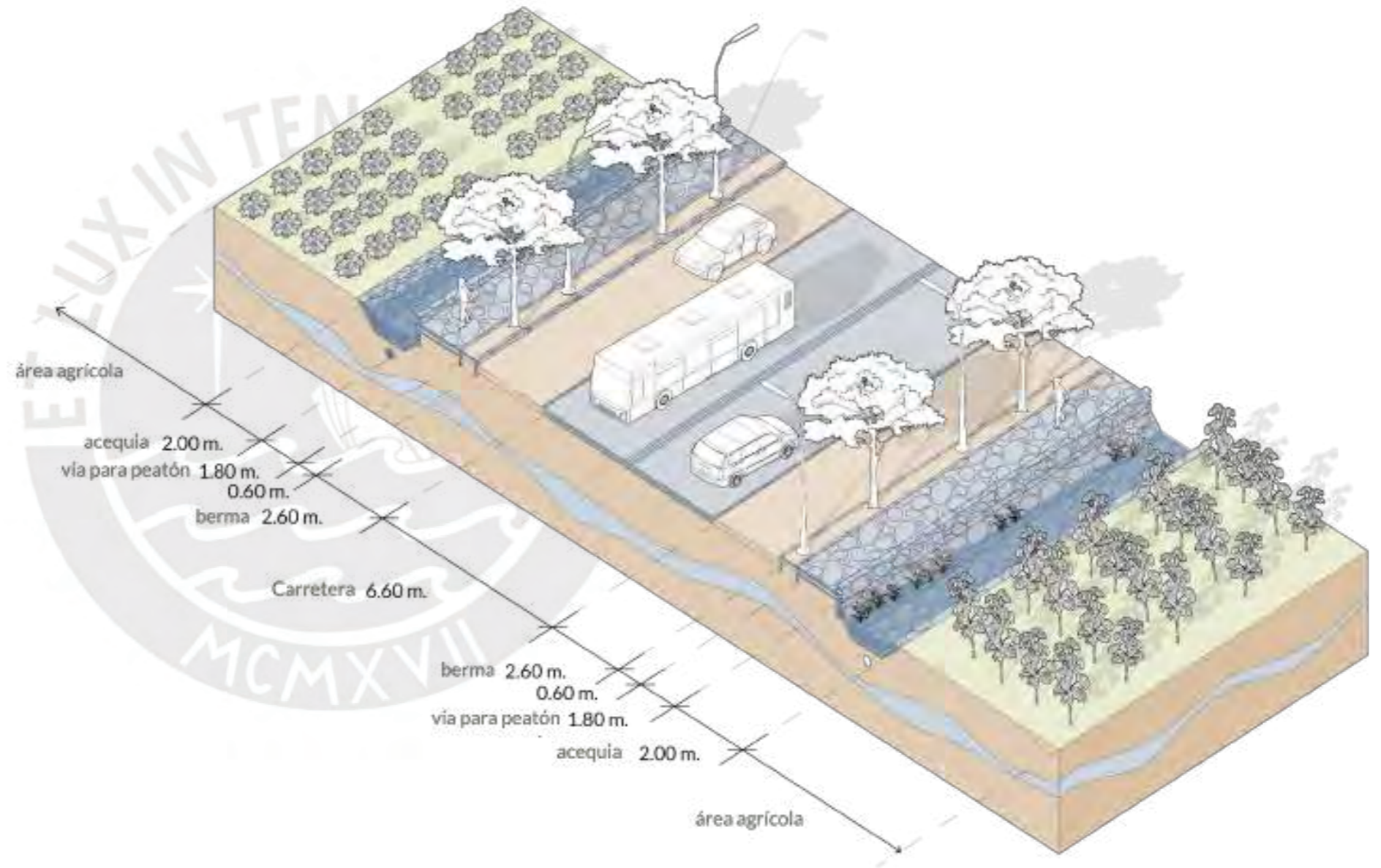
● E. Borde de Faja Marginal



E. Borde de Faja Marginal



Senda en el borde de la Faja Marginal actual



C3: Asentamientos resilientes

Componentes de la red

Objetivo

Acondicionar los **caseríos** para lograr **asentamientos resilientes** que logren mitigar el riesgo por inundación y complementen la red hídrica para el ciclo productivo agrícola.



Ubicación de caseríos



Forma de ocupación

Los caseríos en Íllimo



La vivienda de adobe



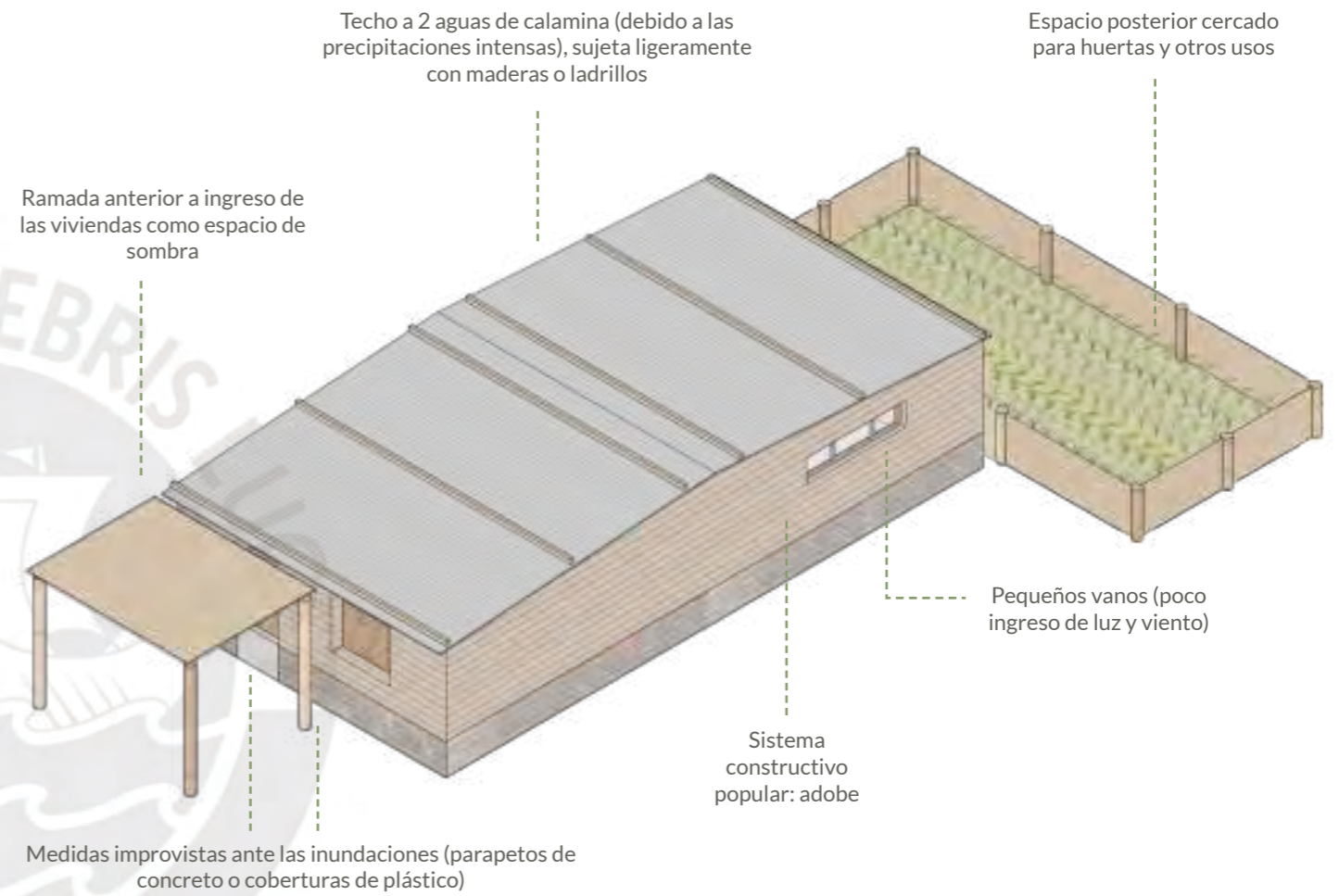
La ramada como símbolo local, parte de la vivienda como elemento de sombra y conexión con el exterior



El espacio público rural, versátil a cualquier uso

La arquitectura actual en caseríos

La vivienda



Materiales y técnicas más utilizados en la construcción de viviendas



Parámetros urbano-rurales para aplicar en viviendas y equipamientos de los caseríos de Íllimo

Retiro	2-4 m. con elemento de sombra. ej.: ramada
Alturas	2.5 m. por piso para viviendas 2.5 - 3.5 m. por piso para equipamientos. Máximo 2 pisos por construcción (mantener la escala baja)
Materialidad (muro)	Utilizar técnicas mixtas con materiales locales: tierra,caña, madera, etc.
Materialidad (techo)	Techos ligeros impermeables: calamina, planchas TR-4 o similares. Techos inclinados a 1 o 2 aguas con pendiente al 15-45% Aleros de 1 m. mínimo.
Elevación del suelo	0.80 m. - 1.20 m. (promedio 1 m.) Sobre plataforma de madera o caña. Aislar los pilares de la humedad del suelo con cimientos y sobrecimientos de piedra o concreto. Sobre terreno elevado correctamente preparado para construir.
Espacios exteriores	Patios cercados: Se recomienda designar el lugar para plantación de árboles y huertos elevados. Se utiliza para otras actividades necesarias de los habitantes. Con cerco de 1 m. máximo a base de materiales locales como caña o estera.
Equipamientos	Contar con un equipamiento de tipo agrícola (incluir zonas de almacenamiento, almacén de recursos y herramientas) y comunal (SUM y servicios) por caserío consolidado.
Zona de amortiguamiento	Proteger las viviendas y equipamientos con bordes naturales: borde de acequias, modificaciones en la topografía, borde de árboles o conjunto de árboles (tipo bosque), áreas de infiltración natural, entre otros.
Espacio público	Por caserío consolidado, designar mínimo un área de espacio público para esparcimiento y reunión. Se recomienda ubicarlo próximo a las áreas naturales de protección para que tenga la posibilidad de funcionar como un área de amortiguamiento adicional.

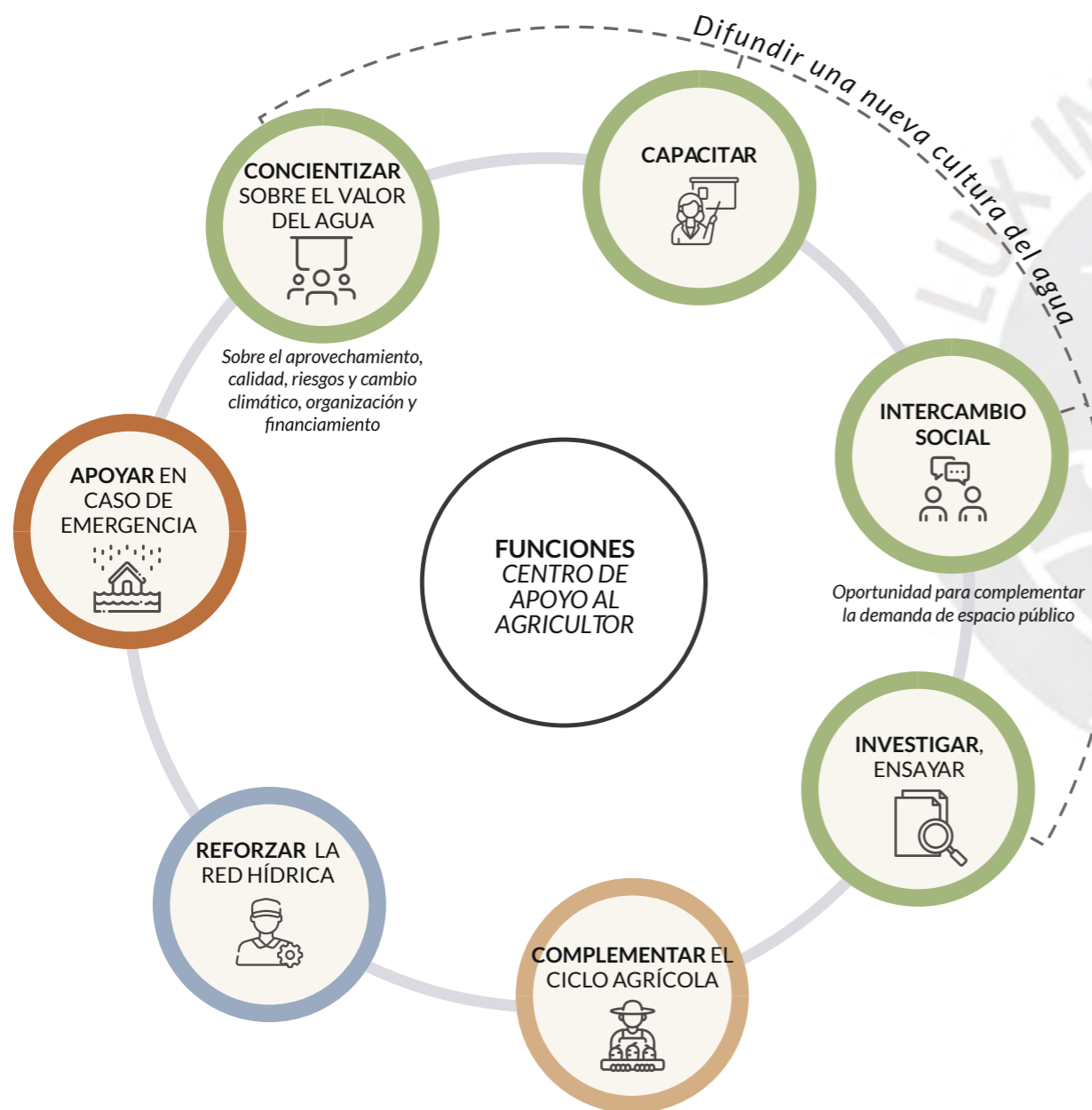


C4: Equipamiento de soporte

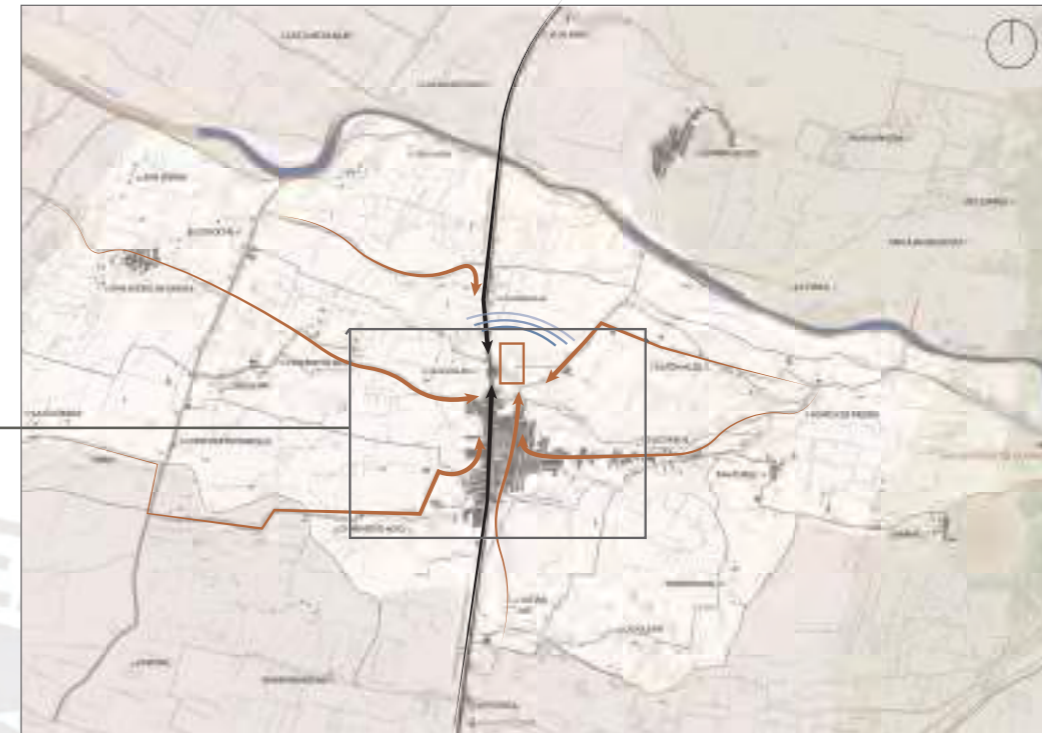
Componentes de la red

Objetivo

Implementar el **Centro de apoyo al agricultor** a modo de **equipamiento de soporte**, de carácter comunal y social, que refuerce la actitud de resiliencia y sostenibilidad de la población en relación al manejo del agua y la actividad agrícola.



Posición del lote en el distrito



Distrito de Íllimo

Ubicación estratégica en el centro del distrito

Accesibilidad para la población proveniente de los caseríos y centro poblado a través de las vías preexistentes y propuestas

Accesibilidad interdistrital a través de la antigua Panamericana Norte

Barrera frente a inundación

Oportunidad de mitigar la inundación fluvial proveniente del río hacia la zona urbana.



Casco urbano de Íllimo

Parte de una red de refugios

Su ubicación próxima a los demás refugios refuerza la oportunidad de apoyo en caso de emergencia

Conexión con la red hídrica

El lote recibe dotaciones de acequias provenientes de la Acequia Felipe, una de las importantes en el distrito.

Conexión con equipamientos

Fortalece conexiones con la municipalidad, la sede de la Junta de regantes y el mercado de abastos a través de la calle 7 de enero.



Quema de basura en el botadero informal



Alta contaminación al lado de parcelas agrícolas



Lote aledaño altamente inundable



1 de los 3 espacios públicos del casco urbano



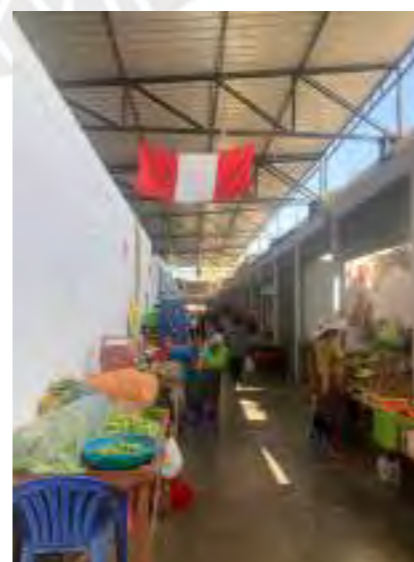
Acequia aledaña en construcción



Acequia aledaña como punto de basura

Ubicación estratégica al límite del casco urbano

- ↑ Conexión con la red hídrica
- 📍 Lote de uso público: Botadero informal
- 🟩 Complemento de espacio público
- 🏠 Parte de la red de emergencia
- ↑ Conexión con equipamientos de importancia
 - 📍 1. Sede actual de la Junta de Regantes
 - 📍 2. Mercado de Abastos
 - 📍 3. Municipalidad de Íllimo



Mercado de Abastos activo



Estado actual de la sede de la Junta de Regantes



Espacios comunes que sirven de refugios temporales

Usuarios

para el equipamiento de soporte

USUARIOS PRINCIPALES



Agricultores



Pobladores centro poblado y caseríos



Trabajadores del ciclo agrícola



Junta de Regantes Íllimo



INIA (Instituto Nacional de Innovación Agraria)



Profesionales en la gestión del agua (invitados)

El proyecto se dirige a los pobladores de Íllimo, provenientes del centro poblado y caseríos. Un usuario principal es el trabajador agrícola a quien se le busca apoyar áreas en el equipamiento propuesto.

Los involucrados en el ciclo agrícola y la Junta de regantes de Íllimo se consideran como posibles trabajadores en el equipamiento por dotar de servicios relacionados al ciclo agrícola.

Por último se involucran las instituciones como el INIA, ANA, MINAGRI, ENFEN, como usuarios permanentes o invitados que puedan difundir la cultura del agua y buen manejo de recursos a la población.

ACTIVIDAD ACTUAL

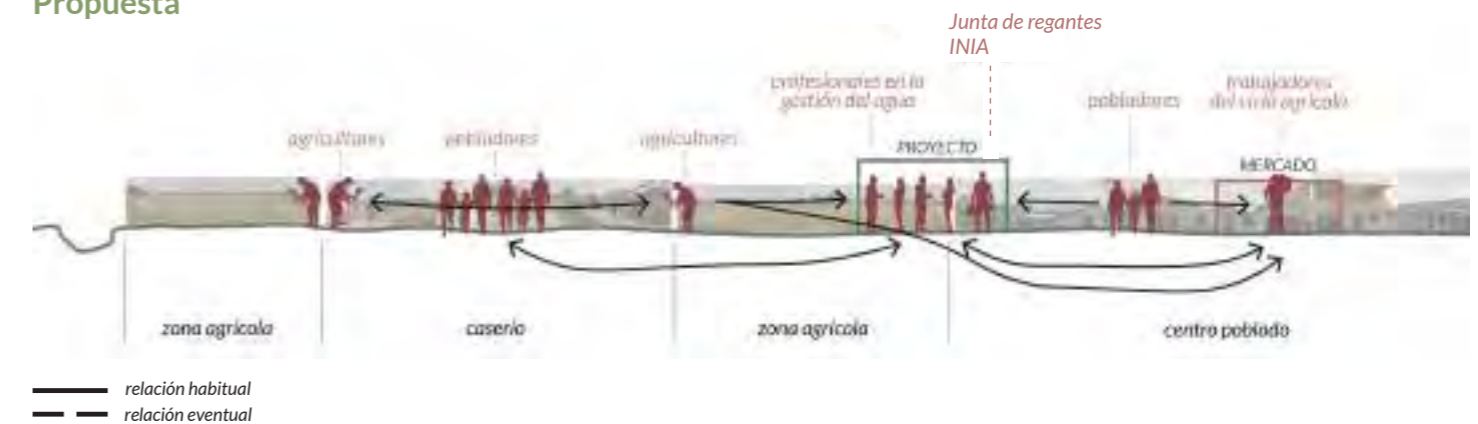


RELACIÓN ENTRE USUARIOS

Actual



Propuesta



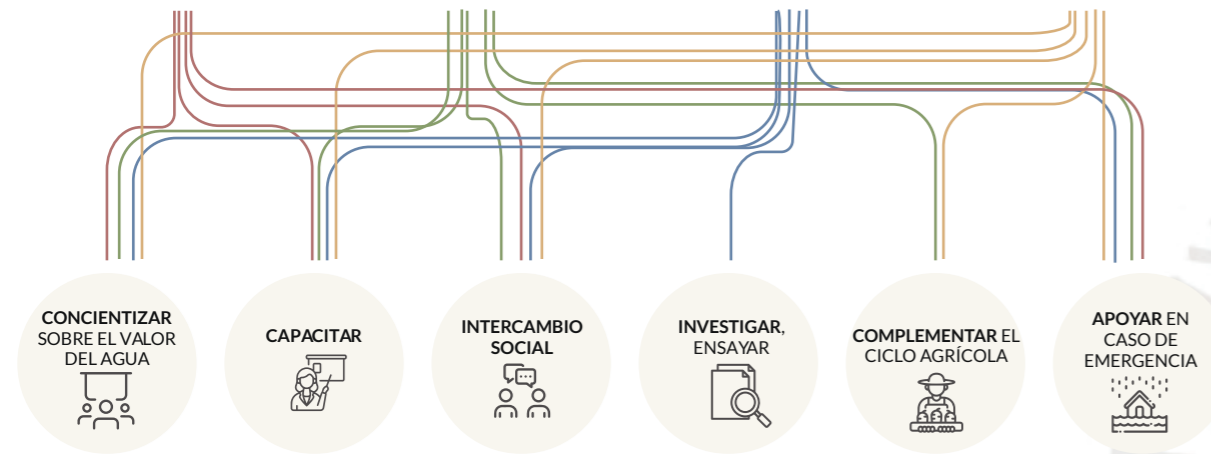
Programa propuesto para el equipamiento de soporte

Se propone un equipamiento que busque fomentar a nivel social las buenas prácticas en el manejo del agua y la agricultura, con el fin de lograr en la población y agricultores (usuarios), una visión autosuficiente sobre el valor de estos recursos.

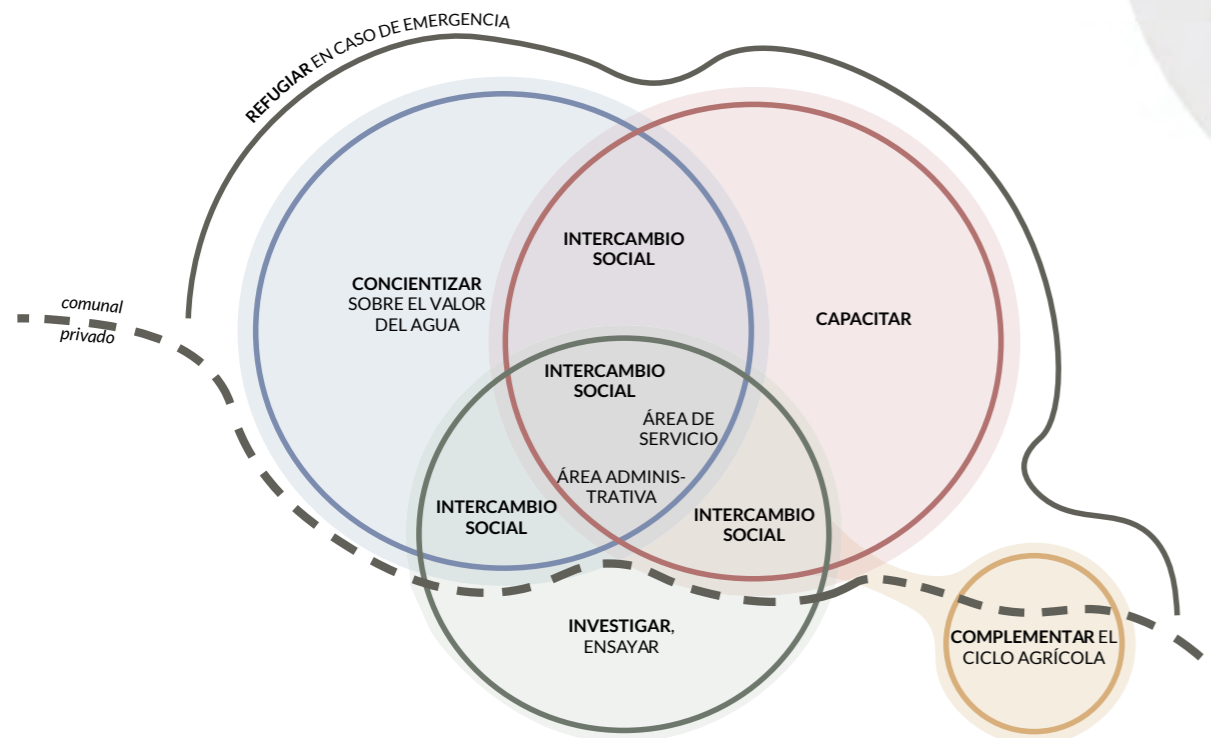
USUARIOS



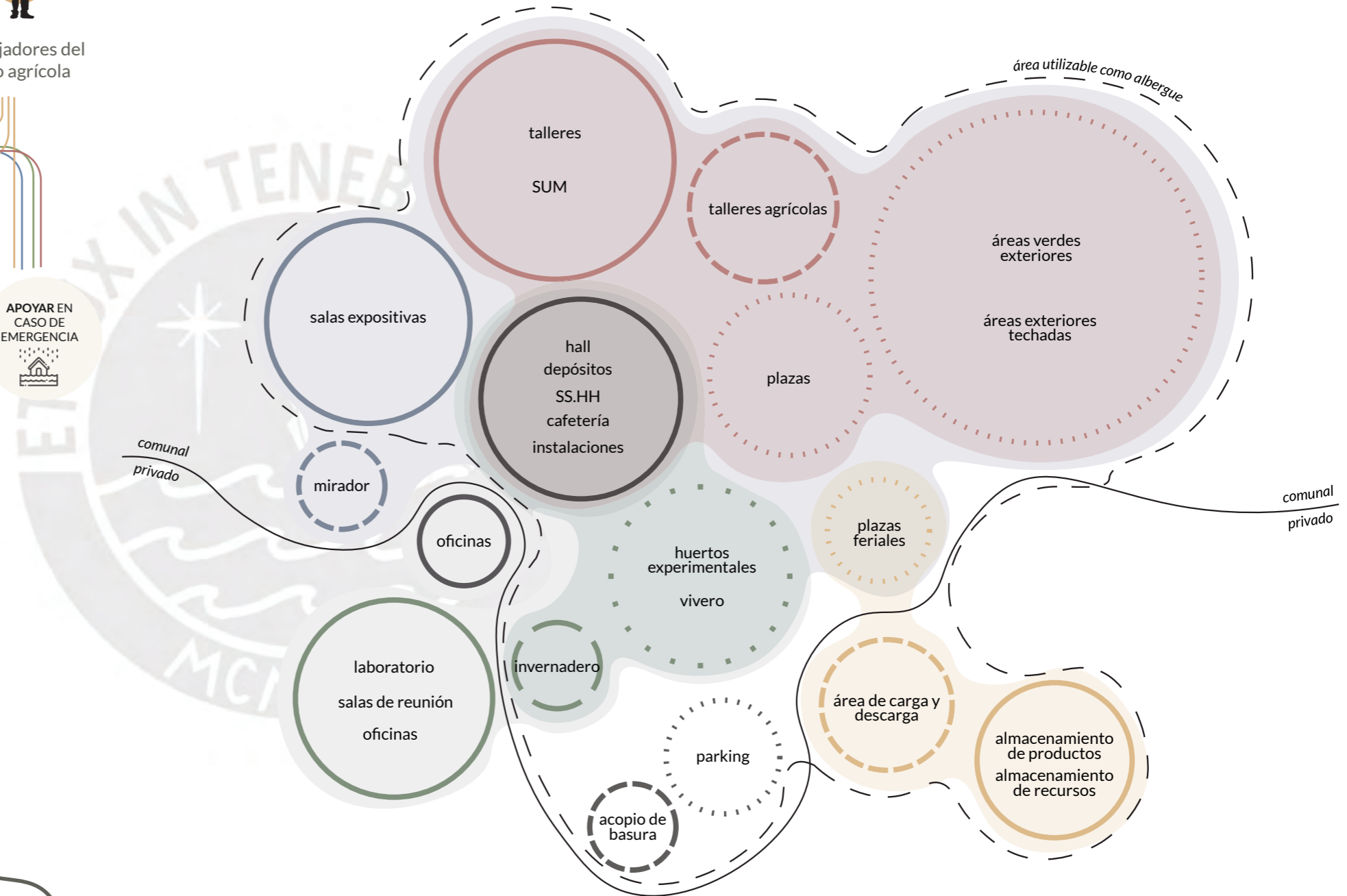
DISTRIBUCIÓN DE PROGRAMA



FUNCIONES DEL EQUIPAMIENTO



DISTRIBUCIÓN DE FUNCIONES



espacios interiores

espacios semi-interiores, o espacios con conexión al exterior

espacios exteriores

espacios de servicio, área administrativa

espacios de investigación

espacios de capacitación

espacios de concientización

espacios para el ciclo agrícola



7 | **Propuesta local**
Parque inundable y Centro de apoyo al agricultor

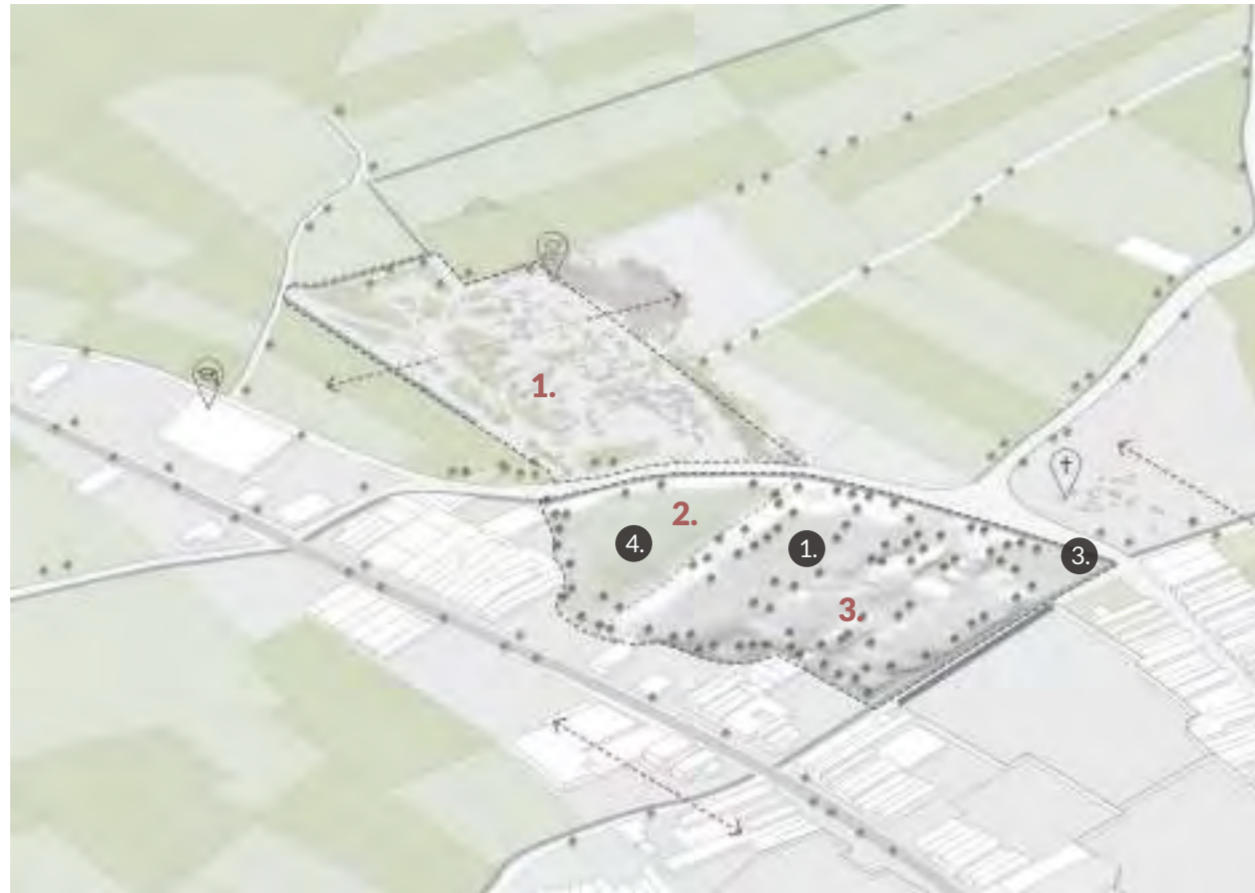
Diagnóstico del lote

Propuesta local

PREEXISTENCIAS

En el límite norte del casco urbano del distrito, se encuentran dos grandes lotes con características distintas uno del otro, pero con la oportunidad de emplazar una intervención complementaria en ambos.

- Delimitación de lotes — —
- Basurero informal del "sector Culpón" 1.
- Parcela agrícola privada 2.
- Lote libre inundable 3.
- Conexión con el paisaje agrícola a los alrededores — —>
- Acumulación de basura
- Vegetación (matorrales, cubresuelos)
- Antiguo cementerio
- Zona de basurero
- Colegio
- Acequias
- Muro ciego



FLUJOS

Múltiples vías principales y menores atraviesan la zona, otorgando accesibilidad para habitantes provenientes de distintos sectores del distrito y fuera de él. Del lado Norte y Oeste, predominan los senderos peatonales y algunos aptos para vehículos, estos conectan los caseríos Culpón Alto y Huaca de Piedra; mientras que del lado Este, conecta a los caseríos San Pedro y San Juan.

Se establece la continuación de las vías urbanas hacia fuera del casco urbano, así como la proximidad de la carretera que conecta con otros distritos hacia el Norte y el Sur.

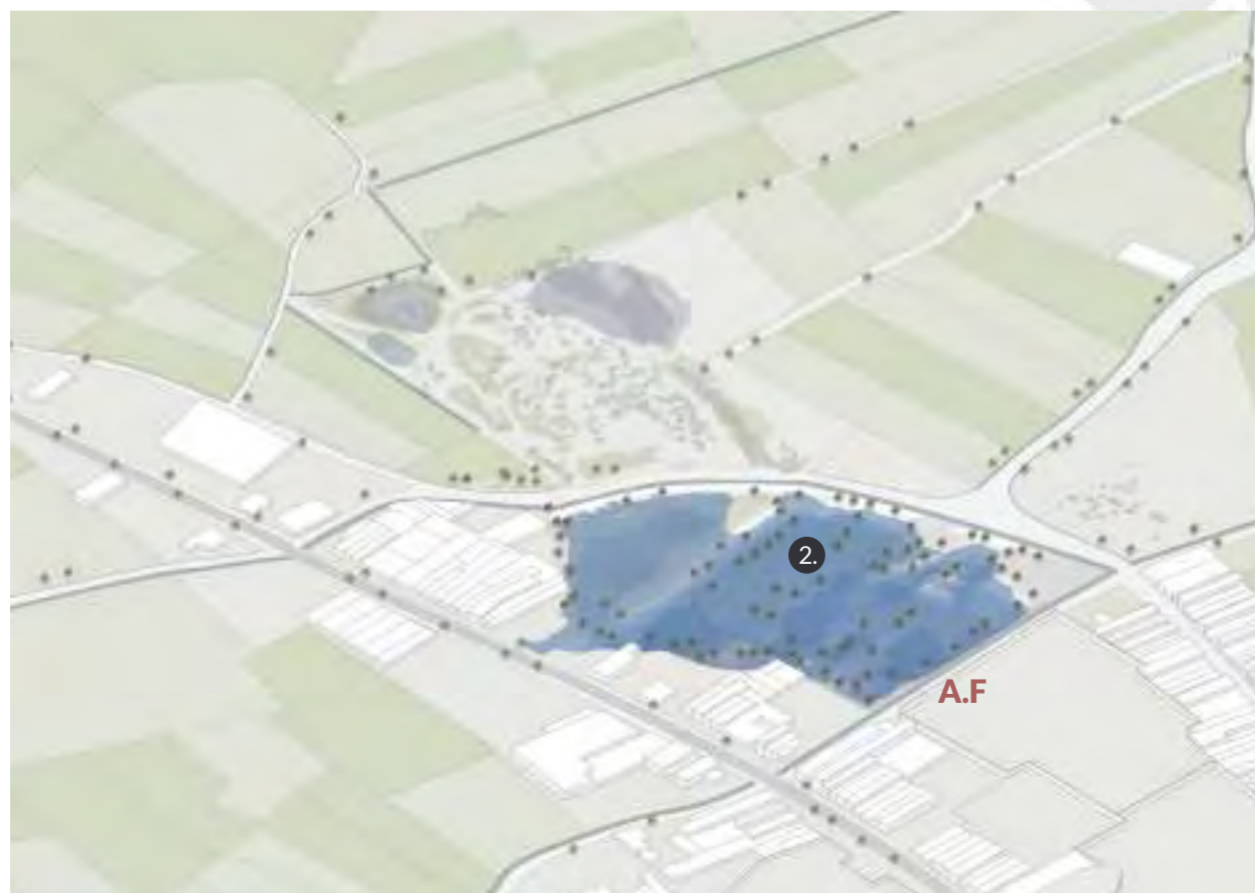
- Flujos peatonales
- Flujos vehiculares — —



FLUJOS HÍDRICOS

De la misma manera que la mayor parte del sector norte del distrito, ambos lotes son afectados por un nivel de inundación de 0.5 m. hasta 1 m. (según reportes de la última inundación por el ciclón Yaku). Cuando el nivel de agua desciende a 0.00 m., las zonas más bajas retienen el agua que no se puede infiltrar rápidamente por la saturación del acuífero. El empozamiento permanece por varios meses, creando situaciones de riesgo por casos de agua contaminada.

- Acequias — —
- Inundación nivel - 4.00 m. ●
- Inundación nivel - 3.00 m. ●
- Inundación nivel - 2.00 m. ●
- Inundación nivel - 1.00 m. ●
- Acequia Felipe A.F



PROPUESTA DE PARQUE INUNDABLE



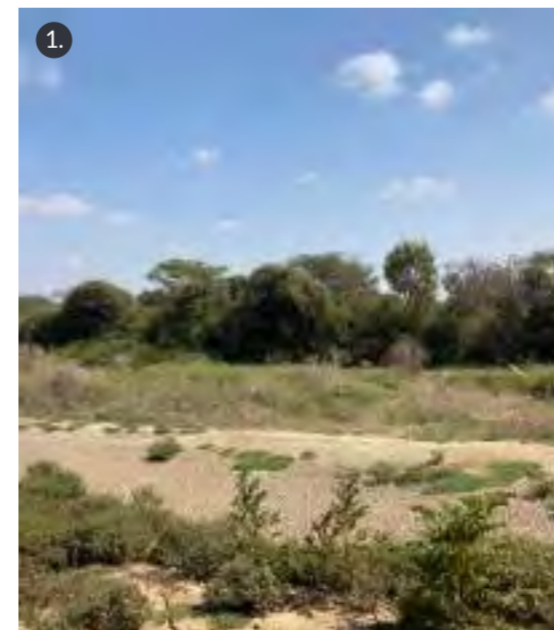
Se transforman y refuerzan las preexistencias para conformar la propuesta urbana de Parque inundable, el cual complementa a manera de espacio público al equipamiento Centro de apoyo al agricultor, considerándose el espacio de intersticio entre el paisaje agrícola y urbano.

- 1. Centro de apoyo al agricultor
- 2. Parcela agrícola privada
- 3. Parque inundable
- Propuesta de acequias (extensión a partir de las preexistentes)

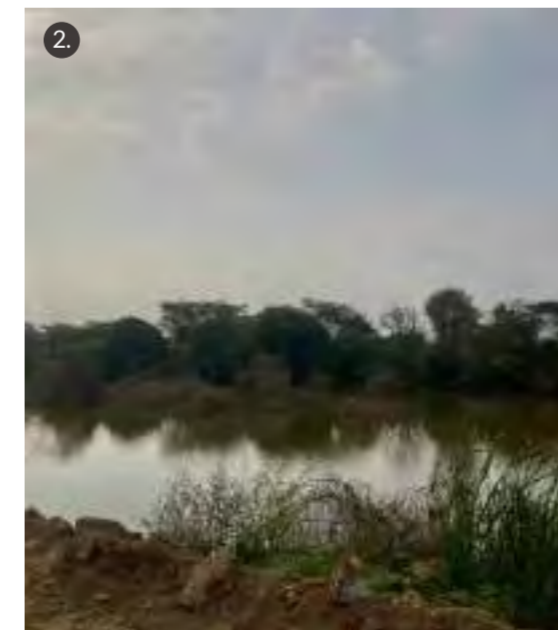
- R Recuperación de parcelas y regeneración del suelo degradado
- —> Conexión entre paisaje agrícola-urbano
- - -> Conexión con el parque inundable

- Aplicación de las tipologías de conexiones (Master Plan)
- Revegetalización
- Tratamiento de bordes / amortiguamiento

REGISTRO FOTOGRÁFICO



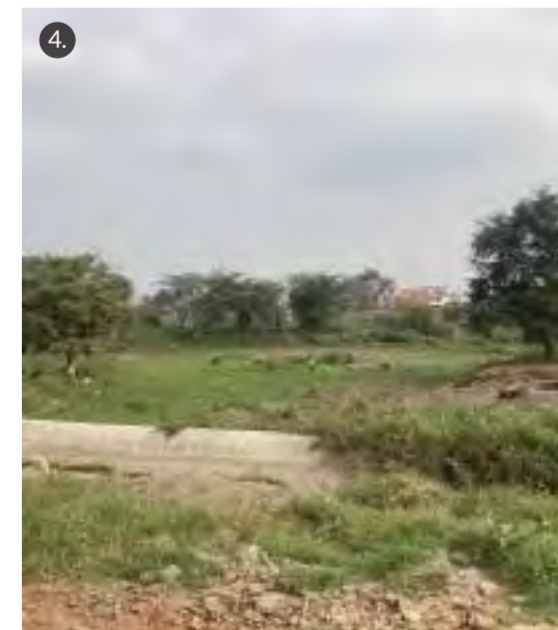
Espacio inundable en temporada seca



Espacio inundable después del ciclón Yaku, 2023



Actividades lúdicas con el agua restante de la acequia



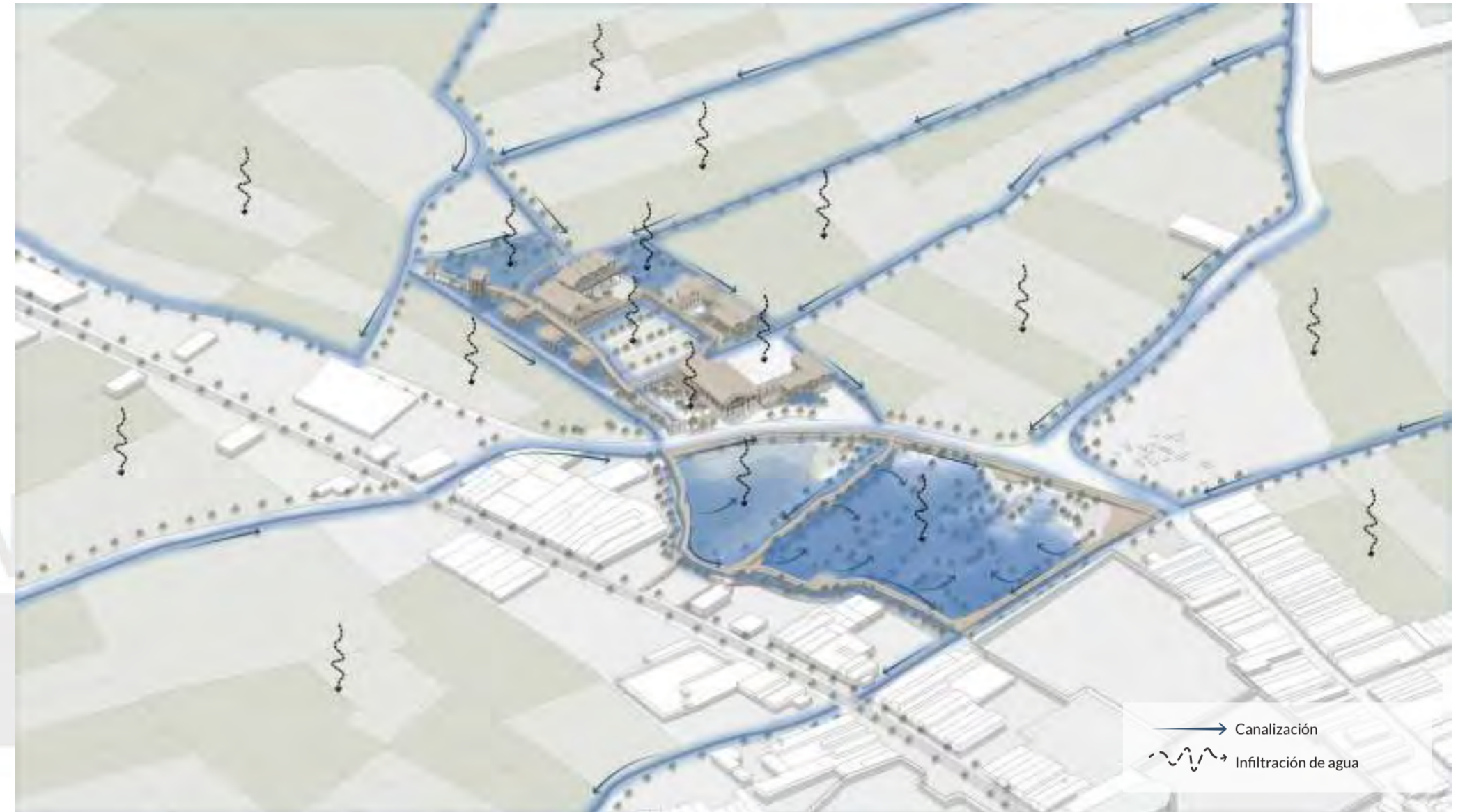
Parcela agrícola privada

1 EN TEMPORADA NORMAL - SECA



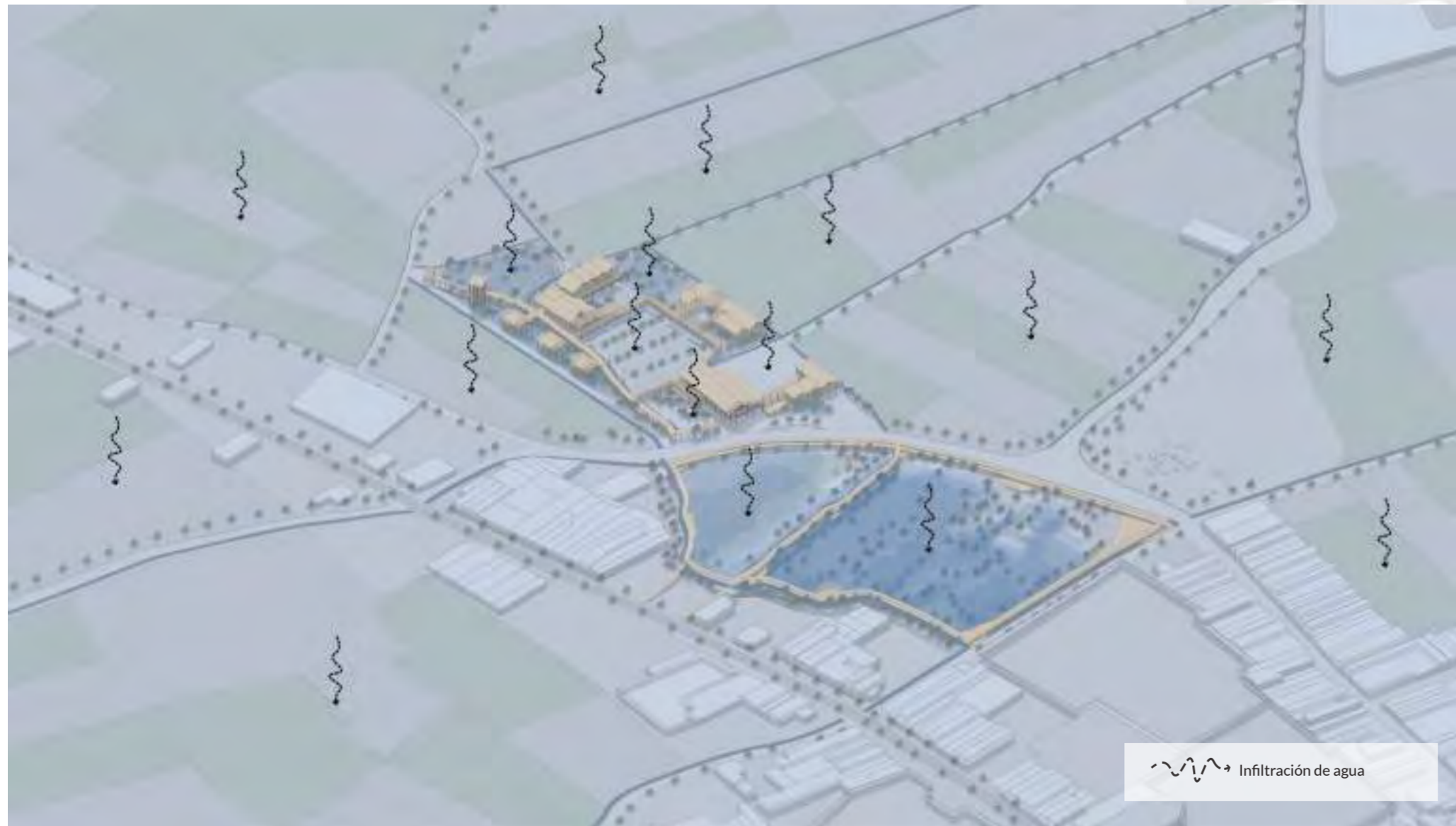
El agua de riego se moviliza por el sistema de acequias y canales, provenientes de las fuentes de agua en el suroeste del distrito hacia el noreste. Se obtiene agua de las reservas ubicadas en el parque inundable, recogida en las temporadas de lluvias anteriores.

2 EN TEMPORADA DE LLUVIAS - DESBORDE DE ACEQUIAS



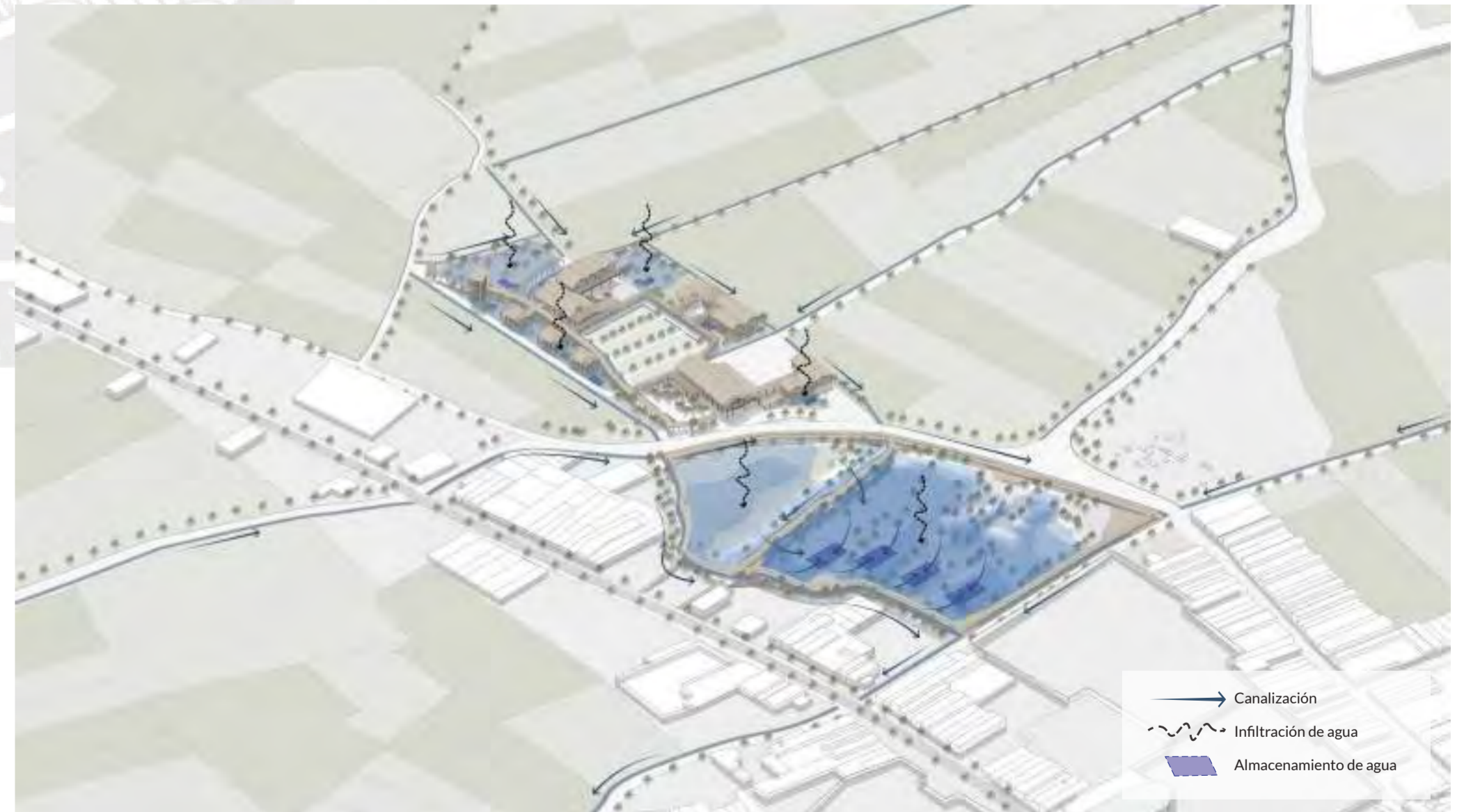
En temporada lluviosa, las superficies naturales infiltran el exceso de agua. Sin embargo, el agua que recorre los canales, excede en volumen y fuerza hasta crear rupturas o colmatación, lo cual causa el desborde e inicio de inundación en las zonas más bajas. El parque se encarga de recibir grandes volúmenes e infiltrar lentamente.

3 EN TEMPORADA DE LLUVIAS



Cuando el desborde del río La Leche alcanza la zona del proyecto, el exceso de agua empieza a disiparse a través de los canales, drenajes y superficies permeables.

4 EN TEMPORADA POST-LLUVIAS



Solo las zonas bajas retienen agua que infiltran hacia zonas de almacenamiento. El parque es el receptor de los excesos de agua de todo el proyecto y los alrededores.

Ubicación del proyecto

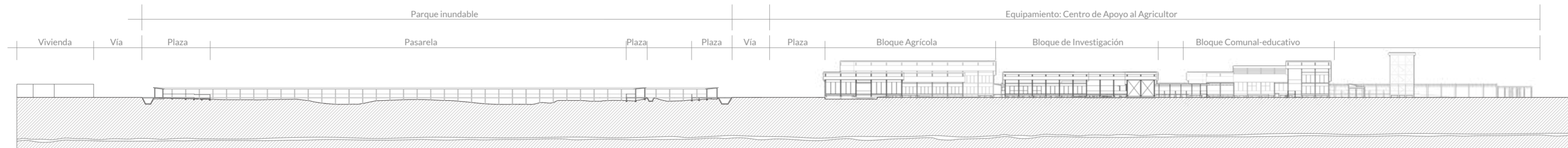
Propuesta local



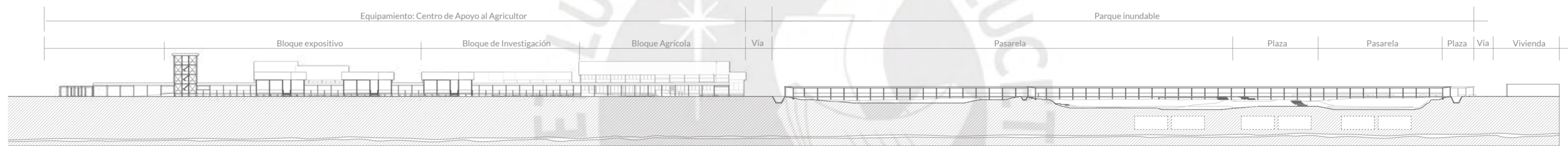
Parque inundable y Centro de apoyo al agricultor

Propuesta local

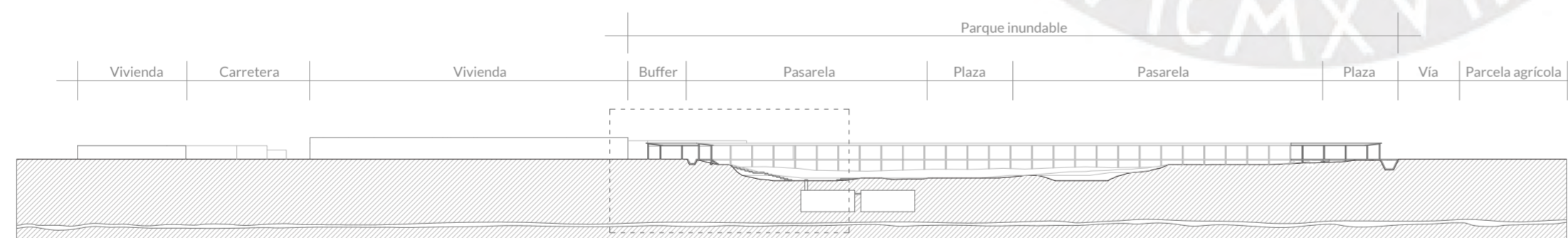




CORTE A-A
ESC 1/1000



CORTE B-B
ESC 1/1000



CORTE C-C
ESC 1/1000

ET LUX IN TENEBRIS LUCET



SECCIÓN PASARELA Y BUFFER DE ÁRBOLES
ESC 1/100



8 | **Propuesta de equipamiento**
Centro de apoyo al agricultor

Diagnóstico del lote

Equipamiento de soporte

PREEXISTENCIAS

El lote denominado "botadero del sector Culpón" es de uso público. Por encontrarse en el límite del casco urbano, el lote se rodea de un panorama entre residuos, naturaleza e intervenciones agrícolas.

- Conexión con el paisaje agrícola a los alrededores
- Acumulación de basura
- Vegetación (matorrales, cubresuelos)



FLUJOS

Los caminos se designan para comunicar a los pobladores entre las parcelas agrícolas y la trama urbana, algunos de mayor tamaño son dedicados al flujo vehicular.

Por otro lado, al interior del lote se observa la huella de senderos marcados encima de la superficie vegetal.

- Flujos peatonales
- Flujos vehiculares



FLUJOS HÍDRICOS

El agua fluye a través de acequias de diferentes tamaños durante la temporada normal. Sin embargo, durante la temporada de lluvias intensas, estas se desbordan, resultando en una inundación total por causa del desborde del río La Leche que cubre todo el sector norte del distrito.

Posterior a las lluvias, las zonas más bajas retienen el agua durante días o meses, sin la capacidad de infiltrar correctamente por la saturación del acuífero.

- Acequias
- Desborde de acequias
- Desborde del río La Leche
- Empozamiento de agua en zonas bajas (-1.00 m. a -2.50 m.)



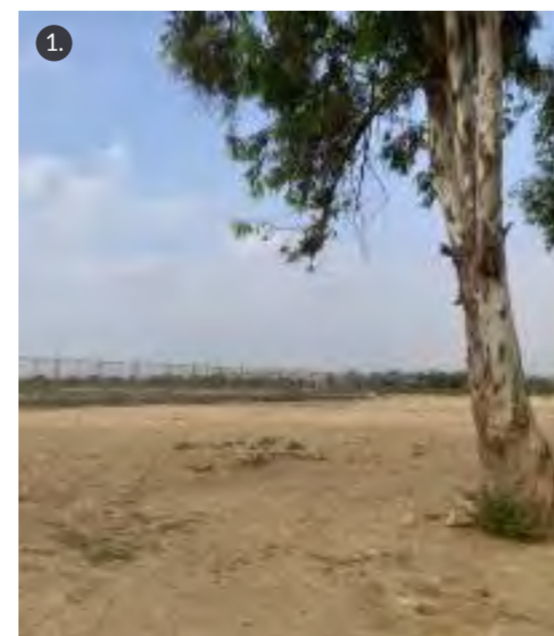
INTENCIONES DE DISEÑO



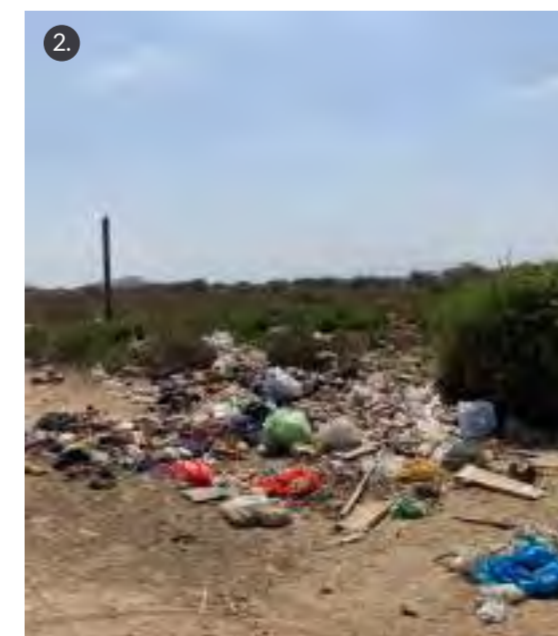
A partir de las preexistencias, se definen los aspectos a transformar o reforzar que inician la etapa del diseño para el equipamiento.

- Conexión con parque inundable
- Conexiones visuales
- Barrera de árboles
- Continuación de acequias
- Zonas inundables
- Trazos del paisaje
- Zonas públicas de llegada

REGISTRO FOTOGRÁFICO



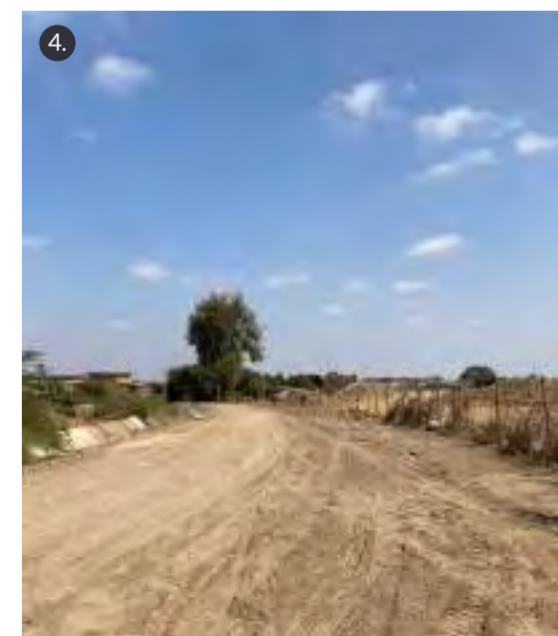
Lote de uso público: botadero informal



Presencia de residuos y alta contaminación que afecta la biodiversidad



Entorno agrícola del lote



Accesibilidad, camino principal

Estrategias de emplazamiento

Estrategias generales



DE EMPLAZAMIENTO

Se trabaja cada capa del paisaje como la topografía, los flujos de agua y la vegetación, ello a través del diseño basado en la transformación o refuerzo de las preexistencias.



PROGRAMA - FUNCIONALIDAD

Para cumplir con las funciones del equipamiento, se agrupa el programa en bloques de carácter privado y público, los cuales se distribuyen en el lote según flujos prácticos y las temporalidades secas o lluviosas.

ESTRATEGIAS DE DISEÑO



BIOCLIMÁTICAS

Se tratan estrategias pasivas para garantizar la ventilación e iluminación natural, priorizar espacios de sombra y la comodidad frente a las altas temperaturas.



PARA LA GESTIÓN DEL AGUA

Se aprovechan las cualidades de la superficie natural para infiltrar el exceso de agua a través de áreas de infiltración y superficies permeables, así como su evacuación y almacenamiento por sistemas de canalización y reutilización de lluvias.

1 TOPOGRAFÍA y FLUJOS DE AGUA



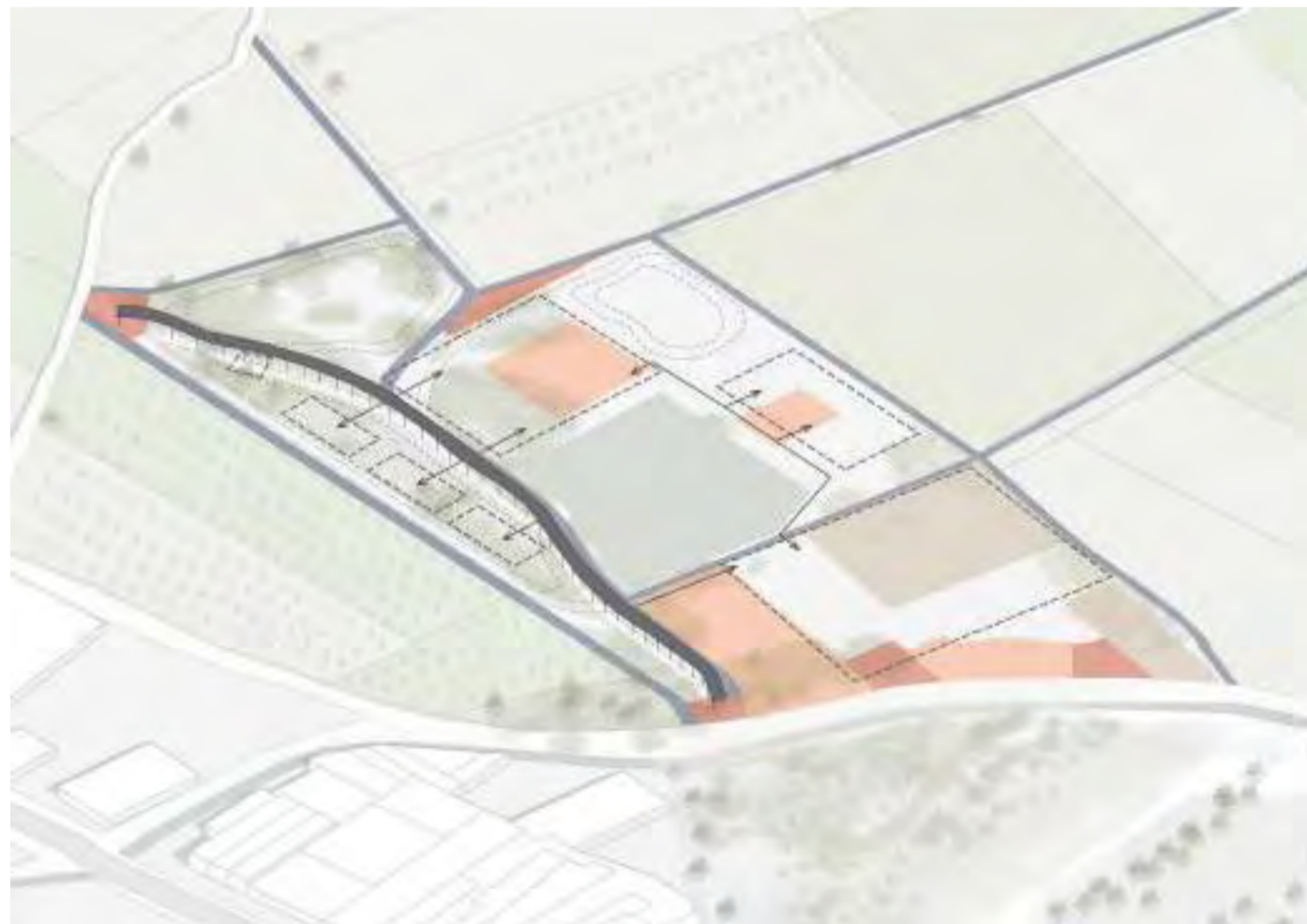
- Se ubican las **zonas bajas** del lote y se refuerzan para mantener su característica de **retener e infiltrar agua**.
- Las **acequias** presentes **se extienden y se conectan** para crear un flujo continuo de agua para riego y evacuación. También se conectan con los canales del Parque inundable para distribuir el agua hacia la gran zona de infiltración.

2 EL SENDERO



- Como **eje del proyecto**, se toma el sendero marcado a través del lote y se acompaña con una **nueva acequia principal** que se acopla al conjunto de flujos hídricos existentes y propuestos.
- El sendero** será la línea de conexión para el programa distribuido en la extensión del lote, por ello se remarca como la **pasarela techada principal** del proyecto.

3 ZONIFICACIÓN y SUPERFICIES



A los lados del eje, se desarrolla la **zonificación de zonas exteriores:**

- áreas verdes:** amortiguan los bordes, crean espacios de sombra y protección a vientos fuertes, y cubren los espacios de infiltración.
- suelo fértil agrícola:** El "corazón" del equipamiento se define como una parcela agrícola para usos de investigación. Con ello, se introduce el paisaje productivo hacia el interior.
- plazas de encuentro:** espacios exteriores que forman parte de los bloques de programa
- plazas de recibimiento:** se ubican en los puntos de llegada al lote, en el frente principal y donde desembocan otros caminos alternos.
- áreas para vehículos:** de uso productivo y de servicio

4 BLOQUES DE PROGRAMA



- Se emplazan los **bloques de programa** según su **carácter privado o público**, ubicándose **alrededor de la parcela agrícola central**, y configurando las demás áreas exteriores.
- Por último, se define la **volumetría** que depende de criterios funcionales, bioclimáticos y para la gestión del agua.

DISEÑO FINAL



Estrategias bioclimáticas

Estrategias generales

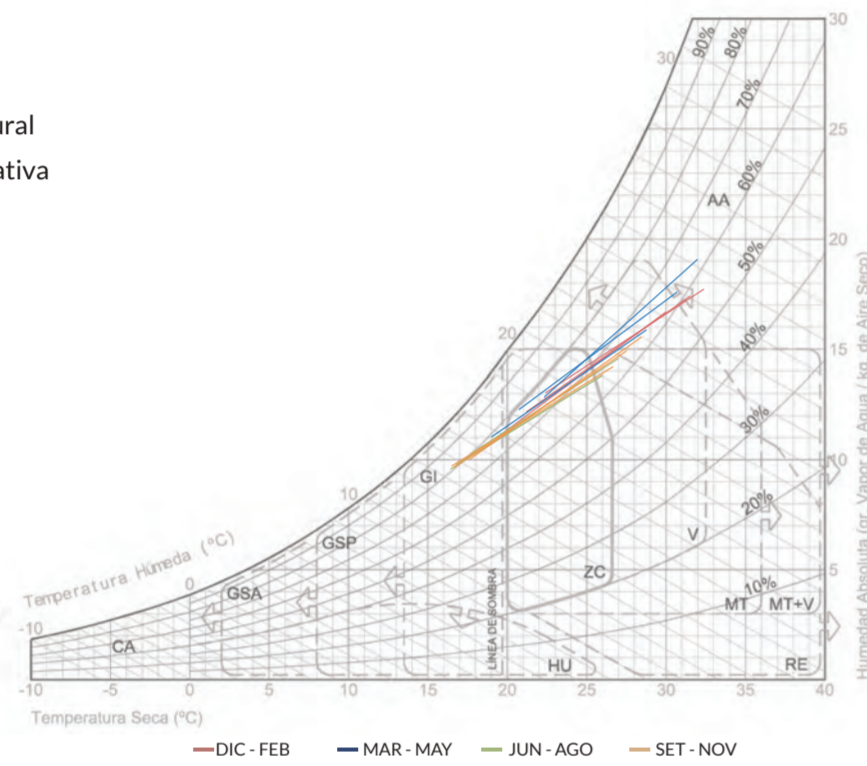
Los bloques de conforman el proyecto cumplen con ciertas estrategias que buscan el confort térmico frente a las condiciones climáticas de su contexto.

Las características del clima cálido, la humedad y el entorno árido de Lambayeque exigen **ventilación, sombra e inercia térmica**.

Además, las lluvias intensas por los fenómenos naturales de la zona exigen estrategias para la **recolección de aguas pluviales** y para aprovechar el recurso en el futuro.

- Sombra
- Ventilación natural
- Enfriamiento estructural
- Refrigeración evaporativa
- Ganancia solar
- Ganancias internas

- ZC = ZONA DE CONFORT
- GSA = GANANCIA SOLAR ACTIVO
- GSP = GANANCIA SOLAR PASIVA
- GI = GANANCIAS INTERNAS
- HU = HUMIDIFICACIÓN
- V = VENTILACIÓN
- MT = MASA TÉRMICA
- MT-V = MASA TÉRMICA + VENTILACIÓN NOCTURNA
- RE = REFRIGERACIÓN EVAPORATIVA
- AA = AIRE ACONDICIONADO
- CA = CALEFACCIÓN



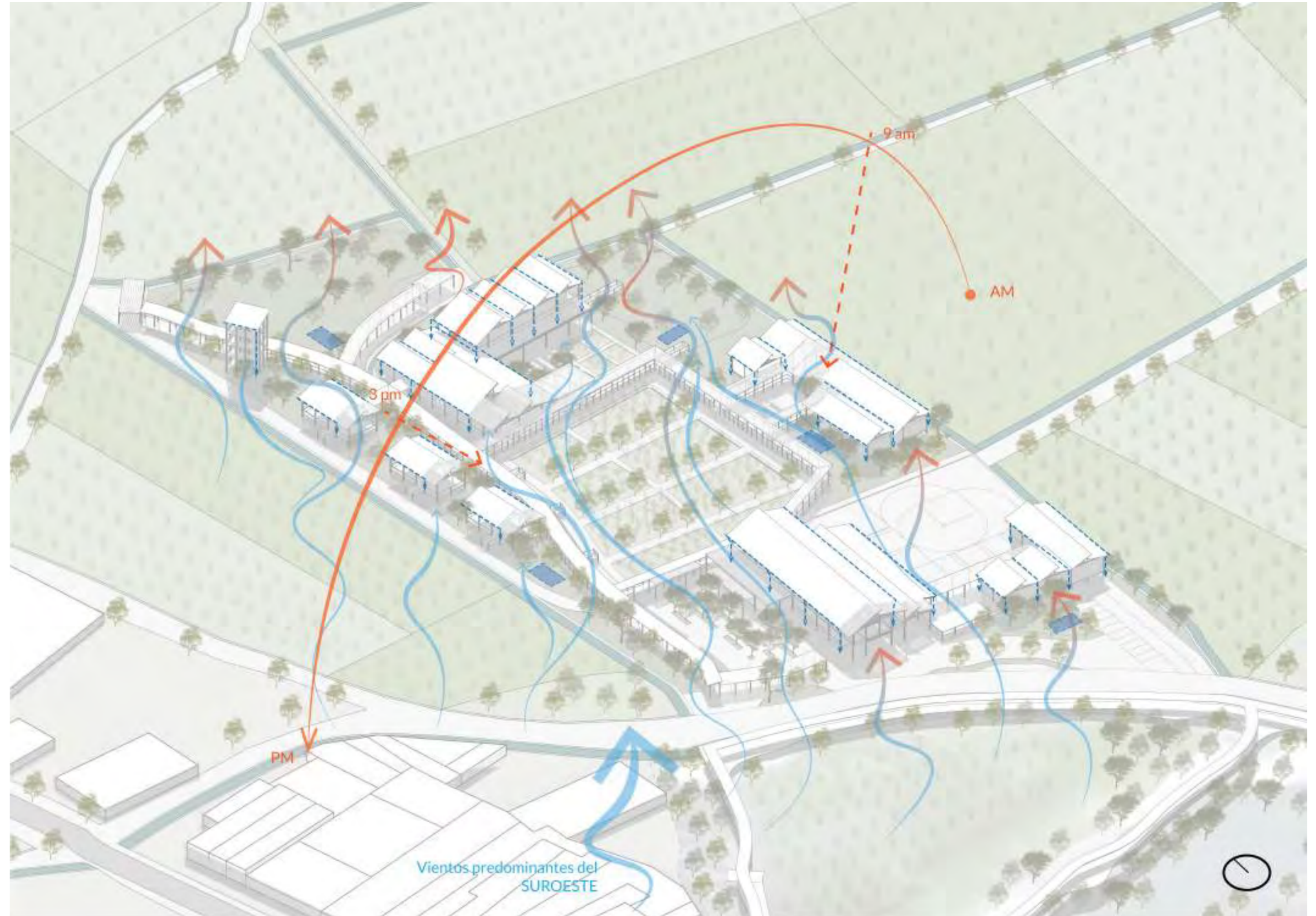
El gráfico de asoleamiento y la dirección del viento determinan la **mejor orientación** de los espacios, ello para protegerse del sol, sin excluir la iluminación natural, y aprovechar la ventilación natural.

Cada bloque se protege con la **extensión de los aleros** de los techos a dos aguas en el sentido Este y Oeste, mientras que el lado Sur, y sobretodo Norte, se protegen con **vegetación alta** como árboles locales con copa tipo sombra. Otro tipo de protección del sol se logra con la ubicación de **ramadas** en diferentes configuraciones, sobre corredores, pasarelas y espacios de actividad fija.

La presencia del **agua en las acequias** próximas a la arquitectura también colabora con la refrigeración evaporativa del ambiente, otorgando una disminución en la sensación de la temperatura.

Durante la temporada de lluvias, los techos redirigen el exceso de agua hacia un **sistema de canaletas** propio de cada bloque de programa, y hacia puntos de almacenamiento ubicados en todo el proyecto.

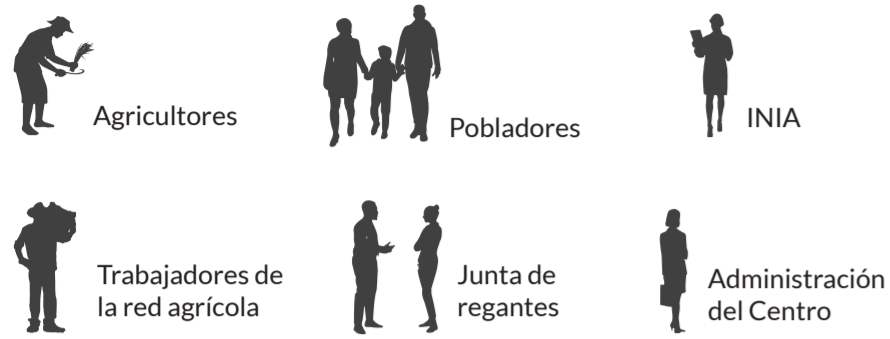
- - - - -> Asoleamiento
- Vientos del suroeste
- - - - -> Sistema de canaletas para la reutilización de lluvias
- Almacenamientos de agua
- Árboles (elemento de sombra)



Programa - Funcionalidad

Estrategias generales

USUARIOS



DISTRIBUCIÓN DE PROGRAMA

Las funciones determinadas para el equipamiento exigen espacios para la difusión de la cultura del agua, y para apoyar la red agrícola, la red hídrica y en momentos de emergencia.

Según la característica de los usuarios y las funciones, se enlista el programa y se agrupa en bloques:

- Bloque agrícola
- Bloque expositivo
- Bloque comunal-educativo
- Bloque de investigación

El programa público recibe a los usuarios a través de espacio público (plazas de recibimiento) en cada punto de ingreso. Luego, la pasarela principal sirve de circulación para conectar estos diferentes espacios.

Por otro lado, el programa privado se agrupa alejado de estas circulaciones principales, sin embargo, se designan otros flujos y accesos para aquellos usuarios.



BLOQUES	AMBIENTES	CANT	m ² por espacio	m ² subtotal	m ² TOTAL
AGRÍCOLA - programa público, servicios y asesoramiento	Recibimiento y zona de asesoramiento	1		77.45	1794.77
	Cocina	1		39.13	
	Dep. de cocina	1		12.72	
	Comedor interior	1		67.5	
	Comedor exterior	1		132.12	
	Dep. de recursos y herramientas agrícolas	1		40.27	
	Dep. Junta de regantes	1		26.34	
	Dep. de plaza ferial	1		26.34	
	Sala de instalaciones	1		12.64	
	SS.HH públicos	2	10.28	20.56	
	Plaza ferial	1		702.32	
	Estacionamiento (vehículos)	1		447.32	
Zona de asesoramiento (segundo nivel)	1		28.96		
Área de trabajo administrativo	1		53.7		
Área de trabajo de la Junta de Regantes	1		53.7		
Sala de reuniones	1		53.7		
AGRÍCOLA - almacenamiento de cosecha	Ingreso a la zona de trabajo	1		42.62	1990.14
	Dep. de zona de carga y descarga	1		13	
	Área de carga y descarga (vehículos)	1		1098.19	
	Plataforma de carga	1		79.96	
	Plataforma de descarga	1		46.06	
	Patio de lavado	1		78.39	
	Patio de secado	1		85.97	
	Almacén agrícola	1		201.6	
	Almacén de maquinaria	1		65.92	
	SS.HH del trabajador	2	25.28	50.56	
	Área de compostaje y biodigestor	1		168.64	
Acopio de basura	1		59.23		
EXPOSITIVO	Espacios expositivos-almacenes	3	49.71	149.13	754.6
	Depósito	1		9.43	
	Mirador	4	55.51	222.04	
	Pasarela	1		374	
INVESTIGACIÓN	Plaza de encuentro	1		92.83	3233.4
	Zona de huertos experimentales	1		83.29	
	Zona de secado de semillas	1		73.71	
	Recibimiento del INIA	1		26.19	
	Depósito	1		7.65	
	Banco de semillas	1		16.5	
	Sala de reuniones	1		33.85	
	Área de trabajo	1		33.85	
	Laboratorio de suelos	1		33.85	
	Invernadero	1		108.43	
	Área libre de trabajo	1		58.5	
SS.HH del trabajador	2	20.72	41.44		
Parcela de cultivos expositivos	1		2623.31		
COMUNAL EDUCATIVO	Plaza de encuentro-anfiteatro	1		87.42	1067.66
	Zona de huertos para taller	1		90.48	
	Zona de talleres agrícolas	1		104.52	
	Parcela agrícola para taller	1		148.8	
	Foyer	1		92.6	
	SUM	1		192	
	Dep. SUM	1		22.8	
	Dep. talleres agrícolas	1		22.8	
	Taller	4	70.97	283.88	
	Sala de instalaciones	1		8.76	
	SS.HH públicos	2	6.8	13.6	

Área de ocupación por bloque de programa



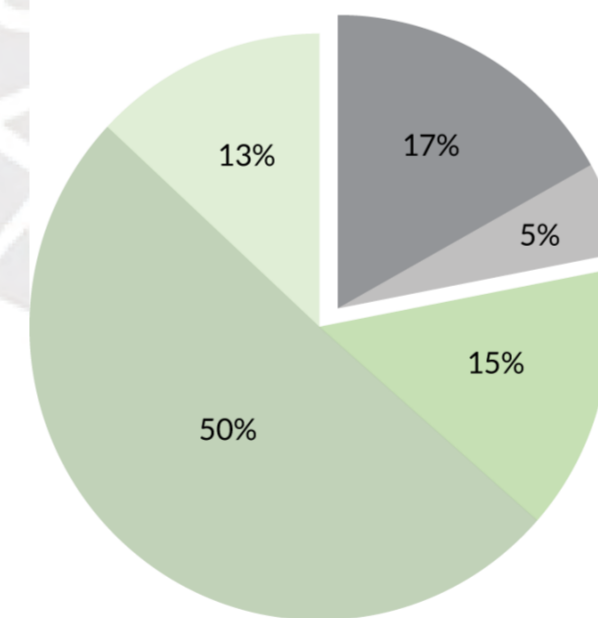
- B. agrícola
- B. expositivo
- B. comunal-educativo
- B. investigación

Aforo - cantidad de usuarios por bloque de programa



- B. agrícola
- B. expositivo
- B. comunal-educativo
- B. investigación

Ocupación del lote y superficies



- Espacios construido (sobre plataforma)
- 30% circulación (sobre plataforma)
- Área libre natural
- Área de suelo agrícola
- Área de pavimento permeable

TEMPORADA NORMAL - SECA



Flujos	Públicos			Privados		
	Públicos	Privados	Privados (solo INIA)	Públicos	Privados	Privados (solo INIA)
peatonales principales						
peatonales secundarios						
vehiculares						

TEMPORADA DE LLUVIAS Y POST-LLUVIAS

El equipamiento brinda servicios y espacios libres para las diferentes necesidades de la población, es decir, funciona como apoyo a la red de refugios en el distrito.



Flujos	Públicos		Privados	
	Públicos	Privados	Públicos	Privados
peatonales principales				
peatonales secundarios				
vehiculares				

4 ESTRATEGIAS REPLICABLES

Áreas naturales de infiltración

Capas de tierra permeable, piedras, grava y vegetación adecuada para el entorno seco, con capacidad de ayudar a la infiltración.

Redirección por acequias

El exceso de agua se desvía hacia los canales de evacuación o acequias que finalmente transportan el agua hacia lugares de almacenamiento o infiltraje.

Sistema de reutilización de lluvias

El agua que cae en los techos inclinados del equipamiento se recolecta por las canaletas, tuberías, filtro y cisternas para almacenar grandes volúmenes que serán utilizados para el riego en temporadas de necesidad.

Superficies permeables

Para mantener la capacidad de infiltración por todo el terreno intervenido, se opta por superficies blandas como zonas verdes con vegetación, gravilla y empedrado permeable.

2 EN TEMPORADA DE LLUVIAS



1 EN TEMPORADA SECA



3 EN TEMPORADA POST-LLUVIAS







PROGRAMA

INTERVENCIONES EN EL ENTORNO

1. Plaza de recibimiento
2. Parcelas demostrativas (INIA)
3. Áreas de infiltración natural y vegetación local
4. Almacenamiento de aguas

BLOQUE EXPOSITIVO

5. Pasarela expositiva
6. Espacios expositivos / almacenes de emergencia
7. Mirador
35. Depósito

BLOQUE AGRÍCOLA

8. Plaza de encuentro/ Plaza ferial
9. Área de asesoramiento para el agricultor
10. Comedor
11. Cocina
12. Depósito de cocina
13. Depósito de plaza ferial
14. Depósito de la Junta de regantes
15. Depósito de recursos y herramientas agrícolas
16. Sala de instalaciones
17. SS.HH públicos
18. Ingreso a zona de trabajo
19. Depósito de zona de carga y descarga
20. SS.HH privado

21. Patio de maniobras
22. Plataforma de carga
23. Plataforma de descarga
24. Patio de lavado
25. Patio de secado
26. Almacén agrícola
27. Almacén de maquinaria
28. Área de compostaje y biodigestor
29. Acopio de basura
30. Estacionamiento

BLOQUE DE INVESTIGACIÓN

31. Plaza de encuentro
32. Zona de huertos experimentales
33. Zona de secado de semillas
34. Recibimiento del INIA
35. Depósito
36. Banco de semillas
37. Sala de reuniones
38. Área de trabajo
39. Laboratorio de suelos
40. Invernadero
41. Área libre de trabajo
42. Depósito de herramientas agrícolas
20. SS.HH privado

BLOQUE COMUNAL EDUCATIVO

43. Plaza de encuentro / anfiteatro
44. Zona de huertos para talleres
45. Área para talleres agrícolas
46. Parcela agrícola para talleres
47. Foyer
48. SUM
49. Depósito del SUM
50. Depósito de los talleres agrícolas
51. Taller
16. Sala de instalaciones
17. SS.HH públicos



PROGRAMA

BLOQUE EXPOSITIVO

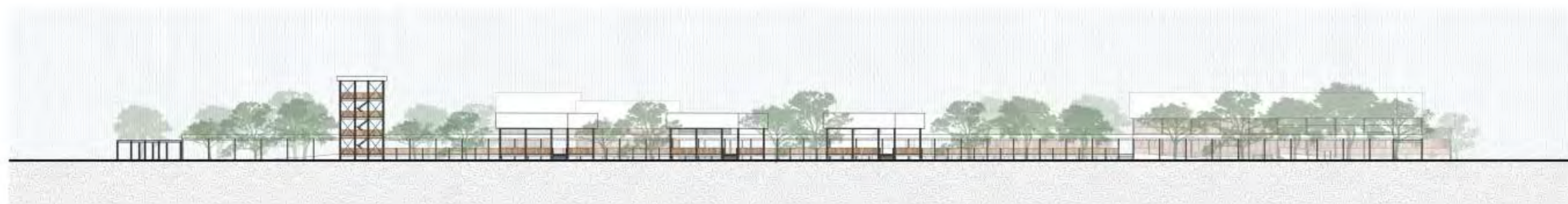
7. Mirador

BLOQUE AGRÍCOLA

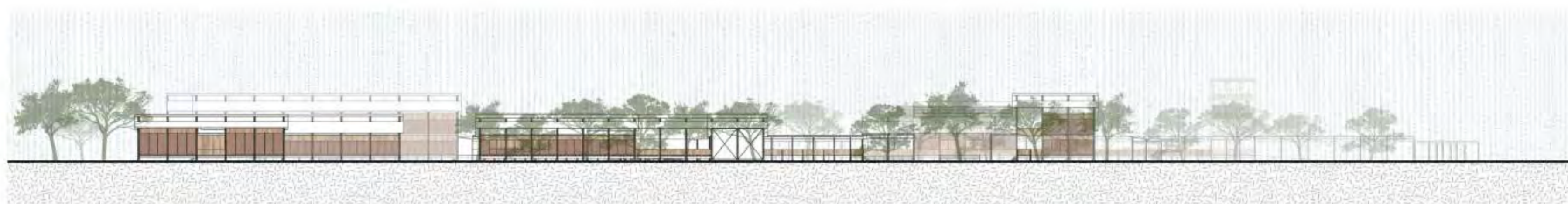
52. Área de asesoramiento para el agricultor
 53. Administración del Centro de apoyo al agricultor
 54. Área de trabajo de la Junta de regantes
 55. Sala de reuniones

BLOQUE COMUNAL EDUCATIVO

51. Taller



ELEVACIÓN 2
ESC: 1/500



ELEVACIÓN 4
ESC: 1/500



ELEVACIÓN 1
ESC: 1/250



ELEVACIÓN 3
ESC: 1/250



CORTE A-A'
ESC: 1/500



CORTE B-B'
ESC: 1/500



CORTE C-C'
ESC: 1/250

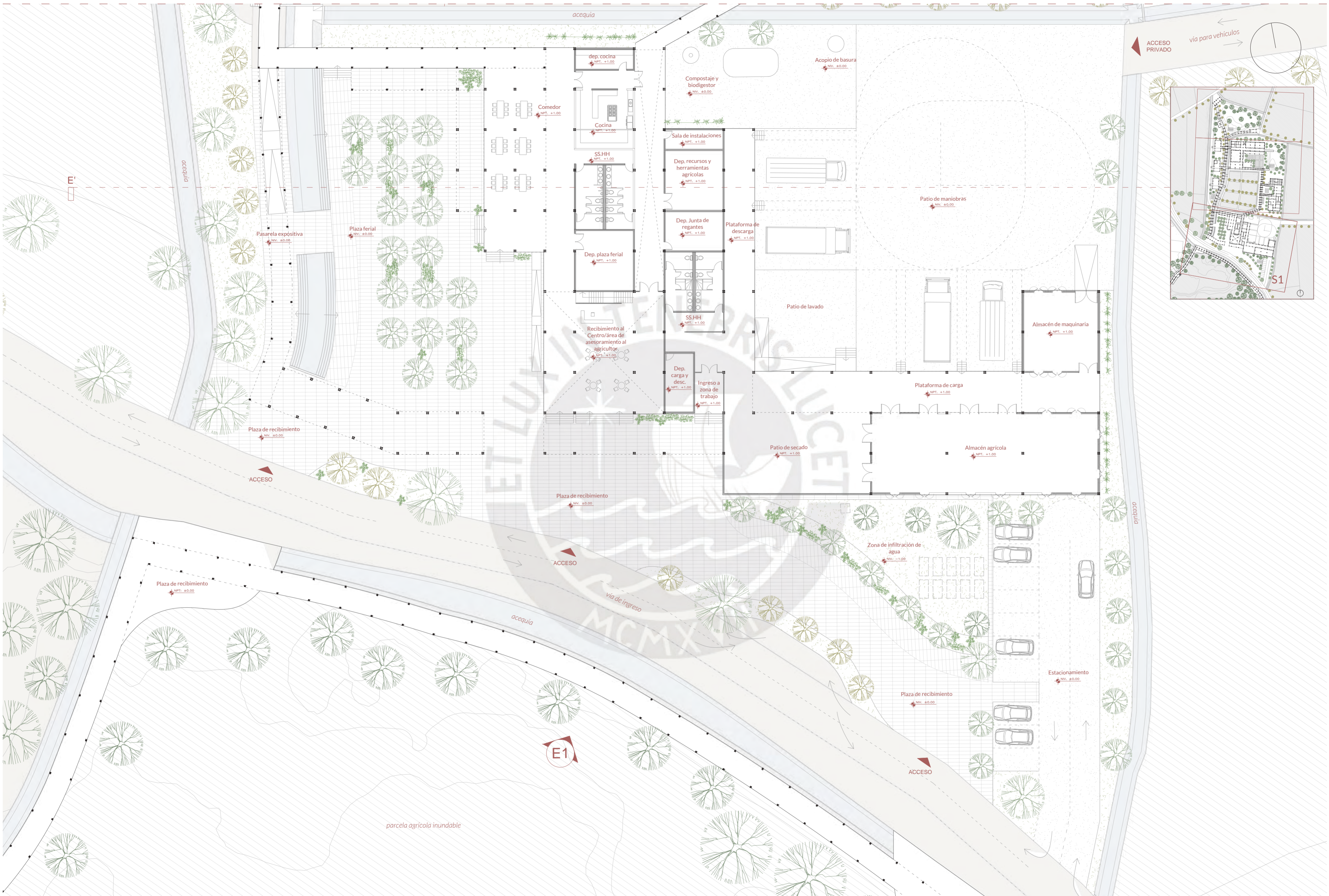


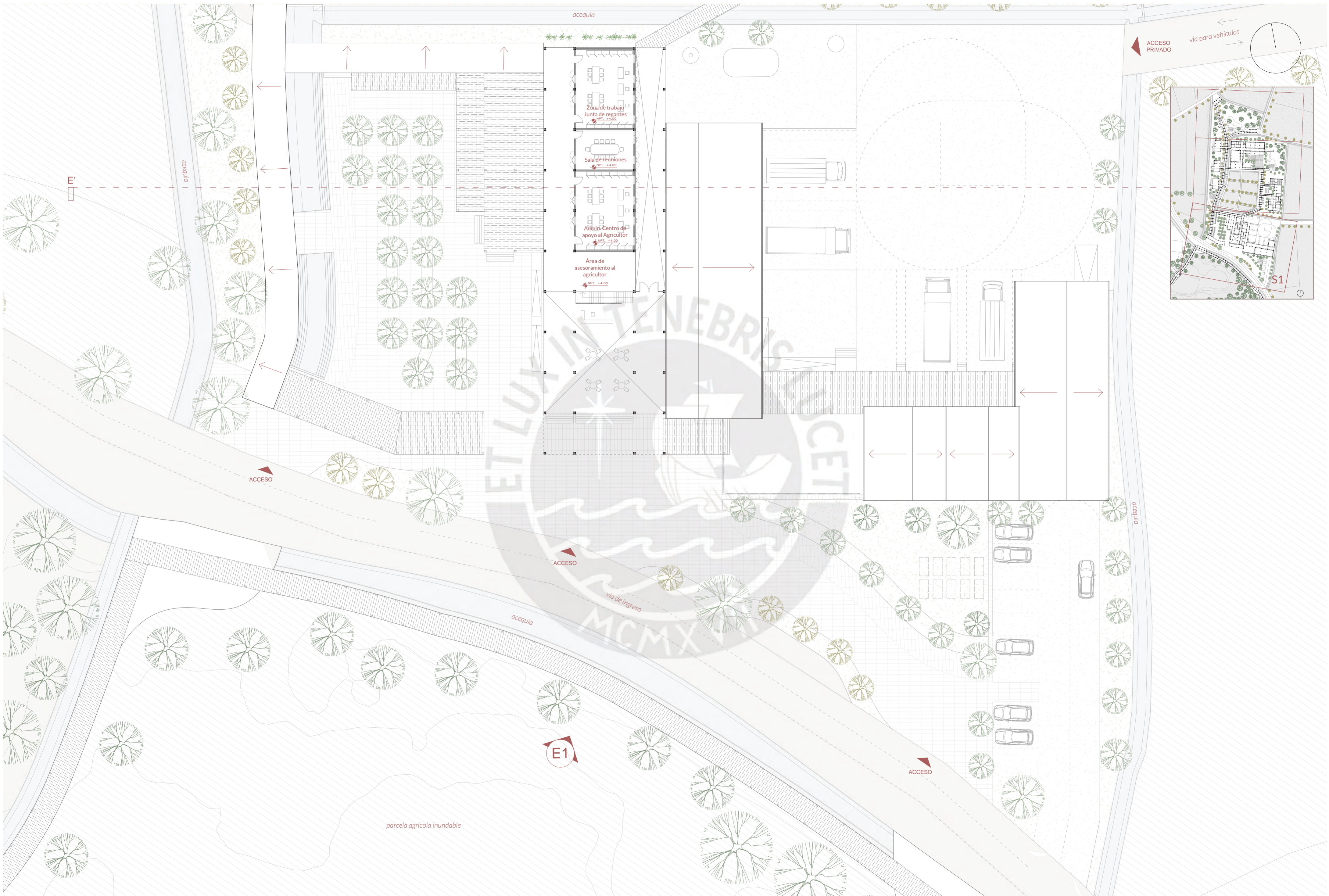
CORTE D-D'
ESC: 1/250

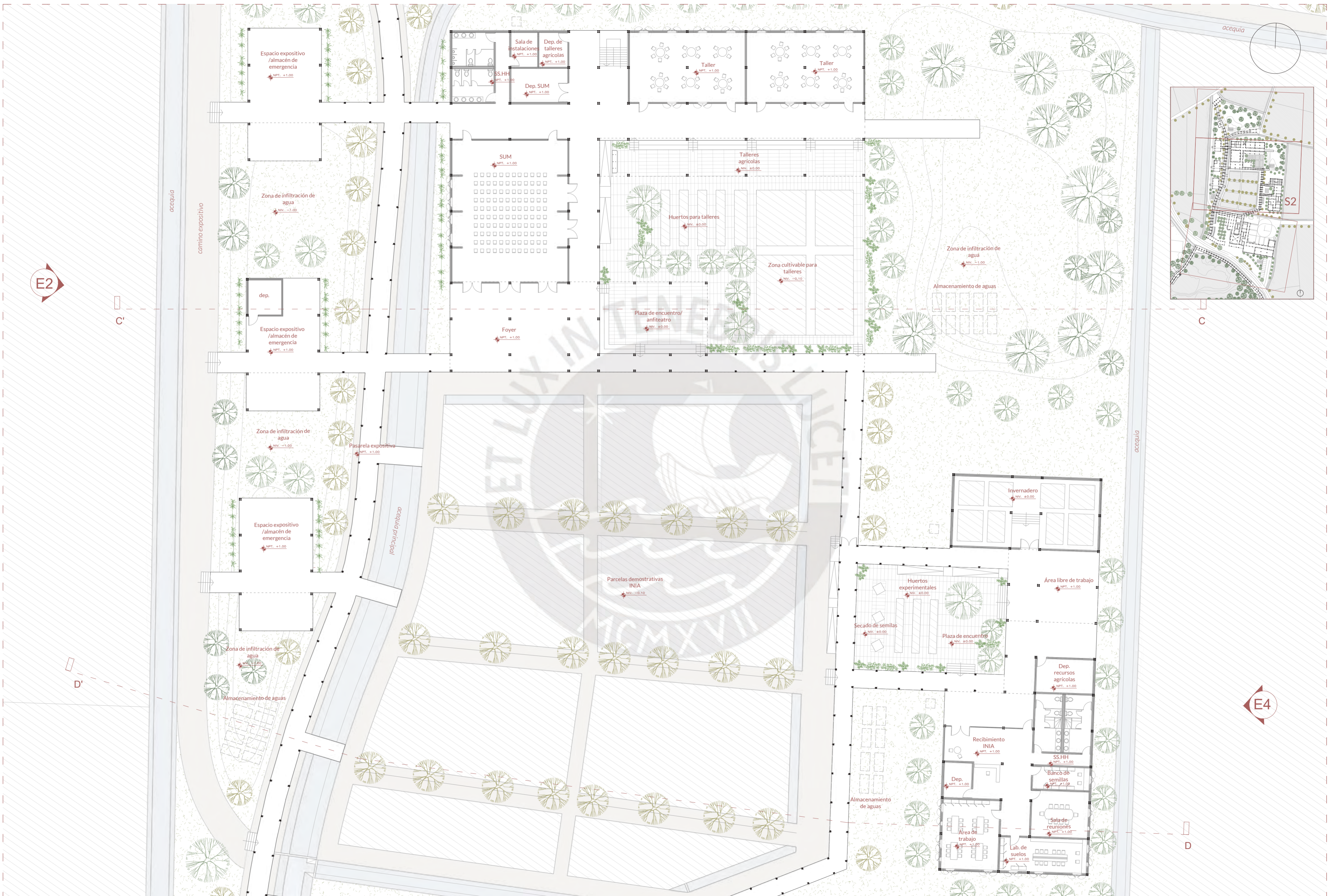


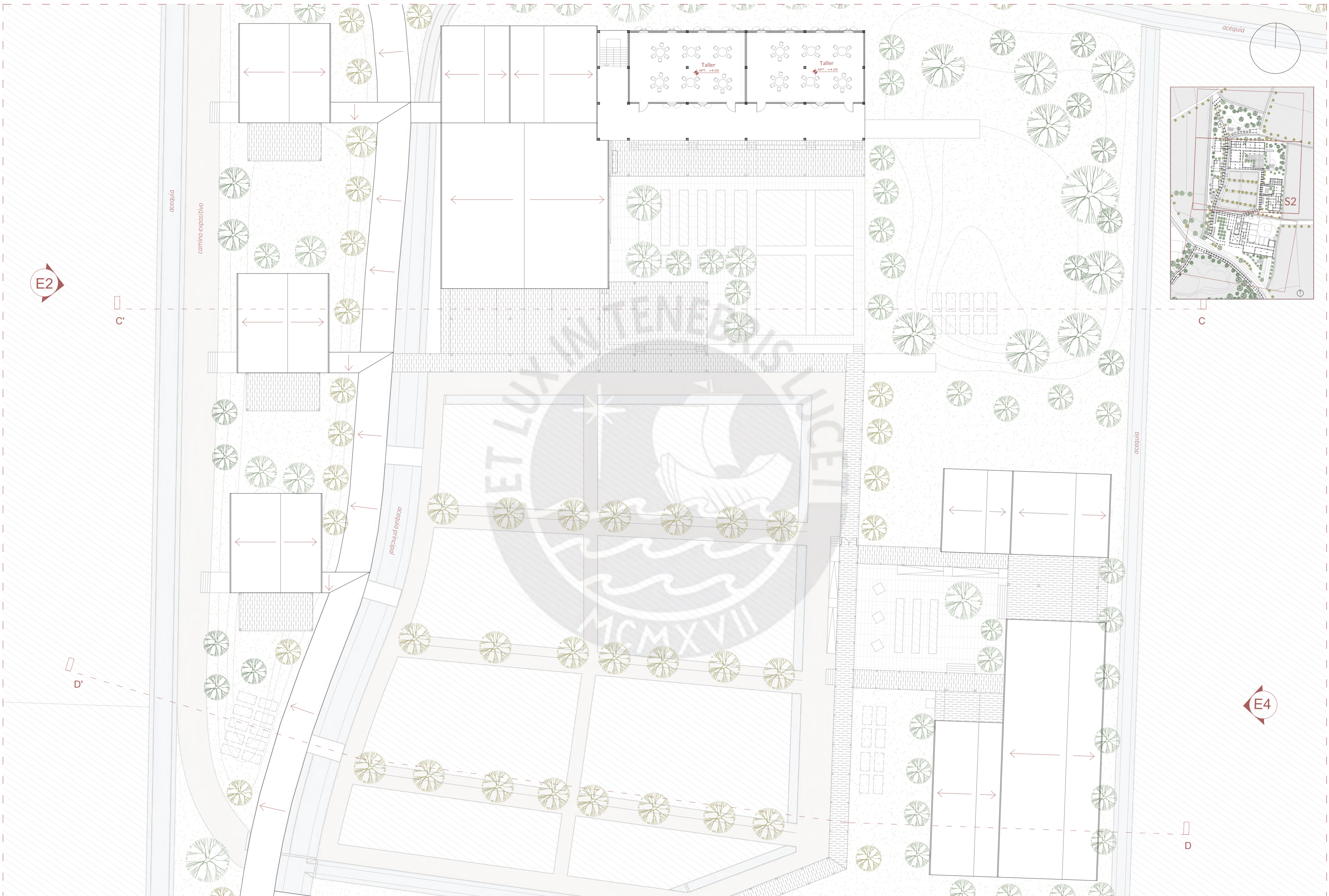
CORTE E-E'
ESC: 1/250











E2

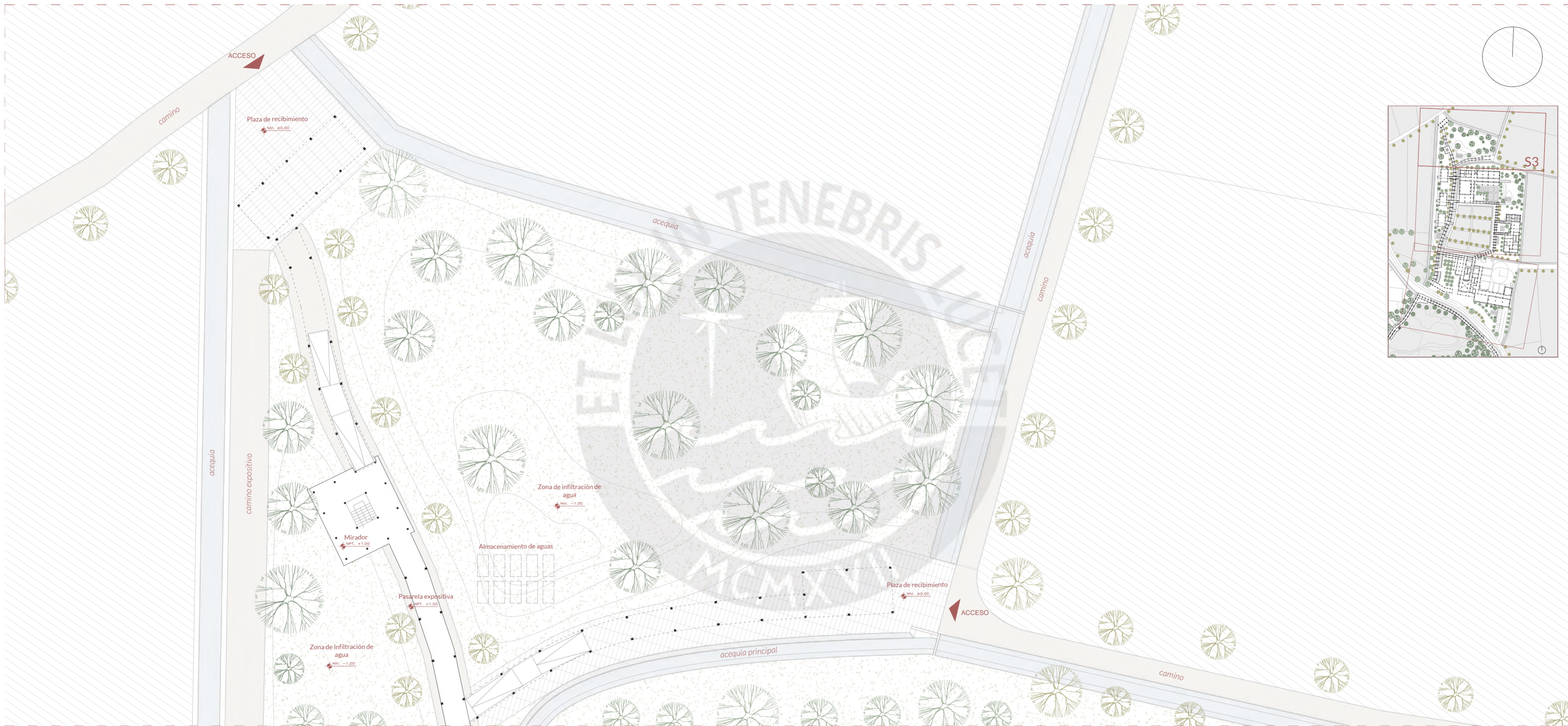
E4

C

C

D'

D



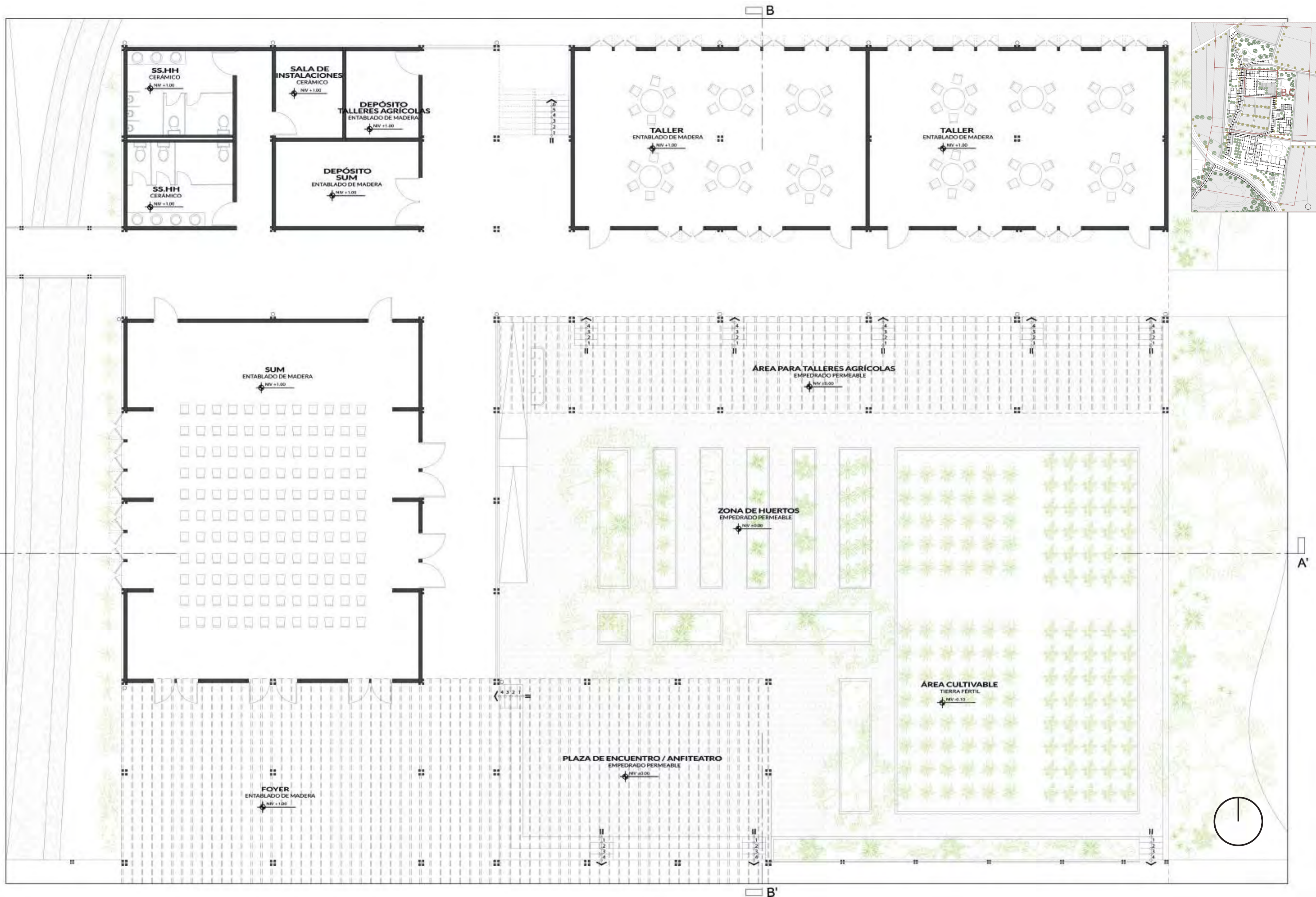




Temporada seca: El bloque comunal educativo reproduce sus actividades interiores en los talleres y SUM, y las actividades exteriores en el espacio central bajo sombra

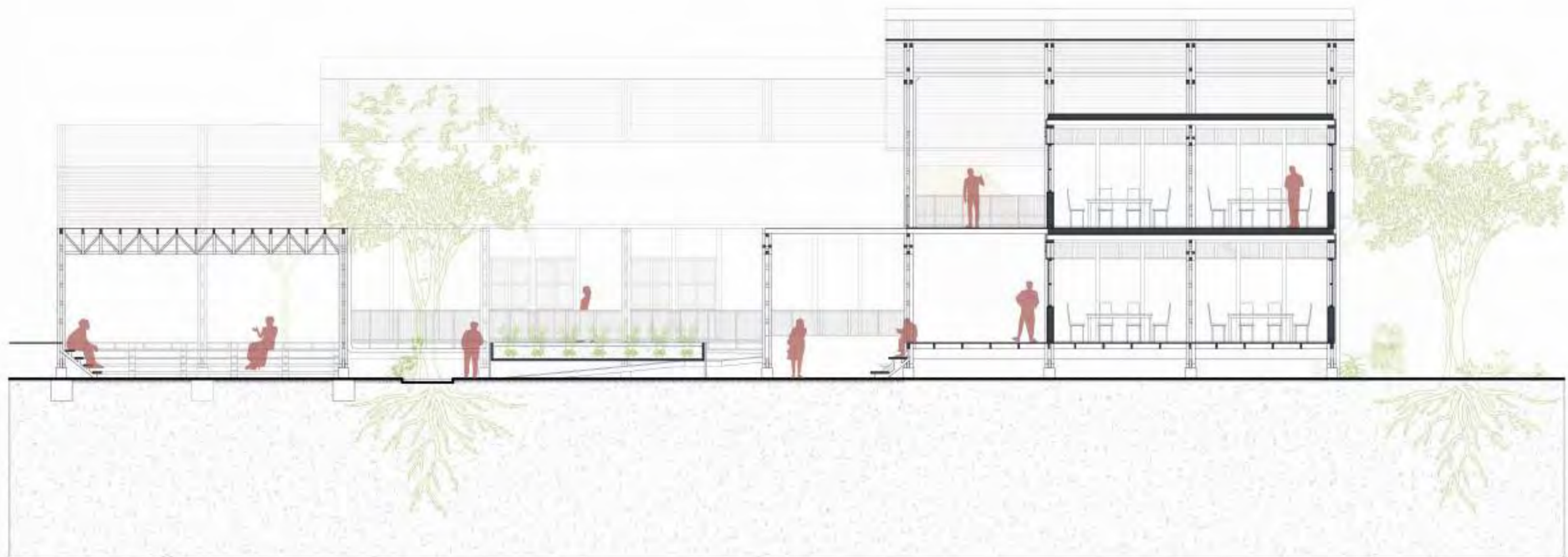


Temporada de lluvias: La arquitectura elevada permite el constante uso de los espacios interiores, los cuales sirven de apoyo en caso de emergencia

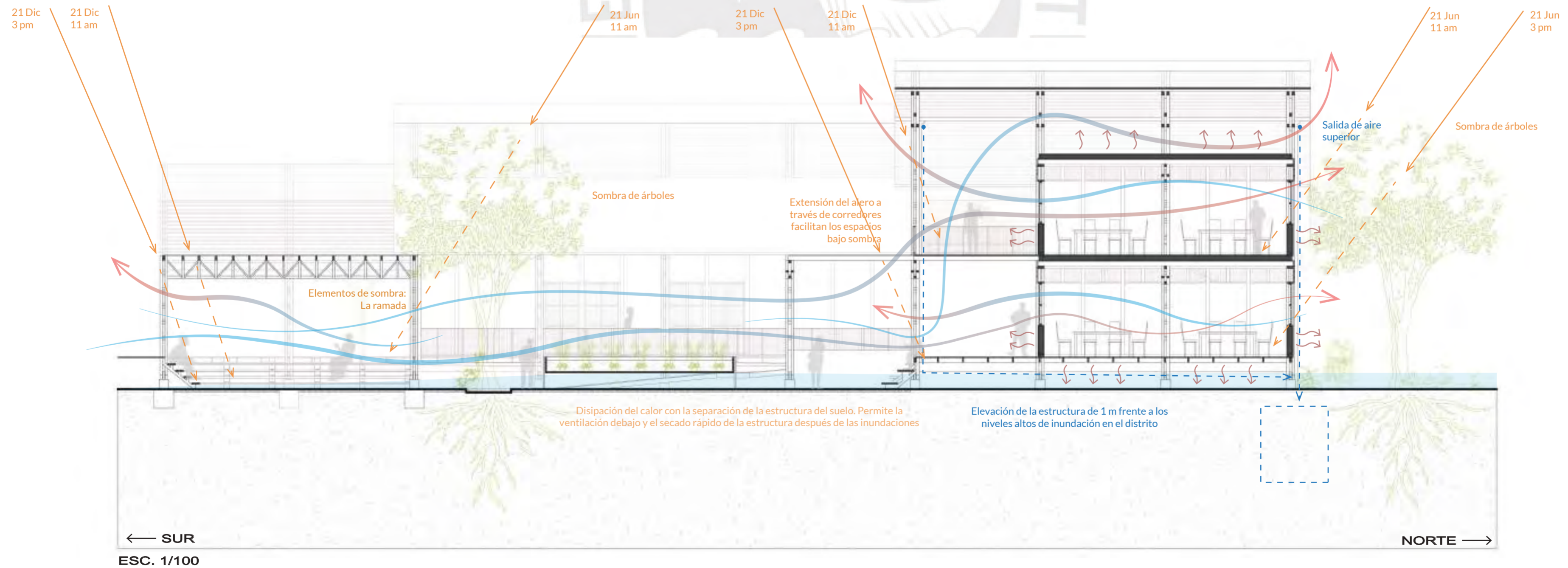
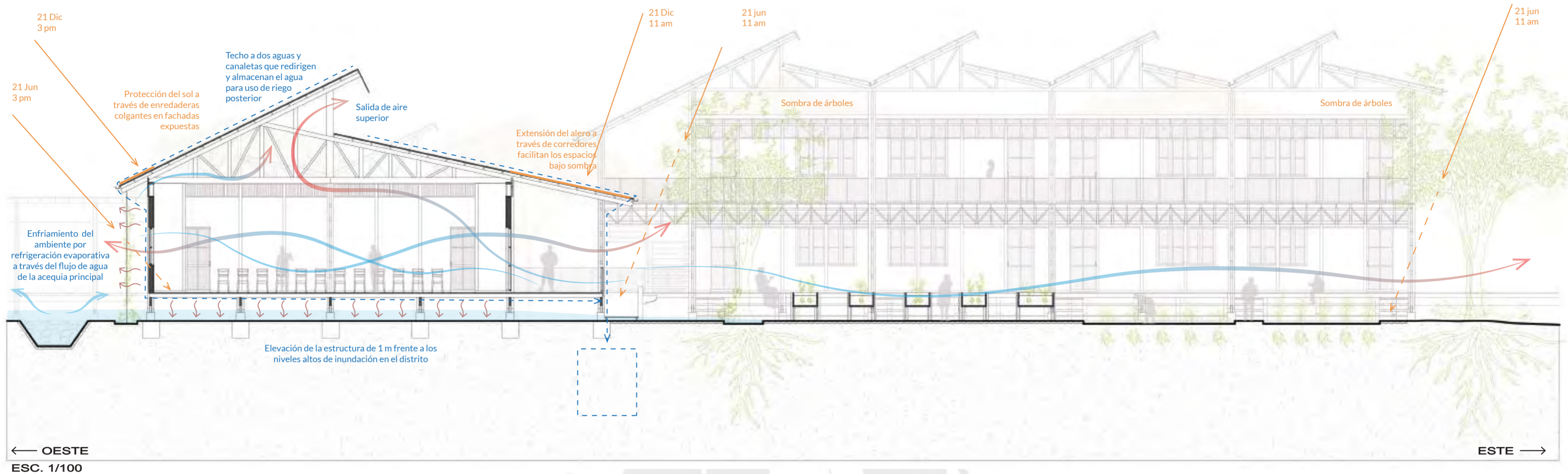




CORTE A-A'



CORTE B-B'



Composición de la estructura



1. ESTRUCTURA DE PÓRTICOS DE MADERA
Estructura modular que permite flexibilidad para diferentes situaciones programáticas, y permeabilidad bajo las condicionantes climáticas

2. SISTEMA MIXTO
El programa interior se integra a la estructura de madera con cerramientos a base de un sistema mixto de madera, tierra alivianada (cerramientos opacos), y caña (celosías)

Isometrías del sistema constructivo base

Pertinencia constructiva

RESILIENTE A EMERGENCIAS

Inclinación de techos
Elevación de la estructura

BASADO EN LA ARQ. VERNÁCULA

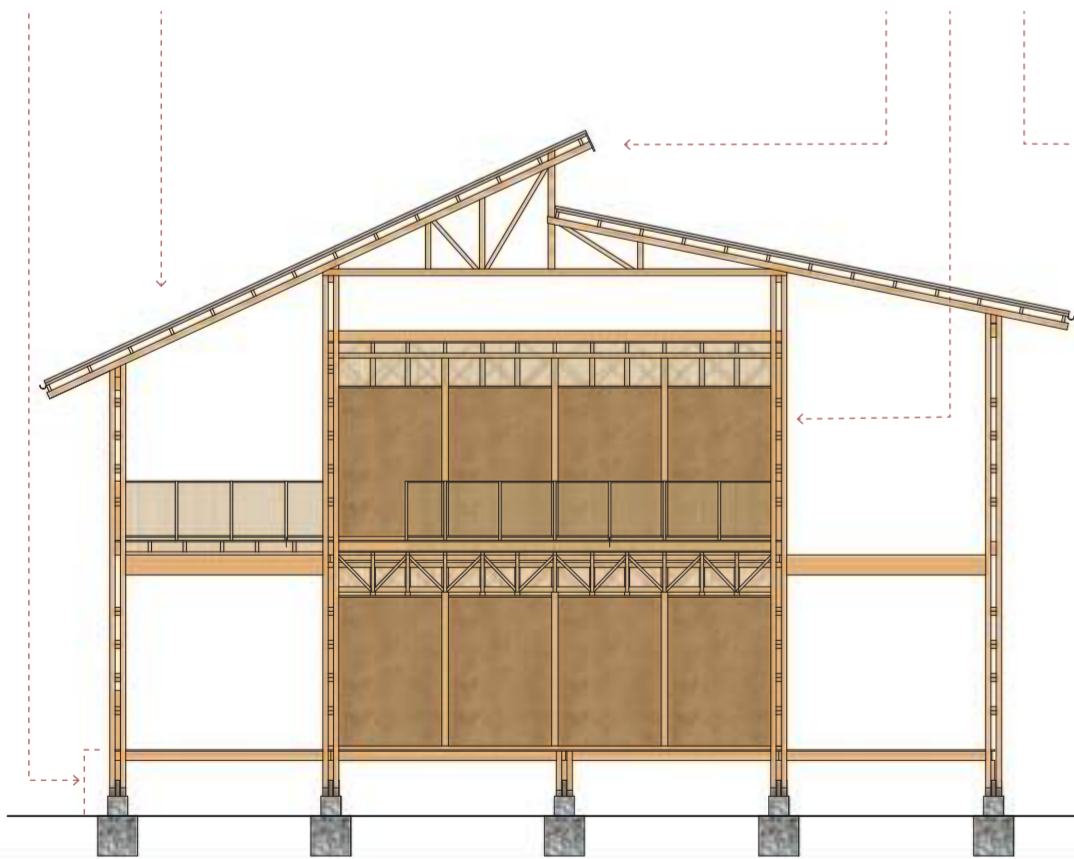
Referencias de los elementos arquitectónicos, materiales y técnicas constructivas

FLEXIBLE

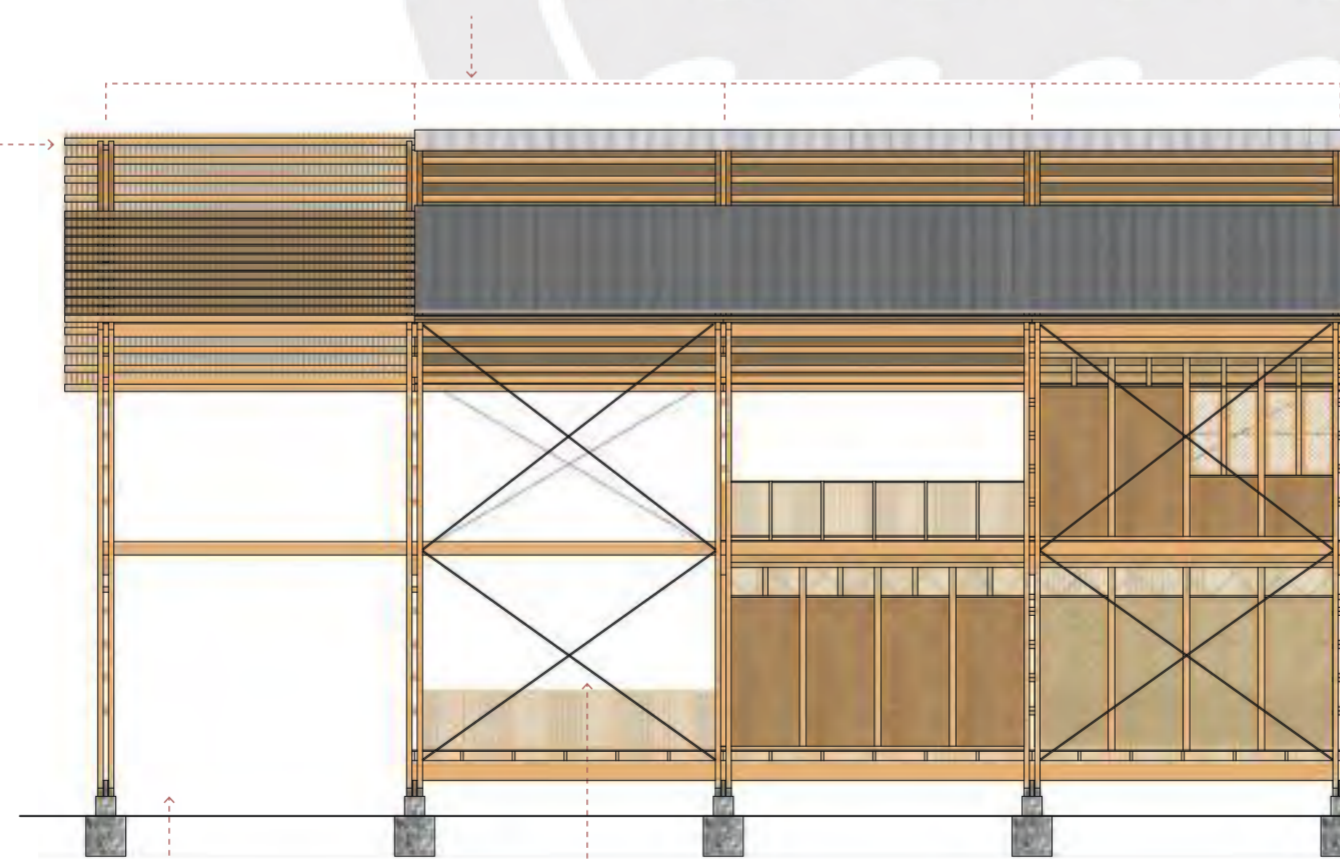
Sistema modular constructivo adaptable a diferentes configuraciones

SOSTENIBLE

Uso de materiales naturales, locales y accesibles
Replicable y manejable por la comunidad



Elevación frontal



Elevación lateral

ADAPTADO AL PAISAJE

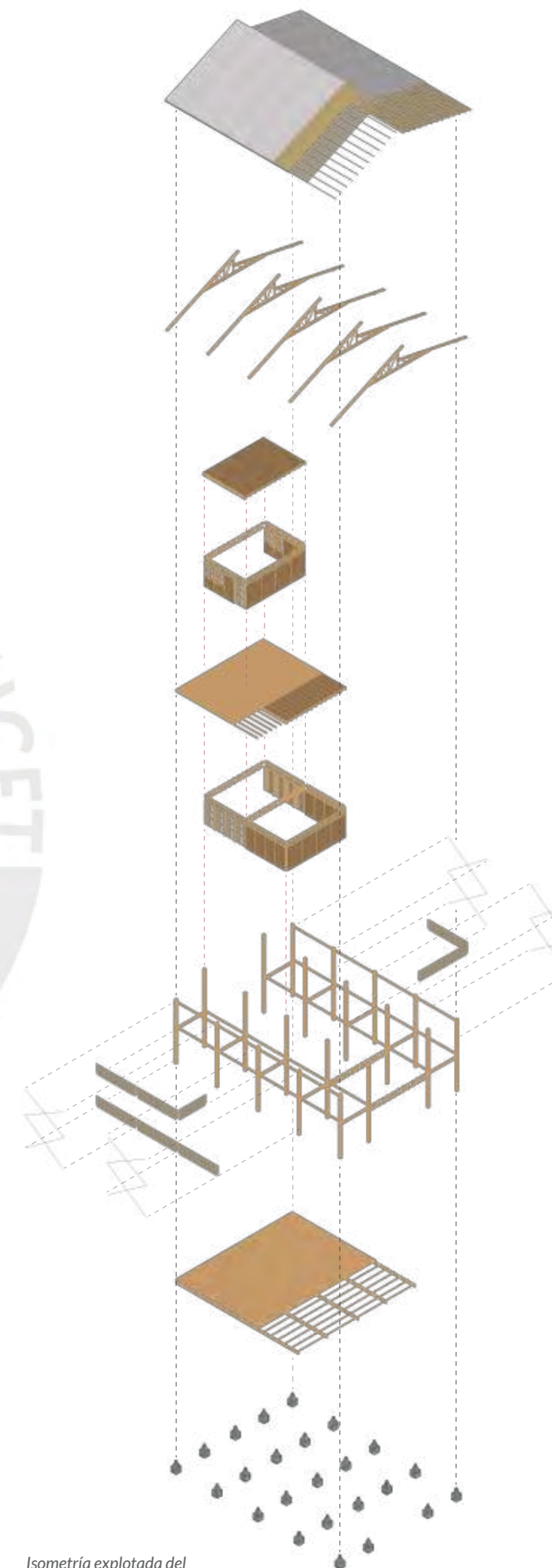
Mantiene la escala baja
Cimientos puntuales

PERMEABLE

Uso de espacios exteriores
Conexiones visuales/físicas con el entorno

ANTISÍSMICO

Estructura ligera y arriostrada



Isometría explotada del sistema constructivo base

TECHO

Cubierta ligera metálica y una capa de caña a manera de aislante.

TIJERALES

Estructura de madera que cubre luces interiores hasta corredores.

SEGUNDO NIVEL

Muros a base de un sistema mixto de madera y tierra alivianada, vanos y celosías de caña, torta de barro como techo.

PRIMER NIVEL

Muros a base de un sistema mixto de madera y tierra alivianada, cerramientos permeables de caña, entepiso compuesto por una torta de barro y entablado de madera.

PÓRTICOS

Estructura de columnas compuestas, vigas, viguetas, y cerchas para las luces más grandes. Se arriostran las caras con cables metálicos tensados.

PISO

Estructura de vigas, viguetas y entablado de madera.

CIMENTACIÓN Y SOBRECIMENTACIÓN

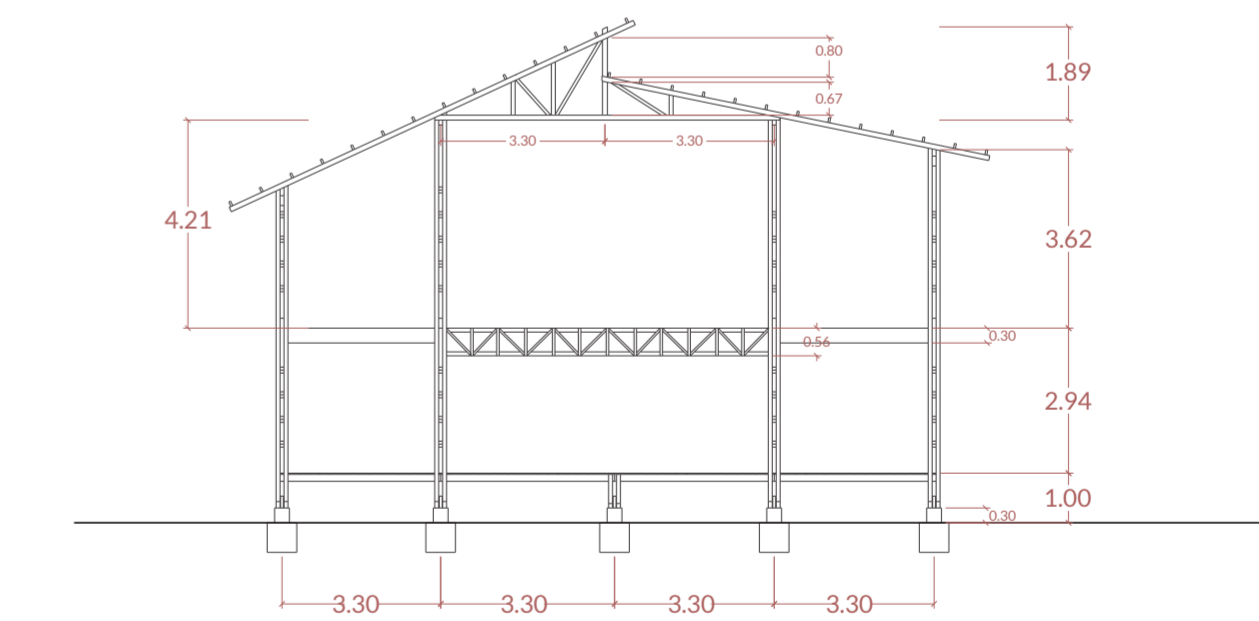
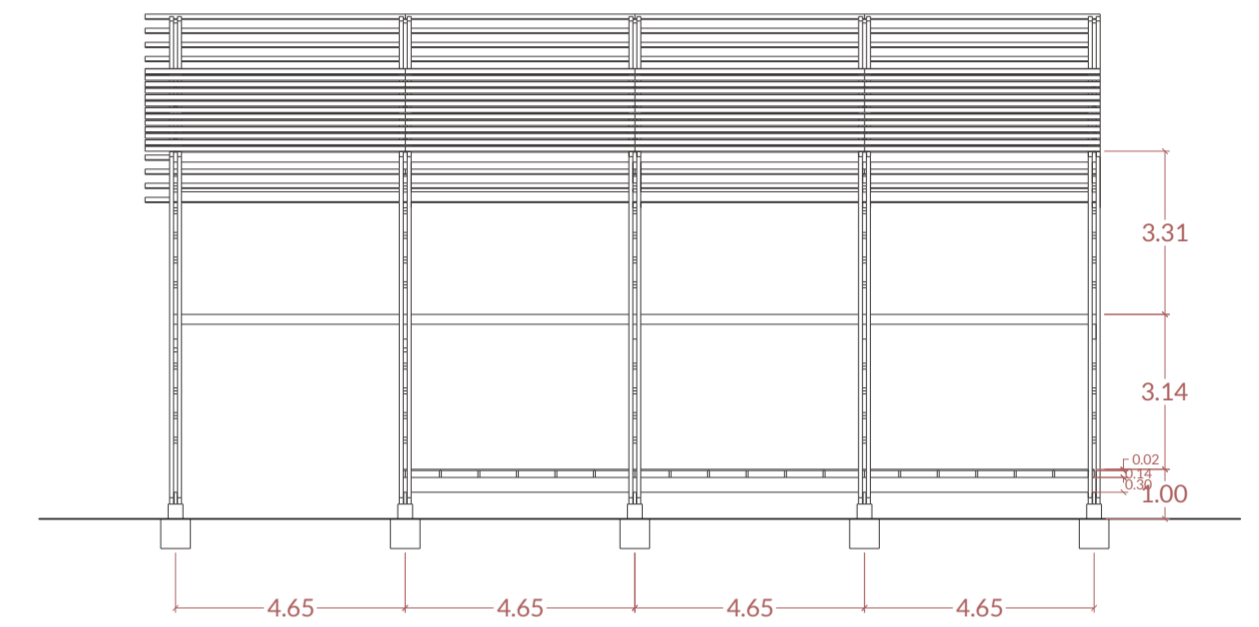
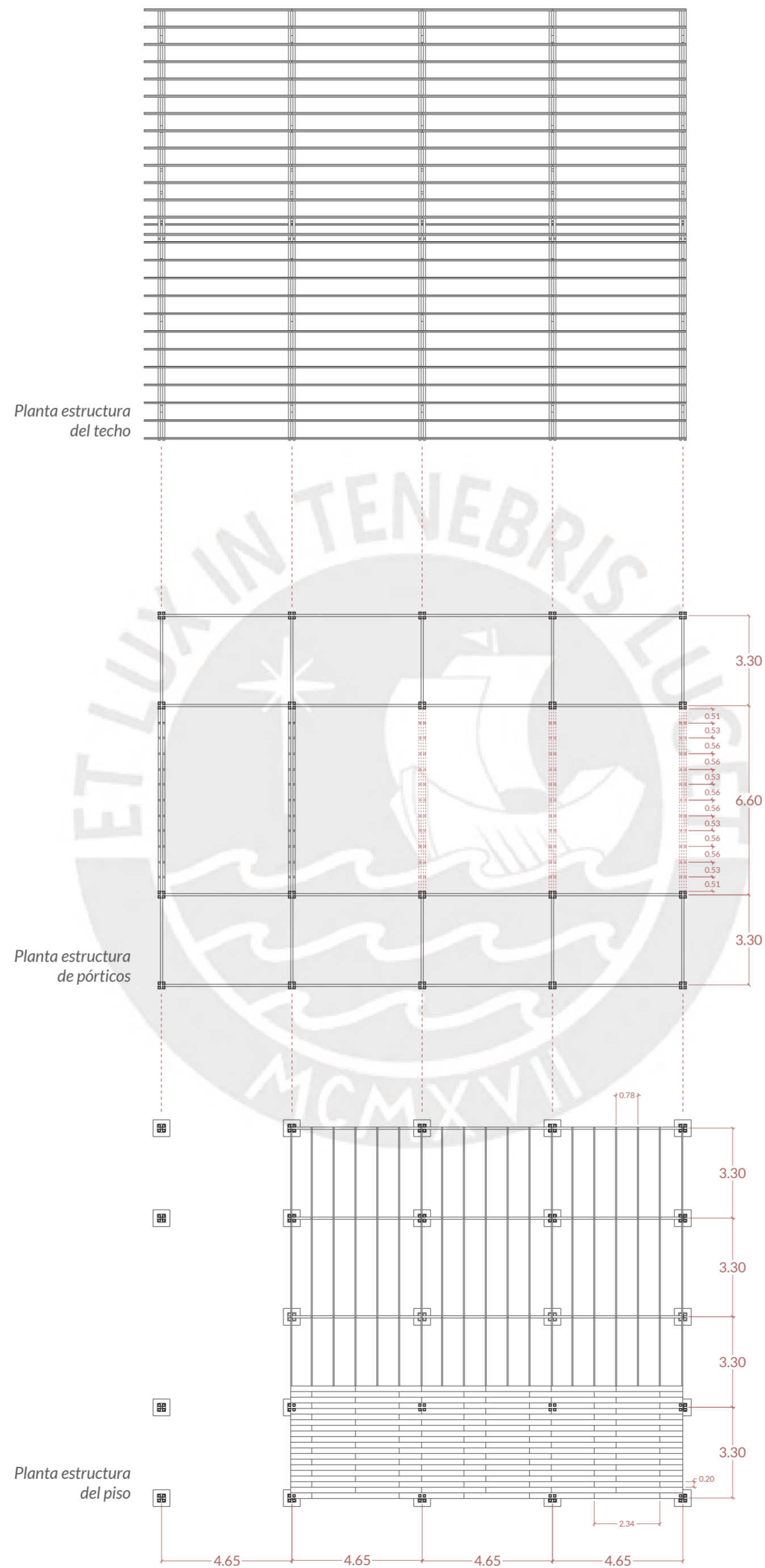
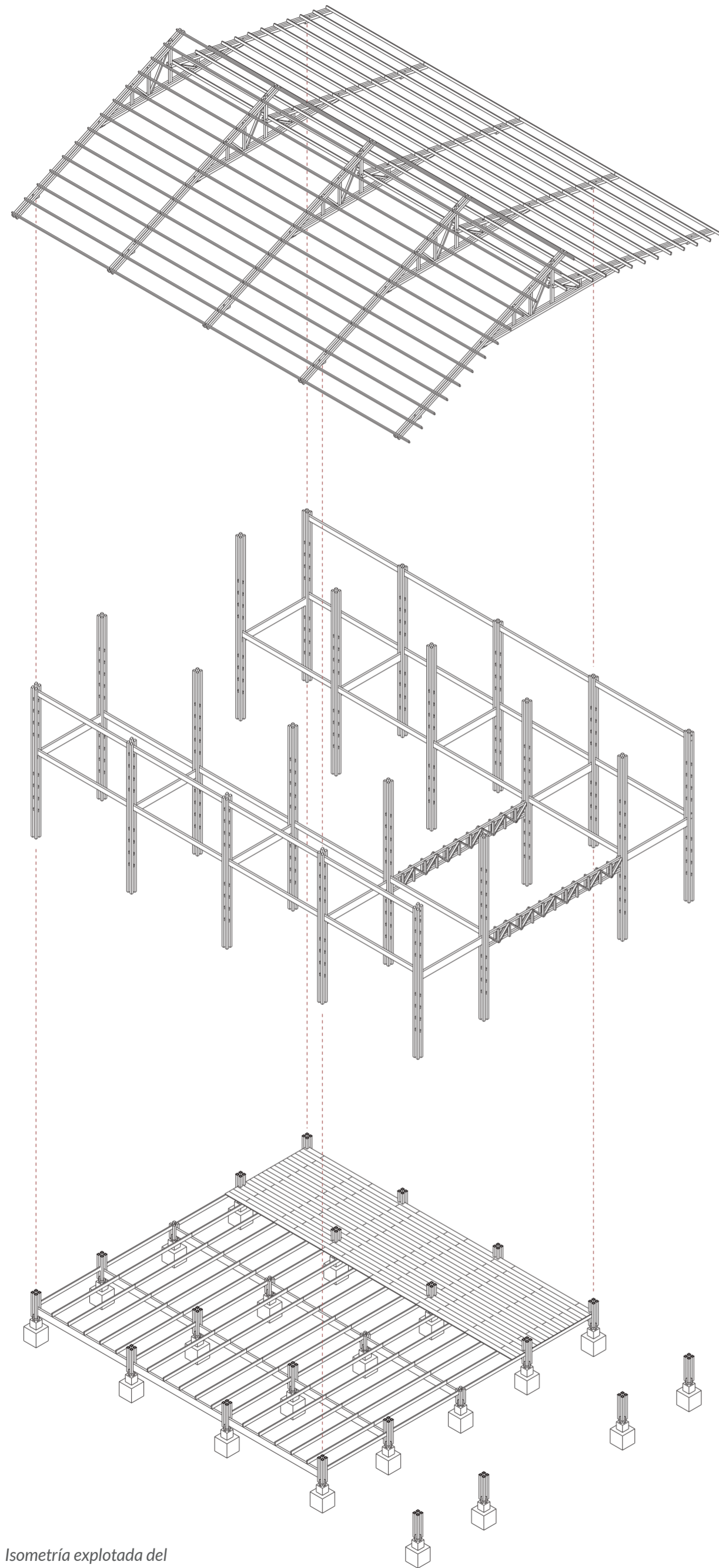


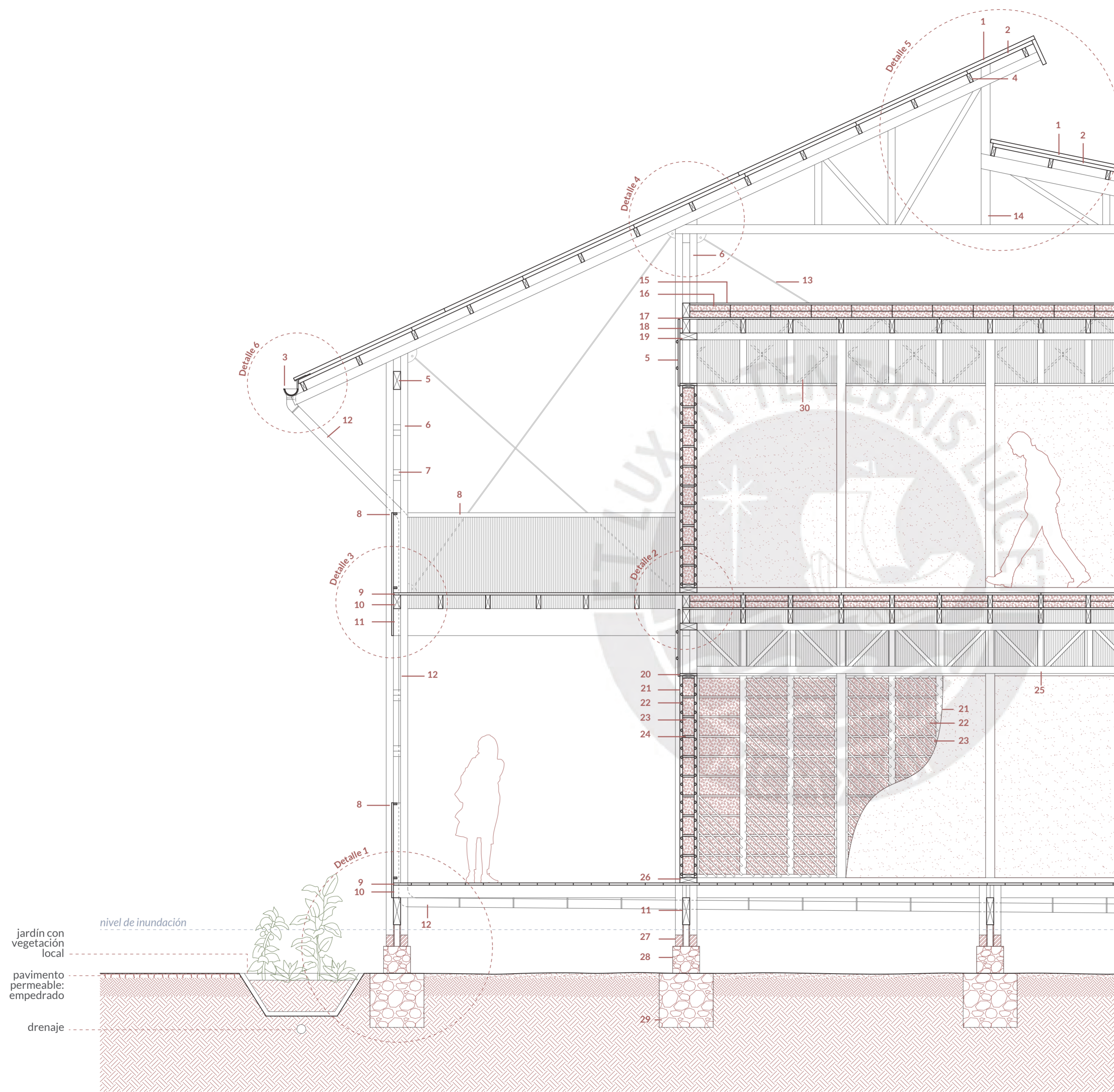
Área de asesoramiento en el bloque agrícola. Aplicación del sistema constructivo en espacios semi-interiores



Sala de usos múltiples. Aplicación del sistema constructivo en espacios interiores

Sistema estructural
Sistema modular de pórticos de madera





LEYENDA

1. Plancha TR-4 0.25mm. 3.60 x 1.10 m.
2. Capa aislante de caña ø40 mm.
3. Canaleta pluvial ø0.15 m. + soportes metálicos
4. Viguetas de madera 0.04 x 0.10 m.
5. Vigüeta de madera 0.08 x 0.20 m.
6. Columna compuesta (4 piezas de madera 0.08 x 0.08m.)
7. Tacos de madera 0.08 x 0.24 m.
8. Baranda de caña ø20 mm.
9. Entablado de madera 25mm. 0.20 x 3.00m.
10. Vigüeta de madera 0.08 x 0.15 m.
11. Viga de madera 0.08 x 0.30 m.
12. Tubo de descarga ø0.10m.
13. Cable de acero galvanizado 3/8" + tensores ojo
14. Tijeral de madera
15. Revestimiento de tierra 20 mm.
16. Bloques de tierra alivianada (tierra + paja larga de arroz) 0.07 x 0.40 x 0.45 m.
17. Tablas de madera 25mm. 0.20 x 3.00m.
18. Viga de borde 0.05 x 0.15 m.
19. Viga solera 3" x 0.19 m.
20. Durmiente 2" x 0.19 m.
21. Revestimiento de tierra y cascarilla de arroz 30 mm.
22. Trama de cañas ø20 mm.
23. Bloques de tierra alivianada (tierra + paja larga de arroz) 0.13 x 0.20 x 0.45 m.
24. Capa de mortero de tierra 20 mm.
25. Cercha de madera 0.08 x 0.56 m.
26. Solera inferior 2" x 0.19 m.
27. Pieza con platinas de acero 3/8"
28. Sobrecimiento de piedra y cemento 0.30 x 0.30 x 0.30 m.
29. Cimiento de piedra y cemento 0.60 x 0.60 x 0.60 m.
30. Celosía de cañas ø20 mm.

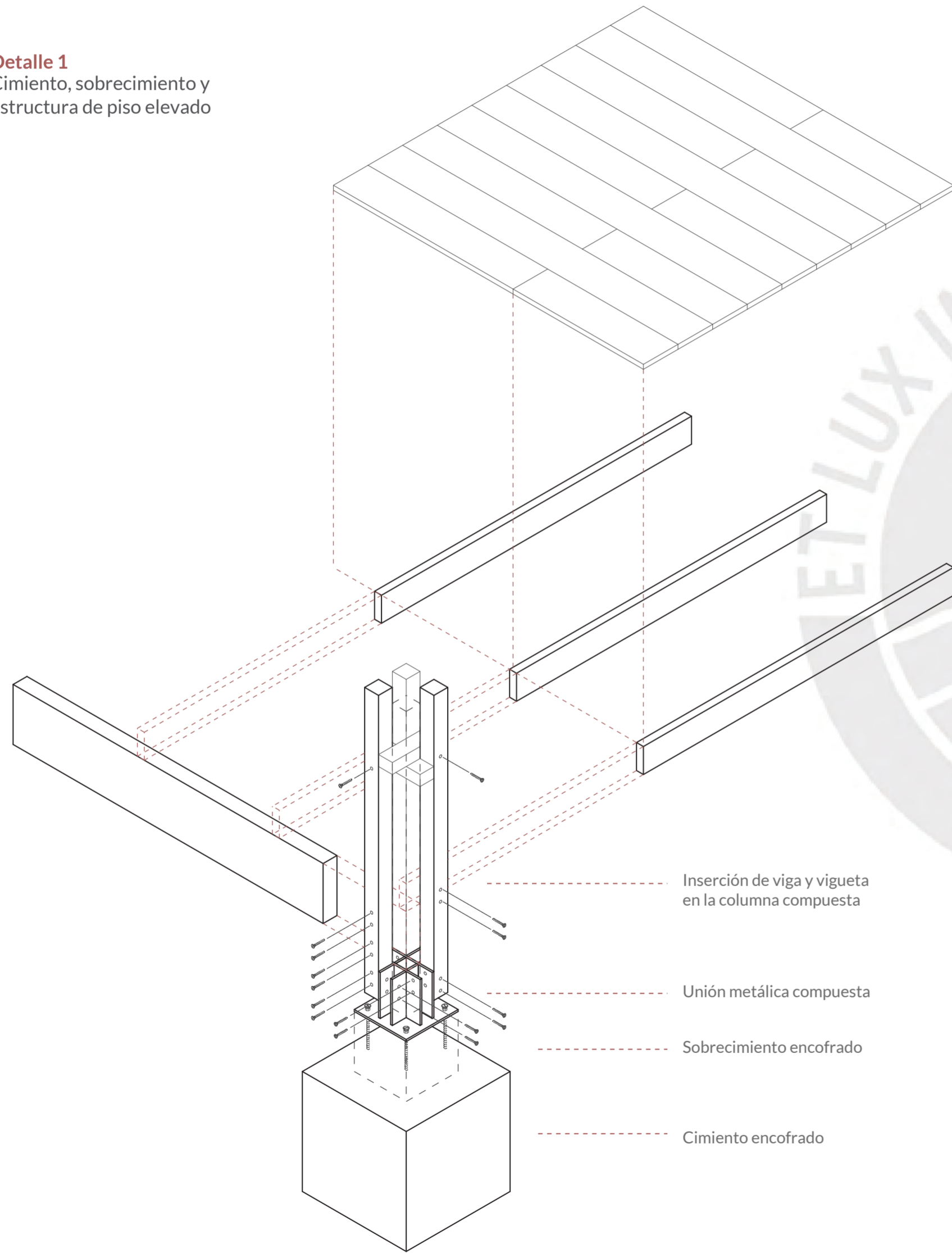
DETALLES CONSTRUCTIVOS

- Detalle 1** Cimiento, sobrecimiento y estructura de piso elevado
- Detalle 2** Columna en segundo nivel
- Detalle 3** Columna y entrepiso
- Detalle 4** Fin de columna y tijeral
- Detalle 5** Cumbrea y tijeral
- Detalle 6** Techo y canaleta

gravilla
tierra permeable
tierra

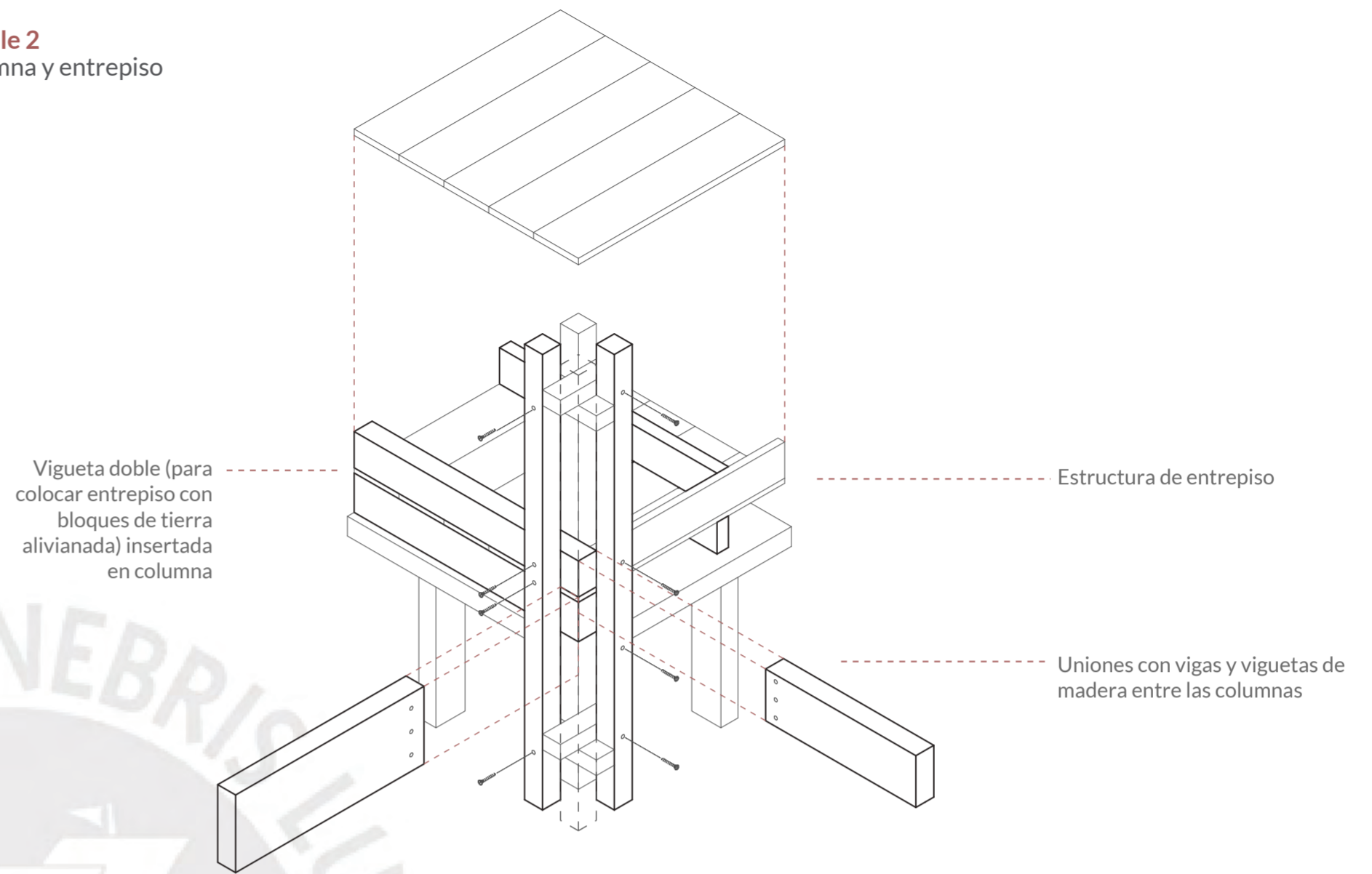


Detalle 1
Cimiento, sobrecimiento y estructura de piso elevado



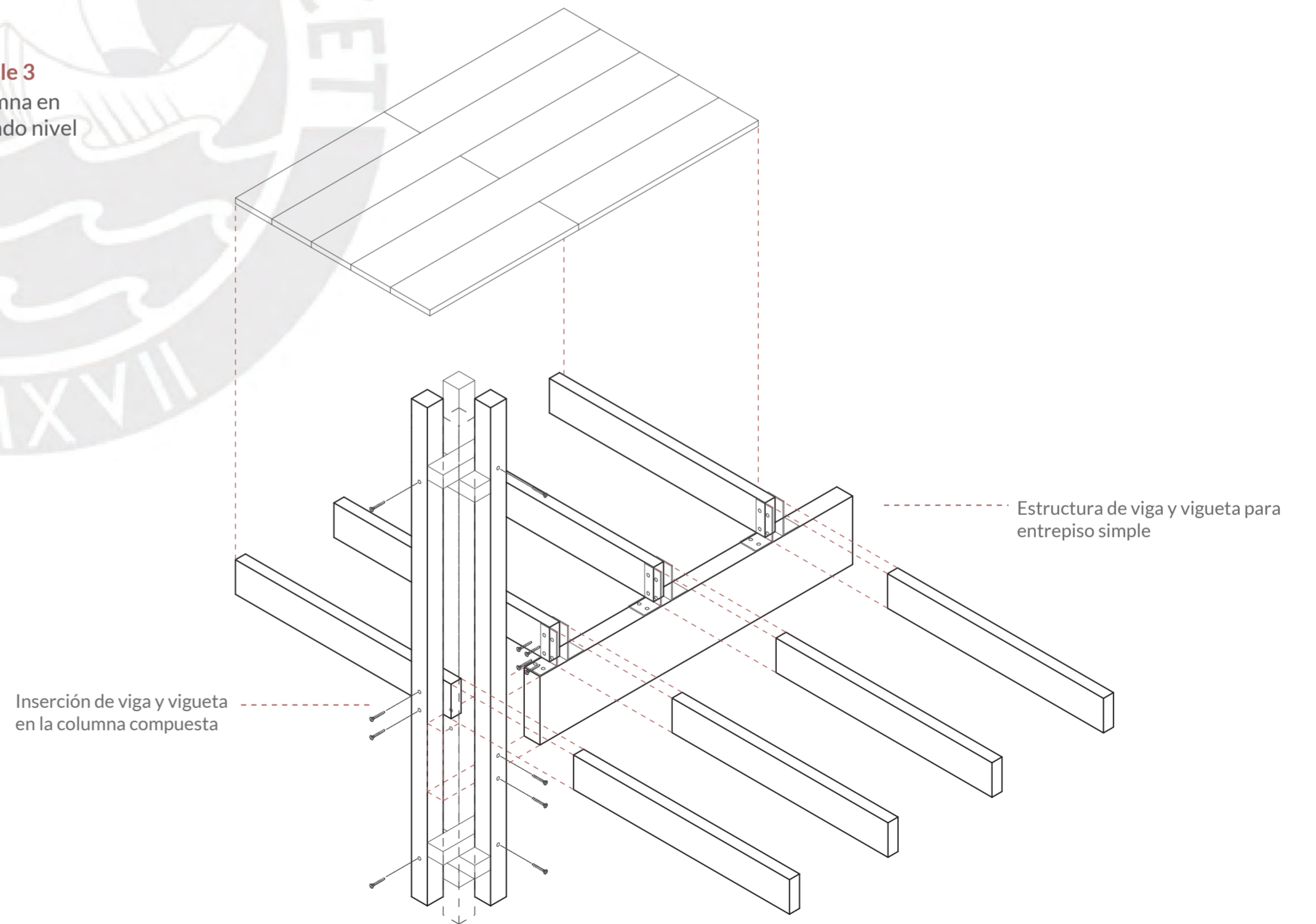
- Inserción de viga y vigueta en la columna compuesta
- Unión metálica compuesta
- Sobrecimiento encofrado
- Cimiento encofrado

Detalle 2
Columna y entrepiso



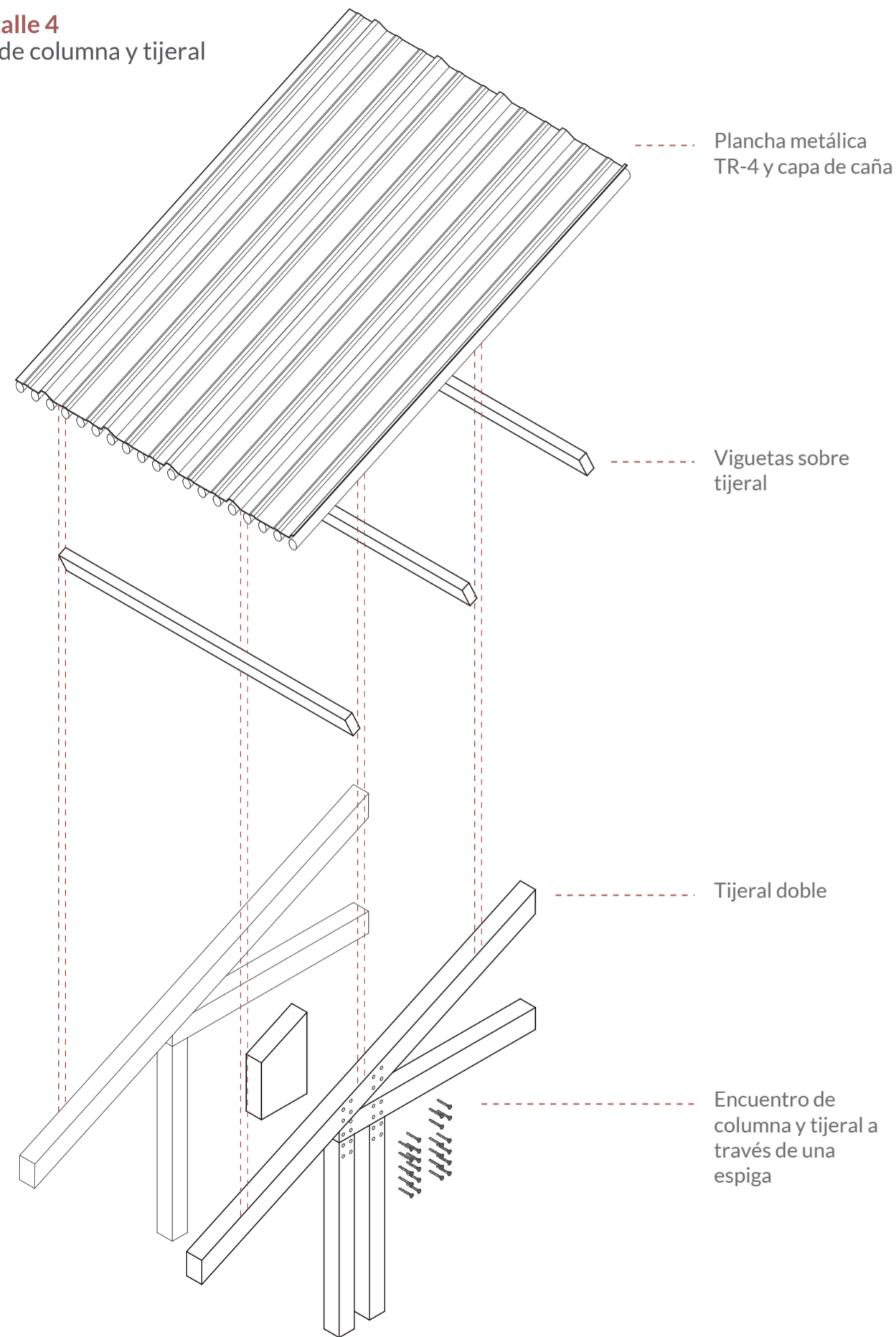
- Vigueta doble (para colocar entrepiso con bloques de tierra alivianada) insertada en columna
- Estructura de entrepiso
- Uniones con vigas y viguetas de madera entre las columnas

Detalle 3
Columna en segundo nivel

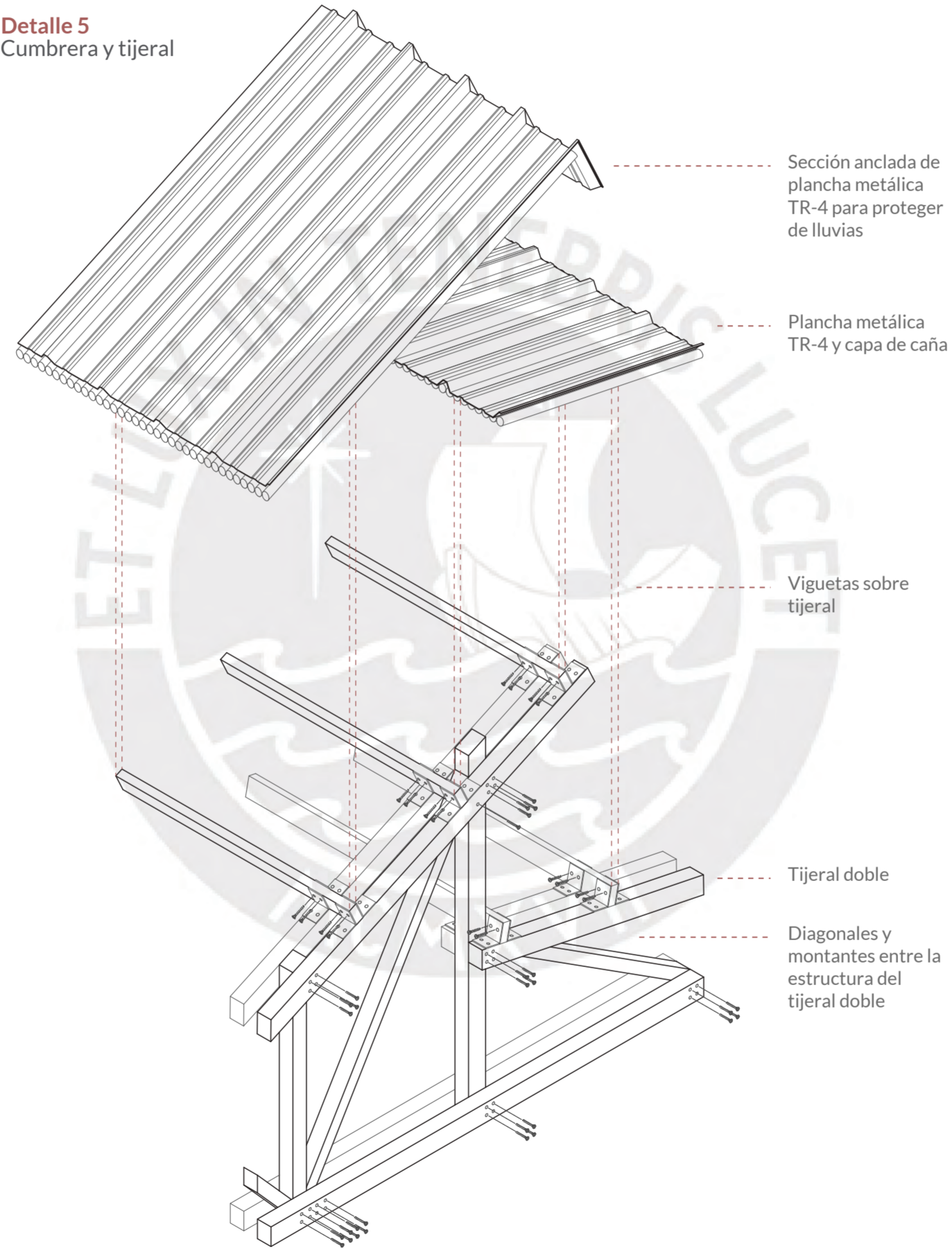


- Inserción de viga y vigueta en la columna compuesta
- Estructura de viga y vigueta para entrepiso simple

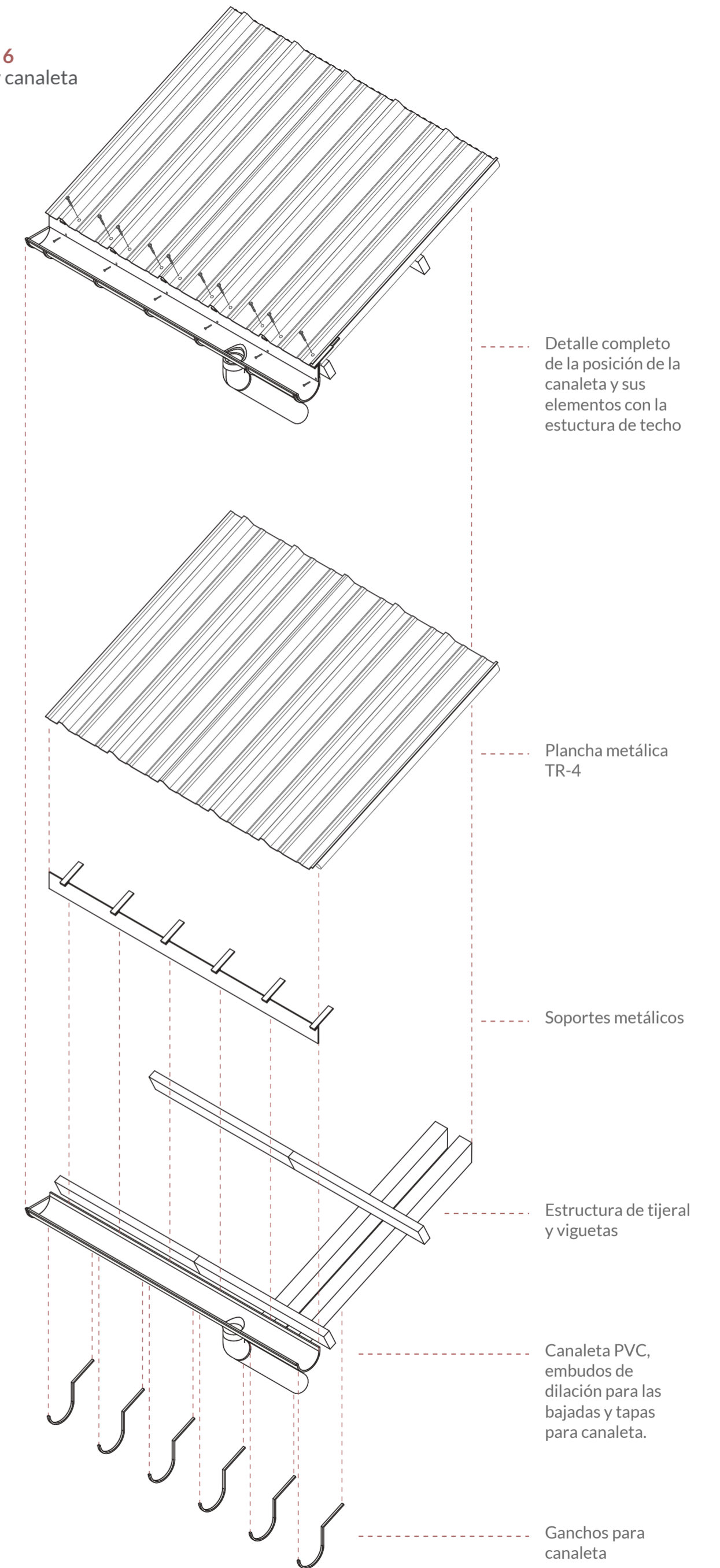
Detalle 4
Fin de columna y tijeral



Detalle 5
Cumbrera y tijeral



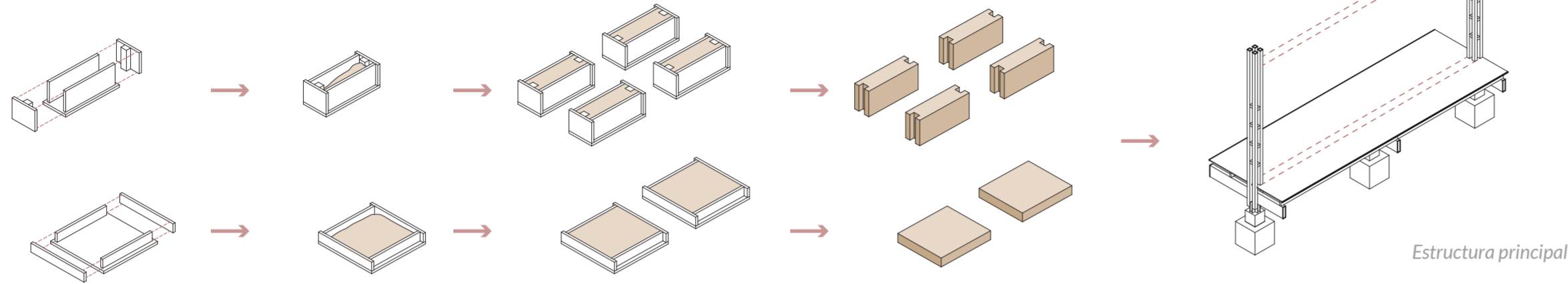
Detalle 6
Techo y canaleta



Sistema mixto

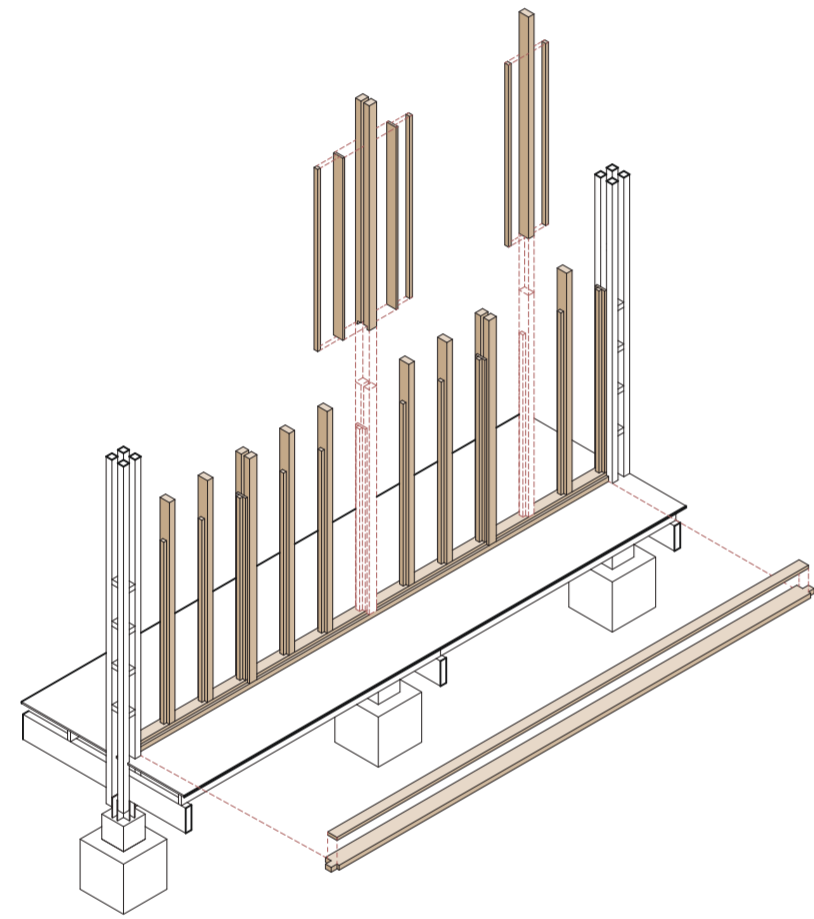
Proceso constructivo del sistema mixto de madera y tierra alivianada

1. FABRICACIÓN DE BLOQUES DE TIERRA ALIVIANADA

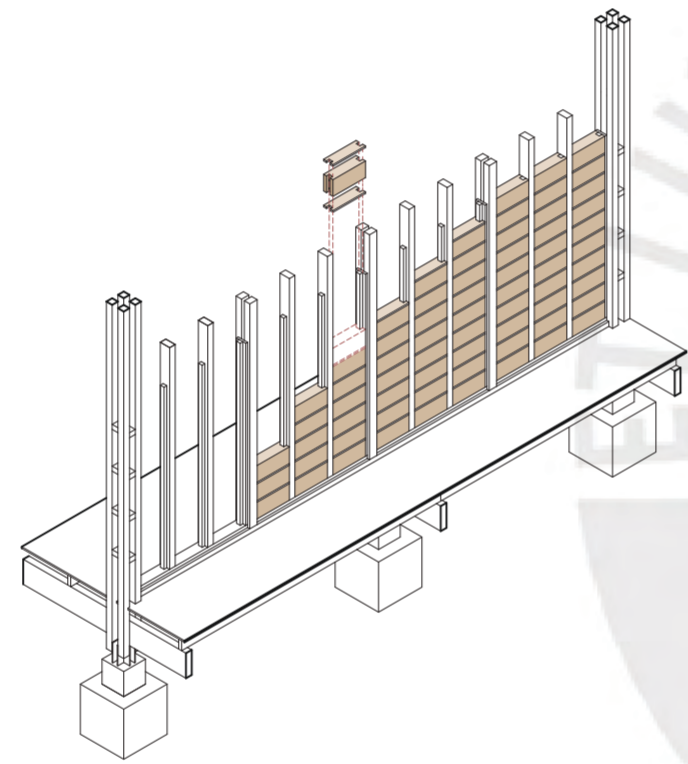


La fabricación se inicia asentando la mezcla de tierra y fibra (paja larga de arroz) en moldes de madera, luego, expuestos para obtener el secado apropiado para su colocación sobre la estructura de madera principal.

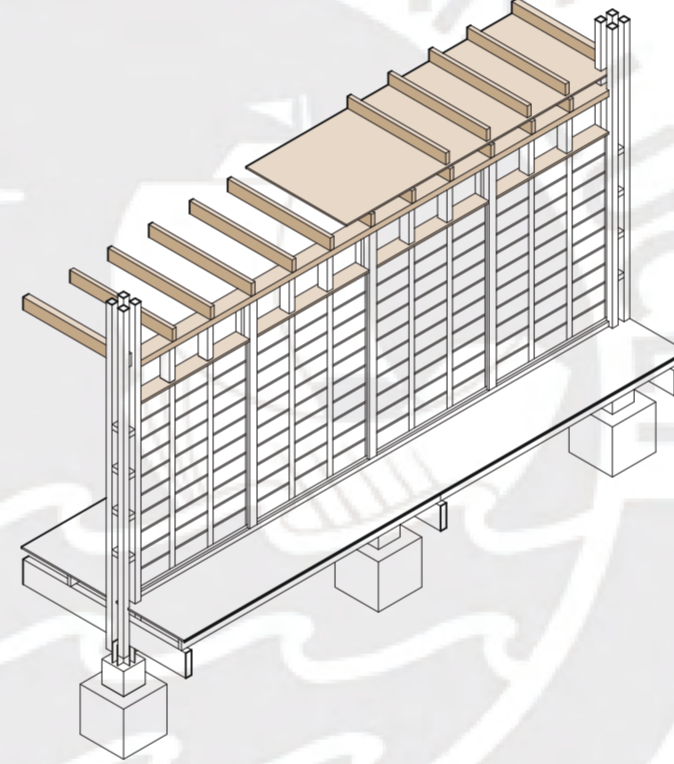
2. ESTRUCTURA DE MADERA INTERIOR



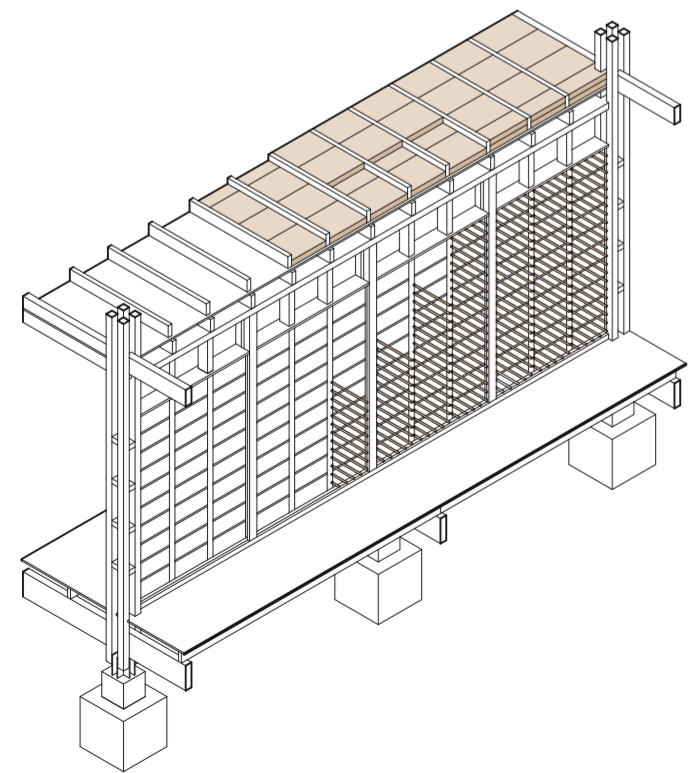
3. COLOCACIÓN DE BLOQUES



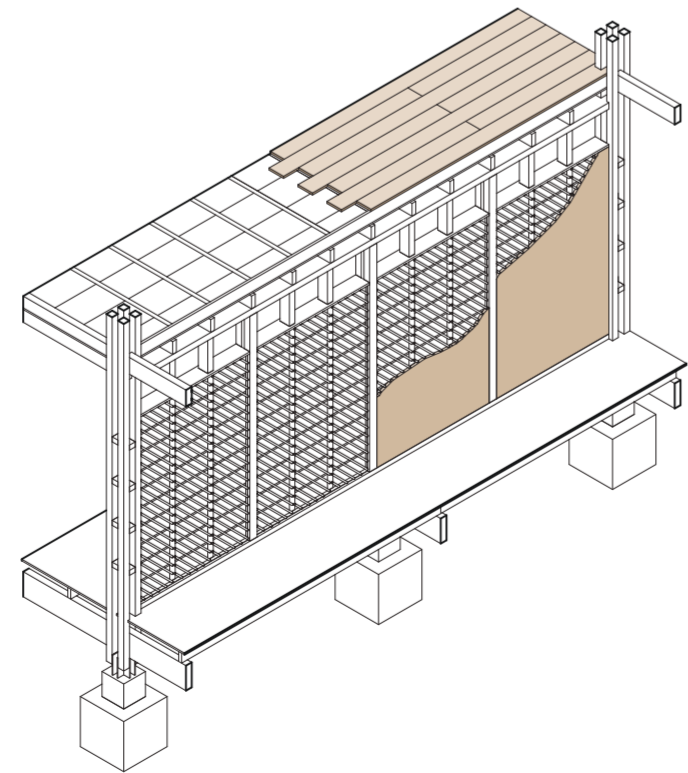
4. FINALIZACIÓN DE ESTRUCTURA INTERIOR Y ENTREPISO



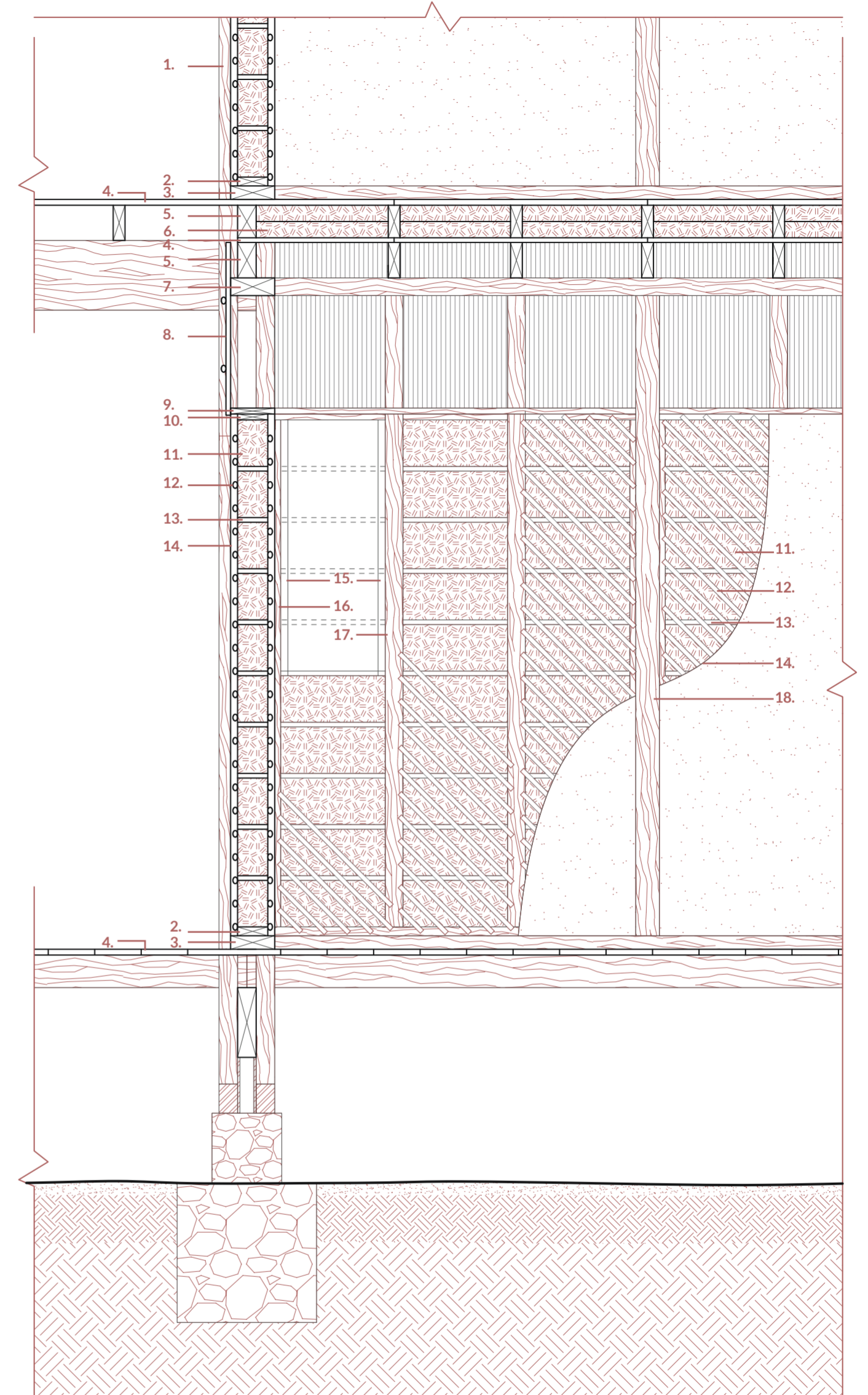
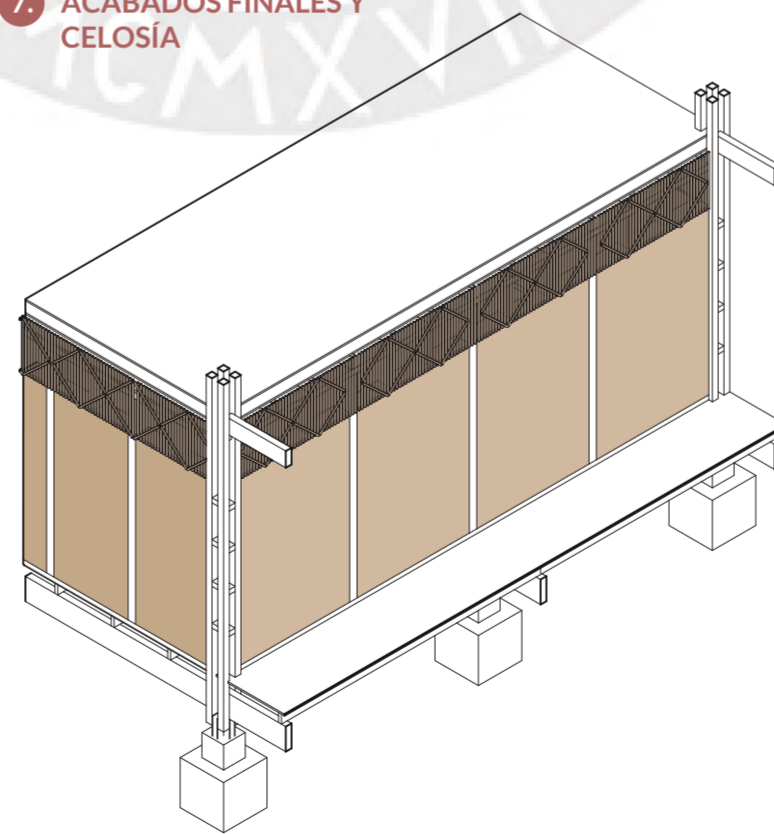
5. ARRIOSTRAMIENTO CON CAÑA



6. REVESTIMIENTO



7. ACABADOS FINALES Y CELOSÍA



Corte constructivo del muro de sistema mixto
Esc 1/20

LEYENDA

- | | |
|---|--|
| 1. Columna compuesta (4 piezas de madera 0.08 x 0.08m.) | 10. Dormiente 2" x 0.13 m. |
| 2. Listón inferior 3" x 0.13 m. | 11. Bloques de tierra alivianada 0.13 x 0.20 x 0.45 m. |
| 3. Viga solera inferior 2" x 0.19 m. | 12. Trama de cañas ø20 mm. |
| 4. Entablado de madera 25mm. 0.20 x 3.00m. | 13. Capa de mortero de tierra 20 mm. |
| 5. Viga de borde 0.05 x 0.15 m. | 14. Revestimiento de tierra y cascarilla de arroz 30 mm. |
| 6. Bloques de tierra alivianada 0.07 x 0.40 x 0.45 m. | 15. Listón de madera 3/8" x 50 mm. |
| 7. Viga solera 3" x 0.19 m. | 16. Listón de borde 2" x 0.13 m. |
| 8. Celosía de cañas ø20 mm. | 17. Pie derecho interior 3" x 0.13 m. |
| 9. Dormiente 2" x 0.19 m. | 18. Pie derecho exterior (2 piezas de 3" x 4") |

3. PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES

1. Cernir y cortar



La tierra arcillosa se tritura y se cierne



La paja debe cortarse en trozos de 5 cm aprox.

2. Pesar



La tierra cernida se pesa hasta 5.84 kg.



La paja se pesa hasta 1 kg.

4. MEZCLA

1. Humedecer la tierra y obtener la barbotina



La tierra cernida se humedece con 3 L de agua aprox. Se vierte de a pocos para dejar que la tierra expulse todo el aire almacenado.

Se deja reposar por mínimo 15 minutos.

Se revuelve la mezcla de tierra humedecida para obtener la barbotina, debe quedar sin grumos y tener buena consistencia.

2. Mezclar con paja



Se vierte la paja cortada y se mezcla con la barbotina



Debe revolver y cubrir cada fibra seca con la mezcla húmeda

3. Reposar



Cuando la mezcla esté lista, se puede utilizar.



Sin embargo, es preferible dejar reposar 1 día mínimo de manera cubierta para conservar la humedad

5. RELLENO DEL ENCOFRADO

1. Armar y preparar molde



El molde debe estar limpio y las paredes internas cubrir las con agua y arena para evitar que la mezcla se pegue



Se asegura el molde con los espárragos y tuercas de manera firme

2. Rellenar con la mezcla



Se rellena el molde con la mezcla reposada



Se debe presionar y acomodar para entrelazar las fibras. Agregar agua si la mezcla está muy seca.

3. Desmoldar y dejar secar



Se retiran los espárragos y las paredes del molde cuidadosamente



Se deja secar varios días, volteando el molde para exponer cada cara.

6. RESULTADOS



Molde 1= 5.70 kg/m³
La paja utilizada no fue cortada, faltó mezcla para completar el molde



Molde 3= 6.84 kg/m³
Se utilizó mucha paja que debió ser mantenida a presión con una tapa y prensas por 48 horas



Molde 2= 6.84 kg/m³
Se utilizó paja cortada y se acomodó a presión de manera normal.

*Esta mezcla se utilizará para los siguientes bloques



9 | Conclusiones y Bibliografía

*Espacio inundable tras lluvias intensas en Íllimo
Fotografía por Adriana Quiñones Rojas, 2023*



Conclusiones

La propuesta del Centro de apoyo al agricultor y Red resiliente agrofluvial brinda una solución sostenible y resiliente, a través del refuerzo de la red agrícola de un distrito rural altamente afectado por las diferentes temporalidades de su contexto y consecuencias por el cambio climático.

La composición del proyecto obliga a analizar y diagnosticar el contexto de modo multiescalar, lo cual permite plantear intervenciones que puedan actuar en diferentes ámbitos de un mismo distrito, y favorecer a los diferentes usuarios que finalmente buscan una solución común entorno a la agricultura y la mitigación de riesgos.

Aportes

Plan urbano de doble funcionalidad: El planteamiento, en temporada seca, refuerza las áreas y conexiones para el movimiento agrícola, así como la accesibilidad hacia los asentamientos y equipamientos propuestos. En temporada de emergencia, amortigua el impacto de inundaciones pluviales o fluviales con la propuesta de faja marginal, las conexiones de canales para la evacuación de aguas y la resistencia de vías y asentamientos.

Tratamiento del paisaje en un contexto rural-agrícola: El análisis e incorporación de variantes del contexto al diseño ayudó a definir estrategias relacionadas con el tratamiento del paisaje. Por ello, se obtiene una propuesta que adapta diferentes elementos del propio paisaje, de manera poco invasiva, con materiales locales y naturales, y contemplando lo preexistente al incorporarlo o intervenirlo en el diseño. Asimismo, ello se considera en la inserción de la arquitectura sobre el paisaje agrícola, natural y urbano-rural, logrando una coexistencia entre ellos.

La gestión del agua pasiva para la mitigación de riesgos: Ello también se desarrolla a través del tratamiento del paisaje con estrategias para el manejo del agua consideradas “ pasivas “, las cuales aprovechan las propiedades del territorio y sus elementos naturales, como la utilización de piedras para aislar, o tierra y especies vegetales para absorber y filtrar.

Sistema constructivo sostenible: Se presenta un sistema que incluye materiales y técnicas locales sostenibles que puedan reforzar la seguridad y confianza en los usuarios, es decir, la comunidad. Este sistema combina el carácter vernacular en su tipología y materialidad; la tecnología de nuevos sistemas que se adaptan mejor a los cambios futuros, como el incremento de los niveles de inundación, sismos o el aumento de la temperatura; la cualidad modular para crear espacios funcionales, cómodos y agradables; y la inclusión de procesos participativos a través de la autoconstrucción guiada y accesible.

Arquitectura multifuncional: el equipamiento prioriza los espacios exteriores de intercambio necesarios para desenvolver la iniciativa de cambio social. Por otro lado, el programa interior se configura de manera que sirva los diferentes objetivos y usuarios que utilizarán los espacios, así como la activación del segundo uso de ciertas áreas para brindar apoyo en temporada de emergencia.

Perspectivas futuras

Se estima que la propuesta brinde una transformación física y social en el distrito. Desde el funcionamiento eficaz y crecimiento de la actividad productiva a escalas locales e interdistritales, hasta la concientización sobre el uso de recursos naturales y valorización hacia su paisaje urbano-rural y agrícola. Además, se espera el involucramiento de la comunidad como se consideró en la etapa de diseño, y trasladar esta cualidad hacia las etapas de construcción y uso para fortalecer el sentido de pertenencia e identidad.

Del mismo modo, se proyecta la replicabilidad de estos Centros de apoyo hacia comunidades aledañas o de situación similar en donde se pueda incentivar el avance e intercambio agrícola en sus diferentes escalas, así como la difusión de una nueva cultura del agua que incluya una conversión de actitud hacia la resiliencia y sostenibilidad con el territorio; de esta manera, poder aportar con el avance tecnológico, productivo y social en las comunidades rurales del país.

Para concluir, el Centro de apoyo al agricultor y la Red resiliente agrofluvial se plantean como una propuesta multiescalar que considera las variables productivas, sociales, económicas, climáticas y ecológicas de su contexto para diseñar bajo los principios de la resiliencia y sostenibilidad. De esta manera promover la formación de comunidades agrícolas autosuficientes a través de una arquitectura y urbanismo consciente de los desafíos del cambio climático.

Bibliografía

ADMINISTRACIÓN TÉCNICA DEL DISTRITO DE RIEGO MOTUPE-OLMOS-LA LECHE

1999 *Delimitación de la Faja Marginal del río La Leche*. Consulta: 27 de junio de 2023.
<https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/1576>

ADMINISTRACIÓN TÉCNICA DEL DISTRITO DE RIEGO MOTUPE-OLMOS-LA LECHE

1999 *Inventario y Monitoreo de las Aguas Subterráneas en el Valle La Leche*. Lambayeque. Consulta: 05 de junio de 2023.
<https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/3649>

ADMINISTRACIÓN TÉCNICA DEL DISTRITO DE RIEGO MOTUPE-OLMOS-LA LECHE

2005 *Actualización del inventario de la infraestructura de riego, drenaje y vías de comunicación del valle La Leche* [memoria]. Lambayeque: Intendencia de recursos hídricos. Consulta: 31 de mayo de 2023.
<https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/2415>

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA y DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HIDRÍCOS

2019 *Estudio hidrológico de la unidad hidrográfica Motupe - La Leche*. Consulta: 24 de junio de 2023.
<https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/4629>

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA y DIRECCIÓN DE ORGANIZACIONES DE USUARIOS DE AGUA

2018 *La voz puede ser un río transformador (Mujeres del Agua, Lambayeque)*. Lambayeque. Consulta: 23 de junio de 2023.
<https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/3119>

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA y PACT PERÚ

2013 *Diagnóstico, diseño de la estrategia y planes de sensibilización para la formación y Desarrollo de una Nueva Cultura del Agua, en el ámbito de 10 cuencas de la vertiente del Pacífico*. Lambayeque. Consulta: 21 de junio de 2023.
<https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/66>

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

2008 *Informe Económico y Social Región Lambayeque*. Consulta: 10 de mayo de 2023.
<https://www.bcrp.gob.pe/en/publicaciones/seminarios-y-eventos/encuentro-economico-region-lambayeque-2008.html>

CAMPANA, Cristóbal

2000 "Tecnologías constructivas de tierra en la costa norte prehispánica". *Patrimonio arqueológico zona norte. Trujillo, número 6*. Consulta: 11 de junio de 2023.
<http://biblioteca.cultura.pe:8020/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=16>

CANZIANI, José

2007 "Paisajes Culturales y Desarrollo Territorial en los Andes". *Cuadernos de Arquitectura y Ciudad. Lima, número 5*, pp.61-120. Consulta: 18 de abril de 2023.
<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/28683>

CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

2012 "El Fenómeno del Niño". Consulta: 01 de mayo de 2023.
<https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/1097>

CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

2017 *Informe de evaluación del riesgo por inundación fluvial originado por precipitaciones intensas en el área urbana del distrito de Íllimo, provincia y departamento de Lambayeque*. Consulta: 11 mayo de 2023.
<https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/4092>

CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

2018 *Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial en el sector 1 del distrito de Íllimo, provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque*. Consulta: 12 mayo de 2023.
<https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/7491>

CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

2018 *Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial en el sector 2 del distrito de Íllimo, provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque*. Consulta: 12 mayo de 2023.
<http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/7528>

COMISIÓN MULTISECTORIAL ENCARGADA DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO "EL NIÑO"

2023 *Diagnóstico Climático y Previsión de El Niño-Oscilación del Sur en el Perú. Abril 2023*. Consulta: 04 de mayo de 2023.
<https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/13421>

CROUSSE, Jean Pierre

2016 *El paisaje peruano*. Lima: Fondo editorial PUCP.

FUNDACIÓN MI PARQUE

- 2021 *Espacios públicos rurales. Experiencias en el valle del Choapa. Comunidad, arquitectura y paisaje*. Consulta: 28 de abril de 2023.
<https://www.miparque.cl/es/espacios-publicos-rurales-comunidad-arquitectura-y-paisaje/>

GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE

- 2008 *Plan estratégico regional del sector agrario de Lambayeque 2009 - 2015*. Consulta: 04 de mayo de 2023.
<https://www.midagri.gob.pe/portal/plan-reg-agrario>

GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE

- 2018 *Plan de desarrollo regional concertado Lambayeque 2030*. Consulta: 04 de mayo de 2023.
<https://www.gob.pe/institucion/regionlambayeque-geresa/informes-publicaciones/4008253-plan-de-desarrollo-regional-concertado-pdrc-lambayeque-2030>

HAYASHIDA, Frances y Sandra TÉLLEZ

- 2004 “Campos de cultivo prehispánicos en la Pampa de Chaparrí”. Boletín de arqueología PUCP. Lima, 2004, número 8, pp. 373-390. Consulta: 11 de mayo de 2023.
<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/boletindearqueologia/article/view/2026>

INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO

- 2017 *Peligros geológicos y geo-hidrológicos detonados por el Niño Costero 2017 en la región Lambayeque-Cajamarca: Análisis geológico, geomorfológico y de peligros en el sector Jayanca-Pacora-Illimo afectados por inundación fluvial*. Consulta: 13 mayo de 2023.
<https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/3967>

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA

- 2011 *Riego INIA en la región Lambayeque [manual]*. Chiclayo. Consulta: 25 de junio de 2023.
<https://repositorio.inia.gob.pe/handle/20.500.12955/749>

MINISTERIO DE AGRICULTURA

- 1975 *Evaluación de los problemas de salinidad y drenaje del valle Chancay - La Leche, Lambayeque*. Consulta: 23 de junio de 2023.
<https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/1509?show=full>

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LAMBAYEQUE

- 2018 *Plan de acondicionamiento territorial de la provincia de Lambayeque 2016-2026*. Consulta: 01 de mayo de 2023.
<https://sites.google.com/vivienda.gob.pe/planes-urbano-lambayeque2/pat-lambayeque>

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LAMBAYEQUE

- 2018 *Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres de la provincia de Lambayeque 2019-2021*. Consulta: 13 de mayo de 2023.
<https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/6189>

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

- 2023 “Pronóstico de riesgo agroclimático para el cultivo de arroz - abril-junio 2023”. Boletín de riesgo agroclimático - cultivo de arroz. Año V, edición IV abril. Consulta: 01 de mayo de 2023.
<https://www.gob.pe/institucion/senamhi/informes-publicaciones/4112387-pronostico-de-riesgo-agroclimatico-para-el-cultivo-de-arroz-abril-junio-2023>

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

- 2023 “Pronóstico de riesgo agroclimático para el cultivo de maíz - abril-junio 2023”. Boletín de riesgo agroclimático - cultivo de maíz. Año V, edición IV abril. Consulta: 01 de mayo de 2023.
<https://www.gob.pe/institucion/senamhi/informes-publicaciones/4112374-pronostico-de-riesgo-agroclimatico-para-el-cultivo-de-maiz-abril-junio-2023>

VAN LEUSSEN, Wim

- 2008 “La gestión de las inundaciones en los Países Bajos: cómo se afrontan los riesgos”. *Revista Catalana de seguretat pública*. Noviembre 2008, pp.89-101.

VERA, Felipe y otros

- 2022 *Diseño ecológico: estrategias para la ciudad vulnerable. Infraestructuras verdes urbanas y espacio público en América Latina y Caribe*. Consulta: 03 de mayo de 2023.
https://publications.iadb.org/es/disenio-ecologico-estrategias-para-la-ciudad-vulnerable-infraestructuras-verdes-urbanas-y-espacio?utm_medium=website&utm_source=archdaily.pe

