

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**CITE – ARA: Centro de Innovación Tecnológica para el Aprovechamiento
de Residuos Agroindustriales en Túcume, Lambayeque**

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

AUTOR

Leidy Gaby Flores Pardave

CÓDIGO

20146079

ASESOR:

Sofia Rodriguez Larrain Degrange

Victor Luis Jimenez Campos

Silvia Onnis

Lima, febrero, 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 titulada: CITE – ARA: CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA EL APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES EN TÚCUME, LAMBAYEQUE.

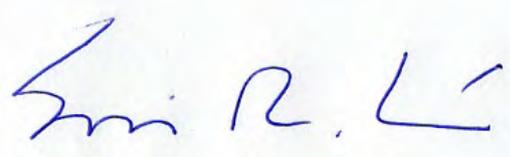
del / de la autor(a) / de los(as) autores(as)

FLORES PARDAVE, LEIDY GABY

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 15 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 16/10/2024.
- 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, 16 de octubre del 2024.

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

RESUMEN

La investigación sobre el sector agrario de Lambayeque proporciona una visión integral de los recursos agrícolas, la agroindustria, la productividad y los desafíos relacionados con la contaminación y la vulnerabilidad de la región. Se destaca la problemática de los residuos orgánicos en diversas fases de la actividad agraria. En este contexto, se aborda específicamente la ciudad de Túcume, con una fuerte impronta agrícola y cultural, y como ciudad importante dentro de una dinámica territorial de actividad agroindustrial. Se propone diseñar un centro para la formación y difusión de innovación tecnológica, destinado al aprovechamiento de los residuos de la agroindustria para desarrollar materiales constructivos, sistemas y subproductos. Para alcanzar este objetivo, se indaga en la identidad, las tradiciones ancestrales del contexto y la continuidad cultural asociadas al uso de recursos biológicos en la arquitectura vernácula o regional, abordando la pertinencia en el territorio. El proyecto busca dinamizar nuevas oportunidades de crecimiento económico de la población y la comunidad introduciendo una visión más consciente de las utilidades de la actividad agrícola, respetando la cultura y el medioambiente, creando lazos entre el productor, las empresas y el estado. La estrategia propositiva es enfrentar el diseño para el intercambio de conocimientos y experiencias de la diversidad de usuarios en ambientes multifuncionales preparados para el aprendizaje, la capacitación y experimentación en diálogo con el paisaje. Además, funge una segunda labor como albergue temporal para salvaguardar a los locales durante El Niño, por lo que, se orienta a explorar métodos de gestión hídrica sustentable como captación y almacenamiento del agua en adaptación a un paisaje inundable. En conclusión, el proyecto en Túcume se transforma en un catalizador local, erigiéndose como paradigma regional replicable permitiendo abrir posibilidades en diferentes contextos con el objetivo de propulsar el progreso sostenible con miras a un impacto positivo a nivel nacional.





CITE - ARA







RESUMEN

La investigación sobre el sector agrario de Lambayeque proporciona una visión integral de los recursos agrícolas, la agroindustria, la productividad y los desafíos relacionados con la contaminación y la vulnerabilidad de la región. Se destaca la problemática de los residuos orgánicos en diversas fases de la actividad agraria. En este contexto, se aborda específicamente la ciudad de Túcume, con una fuerte impronta agrícola y cultural, y como ciudad importante dentro de una dinámica territorial de actividad agroindustrial. Se propone diseñar un centro para la formación y difusión de innovación tecnológica, destinado al aprovechamiento de los residuos de la agroindustria para desarrollar materiales constructivos, sistemas y subproductos. Para alcanzar este objetivo, se indaga en la identidad, las tradiciones ancestrales del contexto y la continuidad cultural asociadas al uso de recursos biológicos en la arquitectura vernácula o regional, abordando la pertinencia en el territorio. El proyecto busca dinamizar nuevas oportunidades de crecimiento económico de la población y la comunidad introduciendo una visión más consciente de las

utilidades de la actividad agrícola, respetando la cultura y el medioambiente, creando lazos entre el productor, las empresas y el estado. La estrategia propositiva es enfrentar el diseño para el intercambio de conocimientos y experiencias de la diversidad de usuarios en ambientes multifuncionales preparados para el aprendizaje, la capacitación y experimentación en diálogo con el paisaje. Además, funge una segunda labor como albergue temporal para salvaguardar a los locales durante El Niño, por lo que, se orienta a explorar métodos de gestión hídrica sustentable como captación y almacenamiento del agua en adaptación a un paisaje inundable. En conclusión, el proyecto en Túcume se transforma en un catalizador local, erigiéndose como paradigma regional replicable permitiendo abrir posibilidades en diferentes contextos con el objetivo de propulsar el progreso sostenible con miras a un impacto positivo a nivel nacional.



ÍNDICE DE CONTENIDO

01

Conexiones Intrincadas: Capas de interconexiones complejas

01.1 Contexto: Lambayeque, territorio agrícola

01.2 Relevancia intercuenca y regional

01.3 Agricultura y procesos

01.4 Vulnerabilidad y relación de riesgos

p. 11

02

Aproximación hacia la sabiduría agrotecnológica ancestral

02.1 Continuidad Cultural y patrimonio

02.2 Técnicas culturales con fibras

02.3 El recinto como laboratorio experimental

p. 34

03

Perspectiva de oportunidad en innovación

03.1 Relación de productividad de cultivos

03.2 Aproximación a zona altamente aprovechable

03.3 Referencias globales

01.4 Data de productividad

p. 44

04

Propuesta: CITE ARA

04.1 Diagnóstico Territorial

04.2 Master Plan: Estrategias vinculables

04.3 Diagnóstico local

04.4 Estrategias de implantación

p. 66

05

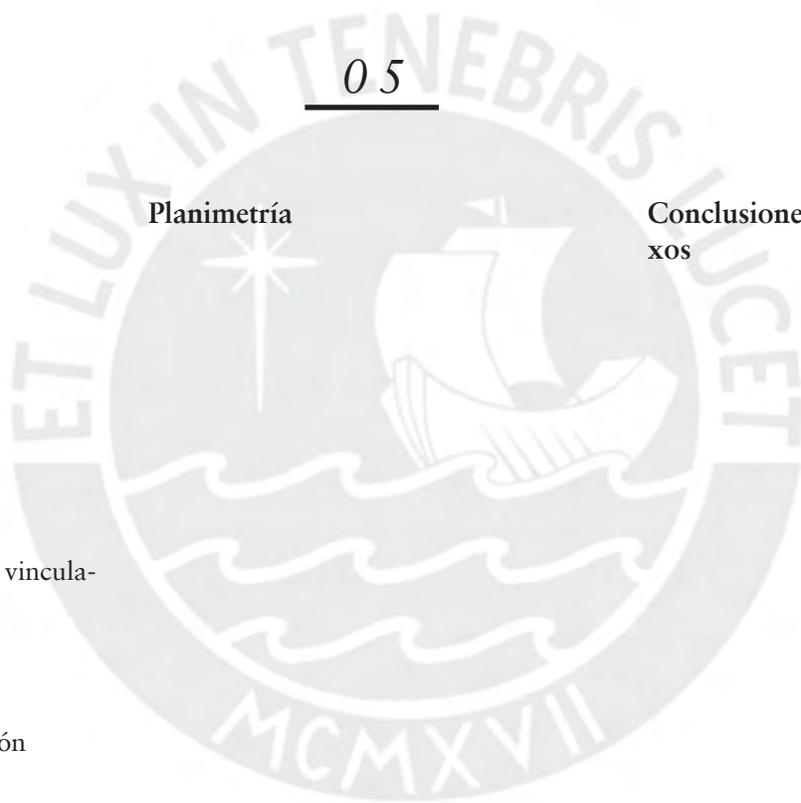
Planimetría

p. 78

06

Conclusiones, Bibliografía y Anexos

p. 116





INTRODUCCIÓN

En el extenso panorama agrario del departamento de Lambayeque, la investigación se adentra en las complejidades que rodean el contexto, conectando tres aspectos: lo agrario, como los recursos agrícolas, las cadenas de procesos en la agroindustria y la productividad regional. El segundo aspecto, la relevancia del pasado cultural y la continuidad de conocimientos constructivos vernaculares. Por último, el aspecto de la vulnerabilidad de la región, las afectaciones y sus consecuencias. Este análisis exhaustivo también arroja luz sobre una problemática latente: la contaminación de la región, particularmente en el manejo de los residuos agrícolas presentes en diversas fases de la actividad agraria. En este contexto, Túcume emerge como una escala concentrada y significativa, una ciudad que manifiesta un entramado entre su tejido urbano y cultural arraigado a la influencia de la actividad agrícola que la delimita. Aquí, se plantea una interrogante crucial: ¿De qué manera podemos transformar los residuos resultantes de las actividades agroindustriales en una fuente activa de desarrollo sostenible, respetando y potenciando la riqueza cultural local, al tiempo que se minimiza el impacto ambiental, capaz de propiciar un impacto positivo en el progreso integral de la ciudad?

En ese sentido, el planteamiento da lugar al diseño de un

equipamiento público, un centro de innovación tecnológica en aprovechamiento de residuos agroindustriales (CITE-ARA), una propuesta que se centra en la formación y difusión de nuevas técnicas y métodos tecnológicos para fomentar la innovación y el desarrollo de nuevos materiales constructivos, sistemas y productos provenientes de los residuos tanto agrícolas como agroindustriales y los recursos endémicos del territorio, para catalizar nuevos emprendimientos de manera sostenible, a nivel local y regional, no solo de productores, sino también, de empresas, asociaciones, cooperativas y más entidades.

En este contexto, el objetivo del proyecto no solo se trata de dinamizar nuevas oportunidades de crecimiento económico para la población y la comunidad de Túcume, sino también de introducir una visión más consciente acerca de las utilidades de la actividad agrícola. Además, la meta es respetar la cultura local y el medio ambiente, tejiendo lazos sólidos entre el productor, las empresas y el estado. De modo que, el CITE - ARA busca ser una respuesta integral a los desafíos presentes en la gestión de residuos orgánicos. Asimismo, se plantea ser una solución temporal frente a la vulnerabilidad cíclica de la región provocada por fenómenos como El Niño, desempeñando un papel impulsor en miras al progreso.





Conexiones Intrincadas: Capas de inter-
conexiones complejas

01

01.1 Contexto: Lambayeque, territorio agrícola





01.1 Lambayeque se ubica en la costa norte del territorio peruano, sus coordenadas geográficas $5^{\circ} 28'36''$ y $7^{\circ} 10'27''$ de latitud Sur y $79^{\circ} 53'48''$ y $80^{\circ} 37'23''$ de longitud oeste, que puede ir de una altitud de 4 m.s.n.m hasta 4000 m.s.n.m. La provincia de Lambayeque, se ubica a lado izquierdo del río Lambayeque a una altura de 18 m.s.n.m. a 11,4 Km. de la ciudad de Chiclayo, limita por el noroeste con Piura y Morropón, por el norte solo con Piura, por el sur con Chiclayo y Ferreñafe, por el este limita con Jaén y Ferreñafe, y finalmente, por el oeste con el mar del Océano Pacífico (Gobierno Regional de Lambayeque, 2006, p.14). El ecosistema de Lambayeque es una amalgama de diversos hábitats, en el que se entrelazan los bosques secos, los manglares, las playas y las áreas agrícolas, lo que le permite ofrecer una gran diversidad biológica. En los bosques secos, se encuentran especies emblemáticas como el algarrobo y el zapote, mientras que los manglares albergan una variada fauna marina y aves migratorias. En el territorio se cultivan productos como arroz, maíz, caña de azúcar, hortalizas, menestras y frutas lo que contribuye a la riqueza económica y cultural de la región. Los tipos de suelos que predominan son los suelos arenosos y franco arenosos, característicos de la costa desértica y se forman a partir de la acumulación de sedimentos transportados por los ríos y el viento; son suelos permeables, con baja capacidad de retención de agua y nutrientes, lo que supone un desafío para la agricultura especialmente en épocas de sequía. Sin embargo, a través de técnicas de riego y manejo



adecuado, se ha logrado trabajar con cultivos como arroz, maíz, caña de azúcar y diversos frutales que se han logrado acondicionar. (Gobierno Regional de Lambayeque – Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Sostenible, 2013, p.33).

A su vez, en toda la región de la Lambayeque se desarrollaron culturas preincaicas dejando en la actualidad huellas arqueológicas en la extensión del territorio. Solo en la provincia de Lambayeque se han hallado complejos arquitectónicos de culturas como Mochica, Chimú, Lambayeque e Inca. Esta última ocupó los principales centros administrativos de las antiguas culturas y tuvo dominio del territorio gracias a su compleja configuración de caminos, el Qhapaq Ñan. Los edificios prehispánicos en Lambayeque se construían en cámaras en forma de pirámide trunca, en algunos centros se hallaron muros constructivos de diferentes sistemas, a base de bloques de adobe que cuya forma cambiaba según la época de hegemonía cultural del territorio (Canziani, 2012, 327). Los centros prehispánicos más representativos de Lambayeque, son Sipán, Chornancap, Santuario Histórico de Pómac y Túcume, como puntos de referencia cultural y turística. En el valle del río La Leche y del Canal Taymi en la ciudad de Túcume, se forma una extensa zona agrícola que concentra uno de los complejos urbanos prehispánicos más importantes de Lambayeque. La ocupación de Túcume se originó entre los 1050 a 1100 d.C. bajo el dominio de los Chimú luego sometido bajo los Lambayeque. La ciudad prehispánica de una extensión

de 220 ha conformo su sociedad alrededor del Cerro La Raya, como divinidad de protección y en donde se destaca la construcción llamada Huaca Larga, edificación de alrededor de 600 m de largo y unos 140 m de ancho. Se convierte en una impresionante muestra de construcción de pirámides trunca con cámaras en adobe. (Canziani, 2012, 333) La posibilidad de la construcción de sociedades en una región desértica como la costa norte del Perú, fue por la ingeniería hidráulica realizada por los antiguos habitantes de la región, permitiendo crear un valle construido fértil y productivo, valle que a nuestros días sigue siendo fuente de agricultura para los habitantes de nuestros tiempos y que se ha convertido una región altamente explotada para la agroindustria tanto nacional como de exportación.



Mapa N°1- Contexto Regional

--- Límite provincial — Cuentas hidrográficas — Ríos



Mapa N°2- Ecosistema e hidrografía

- Río
 - Quebrada
 - Canal
 - Acuífero
 - Acuífero
 - Área protegida
- | | |
|---------------------|---|
| Priorización | Tipo de ecosistema |
| Muy baja | Cuerpos de agua, desierto, zona agrícola, zona urbana |
| Baja | Humedad costero |
| Media | Bosques estacionalmente secos |
| Alta | Marjal andino |
| Muy alta | Jales |



Hierba blanca Zapote Agave Huarangó Molle

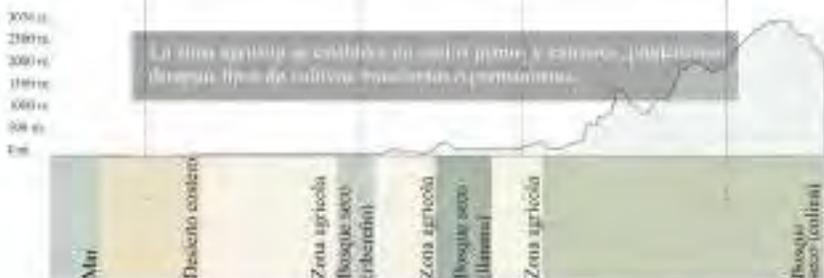


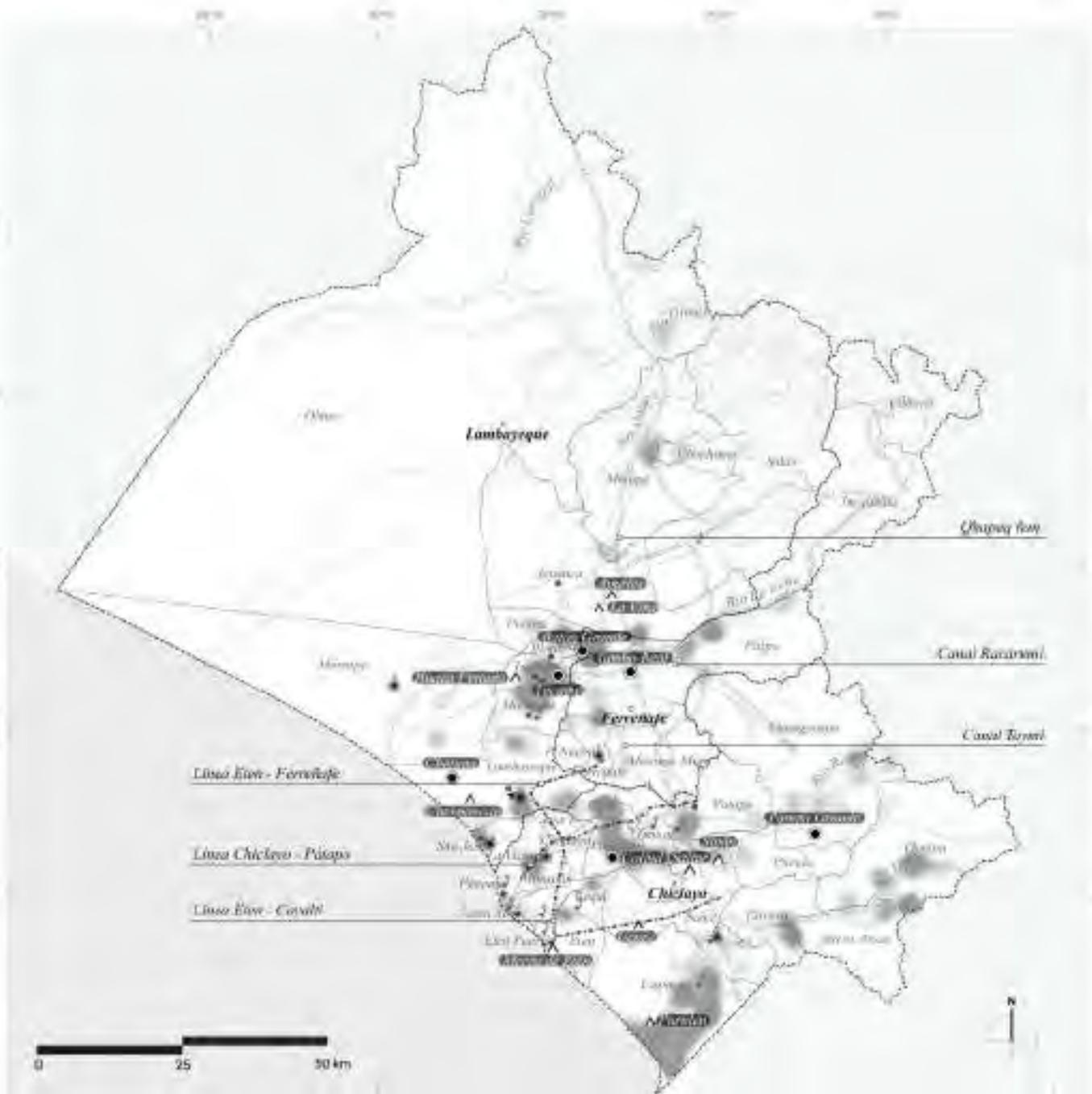
Mapa N°3- Actividades regionales

- Actividad agropecuaria
- Actividad de policultura
- Actividad arrocera
- Actividad de caña de azúcar
- Actividad Frutal
- Actividad de pesca de recursos pelágicos
- Actividad de pesca de recursos demersales y zostenos
- Reservorios



La zona agrícola se extiende en ambas zonas y estratos, principalmente durante fines de cultivo, primavera y primavera.





Mapa N°4- Sitios arqueológicos y primeras ciudades coloniales

Sitios arqueológicos/km²

- 0.1 - 0.2
- 0.2 - 0.3
- 0.3 - 0.4
- 0.4 - 0.5

Sitios Prehispánicos

- Principales Centros ceremoniales
- ▲ Sitios arqueológicos
- Asentamientos actuales

Sitios Coloniales

- Rutas de Ferrocarril



Complejo de Pirámides de Túcume, centro principal de asentamiento desde Lambayeque, Chimu a Inca



Los edificios prehispánicos Lambayeqües se construyeron como cámaras, en forma de pirámide trunca. En algunos centros se hallaron diferentes tipos de muros constructivos de distintas épocas.



- 1 Muro de piedra INCA
- 2 Muro de adobe cuadrados CHIMI
- 3 Muro de adobe cónicas LAMBAYEQUE
- 1 Huera Larga (época Lambayeqües)
- 2 Convento de San Agustín (época Colonial)
- 3 Iglesia La Ramada (época Republicana)
- 4 Ferrocarril de Eñen (época Industrial)

01.2 Relevancia provincial y regional



01.2 Según CIPCA (2022) las ciudades en el territorio de la costa norte, como la provincia de Lambayeque, forma parte de una Macro Región del norte peruano. La composición de la Macro Región Norte está dada por ocho departamentos tanto de la costa como de la Amazonía como Piura, Tumbes, Lambayeque, La libertad, Cajamarca, Amazonas, Tarapoto e Iquitos. Por lo que la región está configurada con una compleja articulación vial, portuaria y aérea destacando vías como la carretera Panamericana Norte. Dada la característica agroexportadora del área norteña y la gran demanda de los productos provenientes de esta actividad, en la última década se ha incrementado en mayor grado la actividad de movimientos de barcos en el litoral norteño. Y en el caso de las conexiones aéreas las disponibilidades de vuelos se presentan en ciudades como Piura, Chiclayo y Trujillo, en el caso de la costa de esta macro región, así como también Cajamarca y Tarapoto. Por lo que es importante resaltar la gran complejidad de las dinámicas agroexportadoras dentro de la región que fortalecen las articulaciones y conectividad entre provincias y ciudades.

La infraestructura vial conectada de esta macro región permite establecer diferentes dinámicas alternas como la turística, que propicia el recorrido de diferentes yacimientos prehispánicos e infraestructura o instituciones de conservación y exposición pública de tradiciones y elementos culturales de cada localidad, que son ampliamente conocidos y extendidos en el territorio norte. Como en el caso

de la Ruta Moche que contempla rutas articuladas para el recorrido de asentamientos prehispánicos a lo largo de las ciudades de la costa tanto como en La Libertad, Lambayeque y Piura. En el caso del departamento de Lambayeque las rutas viales contemplan las conexiones para el flujo de cargamento de las industrias agroexportadoras, las dinámicas de desplazamiento en la región, así como, las rutas de tours hacia áreas de conservación y reservas naturales como sitios arqueológicos, museos y centros culturales. En síntesis, los ejes que imperan en la Macro Región de la costa norte del Perú se orientan a la agro productividad, el desplazamiento y el turismo.



Mapa N°5: Conexión de redes de comunicación vial y turística

● Centros de la Red norte ● Centros de la Red norte ● Centros de la Red norte ● Centros de la Red norte



Mapa N°6: Conexión de redes de comunicación vial y turística en la costa Norte (La ruta Moche)

● Sitios arqueológicos ● Museos de Sitio Red cultural de la costa norte

Esta rutas conectan los destinos del norte más transitados generando conectividad entre regiones. Los puntos de inclu son ciudades importantes que cuentan con constante afluencia de turismo y de intercambio comercial.

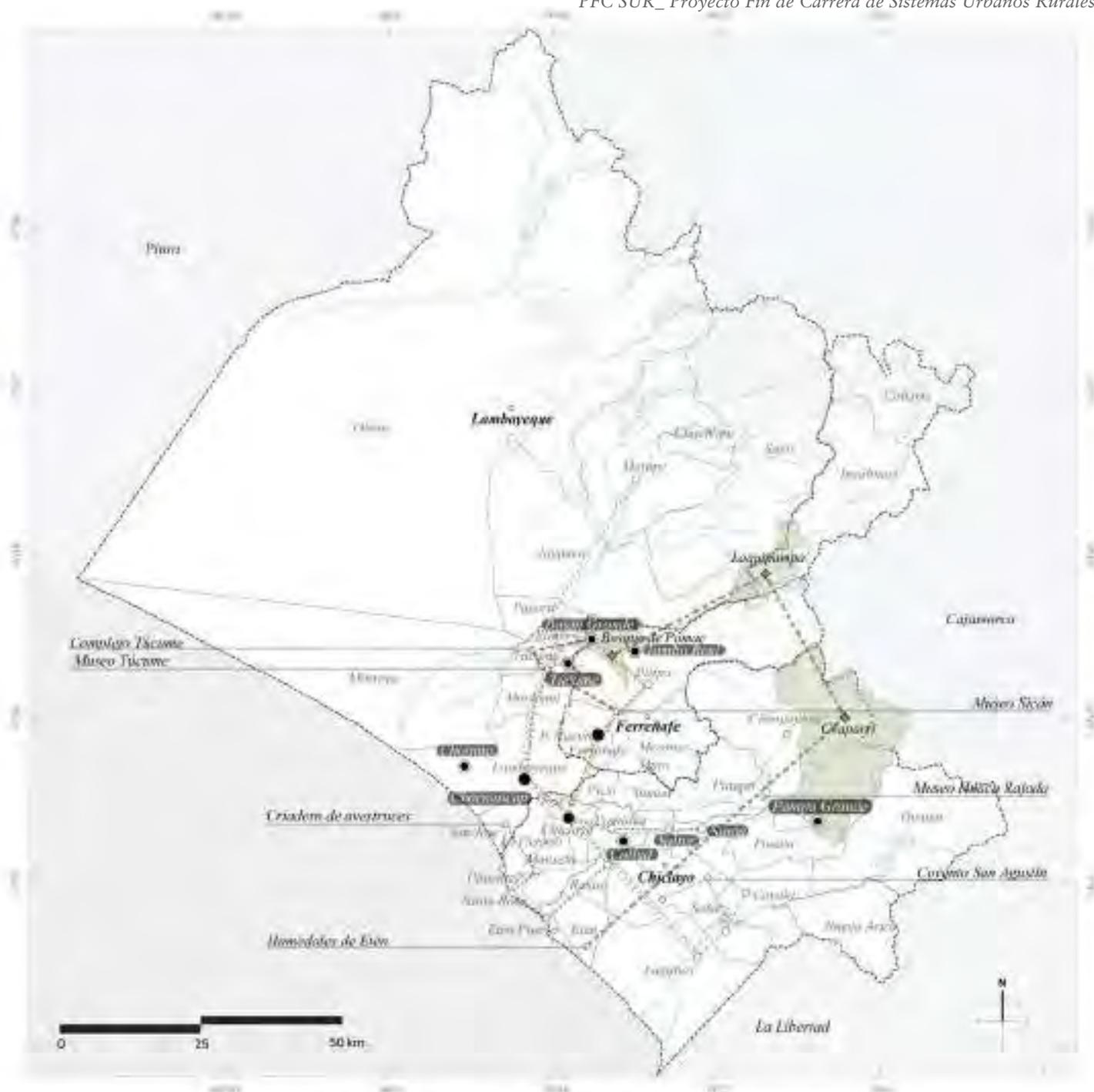
Turismo en Cifras

Atractivos turísticos más visitados en la zona norte

75 349	Nac. 58 817 Huaca del Sol y La Luna / La Libertad Estr. 4862
65 514	Nac. 64 179 Ventanillas de Otuzco / Cajamarca Estr. 1 335
53 254	Nac. 42 809 Kuclap Amazonas Estr. 10 445
16 607	Nac. 16 350 Museo de Sitio Nañahuasi / Piura Estr. 347
8 140	Nac. 1 710 R. N Pucaya Santiria / Loreto Estr. 6 430
1720	Nac. 1 646 S. N Manglares de Tumbes / Tumbes Estr. 74

Atractivos turísticos más visitados de la región de Lambayeque

95 423	Nac. 90 561 Museo Tumbes Reales de Sipán Estr. 4367
33 829	Nac. 30 721 Museo de Sitio Túcume Estr. 3 068
30 994	Nac. 29 222 Museo Nacional Brunnig Estr. 1 772
28 689	Nac. 26 597 Museo de Sitio Huaca Rajada Estr. 2 062
27 991	Nac. 26 916 Museo Nacional Sicán Estr. 1 075
7 535	Nac. 7 207 Sanatorio Histórico de Pómac Estr. 328
6 952	Nac. 6 326 Convento de San Agustín / Sata Estr. 626
4 081	Nac. 4 022 Museo de Sitio Chotana Chorinca Estr. 59



Mapa N°7: Conexión de redes de comunicación rural y turística en Lambayeque



En esta ruta se encuentran los puntos turísticos más visitados de Lambayeque, el museo de Túcume.

En esta ruta es mucho más completa que la ruta Bosque de Piñac - Museo Sicán, al ser un recorrido más completo de la parte centro de Lambayeque.

Esta ruta conecta a dos reservas nacionales importantes de la región.

La ruta solo contempla un recorrido rápido por la costa pero se conecta a la carretera principal para una posible conexión con otras más.

Esta ruta no es la más visitada pero tiene mucho potencial por el atractivo turístico de sus sitios arqueológicos Ventarrón.

La ruta del distrito de Saña está tomando mayor relevancia, se le están haciendo proyectos de restauración.

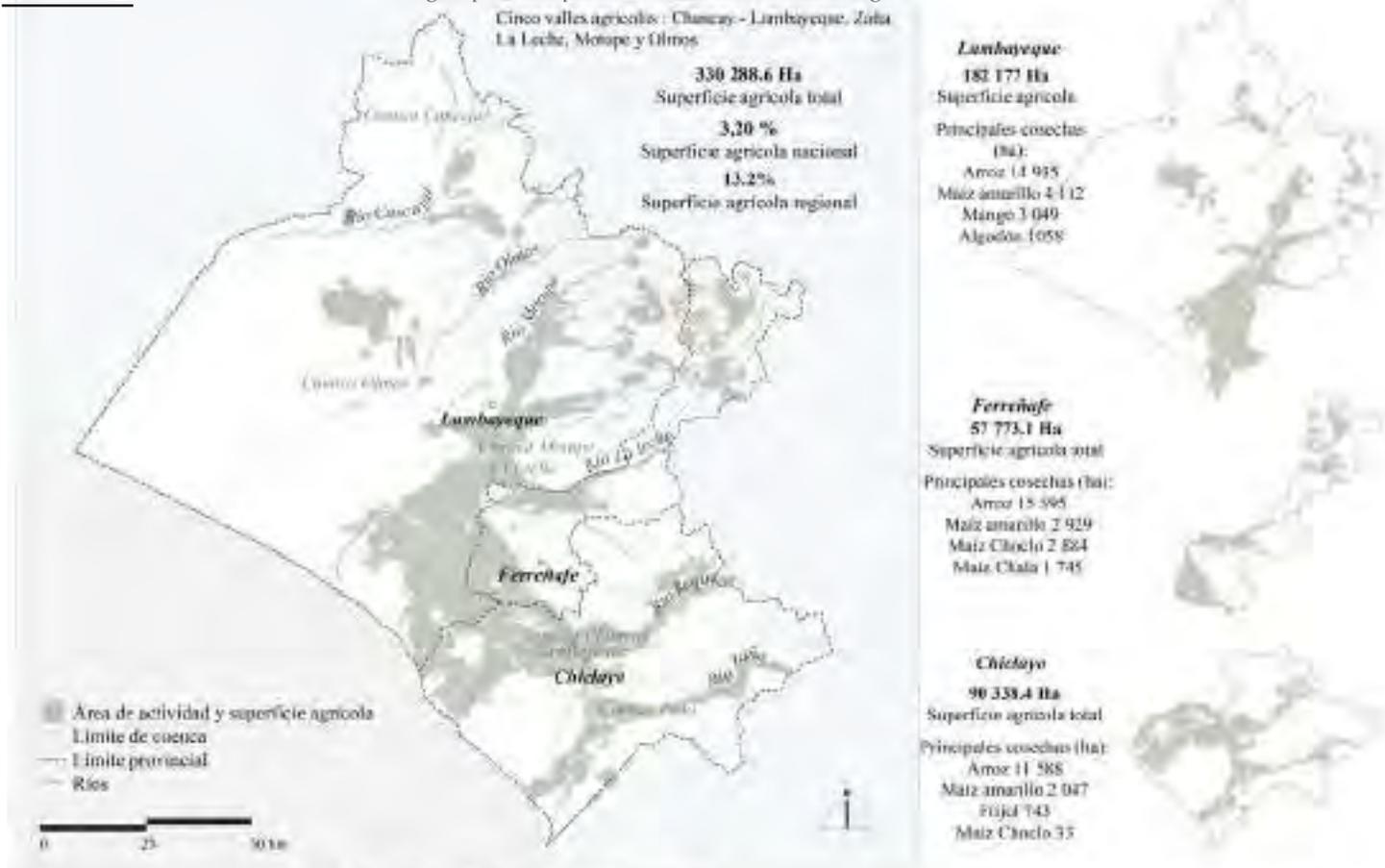
Ruta ecológica que pretende potenciar las maravillas ecosistémicas que posee la región.

01.3 Agricultura y procesos





01.3 Lambayeque tiene una superficie agrícola total 188 244 Ha, que representa el 3,20 % de la superficie agrícola nacional y el 13.2% de la Superficie Agrícola Regional (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2021). Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018) a éstas actividades se dedican el 51.6% de la Población Económicamente Activa del ámbito provincial. Los procesos de siembra y cosecha, están intervenidos por el uso de fertilizantes y fungicidas que, si bien es cierto, son procesos muchas veces necesarios para la producción de determinados insumos; aunque la contaminación del aire ocurre principalmente en ciudades y zonas industriales, también es consecuencia de la quema de basura, los incendios de zonas de vegetación como bosques y campos agrícolas tales como la caña de azúcar y arroz. La provincia de Lambayeque es la que presenta mayor diversidad de peligros de origen climático y origen geológico-climático (como el Fenómeno del Niño). La mayor vulnerabilidad se da en las edificaciones precarias de adobe de todos los distritos; por la carencia de medios de evacuación de lluvias de las zonas urbanas y caseríos (drenaje pluvial) por deficiencias constructivas de las estructuras. Por las deficiencias de mantenimiento de los cauces y carencia de obras de seguridad en sus márgenes; y por ocupación de franjas marginales y lechos de activación intermitente. Por la deforestación de las laderas y cabeceras de cuenca que exponen los suelos a erosión y deslizamientos. Por el desinterés de la población en tomar conciencia para implementar medidas oportunas de prevención y seguridad.



Mapa N°7 Mapa de Área agrícola a nivel regional



Proceso Agrícola de siembra y cosecha - Problemas

Efectos de la quema de caña de azúcar

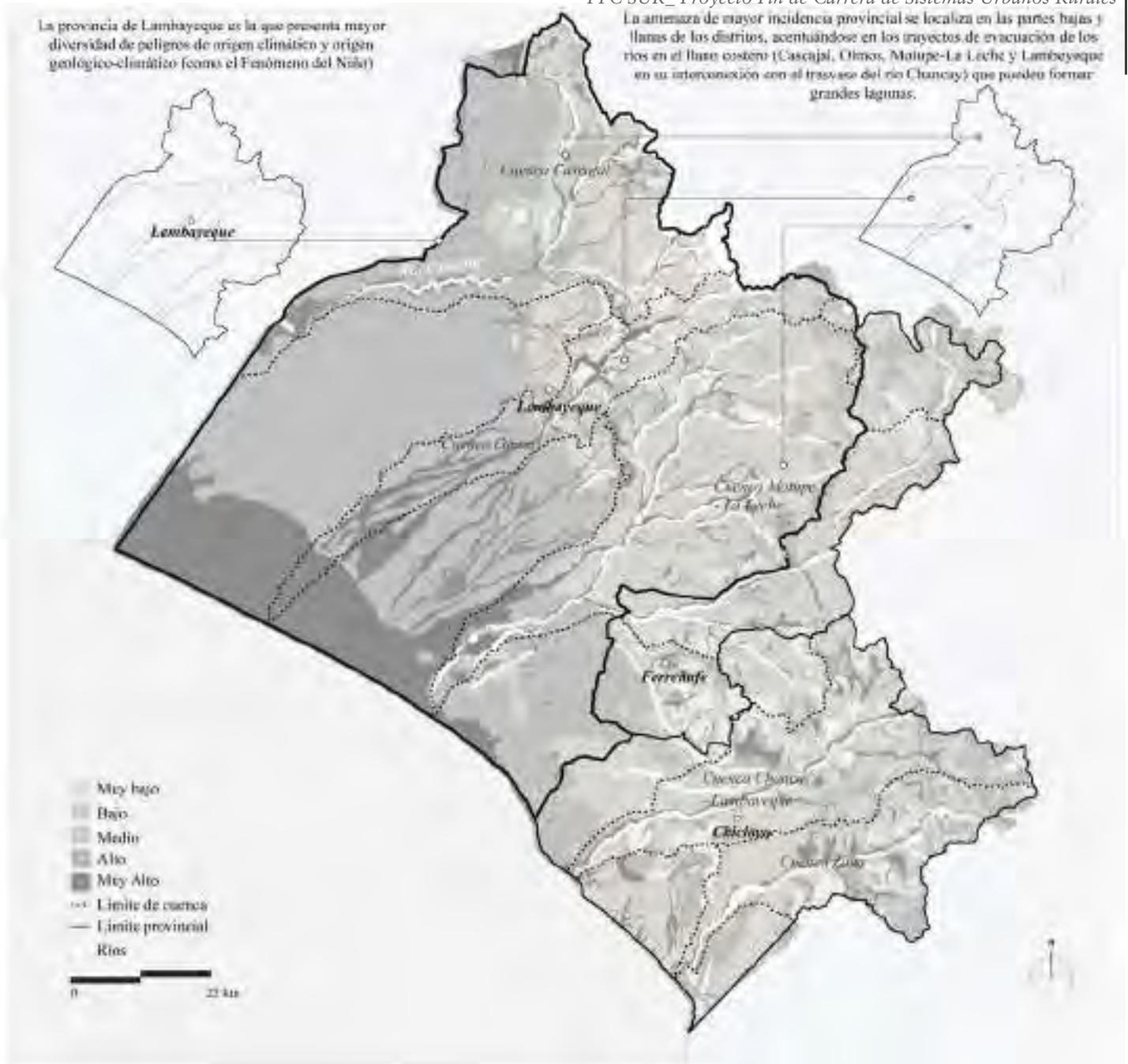
Afecta la biodiversidad y el ecosistema
 Genera gases con efecto invernadero
 Favorece la presencia de plagas problemáticas
 Favorece el crecimiento de malezas
 Puede afectar otras actividades productivas
 Afecta la calidad industrial de la materia prima
 Aumenta los costos de procesamiento industrial
 Afecta el turismo y el paisaje
 Limita y pone en peligro el tránsito en las carreteras

<p>Chepén: Siguen Contaminando con Quema de Pajilla de Arroz</p> <p>Quema de Pajilla de arroz (inutilizable)</p>	<p>Comunación por quema de caña de azúcar afecta a distritos de Ponalca</p> <p>Quema de residuos de caña de azúcar (inutilizable)</p> <p>Noticias actuales</p>	<p>El OEPA inicia supervisión ante quema en campos de cultivo de arroz en Piura</p> <p>Quema de cascavilla de arroz (inutilizable)</p>
--	---	--

Consecuencias

La provincia de Lambayeque es la que presenta mayor diversidad de peligros de origen climático y origen geológico-climático (como el Fenómeno del Niño)

La amenaza de mayor incidencia provincial se localiza en las partes bajas y llanas de los distritos, acentuándose en los trayectos de evacuación de los ríos en el llano costero (Casajal, Olmos, Malupe-La Leche y Lambayeque en su interconexión con el travesaño del río Chancay) que pueden formar grandes lagunas.



Mapa N°8 Mapa de Afectaciones por fenómeno del Niño

Aspectos de la vulnerabilidad y susceptibilidad

Chilcaynos viven rodeados de aguas de desagüe

Emergencia: lluvias intensas cierran puse vehicular en puente La Leche

Lambayeque: 705.000 hectáreas de bosque están en peligro

Invasión terreno de reserva ecológica de Chaparri

Factores de exposición



Fragilidad

Resiliencia

La mayor vulnerabilidad se da en las edificaciones precarias y por la ausencia de sistemas de drenaje pluvial en zonas urbanas y rurales.

Deficiencias de mantenimiento de los cauces y ocupación en zonas de riesgo de activación intermitente.

Deforestación de las laderas y cabeceras de cuenca que exponen los suelos.

Falta de toma de conciencia para implementar medidas para la prevención y la resiliencia.

Aspectos de la vulnerabilidad

01.4 Vulnerabilidad y relación de riesgos

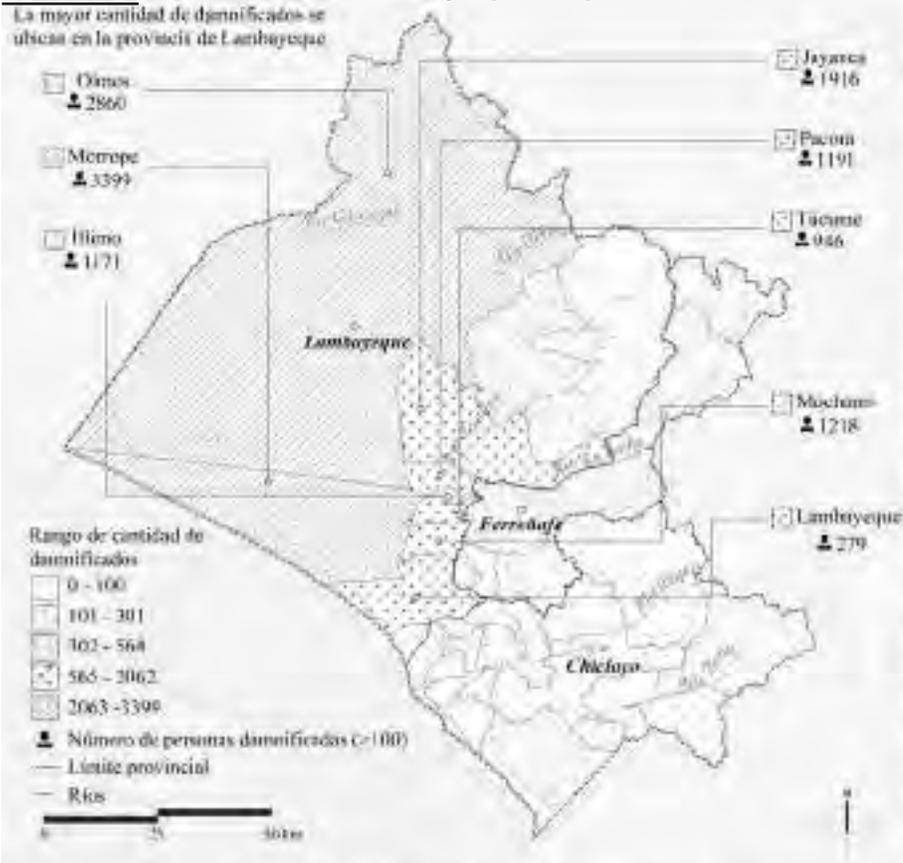


01.4 Para la Autoridad Nacional del agua -ANA (2016) durante el fenómeno de El Niño puede suceder dos ocurrencias hídricas, el primero, al aumento del caudal de las principales cuencas del país, el segundo, lluvias anómalas de nivel torrencial y en ambas situaciones generan inundaciones que perjudica a las ciudades y a las poblaciones, además de afectar áreas de cultivo, infraestructura vial y equipamientos de primera necesidad como centros de salud y colegios. Por lo que, las condiciones de normalidad en épocas de El Niño pueden tender a convertirse en estado crítico o muy crítico vulnerando las principales actividades de producción, en ese sentido la carencia de planes holísticos de prevención en zonas vulnerables es una necesidad que debe imperar en la región.

Los distritos de un alta susceptibilidad y gran cantidad de damnificados en situaciones de crisis como Túcume, Mochumí y Lambayeque, ciudades densamente pobladas con un gran desarrollo agrícola y pecuaria indispensables para el aporte nacional y sujetas a inundaciones periódicas no cuentan con un sistema de prevención o preparación para enfrentar este problema. Las ciudades entran en suspensión fundamentalmente por la colmatación de canales, el colapso de redes de agua y desagüe, el empozamiento de agua en vías de transporte e incluso la activación de quebradas. Según la Oficina de Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (2017) existen pocos albergues en algunas localidades que permitan ofrecer soporte a

la población más afectada, incluso existen distritos con ningún albergue en la provincia de Lambayeque. Para las poblaciones más susceptibles como los caseríos y asentamientos dispersos en las extensiones agrarias los periodos de El Niño pueden percibirse como situaciones catastróficas destruyendo por completo sus viviendas, su fuente ingreso, su salud e incluso sus vidas. En el boletín de datos recogido por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional en El Niño del 2023 el máximo de damnificados alcanzados en la provincia de Lambayeque oscilaba de entre 2063 a 3399. En ese sentido, la capacidad de resiliencia es una cualidad necesaria dentro de un plan frente a riesgos para lograr impulsar a la población para capacitarlos a contrarrestar y sobrellevar estas situaciones de emergencia.

La mayor cantidad de damnificados se ubican en la provincia de Lambayeque



Mapa N°9 Mapa de damnificados por fenómeno del Niño

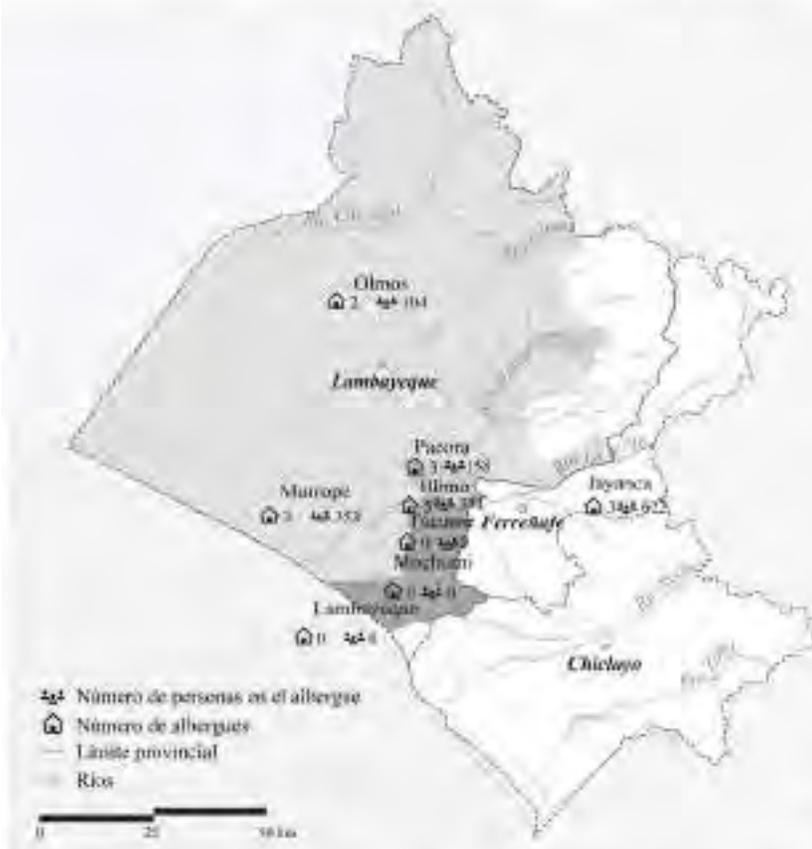
Número de albergues a nivel provincial - Lambayeque

Districto	Número de Albergues
Illimo (2)	<ul style="list-style-type: none"> Instituto Tecnológico Illimo Compartis de Bomberos Culpón Bajo San José - Fundo CEBAS San Juan
Morope (1)	<ul style="list-style-type: none"> Caserío Monteverde Caserío Caracho - Anexo a San Isidro Caserío San José y Monte Hermoso Albergue N°3 Local Comunal Monteverde Albergue N°4 Av. México Albergue N°7 Pan. Norte, Grifo-Petroperu
Pacora (3)	<ul style="list-style-type: none"> Caserío Las Juntas- Atlas 1 Cruce río La Leche- Pan Norte Caserío Las Juntas-Atlas 2 Cruce río La Leche- Pan Norte Caserío San Isidro Nuevo San Isidro
Olmos (2)	<ul style="list-style-type: none"> Coral de Arena Iglesia Católica
San José (1)	<ul style="list-style-type: none"> Merced de Abastos
Túcume (0)	
Mochumi (0)	

La región de Lambayeque provincia tiene una distribución poco equitativa de albergues en relación a la cantidad de necesitados y ciudades afectadas en la época de El Niño, incluso tomando en cuenta, la cantidad de caseríos y asentamientos aislados de cada ciudad. Por lo que, surge la urgencia de contar con más albergues en cada localidad.

Los distritos de vulnerabilidad alta, y gran cantidad de damnificados en situaciones de crisis como Túcume, Mochumi y Lambayeque no cuentan con ningún albergue en la provincia de Lambayeque.

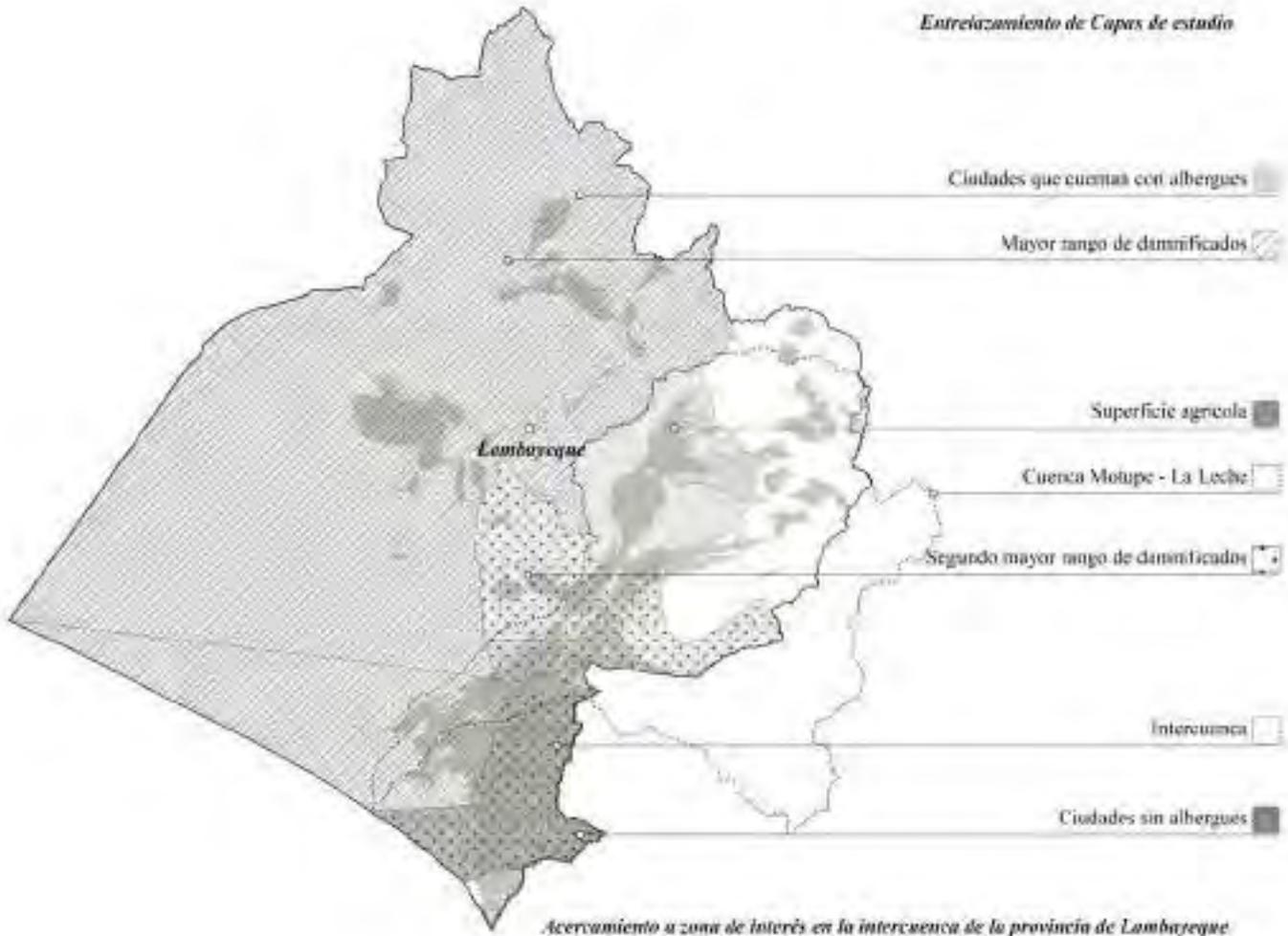
Las inundaciones por causas pluviales y/o fluviales de la zona de Illimo, Túcume, Pacora y Mochumi han ocasionado grandes pérdidas, especialmente en las áreas de cultivos y parcelas ubicadas próximas a la rívera de La Leche.



Mapa N°10 Mapa de número de albergues en Lambayeque provincia

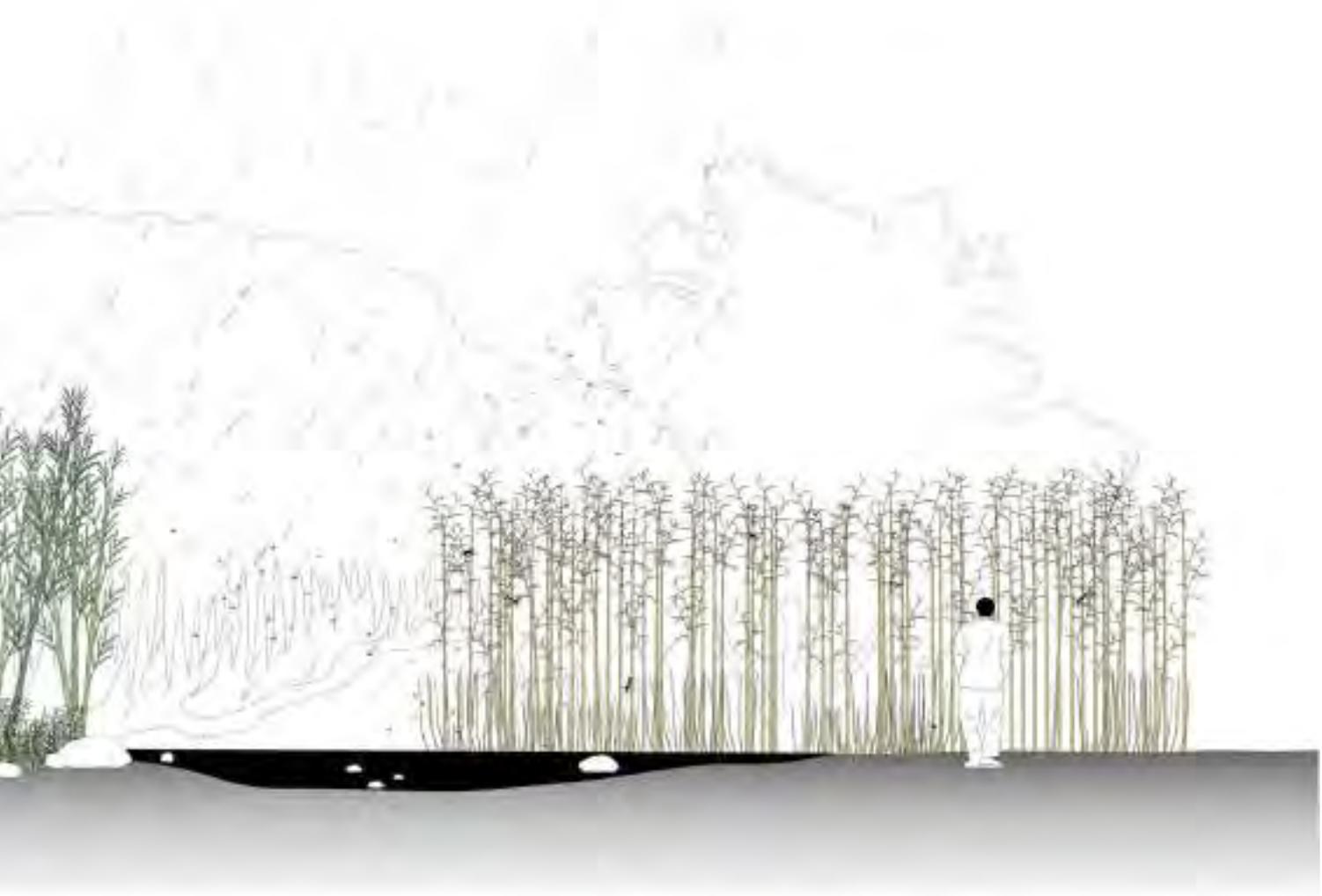
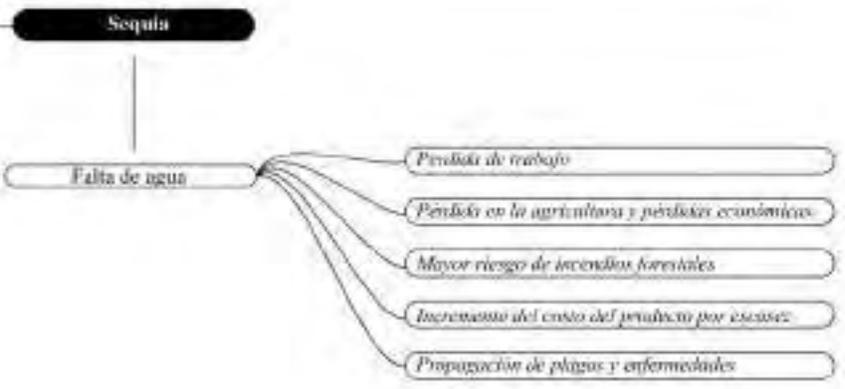
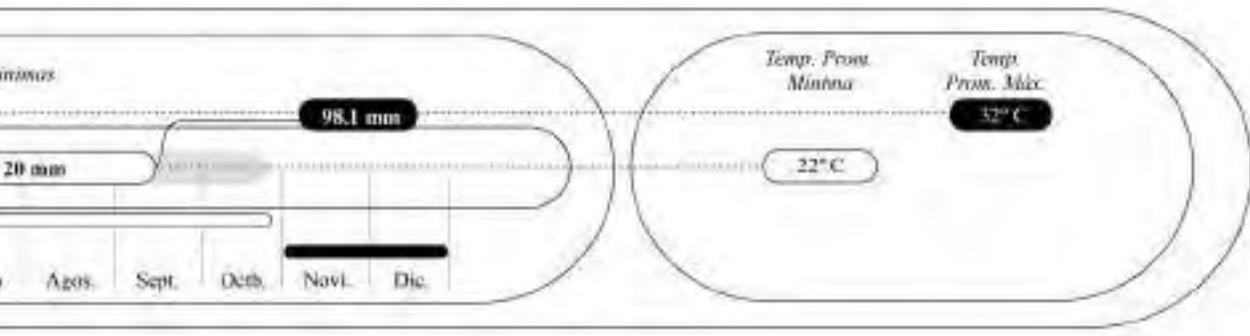


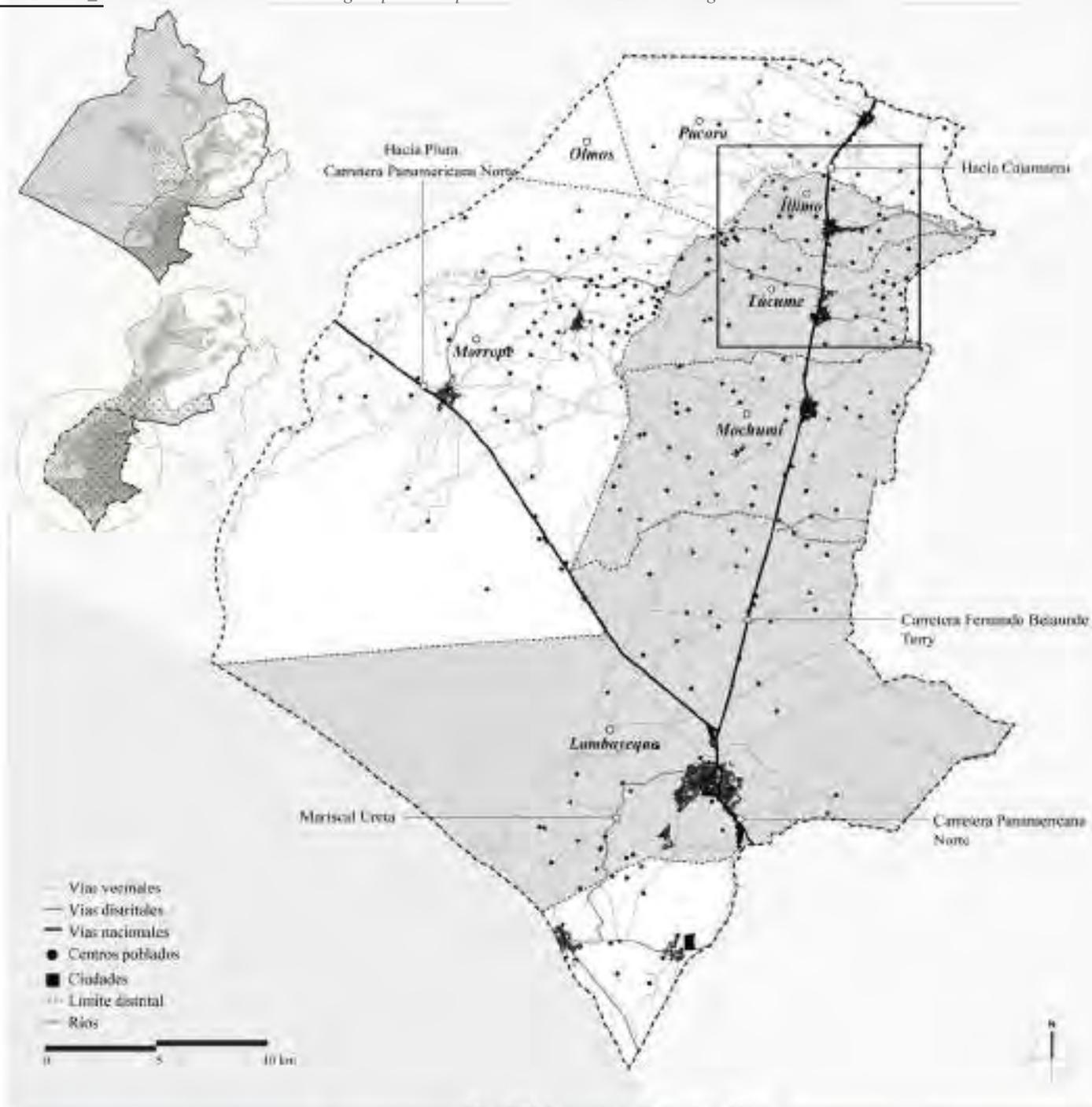
Entrelazamiento de Capas de estudio





Consideraciones





Mapa N11 Acercamiento al área de problema



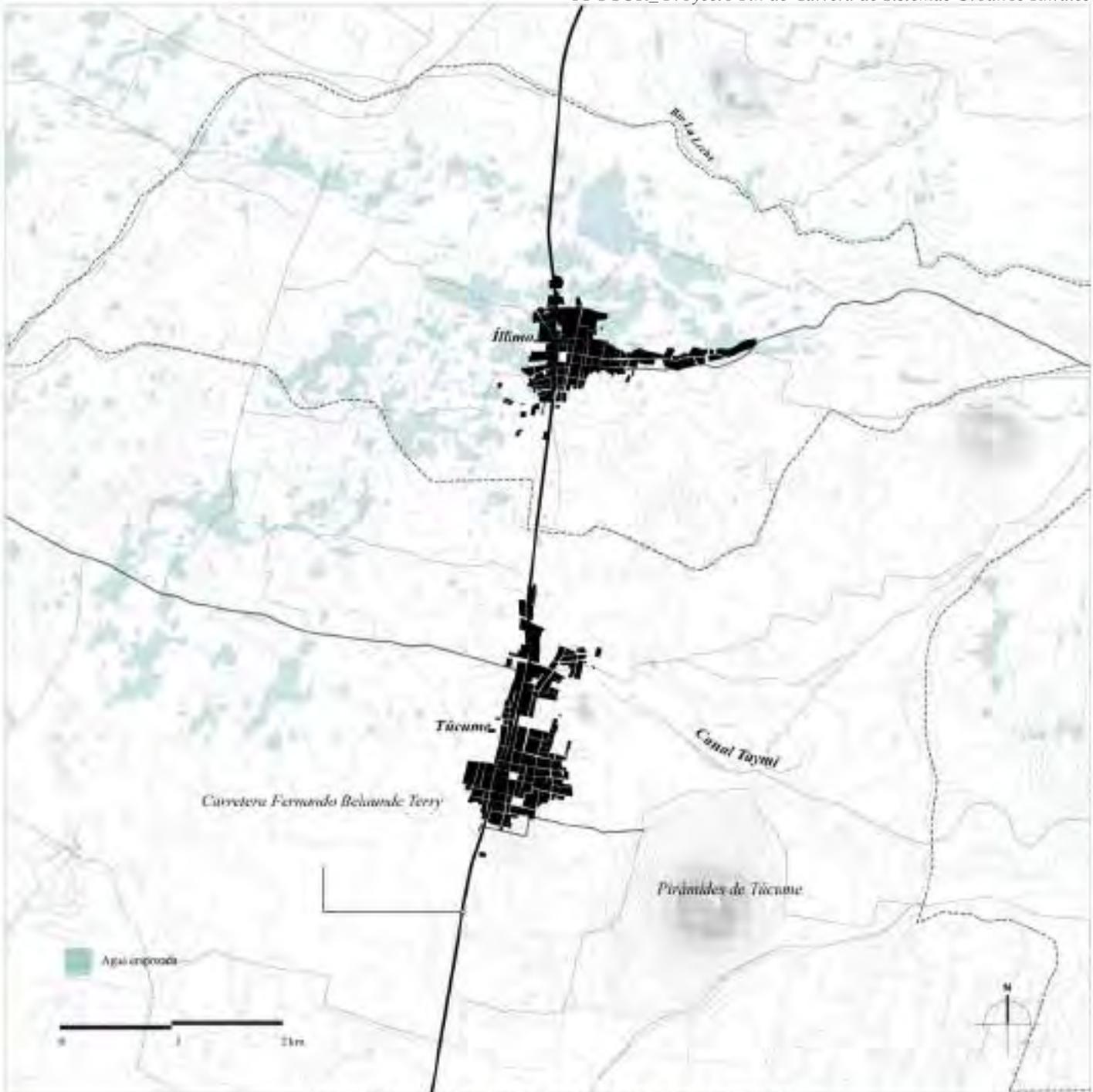
Pérdida de la seguridad de vivienda y/o fuente de trabajo o recurso de subsistencia.



Inhabilitación de centros como hospitales, colegios, etc. ya que, no están preparados para las inundaciones.



Calidad del inmueble es muy baja y débil, se corre en riesgo la integridad física dentro de él.



Mapa N°12 Mapa de desborde del río La Leche en Fenómeno de Niño 2023



Pérdidas total de bienes, especialmente ocurre en centros poblados u caseríos con viviendas dispersas.



Pérdida de ganado o animales de granja por la altura que puede tomar el agua empozada.



La inseguridad e incertidumbre frente la crisis, y la dificultad de recuperación en corto plazo.





Aproximación hacia la sabiduría
agrotecnológica ancestral

02

02.1 El recinto como laboratorio experimental





02.1 Desde épocas milenarias, los gentiles de la costa norte conquistaron el territorio con maestría y proeza, extrayendo de su fertilidad la variada riqueza, erigiendo palacios y ciudades con recursos de la tierra. Domadores del agua y del paisaje se alzaron, en cada huaca y sitio arqueológico residen los vestigios de culturas ancestrales, que precedieron a los valles de Lambayeque. De acuerdo al análisis de Correa (2000) el gran valor y relevancia en los vestigios u obras de arquitectura vernaculares prehispánicos se encuentra en las obras menores numerosas de los habitantes que no pertenecían a la élite, es decir, los antiguos pobladores. La trascendencia de ello se da por los patrones tanto de asentamiento como métodos constructivos, así como la tradición estilística y tecnológica se ha transmitido de manera generacional. La ingeniería tradicional y diseño responden a las necesidades y disponibilidad territorial, el uso de insumos como el barro, la madera, la piedra, la caña, las hojas y muchas de ellas llevan un conocimiento del manejo del recurso para transformarlo en material por ejemplo como el maguey convertido en sogá para fijar encuentros y realizar nudos. Otras actividades de antaño procedencia se basan en el desarrollo y la maestría de dominar los recursos y transformarlos como el uso de la totora para construir los caballitos de totora, que los antiguos usaban para surcar las olas y practicar la pesca. Ya lo dice el padre del Cobo, en sus escritos de Historia Del Nuevo Mundo, que los españoles estuvieron sorprendidos por la utilidad que le daban los locales con la enea o junco, ya que su habilidad les dejaba crear desde canastas, cestos, sombreros e incluso bardas encañadas para los parrales.



Mujeres tejedoras de tatará de Eten



Caballeros de Tarma en San. Rosa



Ramada para agricultura

La primera y mayor especie de Juncos es la Eten, únicamente los indios del Perú, tatará... De la etna seca hacen los indios del Perú esteras y lujas, no sólo para cubrir los ríos sino también para cubrir en ellas a pescar en la mar; en especial de la etna, que este nombre damos a la etna o juncos grueso y triangular? Mantabé (Lobo, IX, 112)

"El juncos" es aquella especie de caña que los españoles al diferenciar de las demás, llamaron braves, y es la más común y que más copiosamente nace de todas estas indias, particularmente en este reino el Perú... sirven estas cañas en muchos usos; porque dellas, rajadas se hacen canastos, cestos, petacas y otras cosas, y dellas, enteras se arman encabales para los parriles, se hacen zarzos, barbacanas... (Lobo, IX, 84)

Usos tradicionales de recursos fibrosos en la región



Feria de tejedoras en Eten

La continuidad cultural está presente en el modo en que se construye la vivienda o los recintos en el que se siguen practicando desde los tiempos de los antiguos pobladores Lambuyecanos. Resulta principalmente el uso de materiales naturales de la región. Esta característica también atrae a visitantes y turistas a Lambuyec. Esto le da el carácter al recorrido de una cultura viva.



Pescadores de Pimentel



Ramada en Ventarrón

Continuidad Cultural y patrimonio

Cosecha o cortado de tatará

La existencia de la tatará en la costa se debe a un proceso de adaptación aplicado por el hombre desde hace más de 1.500 años.

Humedad Se corta 2 cm por encima del espacio de agua.

Se transporta manualmente al área de secado.



Secado

A cada pescador le corresponde un humedal y un área de secado. La tatará toma dos semanas en secarse.

Se aprovecha el calor de la costa para el secado.

Se rota la posición de las tataras para un secado homogéneo.



Proceso de armado del caballito de tatará

La construcción puede durar tres o cuatro semanas desde que se corta la tatará. Una vez seca día a tres horas son suficientes para formar los anillos de juncos.

Extracción y utilización de las fibras

Extracción de fibras con ayuda

Alambra

Uso de una estera



Proceso del tejido de estera de tatará carrizo

La estera es una artesanía útil y flexible, puede llegar a medir 3m y un artesano puede elaborar hasta 5 esteras diarias.

Los artesanos adquieren materia de los pescadores, o desde lagunas a la rivera de ríos así como al carrizo.

Compresión de la fibra, análisis el corte

Rajado

Tejido



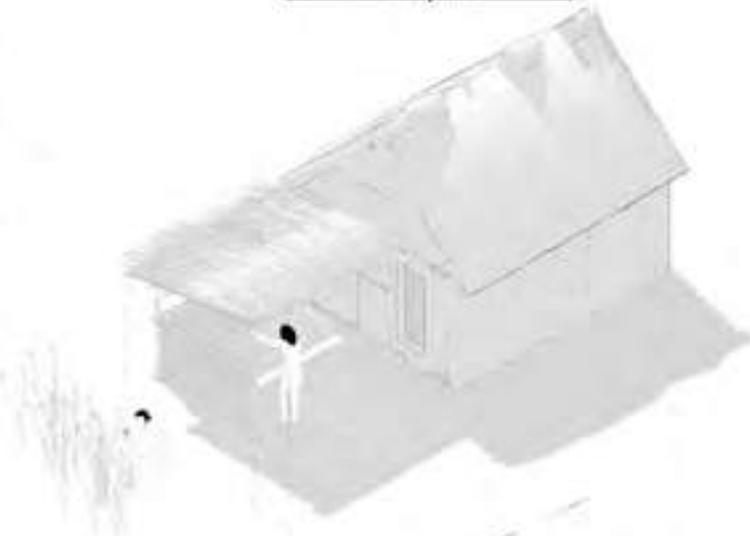
Técnicas culturales presentes con el uso de fibras (tatará y carrizo)

En la riberas de los ríos, la flora existente más apropiada para las construcciones está conformada por caña, pájaro bobo, cortaderas, carricillos, etc.
Campana, 1983

En los pantanos y jahuques hay juncos, totoras y chipas y una notable variedad de gramíneas, además de las plantaciones nuevas que se puede hacer de estas plantas. No debemos olvidar la arenosa arcilla para la construcción.
Campana, 1983

Los materiales y formas fueron usados armonicamente en el medio, para lograr una vivienda funcional y agradable.
Campana, 1983

El recinto



Totorá



Junco



Maguey



Algarrobo

Muro de quincha

Los muros pueden ser de quincha, adobe o tapial. Los de quincha hecho de caña, de totora o de vanales de pájaro bobo, amarrados con cuerdas, se enlucen con capas de barro, papilla y arena.



Techo

Los materiales usados en los techos son de origen vegetal, para la flexibilidad. Para la cubierta se usa un tronco fuerte de algarrobo u otra madera. Del madero superior bajan viguetas de sauce, algarrobo o espino. Sobre las viguetas se pone caña brava, estera con totora y un enlucido de barro.



Viguetas

La viga del techo va amarrada a los paramos de arrieros con fuertes cuerdas de junco, cabuya o totora. El enlucido usa la pared con el techo como si se tratase de un solo elemento.



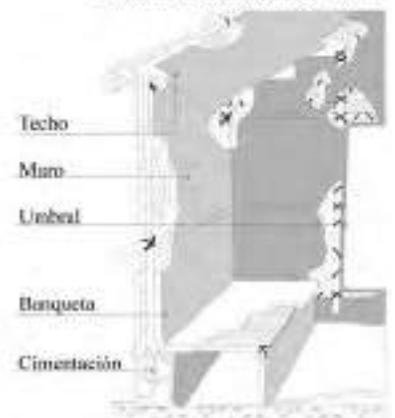
El techo está soportado por horcones rústicos de madera como columnas.

Cimentación

La cimentación hecha de piedra a 20cm por debajo del suelo y 40 cm sobre este. En la época prehispánica se usaba con piedra triangular y luego con canto rodado. Los carrizos enterrados en el piso a unos 15 o 30 cm.



Sección de la técnica constructiva



Vivienda-recinto tradicional y construcción con recursos naturales

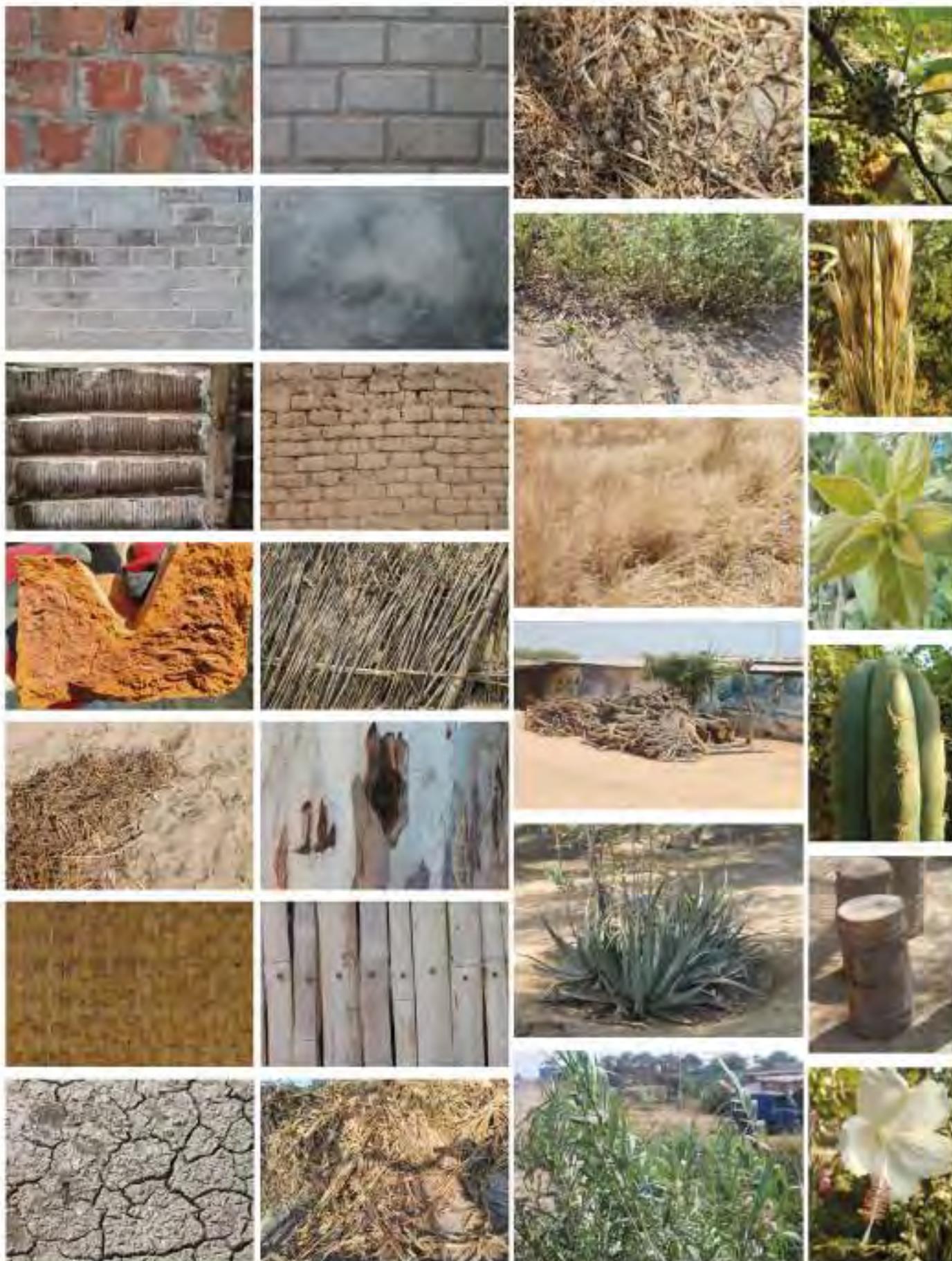
Proyecto de Sistema de Gestión de Agua Potable y Saneamiento Básico en las zonas periurbanas y rurales. 2004 y 2005

02.2 Continuidad Cultural y pertinencia

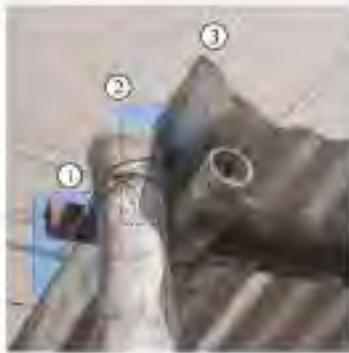




02.2 Para Burga (2010) la continuidad histórica y cultural está impregnado en el horizonte de este territorio. En las moradas, en los hogares que se asientan, se vislumbra la continuidad cultural, donde aún las especies vegetales, convertidas en sustento, se erigen como cimiento del hogar. El algarrobo, la caña, la quincha, pilares de identidad, evocan el pasado y se fusionan con el presente, como muestra estilística de una región, reflejo de la evolución constructiva histórica. Por lo que, la evolución constructiva de viviendas durante la historia, permite comprender los patrones constructivos utilizados en el pasado y como se han convertido en muestra estilística de una región. En la extensión de las ciudades desarrolladas que conviven con el legado prehispánico cultural aún se conserva las tradiciones arquitectónicas, especialmente en caseríos o asentamientos dispersos. Los habitantes no sucumban frente al ladrillo y el concreto, caso contrario si se habla del centro las ciudades que buscan acoplarse a los métodos contemporáneas dejando en menor medida el uso de las técnicas tradicionales. Sin embargo, aún en el paisaje se impone el adobe o el tapial como estructura, el algarrobo como pilar y para soportar la cubierta el uso de tijerales de caña brava con una cobertura de calamina. La presencia de ramada con el uso de las fibras disponibles como las palmas, el carrizo y la totora.



Sistemas constructivos locales - Consideraciones



Caña de Guayaquil o Guadua, expuesta al desgaste, no tratada. Aparición de grietas.

Conexión en caña de Guayaquil con alambre, no es totalmente seguro y fijo. Los ensambles en bambú permiten mayor rigidez.

Los perfiles metálicos deben ser tratados, se exponen a las condiciones de lluvias de la región.

Uso frecuente de planchas zincadas onduladas. Son ventiles pero pueden elevar la temperatura en un territorio desértico costero.

- ① Perfil metálico
- ② Caña Guayaquil o Guadua
- ③ Plancha metálica

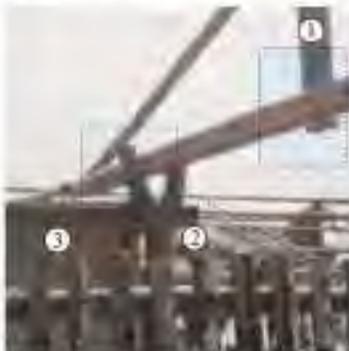


Uso frecuente de madera rolliza, expuesta al desgaste, no tratada.

Conexiones artesanales con alambre. Ausencia de resolución de ensambles en encuentros de columna a viga y vigueta en madera circular.

Uso frecuente de esteras de carrizo o toona, ausencia de la resolución de su fijación para enfrentar vientos fuertes.

- ① Estera de carrizo
- ② Madera rolliza de eucalipto
- ③ Caña
- ④ Apilamiento de madera



Cerchas en caña de guayaquil, expuesta al desgaste, no tratada.

Uso frecuente de mixtura de madera y bambú como estructura principal de cubiertas.

Uso muy frecuente del horcón de la madera de algarrobo como insumo estructural.

- ① Caña Guayaquil o Guadua
- ② Tronco de horcón
- ③ Muro pectante de adobe



Madera tratada, pintada. Uso de planchas metálicas en conexión columna, viga. Follaje como cubierta translúcida.

Exposición de la humedad del follaje y del territorio pluvial afecta la conservación de la plancha y la madera.

- ① Madera
- ② Plancha metálica



Columna de concreto y cercha de caña de Guayaquil, expuesta al desgaste, no tratada.

La columna presenta grietas y aberturas por la exposición a la intemperie.

- ① Caña Guayaquil
- ② Columna de concreto





Perspectiva de oportunidad en
innovación

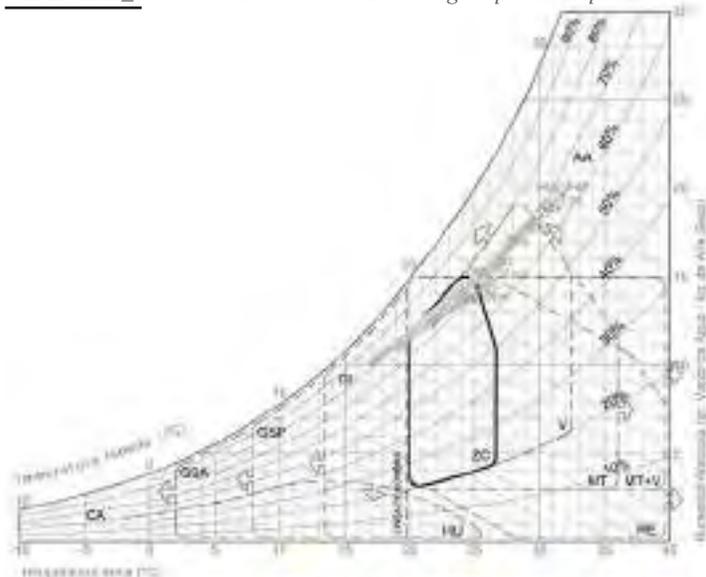
03

03.1 Aproximación a zona altamente aprovechable y productividad



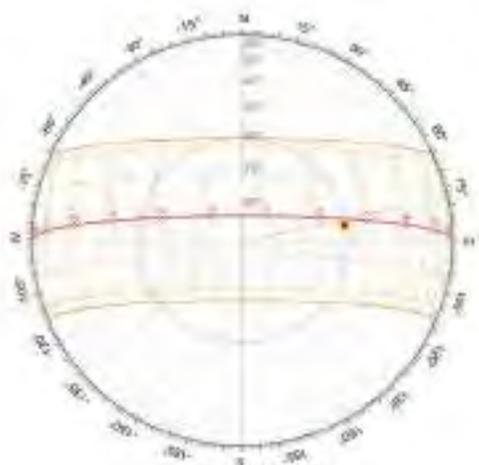


03.1 En ese sentido es posible aproximarse a las ciudades de Túcume, Mochumí e Illímo por su impronta agrícola y sus ciudades pujantes en progreso. Todas las ciudades conservan la vinculación de agrícola, cultura y ciudad, pero es en Túcume, ciudad que se preserva como hito cultural de Lambayeque la tradición viva que se va atesorando a medida se acentúa el progreso, ya que, se encuentran las Pirámides de Túcume, el Museo de Sitio, Huaca Grande y Huaca La Pintada, puntos de gran atracción turística. A 33km de Chiclayo en la parte baja del valle La Leche, esta ciudad intermedia se encuentra en medio de la carretera Fernando Belaunde Terry o ex Panamericana Norte, y se encuentra conformado por un centro urbano, caseríos en los alrededores y viviendas rurales a las afueras del centro, en el área agrícola. Con temperaturas mínimas de 17° y máximas de 33° de clima desértico, susceptible a las inundaciones por el fenómeno de El Niño. Túcume se caracteriza por ser una localidad altamente productiva focalizándose en la producción de arroz y en sus periferias de maíz. Su localización en la provincia de Lambayeque es sobresaliente porque se encuentra rodeado y conectada de ciudades y caseríos también agrícolas con las mismas cualidades de agro productividad. Es una ciudad casi núcleo, es decir, por su posición en el espacio geográfico, y su proximidad a otras ciudades menores como Mochumí e Illímo, lo que, la hace una localidad de interés de investigación.

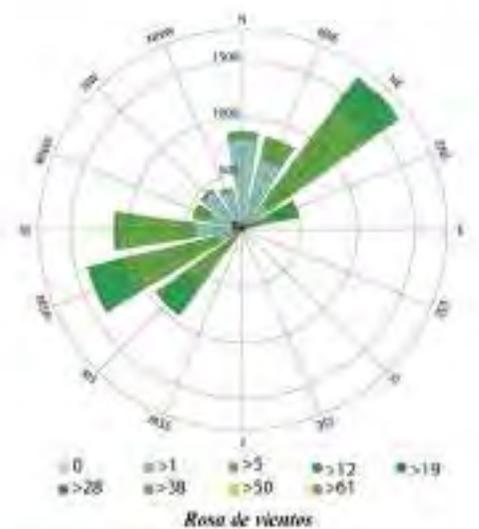


	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temperatura (°C)												
Temperatura promedio alta (°C)	32	33	33	31	29	28	27	26	27	27	28	30
Temperatura promedio baja (°C)	21	22	22	20	19	18	17	17	17	18	18	19
Humedad (%)												
Temperatura promedio alta (°C)	79%	78%	78%	77%	81%	82%	83%	83%	82%	82%	80%	80%
Temperatura promedio baja (°C)	60%	64%	67%	69%	64%	71%	71%	71%	70%	69%	68%	68%

Ábaco psicrométrica



Recorrido Solar



Rosa de vientos

Las actividades socioeconómicas después de la agricultura, la manufactura y el comercio.

Las condiciones de clima pone a esta área en zona vulnerable por inundación de aguas pluviales y fluviales

Ciudad Menor

Con 9,578 habitantes
Es la única ciudad de las tres que cuenta con albergues en casas de emergencia

3. El Distrito de Píscos

Las actividades artesanales en Tícuco siguen vigentes, el patrimonio vivo se expresa hasta en los modos de vida. Como el tejido y la construcción.

Ciudad Intermedia

Con 20,951 habitantes
La actividad principal es la agricultura
Otra actividad económica emergente es el turismo
No cuenta con albergues
Tiene cuarenta y tres centros poblados

Plaza de Armas de Tícuco

Ciudad Menor

Dentro de lo que corresponde a territorio distrital, se sitúan uno de los vestigios más importantes de la cultura Lambayeque

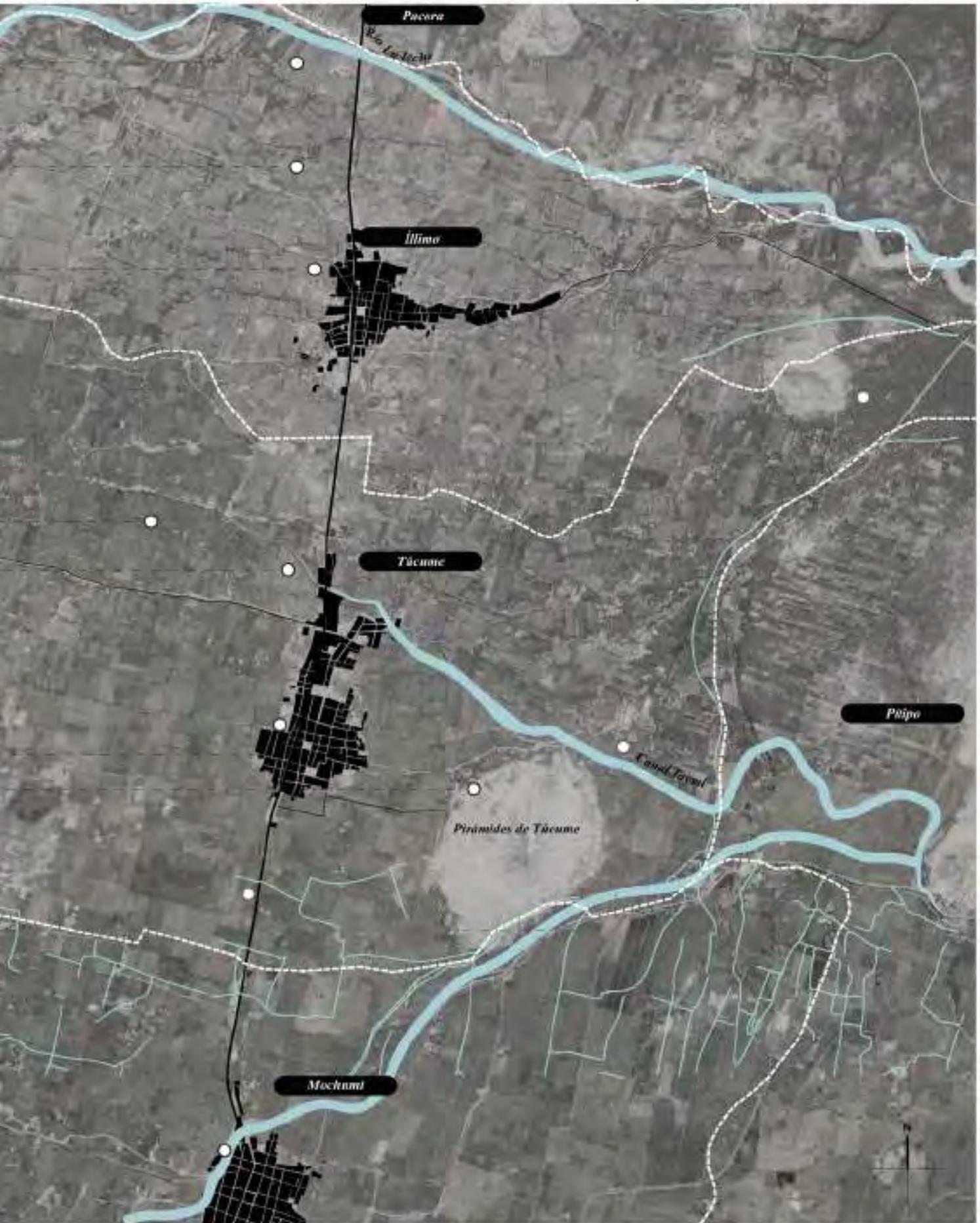
Carrera de Esfuerzo Alfarero, 2012

Ciudad Mayor

Ciudad Menor

Con 19,050 habitantes
No cuenta con albergues





Cultivo de caña de azúcar; crecimiento alto, corte manual o mecánico, transporte, extracción de jugo, procesamiento y refinado.

Residuo agroindustrial
Bagazo de caña de azúcar

Mala plástica
Quema pre cosecha

Usos
Insulso para bloques de construcción

Estrategia
Alianza con ingenieros azucareros

Algodón

Siembr de semillas de algodón, crecimiento de las plantas, recolección manual o mecánica, desmenuado y procesamiento de fibras

Residuo agroindustrial
Rostrojo de algodón

Mala plástica
Quema de rastrojo

Usos
Insulso de tejidos
Insulso para fibras aislantes

Estrategia
Alianza con agricultores algodonneros



Propuesta

Establecer alianzas con agricultores algodonneros y gestionar buenas prácticas agrícolas.

Caña Guayaquil o Bambú

25 - 40m

Cultivo de bambú, crecimiento rápido, corte selectivo de las tallos maduros y secado.

Recurso fibroso

Tallo de caña

Usos

Material tradicional
Alta durabilidad, flexibilidad y resistencia

Estrategia

Laboratorio abierto



Propuesta

Recrear las condiciones ambientales necesarias para lograr cosechar cañas de bambú. Considerar las técnicas y métodos que se usan en China para el cultivo de esta especie.

ato con asocio-
superintend y
ricultura.

Junco

Cultivo de junco en áreas pantanosas, crecimiento abundante, corte de los tallos maduros, secado y uso artesanal o decorativo.

Recurso fibroso

Tallo de junco

Usos

Canastos y amarras para los castillos de juegos y estructuras muy ligeras

Estrategia

Laguna artificial



Propuesta

hacer la creación de una laguna artificial para el reclutamiento de especies vegetativas de agua como el junco.

Cabra

Cultivo de cabra en zonas tropicales, crecimiento robusto, corte de las hojas maduras, procesamiento para fibras resistentes y duraderas.

Recurso fibroso

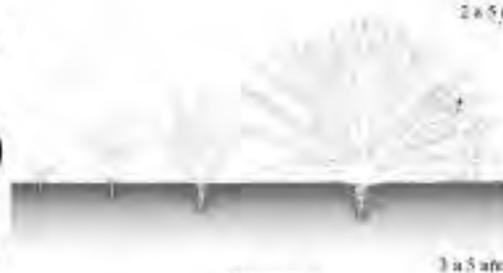
Hojas del pence

Usos

Fabricación de artesanías
Arriales nativos

Estrategia

Laboratorio abierto



Propuesta

Aprovechar las condiciones de un laboratorio abierto para la crianza de cabra.



03.2 Referencias globales





03.2 En otras partes del mundo, empresas emergentes con intereses en entrar a la economía circular aprovechando los residuos de producción de otros sectores para elaborar materiales menos contaminantes y procurando cero emisiones. Muchas ciudades en el mundo sumamente desarrolladas han aprovechado la carencia de disponibilidad de para crear un producto proveniente de los remanentes de otras industrias. Esta condición ha gestado empresas y marcas que tienen como objetivo generar productos a base o incluyan insumos orgánicos. En un mundo altamente contaminado por la industria de la construcción, abrir nuevas posibilidades y opciones como los productos total o parcialmente hechos con insumos orgánicos, o resultantes de otros procesos, es una forma de inducir a un nuevo rubro para dejar de explotar el planeta para la obtención de recursos y contaminar con los procesos de transformación que producen millones de toneladas de dióxido de carbono. Estudios, laboratorios y arquitectos procuran realizar diseños sustentables de la mano de la tradición (de gran carácter social) y la tecnología contemporánea que también tienen como fin ser pertinentes con las necesidades urgentes que tienen el mundo. Según la ONU Cambio Climático las emisiones mundiales de CO₂ sobrepasaron los 2000 millones de toneladas en el 2022, la mayor cifra de la historia en términos absolutos. De modo que, urge sobremanera, efectuar cambios en los sectores de producción más contaminantes como la construcción, planteando nuevas alternativas más sustentable y sostenible.

1. Edizero

India

Ecovative fue pionero en el arte y la ciencia de cultivar materiales completos con micelio de hongos utilizando los restos de otro modo que se desperdiciaría nuestra ecología AirMycellium reemplaza los plásticos el cuero la carne y otros productos no sostenibles de la industria y la agricultura industrial con 100% de micelio. Utiliza un sistema de prueba de alto rendimiento: único en su tipo para ajustar y amplificar las propiedades naturales de diferentes cepas de hongos para una variedad de aplicaciones de materiales únicos a escala.

Productos



GEGLANA
La lana de oveja, el cáñamo, el corcho
Peso: 124kg
Industria de cuero sintético en Coruña



CANAPA TECH M41
Espesor: 20mm - 3cm
TECH BIO sistema CO2-RED INDEX DESIGN



EDISUGHERO ITALIAN CORK
Aislante renovación
Espesor: 20mm
Fuentes vegetales 100% renovables



CORK HEMP Design
Corcho y el cáñamo
Envases térmicos con alto aislamiento
Espesor: 3mm-2cm

2. Gutex

Alemania

El primer tablero aislante de fibra de madera en Europa, productos corresponden a paneles de fibra para el aislamiento.
Tipos de líneas:
Cuenta con dos líneas, una solo comprende los tipos de paneles por espesor, medida y densidad; la otra línea desarrolla sistemas con los paneles. Asimismo establece ensambles y tipos de uso para cada sistema. Los ensambles están determinados por ubicación: es decir, en muro, en losa, en techo. También hay configuración de sistemas y paneles diferenciados para interior o exterior.

Productos



GUTEX Thermocool® Dorn®
Tipo Panel
Espesor: 70 mm
Medidas: 1800x600 mm
Tablero especial para el sistema de aislamiento de fachada:



GUTEX Thermoflame
Tipo Panel
Espesor: 1230x600 mm.
Medidas: 1230x600 mm
Tablero aislante resistente a compresión para cubiertas planas



GUTEX Ultrastrong
Tipo Panel
Espesor: 50 - 160 mm
Medidas: 1780x600 mm
Conductividad: 0,042 (W/mK)
Tablero hoja-foja impermeable con gran capacidad aislante

3. Isoheup

Bélgica

El bloque de cáñamo Isoheup es particularmente adecuado para la construcción de casas residenciales, para cubrir las paredes existentes desde el interior o el exterior, así como para la división industrial y la división en pisos.

Ventajas:

1. Aislamiento térmico
2. Aislamiento acústico
3. Control de la humedad
4. Resistencia al fuego

Productos:

1. Bloque de cáñamo
2. Herramienta de cáñamo
3. Enlucido natural de PCS
4. Dinteles prefabricados

Productos



Isoheup (hemp block)
Espesor: 30 mm
Medidas: 30 x 14,5 x 10,5 cm
14,5 x 14,5 x 10,5 cm
21,3 x 14,5 x 10,5 cm
Peso: 6,624 kg CO2eq/kg



Tool
Longitud: 300 mm
Panel Aislado
Medida: 150x200 mm
Altera: 200 mm



PROKALK
Peso: 2,096 (Carga en kg)
Plaster
Dimensiones de la caja: (20 x 60 x 20) cm
Densidad aparente: 100 kg/m³
Composición: 1 a 20 mm
Peso: 20 kg



4. Ecocon

Letonia

El innovador sistema de paredes EcoCon está revolucio-
nando la construcción al aprovechar al máximo los
materiales naturales y, al mismo tiempo, garantizar una
vida saludable, cómoda y energéticamente eficiente.

1. Aislamiento de paja hecho con tecnología de prensa
multidireccional
2. Bastidor de doble montaje porante procedente de la
silvicultura sostenible
3. Dimensiones personalizadas para adaptarse a cualquier
diseño de edificio.
4. Superficie plana y homogénea
5. Grosor estándar: 40 mm

Productos



Insulating fibre board
Espesor: 60 – 100 mm
Medidas: 1,22 mts x 2,44 mts

(Peso: 1/300-Carga en kg/m²)



Insulating ecofoam
Aislación: 74 mm
Espesor: 35 mm
Medidas: 1,22 mts x 2,44 mts



Fibrewool panel
Peso: 12kg
Resistencia al fuego: 120 min
Medidas: 1,22 mts x 2,44 mts
Conductividad: 0,0645 W/mK

5. Termo haaf

Alemania

Productos naturales aislantes ecológicos a partir de
cáñamo industrial, que puede crecer en el comercio de
materiales de construcción. Nuestros productos están
libres de contaminantes, el cultivo de la planta de
cáñamo se realiza sin pesticidas con poco consumo de
agua y fija CO₂ a largo plazo.

Ventajas:

1. El aislamiento con cáñamo es duradero y potente.
2. Protección contra el calor del verano y tiene un
excelente valor de protección contra incendios.
3. La humedad es transportada por las fibras vegetales y
reduce la formación de moho.
4. Resistencia al fuego.

Productos



*FILLTRIO - juncalium de
cáñamo*
Espesor: 35 mm
Medidas: 1,22 mts x 2,44 mts
Peso: 1/300-Carga en kg/m²



Panel Agriboard 200 mm
Peso: 12kg
Panel Agriboard
Espesor: 35 mm
Medidas: 1,22 mts x 2,44 mts
Peso: 1/300-Carga en kg/m²



Panel Agriboard 200 mm
Peso: 12kg
Panel Agriboard
Espesor: 35 mm
Medidas: 1,22 mts x 2,44 mts
Peso: 1/300-Carga en kg/m²

7. Agriboard Industries

Estados Unidos

Los paneles Agriboard™ están fabricados con fibras agricolas,
el subproducto agrícola que utiliza un proceso Agriboard
Green Building Systems™ es la abundante paja de desecho
agrícola que queda de la cosecha de trigo o arroz.

Ventajas paneles Agriboard

1. Versatilidad: Paneles estructuralmente fuertes y variedad
de diseños para edificios residenciales, comerciales e
industriales.
2. Ahorro de costos: Son asequibles con piezas siempre de
construcción.
3. Comodidad: Ofrece comodidad aislada durante el
clima frío y cálido y resiste el ruido exterior e interior.
4. Seguridad: Paneles resistentes al fuego, producto fabrica-
do con productos químicos ni adhesivos añadidos.
5. Sostenibilidad: Fabricados con subproductos agrícolas
que, de lo contrario, se desearían y quemarían y consor-
titan una alta calidad de aire.
6. Durabilidad: Muy duraderos y resistentes al moho, las
plagas y la descomposición, probados contra terremotos.

Productos



Panel Agriboard 200 mm
Peso: 11kg
Panel Agriboard
Espesor: 35 mm
Medidas: 1,22 mts x 2,44 mts
Peso: 1/300-Carga en kg/m²

6. Ecofoam

Estados Unidos

Ecofoam fue pionero en el arte y la ciencia de cultivar
materiales completos con micelio de hongos utilizando
los restos de otro modo que se desperdiciaría nuestra
ecología AirMycelium reemplaza los plásticos el cuero
la carne y otros productos no sostenibles de la industria
y la agricultura industrial con 100% de micelio. Utiliza
un sistema de prueba de alto rendimiento único en su
tipo para agotar y amplificar las propiedades naturales
de diferentes cepas de hongos para una variedad de
aplicaciones de materiales únicos a escala.

Cuenta con dos líneas más:

Modstream packaging: Protector de productos
Foamjet: especialización de espuma y pletos

Productos



Modstream packaging
Peso: 12kg
Panel Agriboard
Espesor: 35 mm
Medidas: 1,22 mts x 2,44 mts
Peso: 1/300-Carga en kg/m²



Panel Agriboard 200 mm
Peso: 12kg
Panel Agriboard
Espesor: 35 mm
Medidas: 1,22 mts x 2,44 mts
Peso: 1/300-Carga en kg/m²



8. ModCell

Reino Unido

ModCell® es uno de los primeros productos en hacer que
la construcción a gran escala y con emisiones de carbono
negativas.

1. Utiliza las excelentes cualidades de aislamiento térmico
de la paja y la madera para formar paneles estructurales
prefabricados.

2. Formas que se construyen utilizando "postos" de bajo
consumo energético, alto rendimiento y superabsor-
bentes utilizando materiales secos naturales de carbono renovables
y de origen local que incluyen paja y madera para crear un
sistema de construcción con cero emisiones de
carbono.

Productos



ModCell®
Espesor: 33 mm
Medidas: 2,10 x 2,44 mts



Arandahy Center / Escuela METI / Edificio DESI

Studio Ansa Heringer
Rajshahi, Bangladesh
2019

Relación con el contexto

Área del proyecto con algunas circunstancias



Rodado de exuberantes arrozales verdes, los edificios están ubicados en un pequeño pueblo de Bangladesh. Se inspira en su ubicación para su diseño, uso de materiales y elección de métodos de construcción.

Superficie: 253 m²

Estrategia principal de diseño

La estrategia de todos los proyectos es el uso de materiales locales + fuentes locales de energía (aislando el trabajo manual + conocimientos técnicos globales).

Objetivos Generales

- Conexión comunitaria
- Participación comunitaria
- Fortalecimiento de N. (nivel) local
- Inclusión social
- Enfoque de la gestión de recursos
- Desarrollo local

Acceso

- Difusión Tecnológica
- Versátil Long
- 100% Desplazable

Logros

- Sostenibilidad
- Inclusión social
- Adaptabilidad
- Desarrollo

Objetivos Arandahy Center

- Concentración de la discapacidad
- Capacitación e inserción laboral
- Paquete en rollos de técnicas de tejido
- Tratamiento para discapacitados
- Equipamiento técnico

Objetivos Escuela METI

- Negar la integración (temp. + calidad)
- Disponer de más alternativas del material (temp.)
- Insuficiencia de recursos
- Edificio insostenible

Objetivos Edificio DESI

- Mayor del costo de vida (temp. + calidad)
- Compartir las funciones en áreas
- Mantener la calidad de espacio comunitario
- Equipamiento técnico

Arandahy Center

Ubicación del edificio con el lugar

Distancias locales

- Agricultura
- Elaboración textil



El volumen tiene dos bloques, el primer bloque contiene los servicios y oficinas administrativas; y el segundo, las áreas de estudio, tiempo y capacitación. Funcionalmente separa el área administrativa de la educativa pero están entrelazadas por el recorrido de la vereda continua.

Relación espacial y formal



- 1. Workshop
- 2. Oficinas
- 3. SS.100
- 4. Salón de terapia
- 5. Salón de clases

- Circulación en tiempo
- Orientación norte-sur

Usuarios

- Maestros
- Alumnos
- Tienderos
- Saños
- Pers. adm.
- Pers. limp.



- Circulación vertical
- Techo inclinado
- Muros de adobe techos
- Estructura de bambú
- Cimentación masiva
- Aislamiento del suelo

Construcción tecnológica



Configuración

- Materiales locales (temp. + calidad)
- Fuentes de energía locales
- Construcción manual + tradicional
- Trabajadores de barro + bambú
- Trabajos manuales
- Energía solar

Sostenibilidad y pertinencia



Consideraciones

- Aplicativos tecnológicos
- Materiales locales
- Métodos constructivos locales
- Agricultura + cultura local

Escuela METI

Es un edificio que crea espacios colectivos hermosos, significativos y divertidos para el aprendizaje, integrando así la vida de los niños a los que tiene.

Ubicación del edificio con el lugar

Dinámicas locales

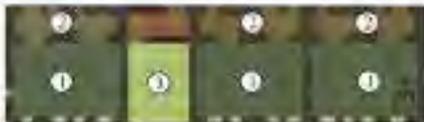
Migración

Educación



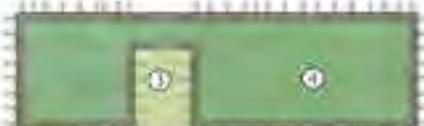
El volumen tiene dos bloques con una notable doble altura que separa los bloques, sin embargo, las funciones de los espacios están divididas por niveles.

Relación espacial y formal



Primera planta

1. Aulas planta baja
2. Cuevas
3. Hall de ingreso
4. Training Center (aulas, oficinas, residencia para maestros)



Segunda planta

Privado Semi privado Circulación vertical



Constructivo, tecnológico



Configuración

- Materiales locales (tierra + bambú)
- Uso de muros portantes
- Entanque de agua y sistema
- Alero con placa metálica
- Sistema estructural + moderno

Sostenibilidad y pertinencia



Consideraciones

- Arquitectura vernácula
- Recursos renovables locales
- Necesidad del valor educativo
- Cultura local

Edificio DESI

DESI (Exposición Electrical Skill Improvement) es una escuela vocacional de capacitación eléctrica.

Ubicación del edificio con el lugar

Dinámicas locales

Vida diaria

Agricultura



Es un volumen horizontal que contiene tres cuerpos masas desfasadas en laterales de la del medio, es una zona más residencial o funcional, que da hacia un patio central comunal.

Relación espacial y formal



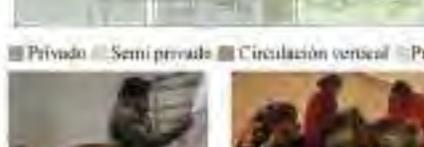
Primera planta

1. Dormitorios (SS/HI)
2. Oficinas
3. Escaleras
4. Dormitorios
5. Patio



Segunda planta

Privado Semi privado Circulación vertical Público



Constructivo, tecnológico



Configuración

- Materiales locales (tierra + bambú)
- Uso de muros portantes
- Entanque de agua y sistema
- Sistema estructural + moderno

Sostenibilidad y pertinencia



Consideraciones

- Arquitectura vernácula
- Recursos renovables locales
- Intercambio
- Impulso educativo

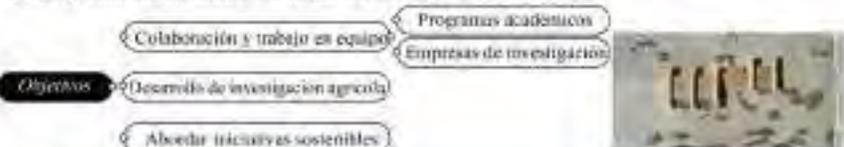
Centro de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Estatal de Missouri Noroeste

Mifflintown
Missouri, Estados Unidos
2009

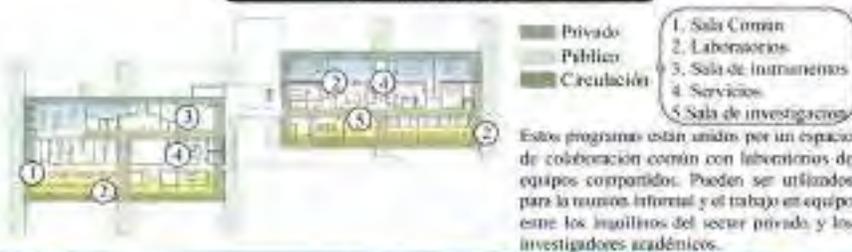
El Centro de Innovación y Emprendimiento alberga un espacio incubadora para las nuevas empresas que se especializan en la investigación agrícola, así como a la comunidad académica y de investigación en los campos académicos relacionados.

Relación edificio con el lugar

El edificio está ubicado en el borde del campus en medio de los cultivos de investigación, en un zona de planicies, de contrastes climáticos, con veranos bochornosos e inviernos nevados.



Relación espacial y formal



Constructivos, tecnológicos



Sostenibilidad y pertinencia



Configuración

- Integración vertical (dentro y fuera)
- Coherencia de la configuración
- Importancia de la luz natural y aire fresco para el trabajo de laboratorio y establecer una conexión entre los sistemas naturales y los sistemas interiores de laboratorio

Construcciones

- Uso eficiente de la luz de día
- Diseño de apoyo a otros del campus
- Sistema de optimización climático
- Reducción de los costos de energía

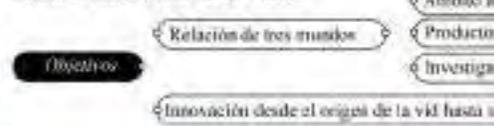
Centro de Investigación e Innovación

Chimú (Perú)
Perú
2014

El Centro de Investigación e Innovación es el lugar en donde la agricultura y los nuevos avances en el ámbito tecnológico.

Relación edificio

La relación inmediata de este Centro es con los viveros (lugares de siembra), las viñas y las bodegas de vinificación. Se optó por un terreno en la zona del valle del río Mantillo.



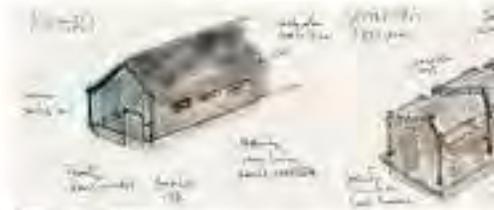
Relación espacial



Constructivos, tecnológicos



Sostenibilidad y pertinencia



Parque de Innovación CTec

Arquitecto:
Doble

Investiga, desarrolla y difunde sus productos

Relación con el lugar

Un lugar donde se trabajan los clones y las nuevas tecnologías que está en un promontorio, cuya vista



Programa y formal

- 1. Centro de extensión
- 2. Laboratorio agrícola
- 3. Bodega microvinificación
- 4. Sala de máquinas
- 5. Invernadero
- 6. Plaza
- 7. Sala de máquinas
- 8. Esbozamiento

Privado Público

Los edificios se agrupan en una plaza, un espacio abierto que por los edificios, se transforma en un lugar cerrado con algunas "vistas" que dirigen las vistas hacia el exterior. La plaza contiene un asfenteno que es el resultado de la adaptación de la pendiente natural del terreno.



Programa

Configuración
 Aprovechando de alta tecnología
 Techos azules a absorber agua
 La forma de los edificios responde a la tradición agrícola del lugar. Se usó acero corten para los edificios en donde se realizan labores científicas (laboratorios, vivero y bodega) y vivienda para el Centro de Extensión.

Consideraciones

- Control solar
- Climatización



Parque de Innovación CTec
 (Centro tecnológico para la innovación en la construcción)

Varia
 Laguna Cañel, Chile
 2019 Actualidad

El Parque de Innovación CTec iniciativa impulsada por Corfo, la U. de Chile y otras veintinueve universidades nacionales, busca potenciar el desarrollo de innovaciones que promuevan tecnologías para mejorar la productividad del sector de la construcción. También se proyecta un Centro Tecnológico para la Innovación Alimentaria, un Centro de Biotecnología y Producción de Alimentos y una Escuela Experimental y espacios contemplativos con áreas verdes para la comunidad.

Relación edificio con el lugar

La iniciativa liderada por el Centro Tecnológico para la Innovación en la Construcción e impulsada por Corfo, tiene una extensión de 1,5 hectáreas, lugar en que se emplazará un laboratorio a escala real, único en Chile, donde las empresas podrán pilotar y desarrollar nuevos materiales, tecnologías y soluciones constructivas, bajo condiciones reales, antes de ser implementados en obra.

- Privado (empresas + academias)
- Público (empresas + academias)
- Promover tecnologías y metodologías disruptivas en la industria



Relación espacial y formal



El parque plantea espacios para la docencia, investigación aplicada, innovación de procesos, tecnopolización de industrias y prototipado, también, un necesario cambio cultural que haga mejorar parámetros de sostenibilidad, competitividad y productividad en el mercado.

Actores y asociados

Universario

- Alumnos inv.
- Cátedra
- Investigadores
- Innovación tecnológica
- Startups
- Iniciativas públicas
- Universidad de Chile
- Universidad de Santiago
- Universidad Tecnológica de Chile UNACAP
- Universidad de Antofagasta
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo
- Instituto de la Construcción
- BRE de UK
- Embassy de España



- Pillear prototipos
- Certificar sistemas
- Innovación constructiva

- Prototipos 1 en 1
- Disponibilidad de espacios
- Espacios para la colaboración

Construcción, tecnológica



Configuración

Alternativas innovadoras:
 Innovación de procesos de construcción
 Un lugar de encuentro entre la academia, el sector público y privado, la comunidad y el territorio: un laboratorio sustentable que abra sus puertas a innovaciones nacionales y globales.

Sostenibilidad y integración



Consideraciones

Con el fin de fortalecer y facilitar la integración, creación de conocimiento y creación de la innovación, la experimentación, la investigación de clase mundial y la vinculación territorial, teniendo como centro el respeto por el medio ambiente y la conservación.

03.3 Data productiva como oportunidad para la región





03.3 Los principales destinos para la comercialización de madera son la industria de transformación primaria (86%) y los depósitos y establecimientos comerciales (14%) de las ciudades de Cajamarca, Trujillo, Chiclayo y Piura. La distancia recorrida en vehículo entre Chiclayo y Túcume es de 34 km. Dura aproximadamente 31 min para conducir desde Chiclayo a Túcume.

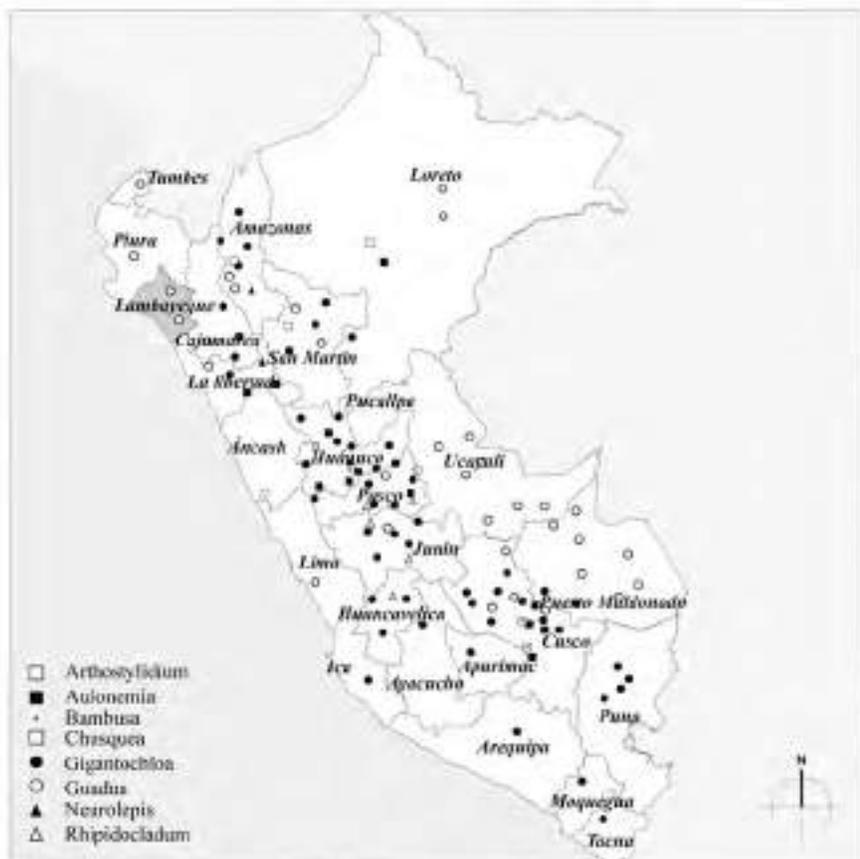


Mapa N°13: Cirsios moderados



Principales especies aprovechadas en la zona de Alto Amazonas - Piura

Especie	Volumenes en miles de m ³
<i>Cudringtonia cymosaeflora</i> (Tornillo)	17,2
<i>Vriesea</i> sp. (Cumala)	5,3
<i>Guazuma crinita</i> (Belina blanca)	8,2
<i>Chorizanthe integrifolia</i> (Lapuna)	2,5
<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Capirona)	1,7
<i>Carissina decussata</i> (Papelillo caspi)	2,7
<i>Copulifera reticulata</i> (Copaiba)	1,4
<i>Cravilla santae</i> (Huayra)	3,7



Mapa N°14: Disponibilidad de especies de Bambú en el Perú



Reino: Plantae Familia: Poaceae
 División: Magnoliophyta Género: Guadua
 Clase: Liliopsida Especie: G. angustifolia
 Orden: Poales Nombre común: Guadua o Caña de Guayaquil

Acceso a insumos de Guadua a Tulumayo

Puntos de venta de este insumo en la carretera Fernando Belzunde Terry a lo largo de la ciudad de Tulumayo y Iltimo

Estructura

Reino: **Plantae**
 División: **Magnoliophyta**
 Clase: **Liliopsida**
 Orden: **Poales**
 Familia: **Poaceae (Gramineae)**
 Género: **Oryza**
 Especie: **Oryza sativa**
 Nombre común: **Arroz**

Arroz

Producción total	173,375,00 t
Lambayeque	71,592,00 t
Mochumi	60,422,00 t
Tucume	30,171,00 t
San José	7,058,00 t
Morropo	4,132,00 t



Reino: **Plantae**
 División: **Magnoliophyta**
 Clase: **Liliopsida**
 Orden: **Poales**
 Familia: **Poaceae (Gramineae)**
 Género: **Zea**
 Especie: **Zea mays**
 Nombre común: **Milza**

Milza (maíz)

Producción total	21,551,00 t
Morropo	10,979,00 t
Morape	6,494,00 t
Lambayeque	2,719,00 t
Oltos	431,00 t
Chichop	426,00 t



Reino: **Plantae**
 División: **Magnoliophyta**
 Clase: **Liliopsida**
 Orden: **Poales**
 Familia: **Poaceae (Gramineae)**
 Género: **Saccharum**
 Especie: **S. officinarum**
 Nombre común: **Caña de azúcar**

Caña de azúcar

Producción total	2,267,00 t
Oltos	Mayor
Oltos	Menor



Reino: **Plantae**
 División: **Magnoliophyta**
 Clase: **Magnoliopsida**
 Orden: **Malvales**
 Familia: **Malvaceae**
 Género: **Gossypium L.**
 Especie: **Hirsutum L.**
 Nombre común: **Algodón**

Algodón

Producción total	1,204,00 t
Morropo	1,141,00 t
Mochumi	438,00 t
Lambayeque	778,00 t
Tucume	247,00 t



Reino: **Plantae**
 División: **Magnoliophyta**
 Clase: **Liliopsida**
 Orden: **Poales**
 Familia: **Poaceae**
 Género: **Phragmites**
 Especie: **Phragmites australis**
 Nombre común: **Carrizo**

Carrizo

Reino: **Plantae**
 División: **Magnoliophyta**
 Clase: **Liliopsida**
 Orden: **Poales**
 Familia: **Typhaceae**
 Género: **Typha**
 Especie: **T. domingensis**
 Nombre común: **Totoro o Enea**

Totoro

Cantidad del recurso

Recursos aprovechables

Cascarilla de arroz

Representa el 20% del peso del arroz producido
 Un estimado cascarilla:
 Lambayeque 14,318,00 t
 Mochumi 13,481,00 t
 Tucume 6,934,00 t

Resaca de hachero

La hachera del cultivo del maíz o de colza, que representa el 80% en forma de granos (la hachera residual (caña, hojas, tallos y raíces) es aprovechable) total el peso del grano producido.
 Un estimado:
 Morape 3,489,00 t
 Morape 7,486,00 t
 Lambayeque 1,190,00 t

Hachero

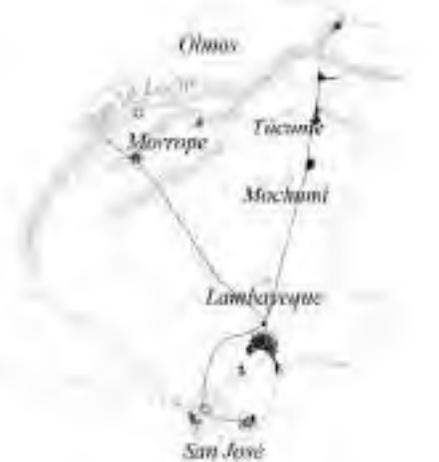
El hachero, que representa cerca del 10% del peso de la caña molida.
 Un estimado 680,00 t

Fibra

Una tonelada de algodón se hacen entre 80-85 kg de fibra.
 Un estimado:
 Morape 509,00 t
 Mochumi 318,00 t
 Lambayeque 295,00 t

Lulo

Un estimado:
 Morape 832,00 t
 Mochumi 520,00 t
 Lambayeque 483,00 t









Propuesta: CITE-ARA

04



No solo se busca aprovechar los recursos biológicos en términos de materiales constructivos, sistemas y subproductos, sino que también pretende ser un puente entre las tradiciones ancestrales y la vanguardia tecnológica. La identidad local, arraigada en la arquitectura vernácula y regional, se convierte en el punto de partida para abordar la pertinencia de esta propuesta en el territorio.

Por lo que, aspira a reducir o mitigar la contaminación ambiental por la agroindustria y gestionar de manera eficiente los residuos.

la esencia de una cultura viva, que en el fluir del tiempo no se ha extinguido.

¿Cómo podemos transformar los residuos generados por las producciones agroindustriales en una fuente activa de desarrollo sostenible que genere un impacto positivo en el progreso de la ciudad?

La propuesta se centra en la formación y difusión de nuevas técnicas y métodos tecnológicos para fomentar la innovación y el desarrollo de nuevos materiales constructivos, sistemas y productos provenientes de los residuos tanto agrícolas como agroindustriales y los recursos endémicos del territorio, para catalizar nuevos emprendimientos de manera sostenible, a nivel local y regional, no solo de productores, sino también, de empresas, asociaciones, cooperativas y más entidades.

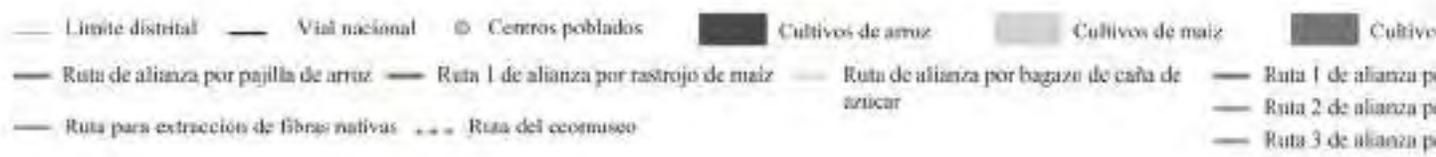
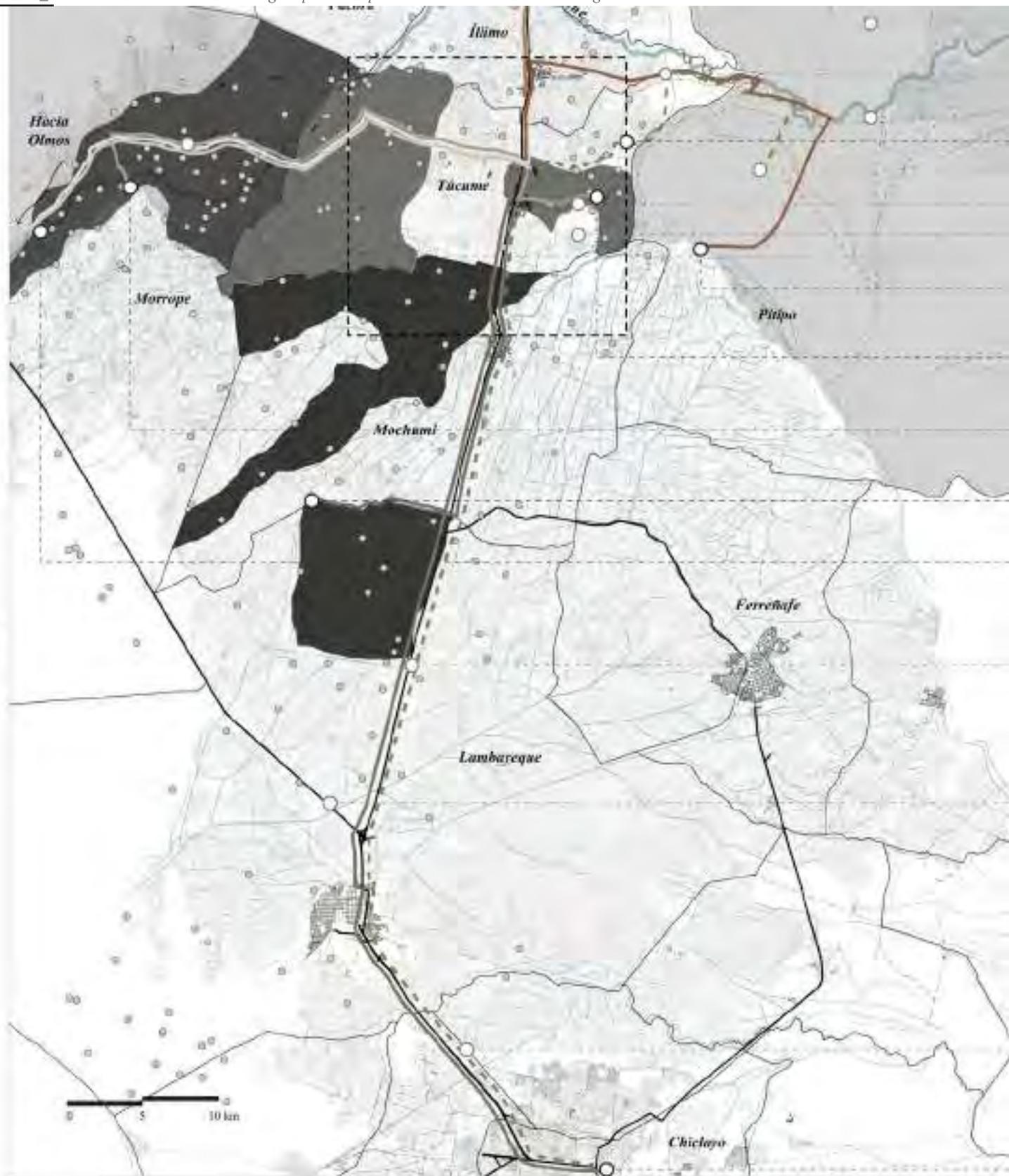
Por lo que, aspira a reducir o mitigar la contaminación ambiental por la agroindustria y gestionar de manera eficiente los residuos.

El CITE-ARA, forma parte de la red de centros de innovación productiva y de transferencia tecnológica adscritos al Instituto Tecnológico de la Producción (ITP), como conector entre el estado, la academia y el sector privado en el área de la cadena productiva. El centro es el primero en la provincia de Lambayeque y a nivel de la red nacional, el primero orientado en el aprovechamiento de los residuos del sector agrario.

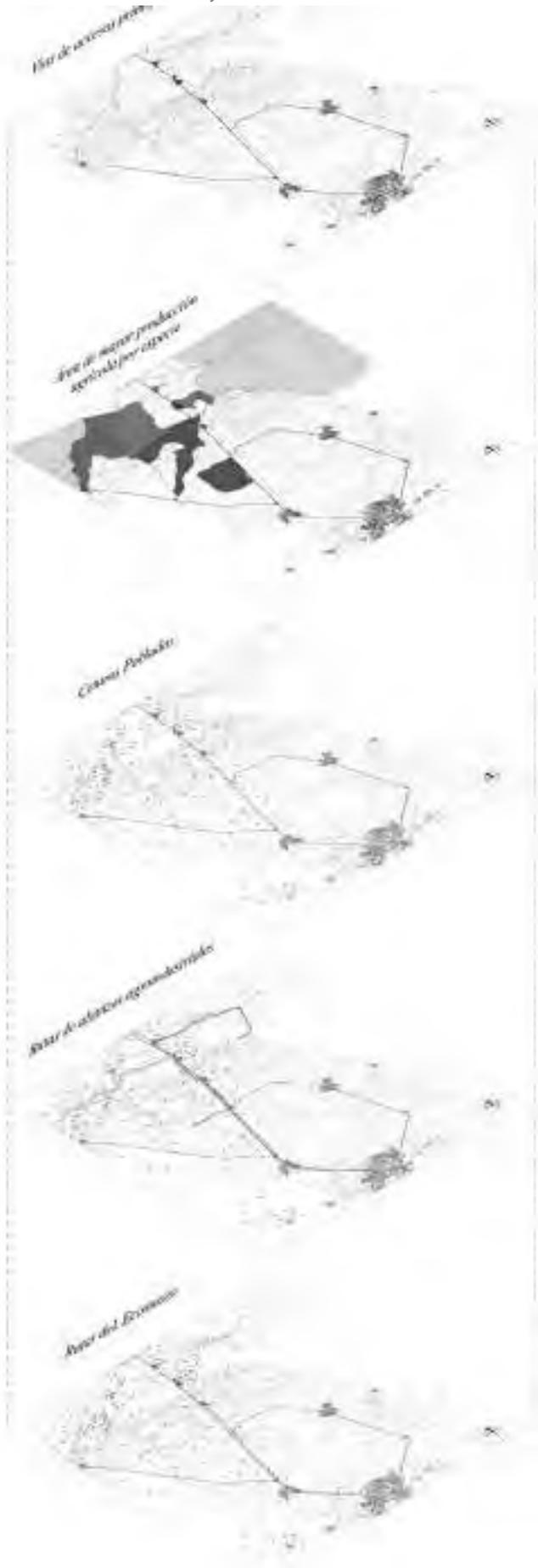
Se concluye, que el presente proyecto en Túcume no solo se enfoca en la gestión responsable de residuos orgánicos, sino que también tiene como objetivo primordial resaltar la pertinencia el desarrollo sostenible, tanto como en el sector agrario, constructivo. Se aspira a que su impacto trascienda las fronteras locales, regionales y nacionales convirtiéndose en el vínculo de lo agrario, la comunidad y l

Mas el entorno actual, con sus inclemencias y desafíos, imperan un enfoque renovado en las viviendas, que brinde condiciones de vida digna y resiliencia, ante las épocas de crisis y los embates del clima.

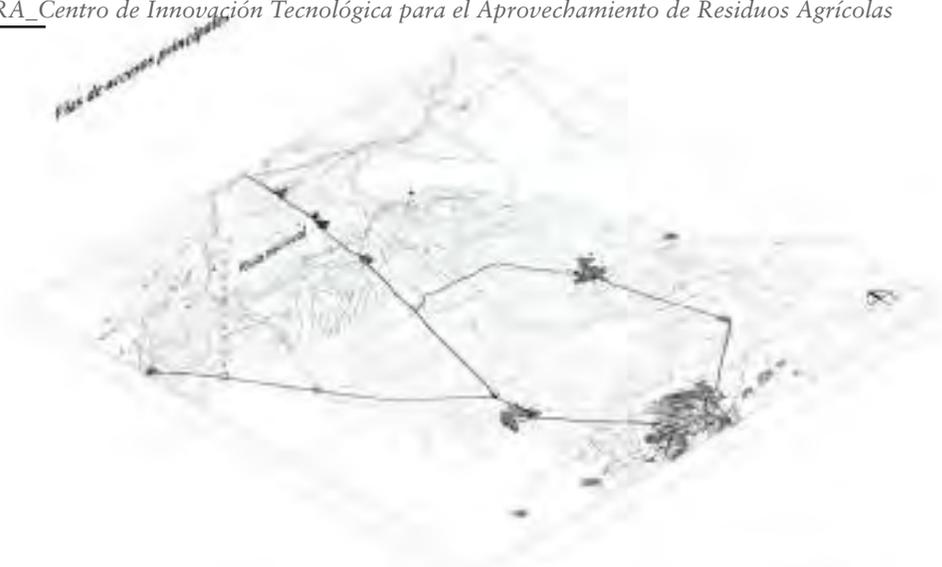
Los habitantes actuales, con su modo de vida, reflejan en el ambiente, y así preservar la armonía y equilibrio del territorio. Uniendo técnicas ancestrales con innovación presente, podemos trazar el camino hacia un futuro sostenible, donde la suma de conocimientos y herramientas, que logre el equilibrio entre progreso y conservación.



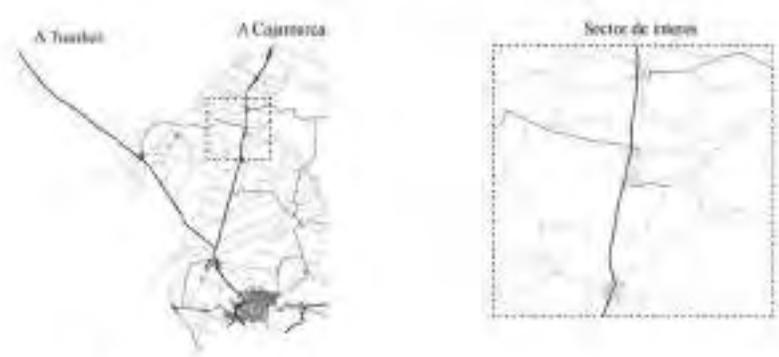
<i>Complejo Arqueológico Sicán</i>	
<i>LA 103</i>	
<i>Santuario Histórico Bosque de Pámac</i>	
<i>Área de interés</i>	
<i>Acceso a SHPB</i>	
<i>Carretera Túcume</i>	
<i>Pirâmides de Túcume</i>	
<i>LA 105</i>	
<i>(Matiz)</i>	
Asociación Agraria y Ganadera Santa Clara Pampa	
<i>(15.5km-25km)</i>	
<i>(Algodón)</i>	
Asociación Algodonera Valle de las Pirâmides	
<i>(26.4km-36km)</i>	
<i>(Algodón)</i>	
Asociación de Productores de Algodón de Morona	
<i>(26.4km-36km)</i>	
<i>(Algodón)</i>	
Asociación Algodonera May Pampa	
<i>(16.4km-24km)</i>	
<i>(Algodón)</i>	
Asociación Algodonera Perú Cuzco	
<i>(65km-113km)</i>	
<i>Carretera Fernando Belaunde Terry</i>	
<i>(16.4km-36km)</i>	
<i>Aux. Panamericana Norte</i>	
<i>Carretera Panamericana Norte</i>	
<i>(Truco)</i>	
Agrindustria Divisa	
<i>(36.3km-63km)</i>	



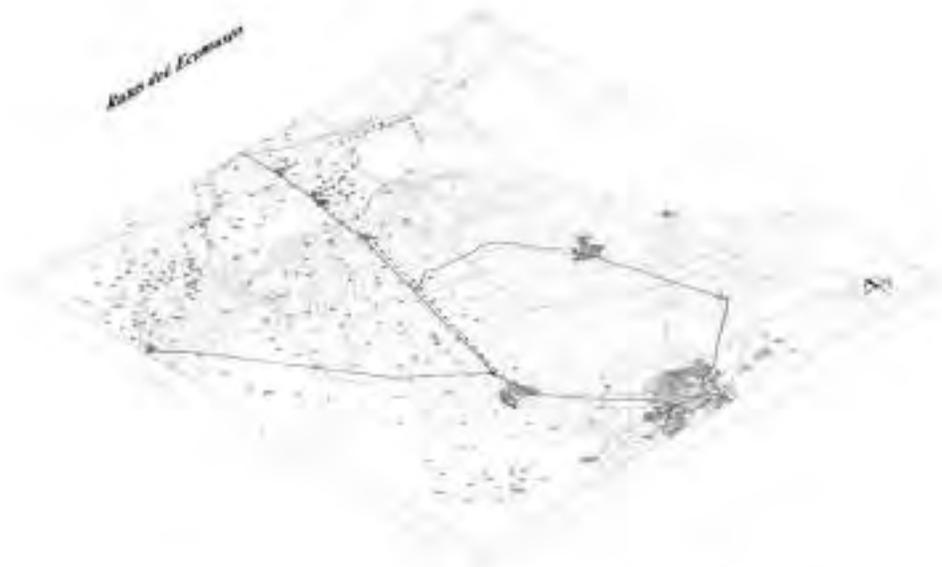
... de algodón
 ... rastrojo de algodón
 ... rastrojo de algodón
 ... rastrojo de algodón



Integrar
Conectar



Conexión con vía de alta capacidad
Aprovechamiento de rutas de mercancías
Facilidad de conexión entre agencias locales y nacionales



Aliar



Alianza con red museística de la región
Preservar la cultura y la continuidad cultural
Gestionar la relación sostenibilidad y cultura

Centro Poblado



Dinámicas culturales



Dinámicas económicas



Potenciar

Impulsar

Interacción con centros poblados cercanos

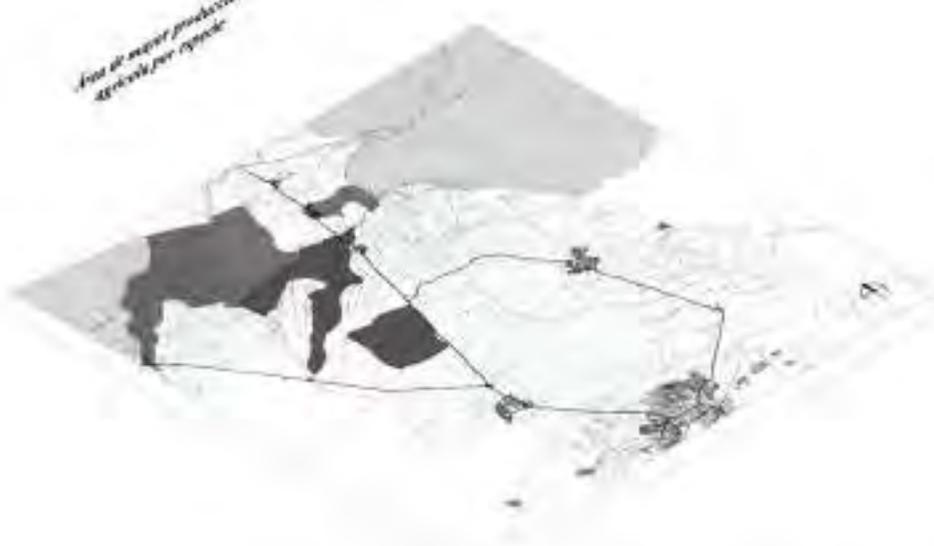
Establecer alianzas para potenciar

Reconocer las dinámicas e impulsar innovación

Transferencia de conocimiento y aprendizajes

Activar mayor dinámicas y flujos para favorecer situaciones de empleo

Área de mayor producción agrícola por especie



Colaborar

Restablecer

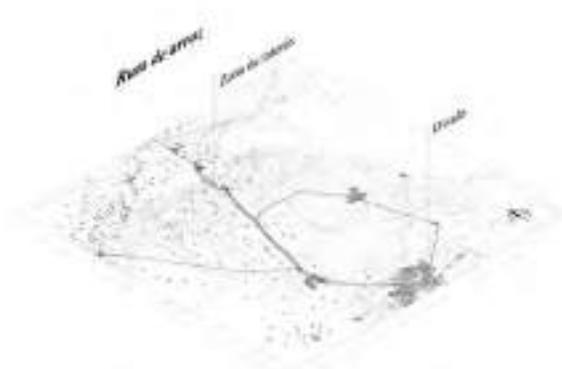
Alianzas con agricultores como beneficio mutuo

Planes de investigación parciales para mejoras de calidad de cultivo

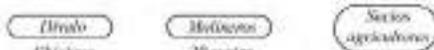
Gestión sostenible de flora y fauna a través de técnicas con buenas prácticas en la agricultura

Agricultura e innovación

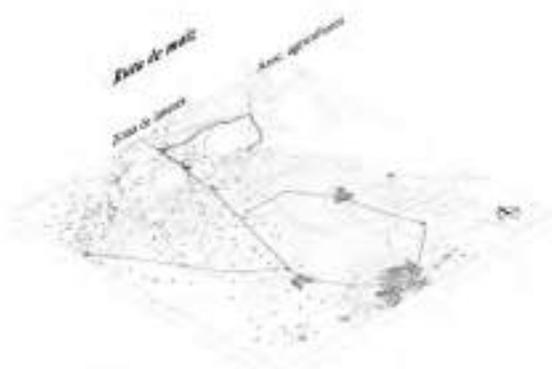




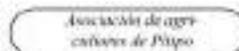
Se necesita un sistema por asientos de recolección de cascavilla de arroz de las refineras. Divalo es una empresa dedicada a la venta de cascavilla prensado en pacas.



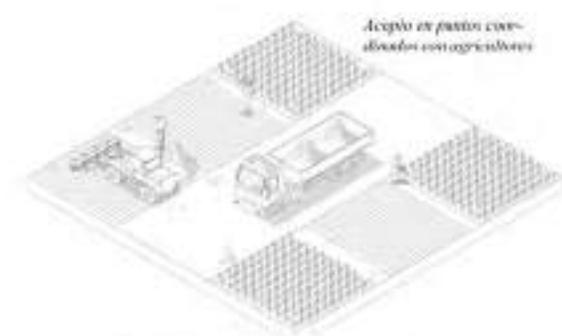
Dois tipos de pacas: paca de prototipo y paca productiva



Se reconoce qué tipo de rastrojo es útil para el procesamiento, ya que, porcelos cosechados con maquina dejan rastrojos pequeños que no se puede apacar. La cosecha manual deja rastrojos de buen tamaño. Se acude a la asociación de agricultores de maíz de la región para coordinar la gestión de rastrojos.

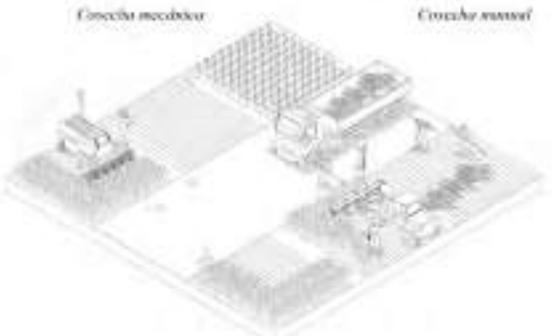


Se constata que el tamaño de la caña de rastrojo se haya en gran escala en los in planta azúcar y realizan productos de tan a la localización y supervisión a posibles de situaciones de quemar de ca



Acepto en pacas coordinado con agricultores

Agrindustrial que ya cuenta con sistema de flotas de acopio



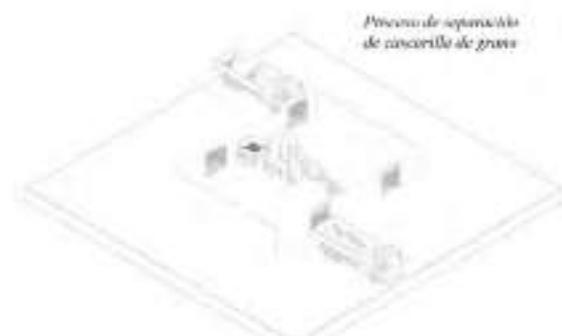
Cosecha mecánica

Cosecha manual

Los rastrojos son beneficiosos para el rendimiento del suelo. Lo que se plantea es acopiar la cantidad sobrante según convenga los agricultores de maíz, después de procesar ocupar lo necesario para su uso como mejorador de suelo.



Gestión y supervisión del proceso de manera sostenible y

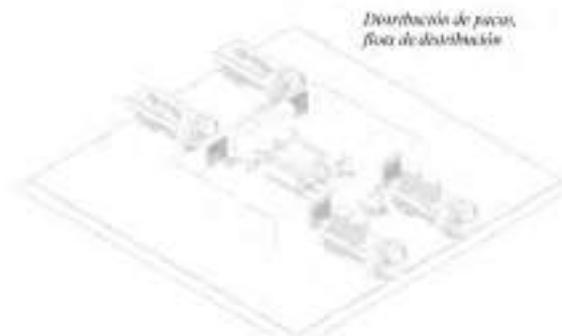


Presencia de separación de cascavilla de arroz

Planta que agrindustrial - gran escala



Cabo de azúcar



Distribución de pacas, flota de distribución



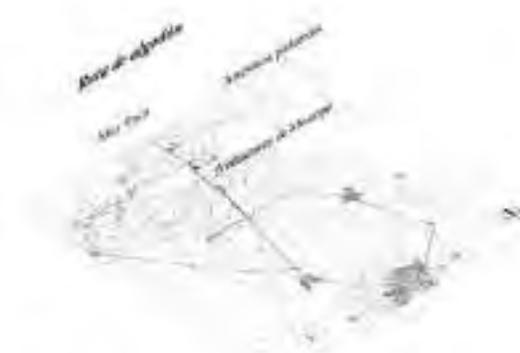
Planta de procesa

La reutilización de las rutas permite organizar mejor el tráfico de mercancías y limitar el consumo de combustible y, en consecuencia, de emisiones de CO2.

La red de acopio y de despacho del in encontrarse dentro de las rutas de reco dentro de su itinerario de despacho esta cir el gasto energético, ahorrarlo o evita



Si es aprovechable como recurso. Esta zona agrícola. Agrícolas es una zona de la zona. Asimismo, aporta el cultivo adicional al impacto de la cosecha.



Se plasma al menos con asociaciones algodoneras para la recolección del cultivo (se evita la quema de rastrojo para la masificación de plagas al suelo) como fuente de fibra para la posible creación de alfileres. Asimismo la recolección de la mota de algodón antes del procesamiento de lavado para generar lana como alfileres térmico.



Para el uso de especies vegetales de riego o húmedas como el cañamo, tatar y juncos. Se puede simular un ecosistema tipo laguna artificial en el laboratorio abierto para su reproducción, y prestar uso en artículos o mobiliario. Asimismo hay disponibilidad de estas fuentes en la zona más próxima, el río La Leche. Las especies de bambú y caña también tienen muchas posibilidades de adaptarse al territorio de implantación.

- Asociación Agrícola**
- Asociación Algodonera de Mochani- Mar faya**
- Asociación de Artesanos de la Pirañada**
- Asociación de Productores de Algodón de Mirape**



Cooperativa agrícola
cooperativa



Artesanos algodoneros
Procesamiento del algodón de nuestra artesanía



Disponibilidad de especies
Riwa del río La Leche
Laboratorio abierto



Alficer y otros servicios
Mercado
Iniciativa de la zona



Elaboración, limpieza, hilado, tejido y fabricación con algodón
El proceso de destintado, limpieza y clasificación, previa al hilado, será suficiente para considerarlo y trabajarlo como recurso



Fábrica textil

Si es aprovechable, se pretende contribuir con el fin de ser abastecidos abastecido. Con ello se pretende reducir el impacto en la zona medida posible.



La primera sección de este tiene una diferencia de cota de 1 o 2 m cada 25 m



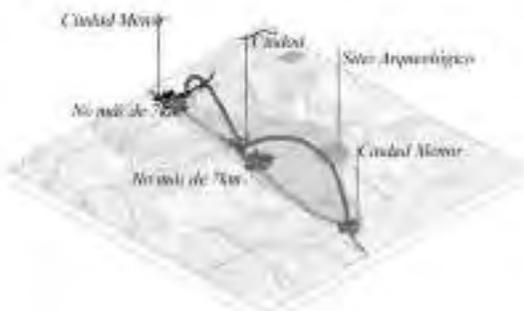
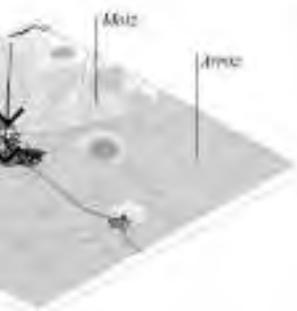
Emplazamiento en esta elevación

Análisis del suelo





Relación céntrica



*Conexión a inserción y a aldeas
Conectividad para aldeas*







PLANIMETRÍA

05





Manolón
TÍTULO DE ARQUITECTA

Alumna
Leidy Flores Pareda

UBICACIÓN

17 de Febrero del 2024

L-01





DE ARQUITECTA

Alumna
Leidy Flores Pardo

ISOMETRIA GENERAL

17 de Febrero del 2024

L-02





Presentación
TÍTULO DE ARQUITECTA

Alumna
Leidy Flores Pardeva

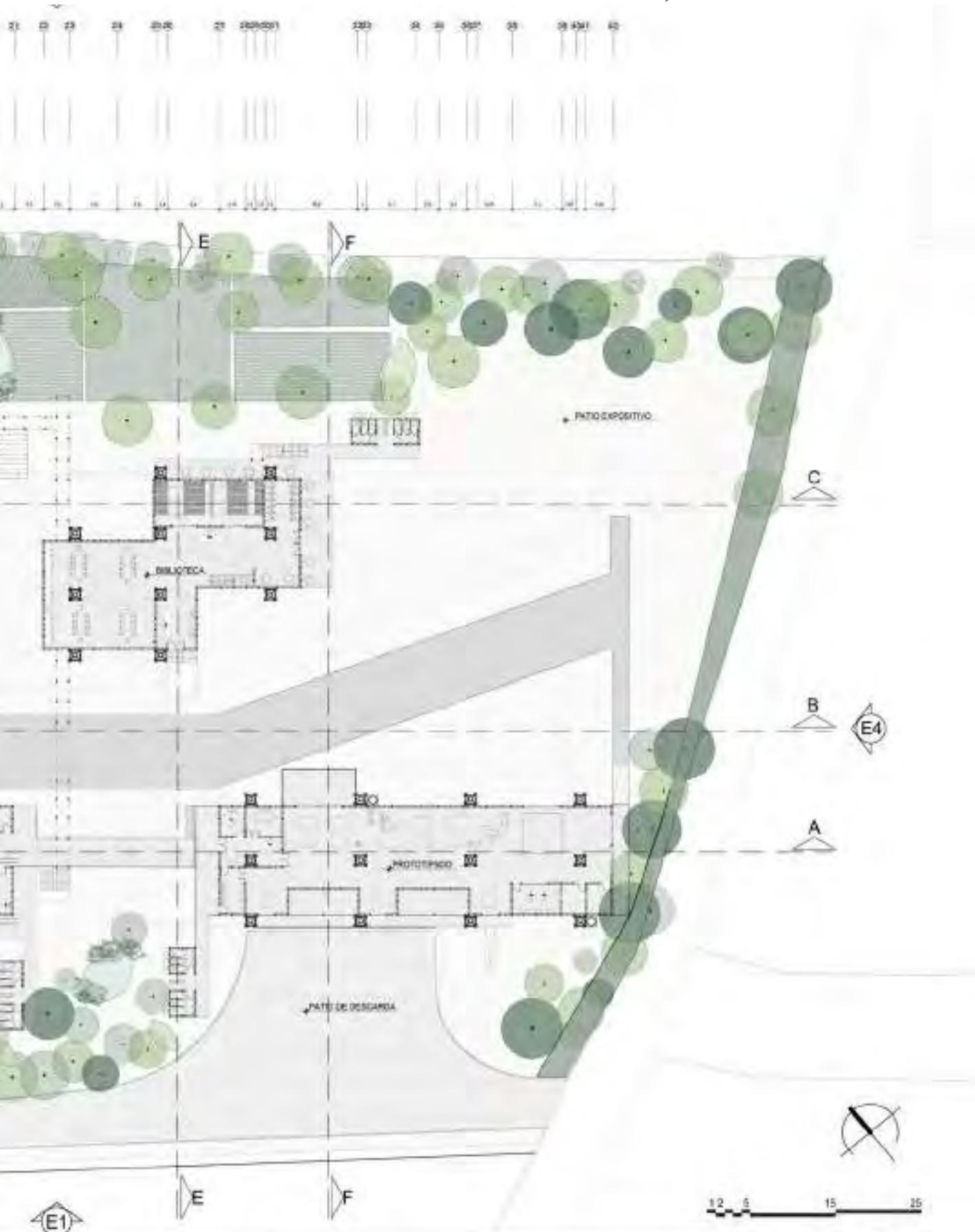
ISOMETRIA GENERAL INUNDABLE

17 de Febrero del 2024

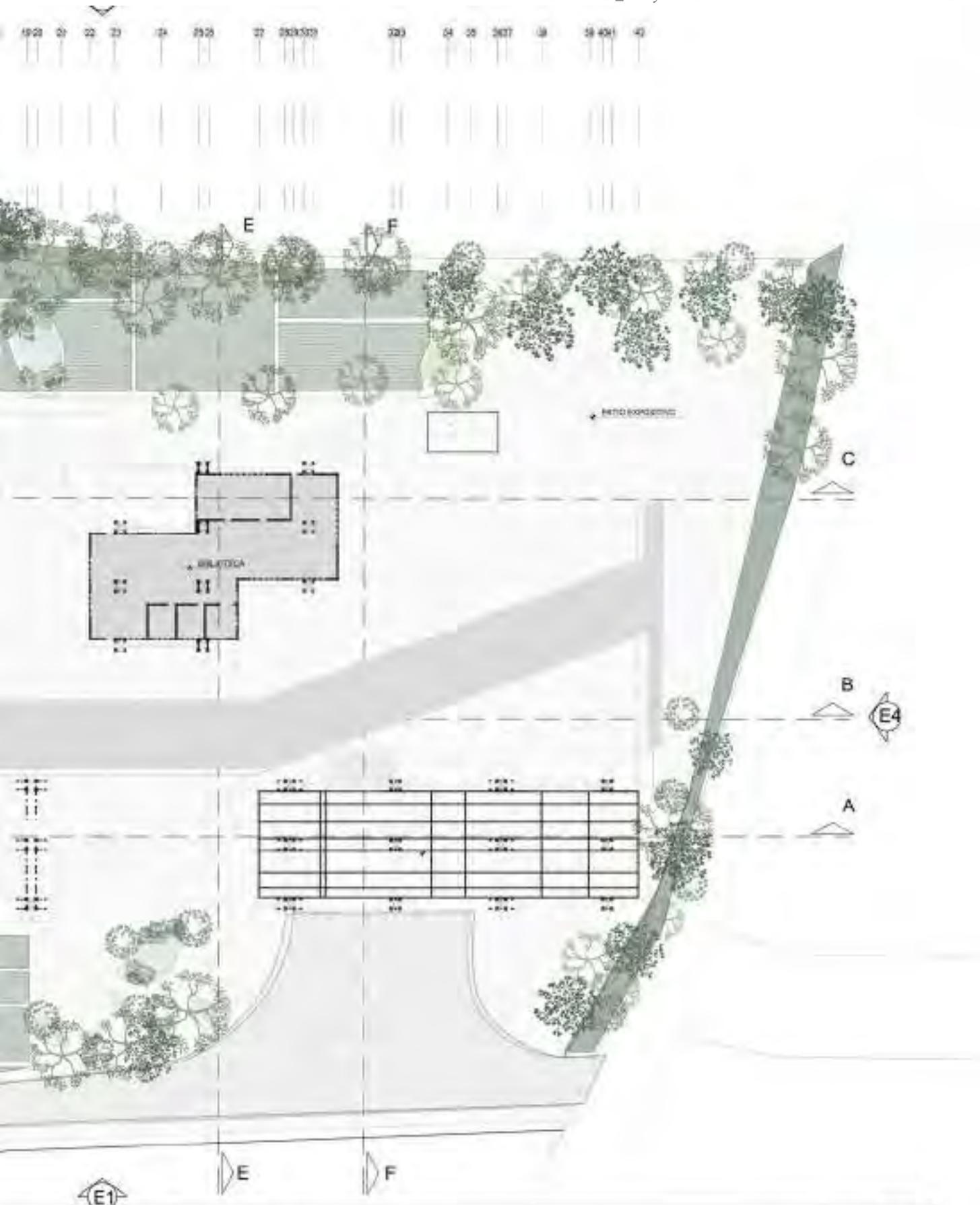


L-03

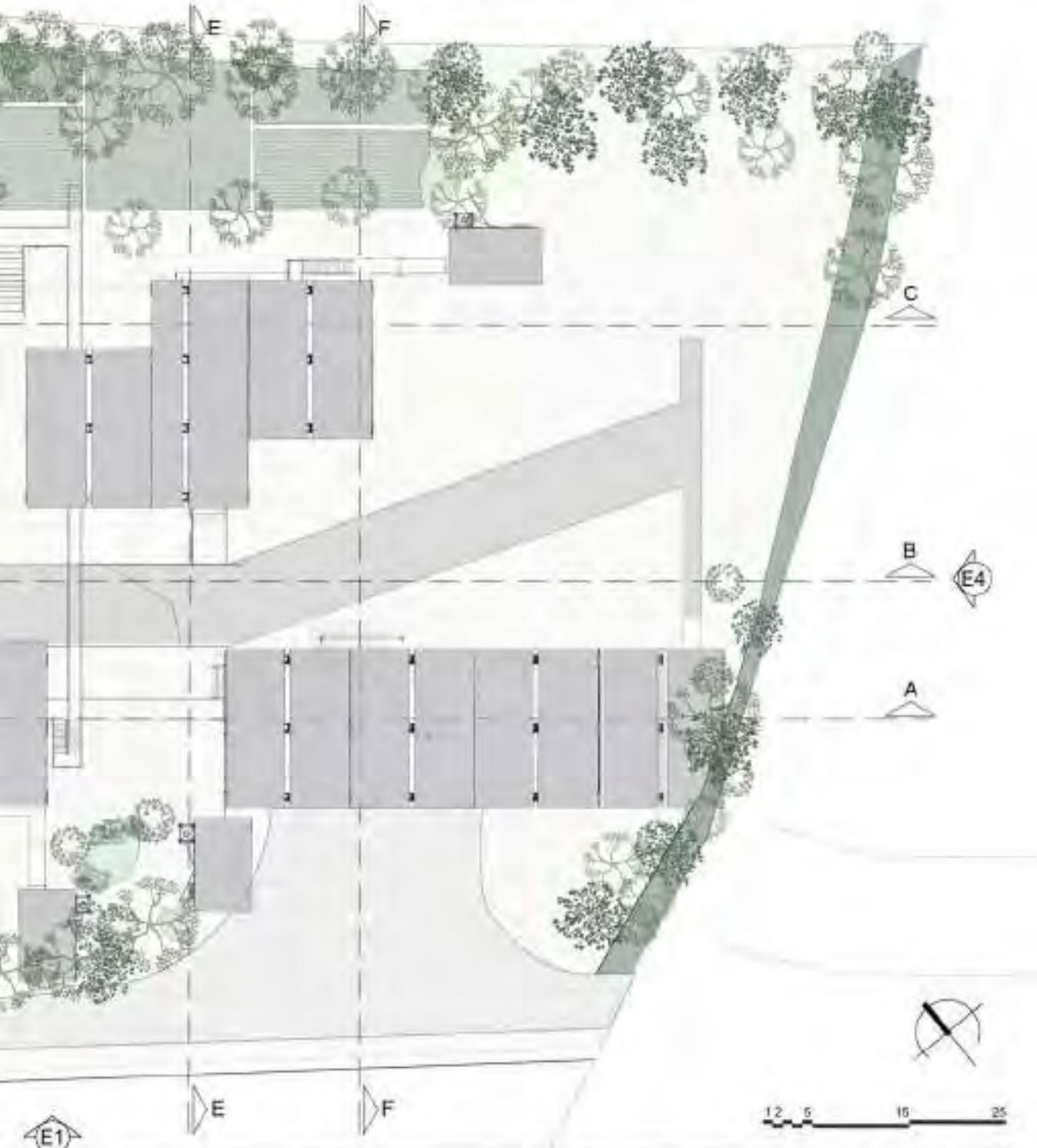












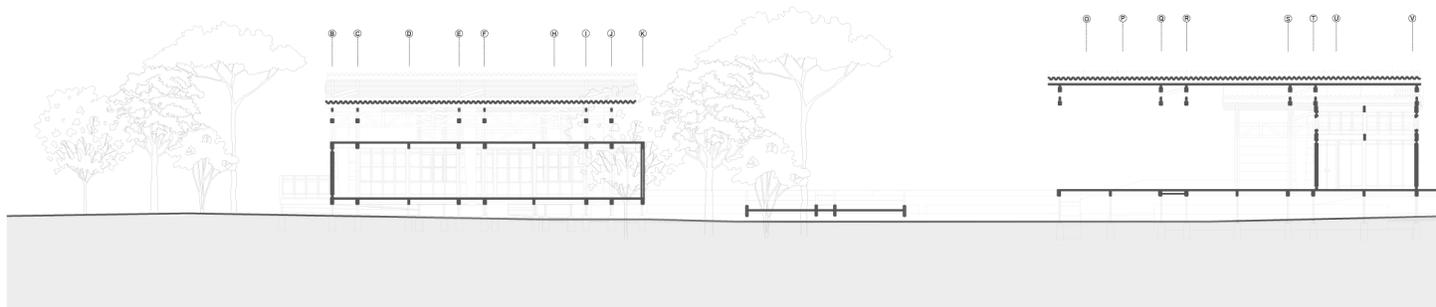
ión
O DE ARQUITECTA

Alumna
Leidy Flores Pareda

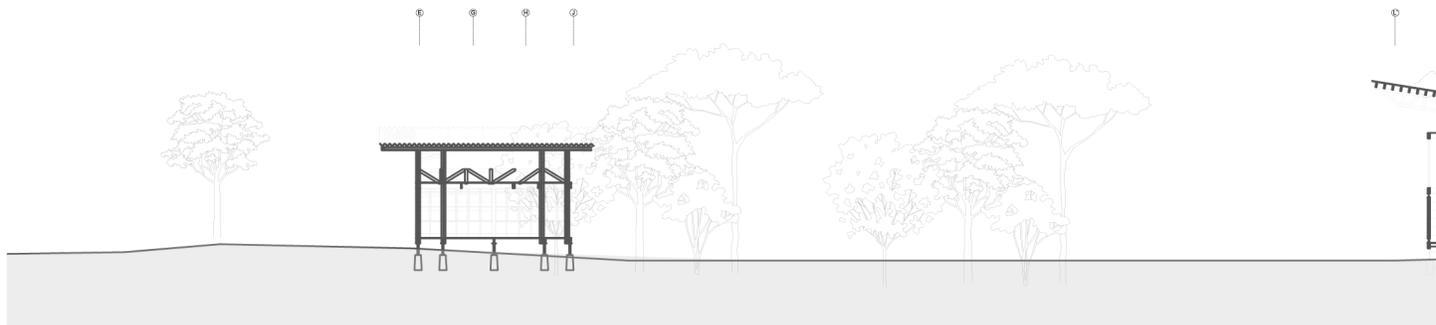
PLANTA TECHOS

17 de Febrero del 2024

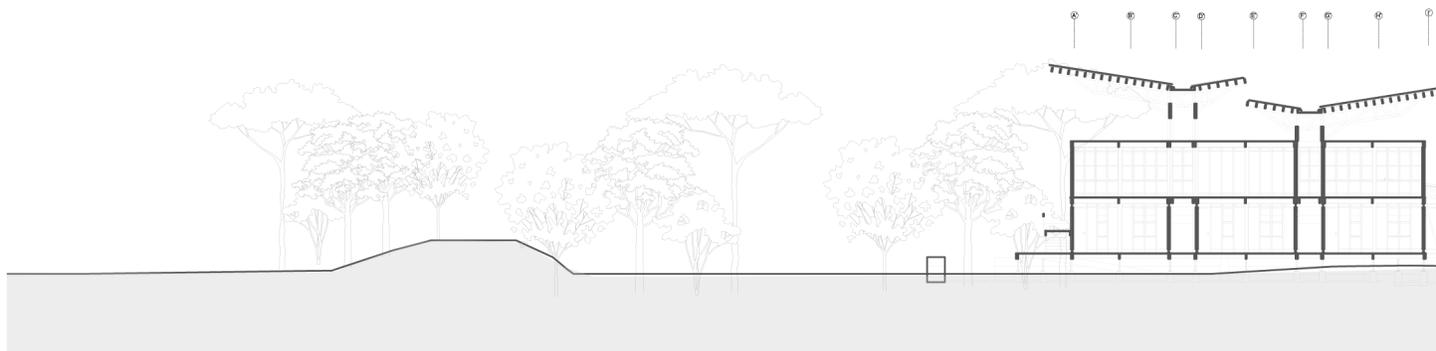
L-06



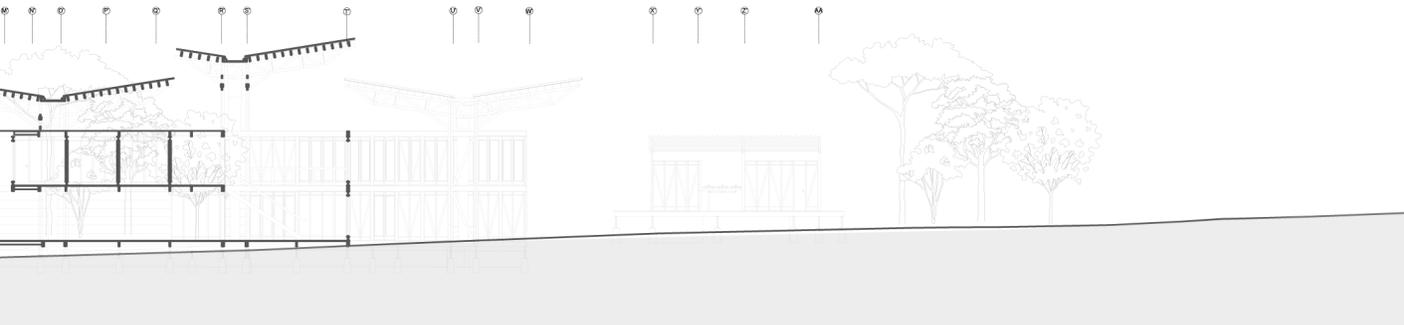
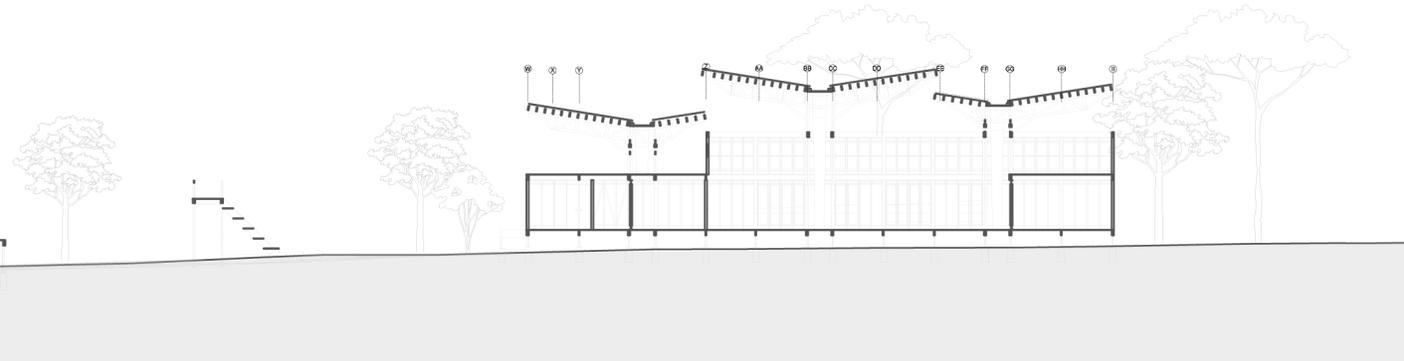
SECCIÓN A-A

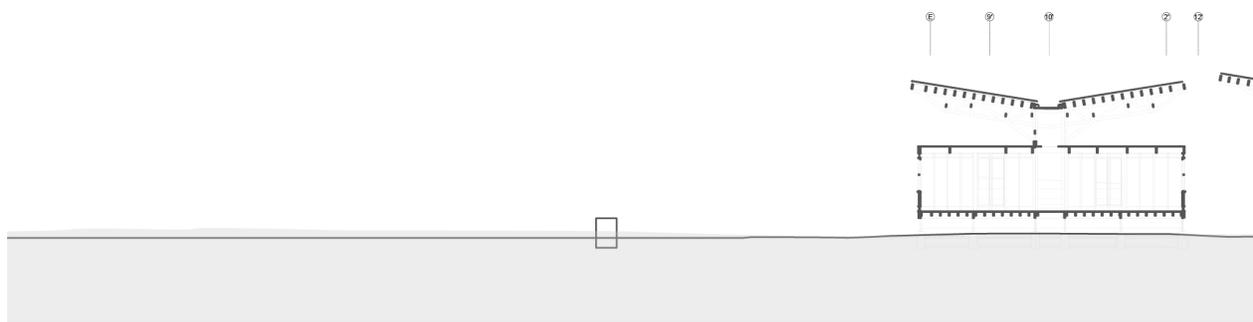


SECCIÓN B-B

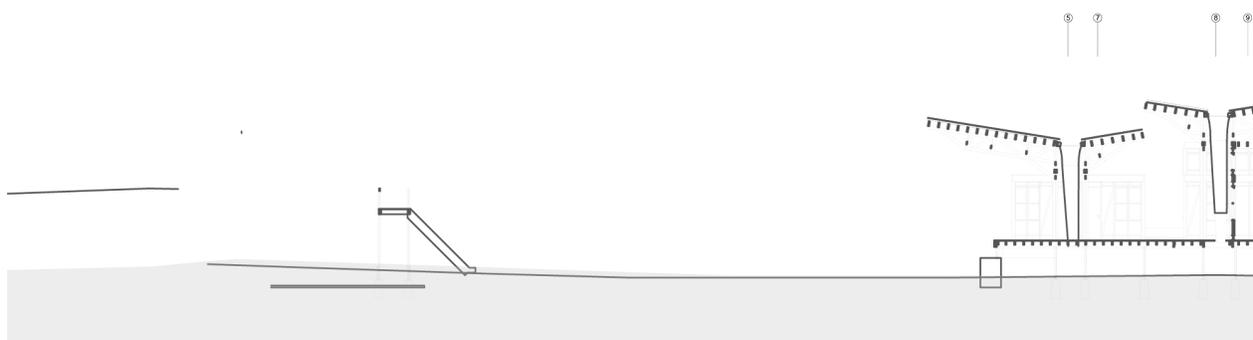


SECCIÓN C-C

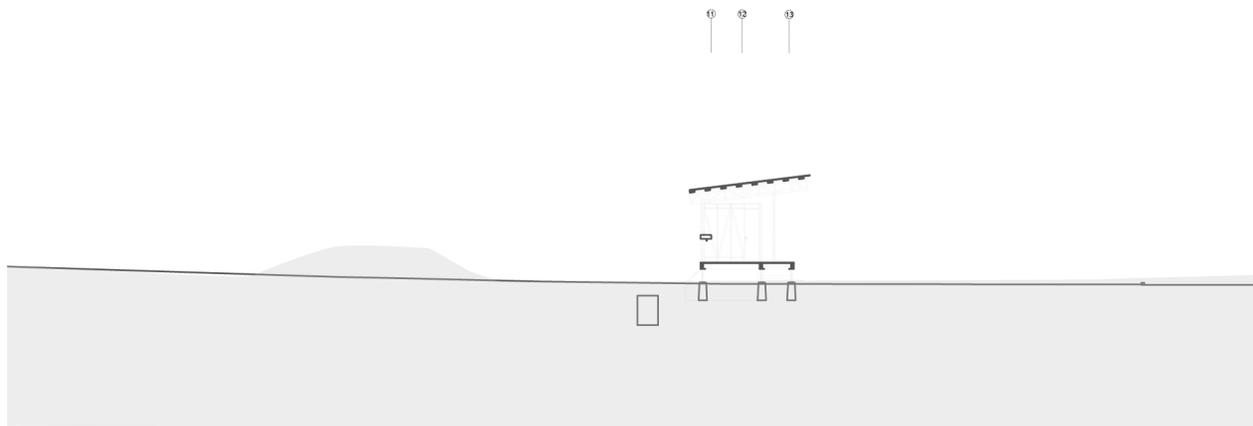




SECCIÓN D-D

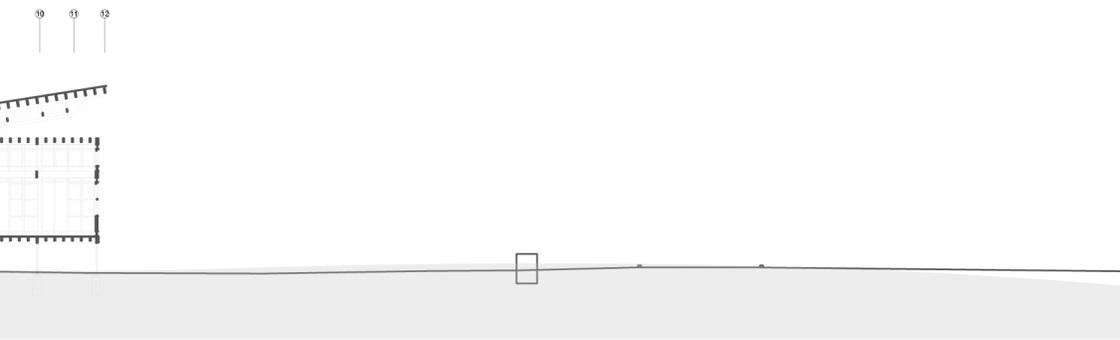
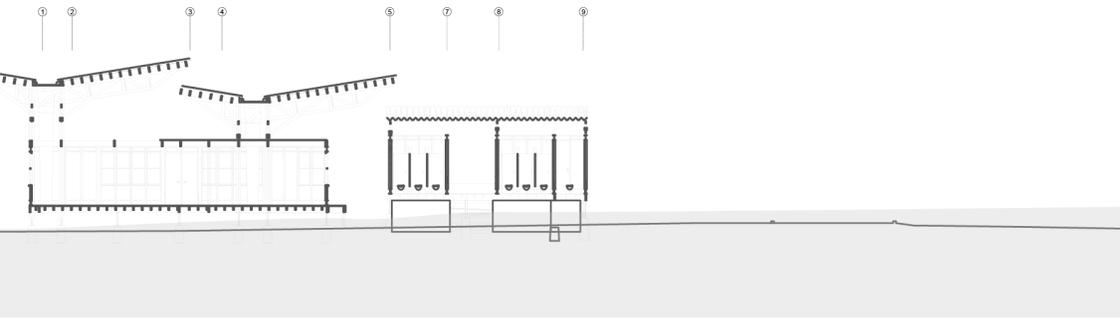


SECCIÓN E-E



SECCIÓN F-F







ELEVACIÓN ESTE



ELEVACIÓN NORTE



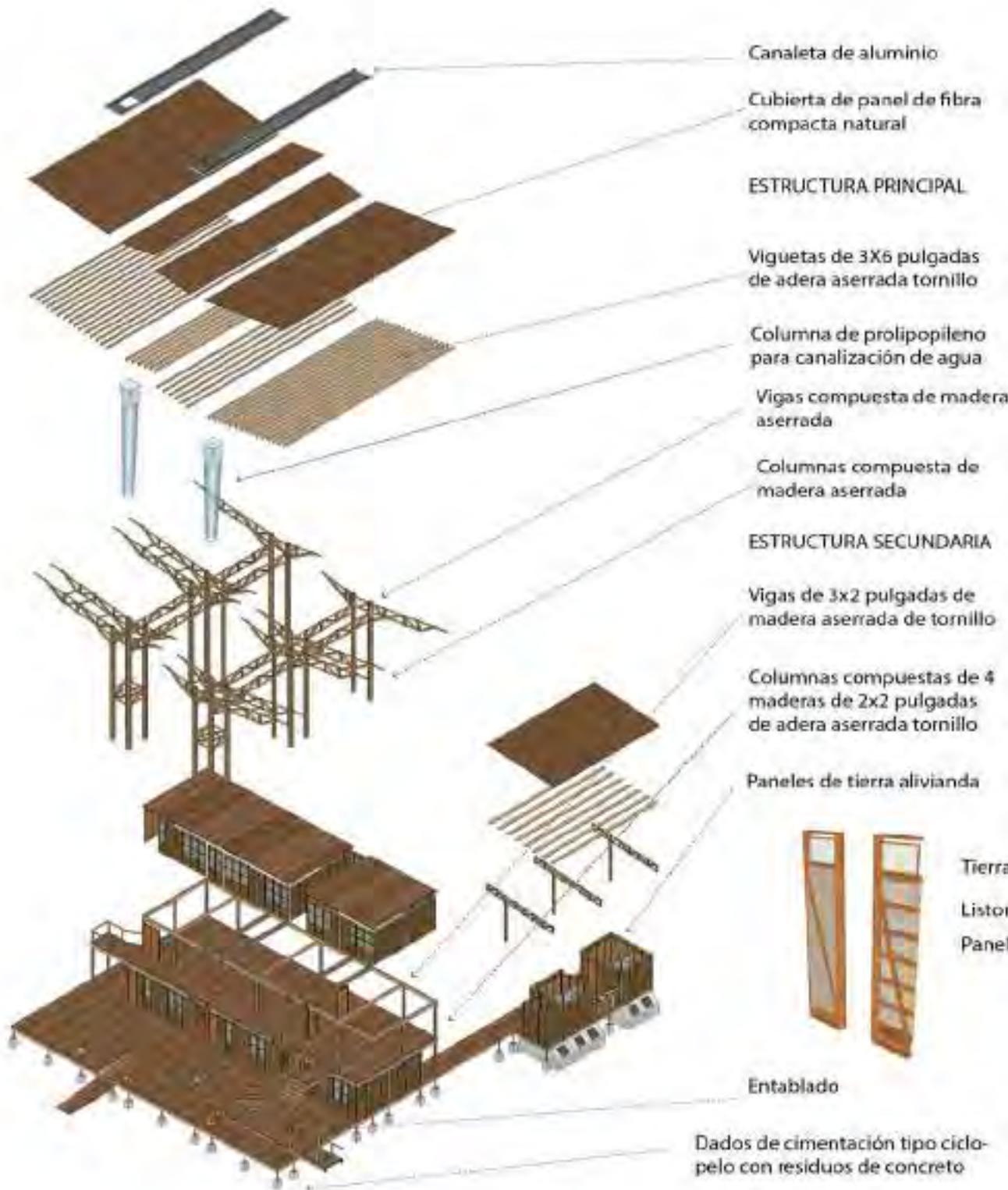


ELEVACIÓN SUR



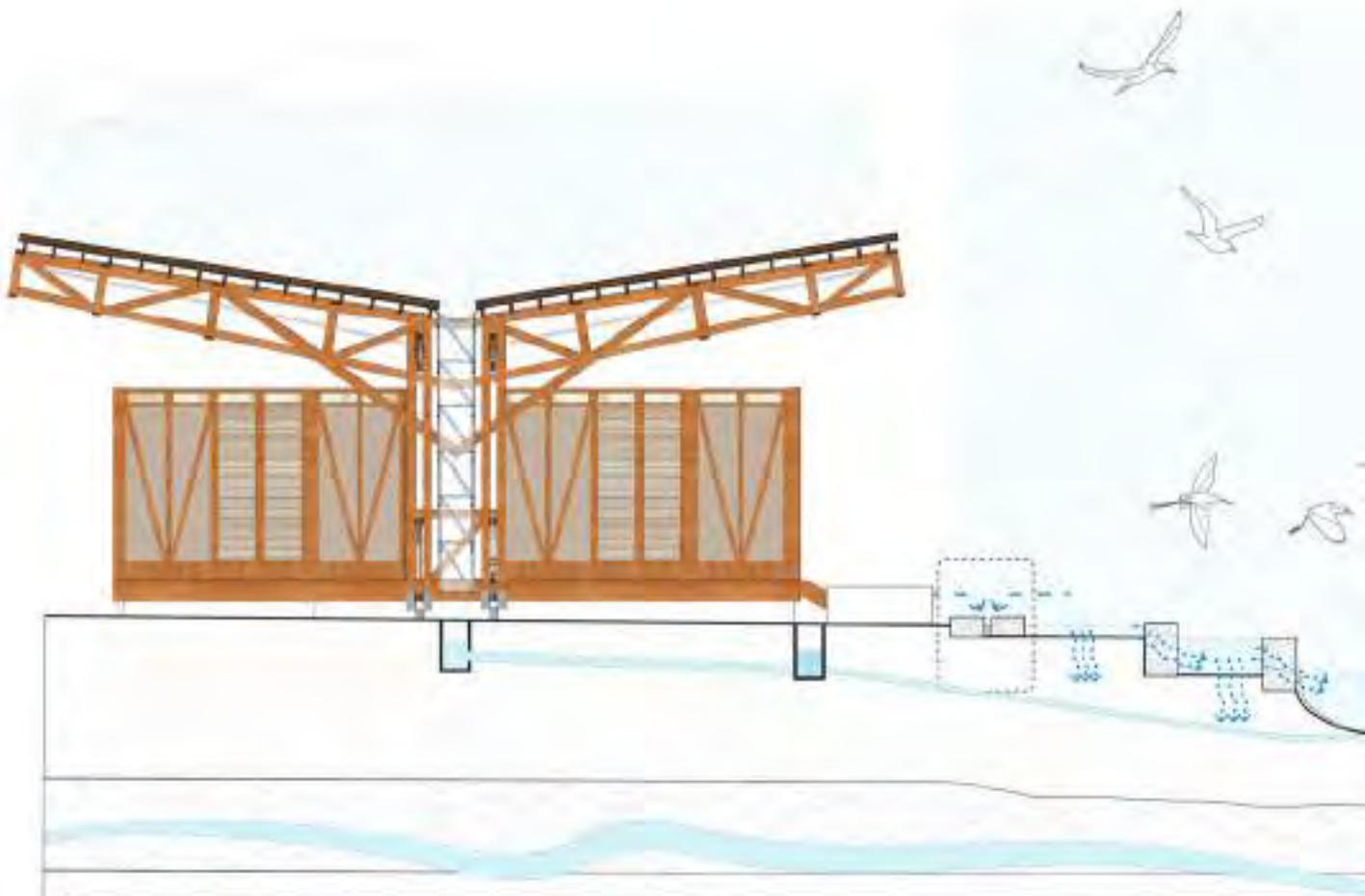
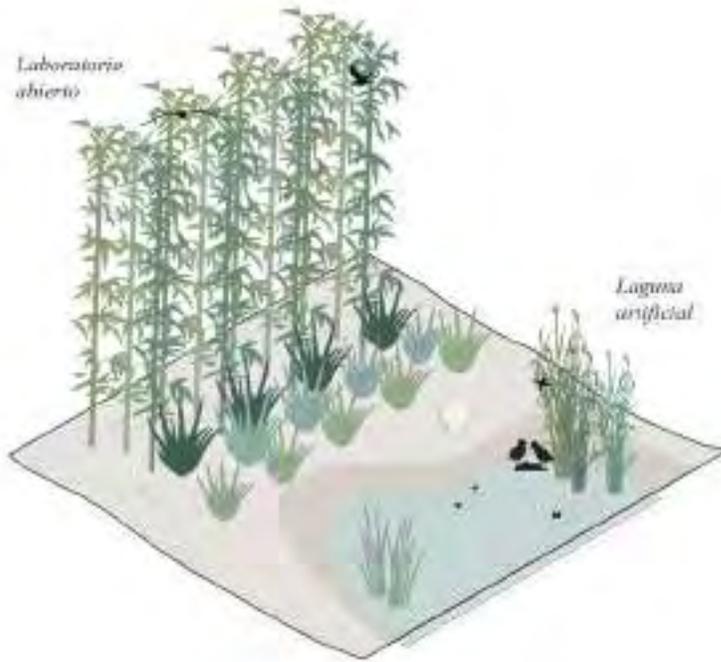
ELEVACIÓN OESTE







alivianada
es de madera
de fibra comprimida



PUCP

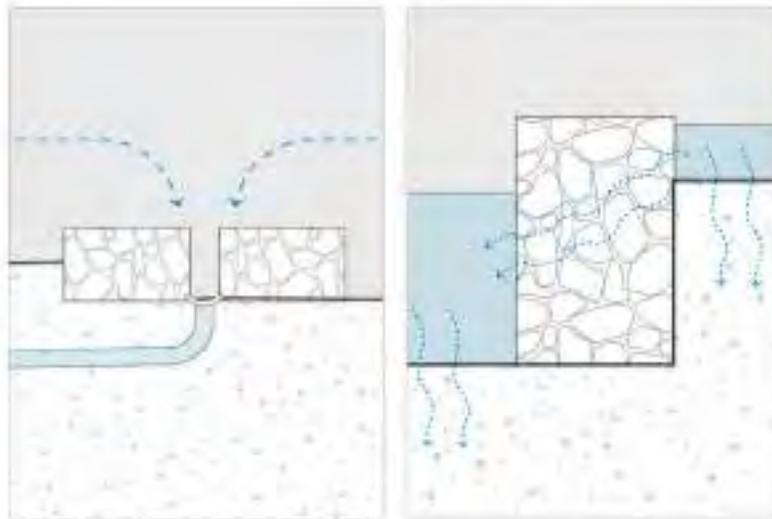
Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del Perú

Proyecto fin de carrera

CITE-ARA Centro de Investigación Tecnológica para el Aprovechamiento de Residuos Agrícolas

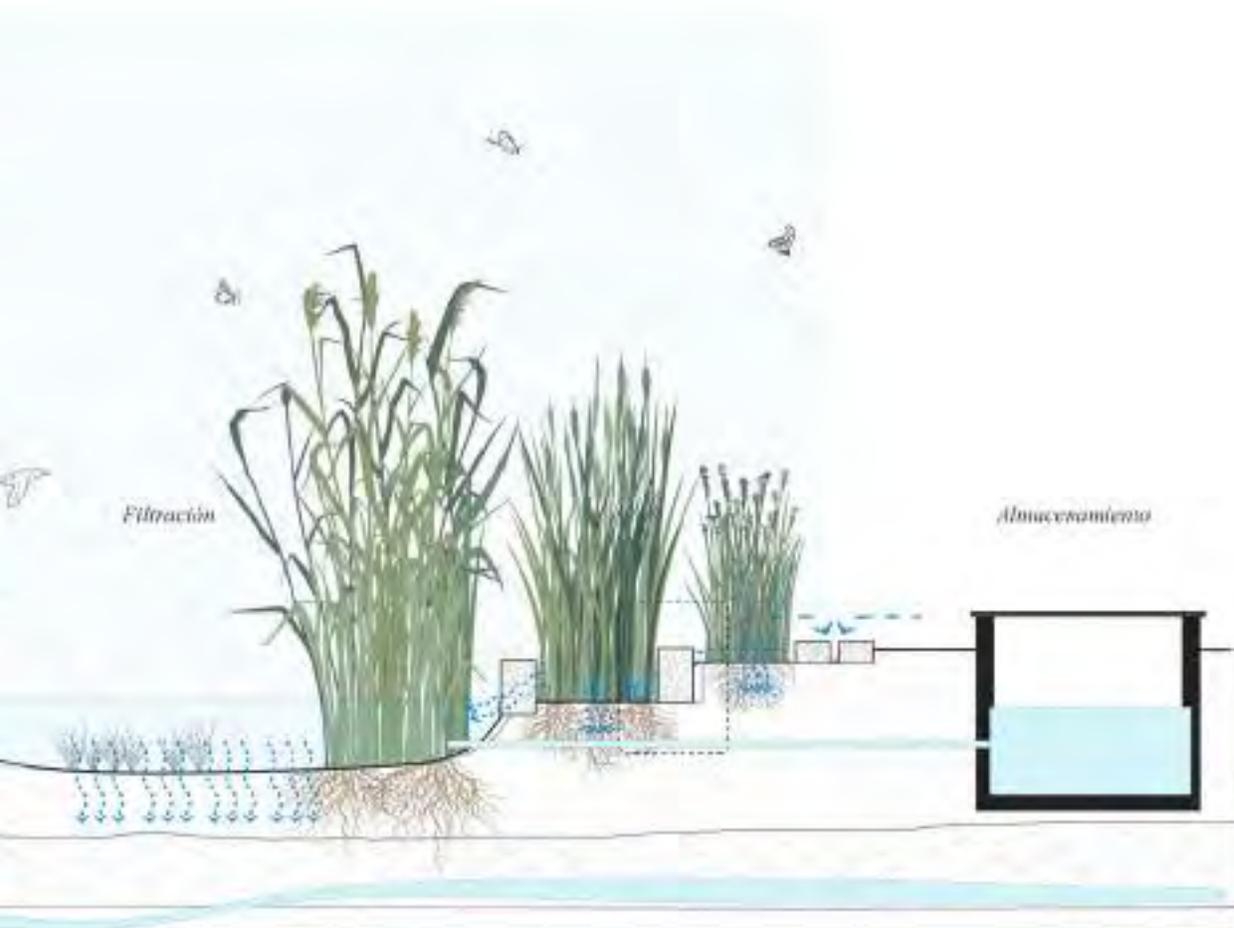
Mención

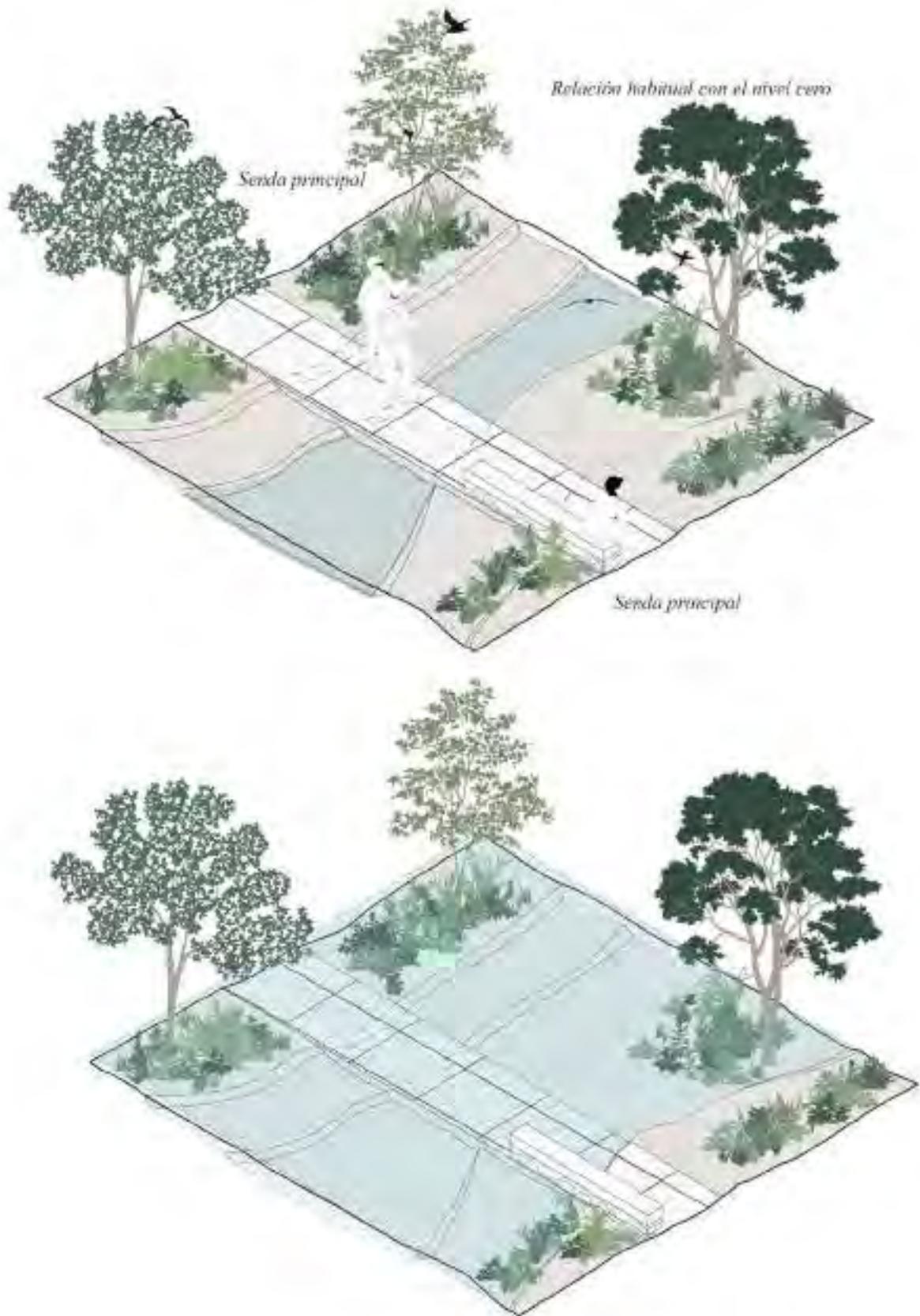
TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO

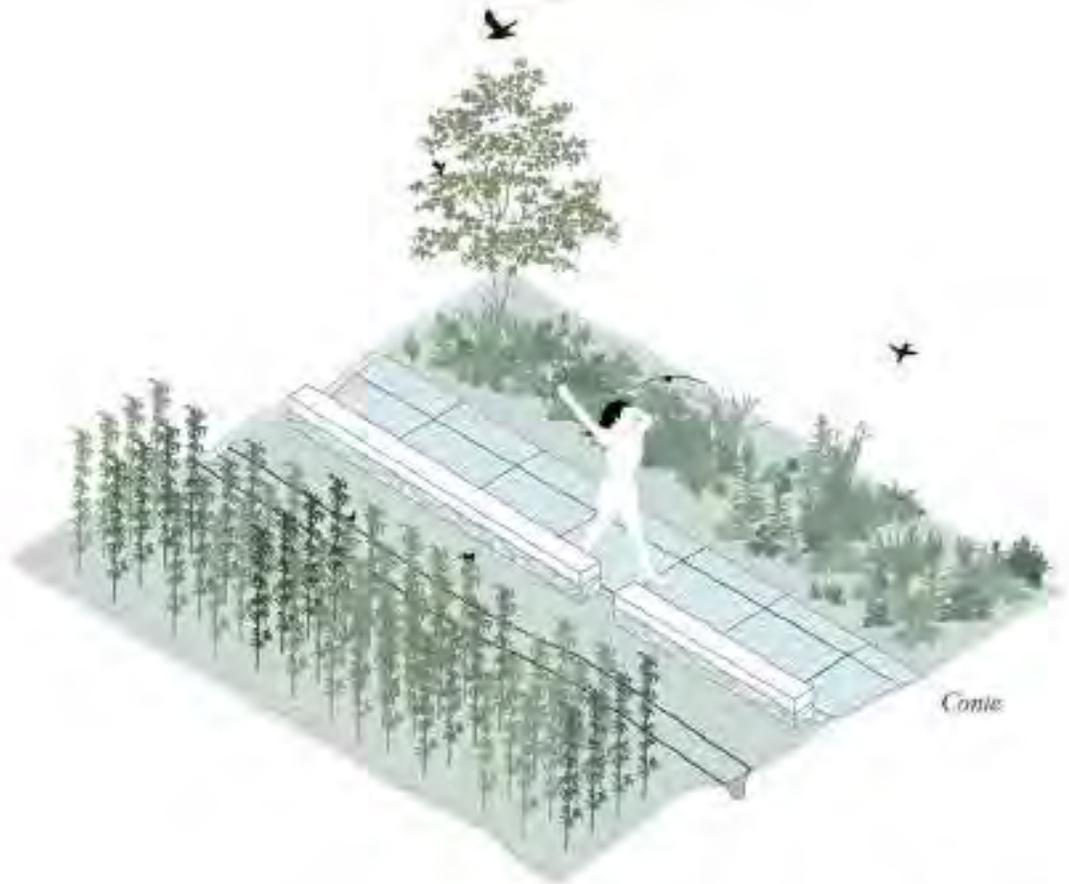


1. Canal o red pluvial
2. Salida de agua pluvial hacia el canal
3. Sistema de depuración con gaviones
4. Filtración de excedente hacia la capa freática
5. Laguna de infiltración

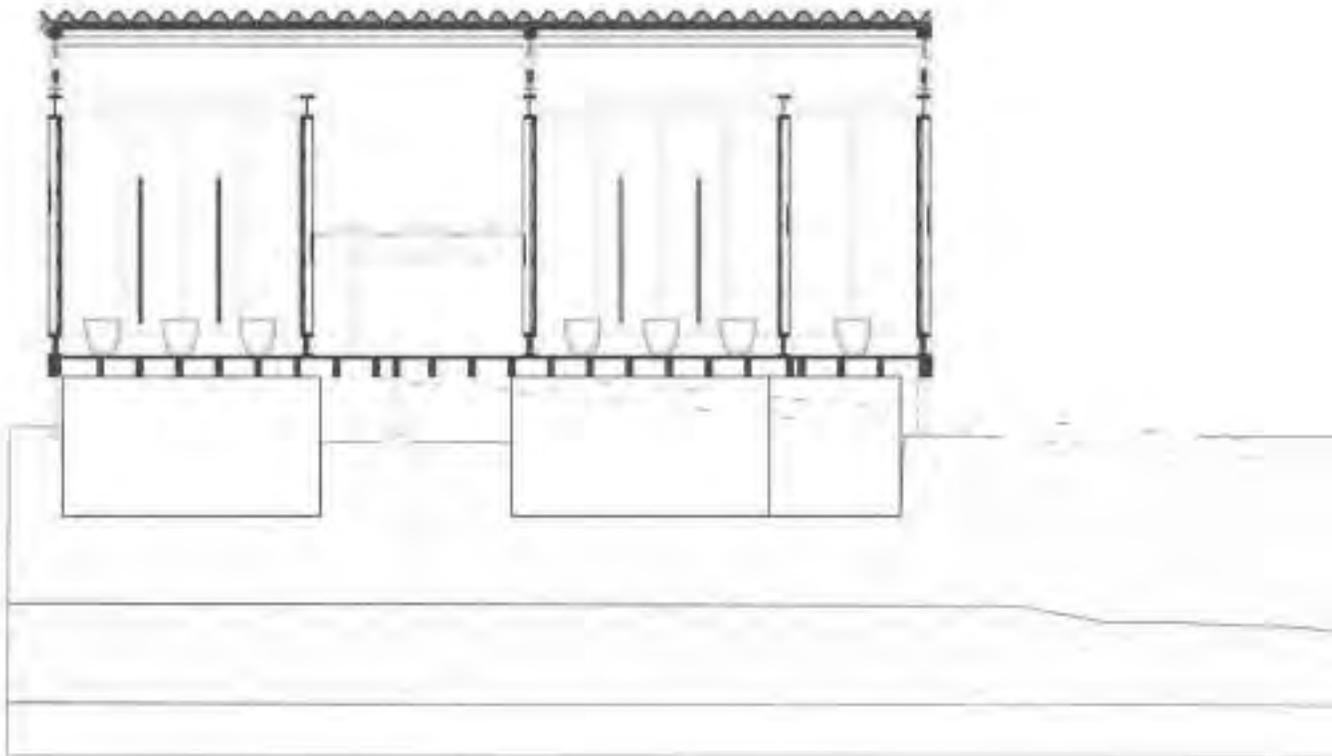
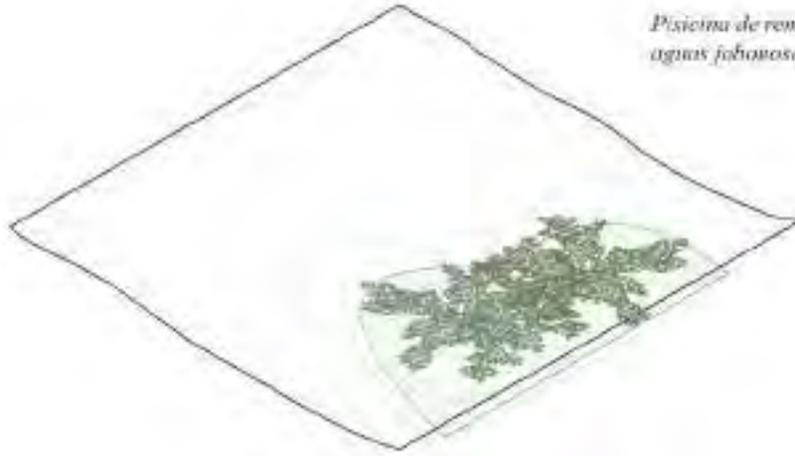
- a. Camazo, puede llegar a tener una altura de 5m
- b. Totora, puede llegar a tener una altura de 3m
- c. Junco, puede llegar a tener una altura de 1.5m

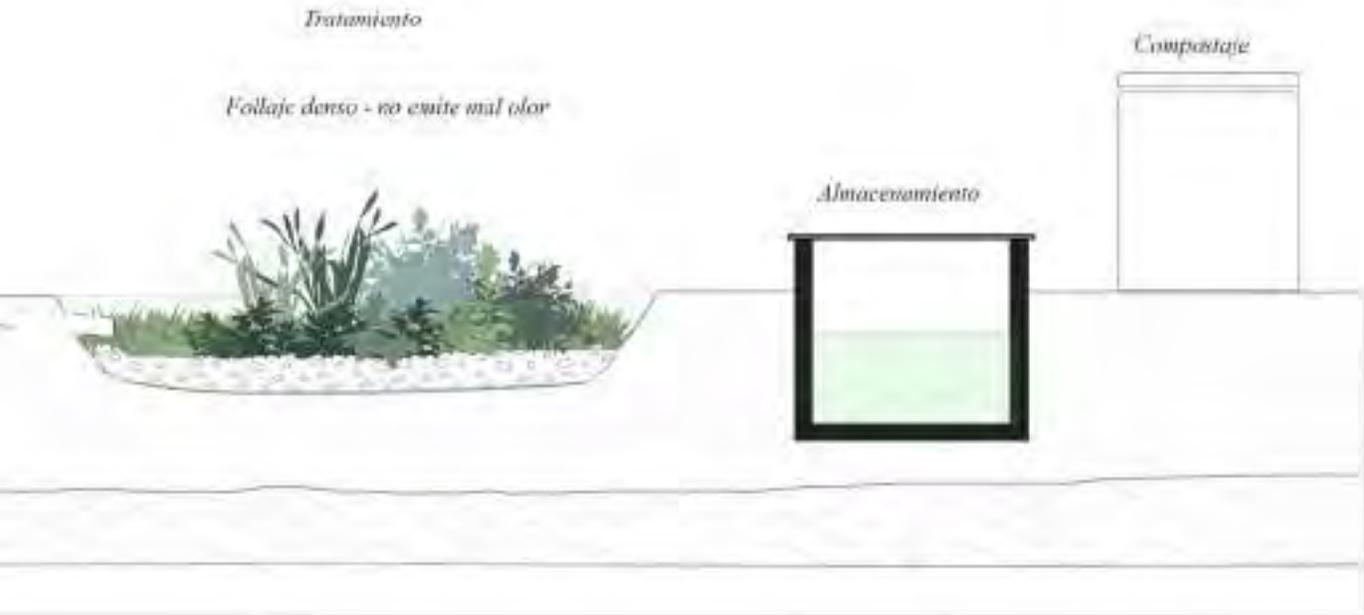


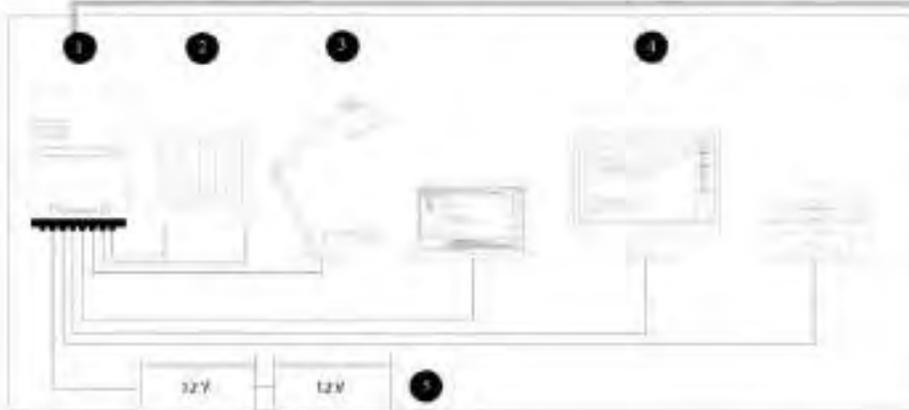




Piscina de remediación para aguas jabonosas

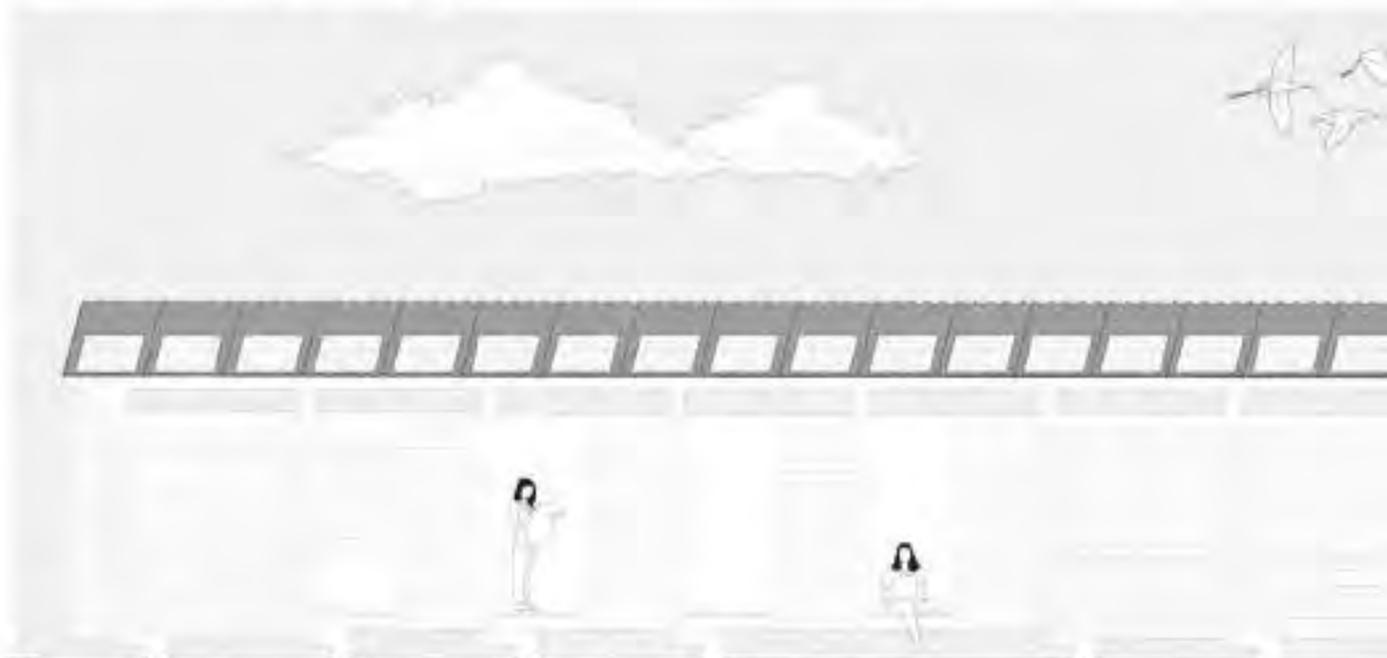


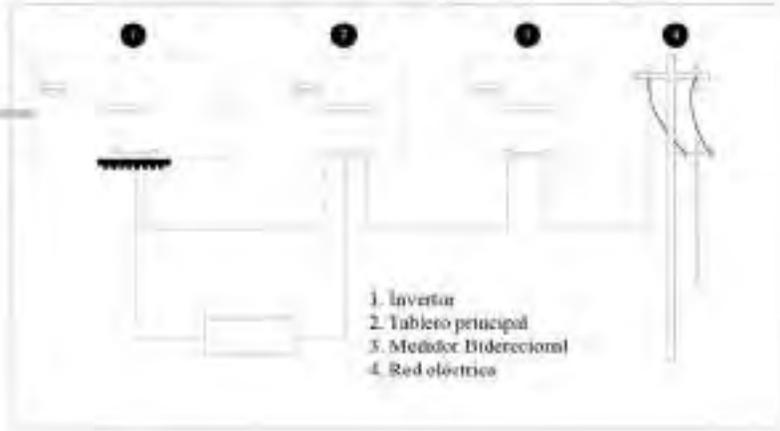




a. Turbinas ancladas a columna de bambú
b. Poste de bambú hueco para introducir conducto

1. Tablero de carga
2. Resistencia bobinada
3. Aplicación en 12v
4. Aplicación en 24v
5. Baterías



















CONCLUSIÓN

06

El proyecto de tesis desarrollado representa un hito significativo en la búsqueda de soluciones innovadoras y sostenibles para los desafíos que enfrenta el sector agrario, específicamente en la ciudad de Túcume, Lambayeque. A través de una exhaustiva investigación y análisis, se ha identificado la necesidad apremiante de abordar la gestión de residuos orgánicos generados por las actividades agroindustriales en la región. Estos residuos, que incluyen tanto materiales sólidos como semisólidos, plantean una serie de desafíos ambientales, económicos y sociales que requieren una respuesta integral y efectiva.

En este contexto, se propone la implementación de un innovador equipamiento de tecnología, diseñado para transformar estos residuos en recursos aprovechables, tales como materiales constructivos, sistemas y subproductos. Esta solución no solo busca mitigar los impactos negativos de la contaminación orgánica en el medio ambiente, sino que también tiene como objetivo principal impulsar el desarrollo económico local y regional. Al integrar tecnología avanzada con conocimientos ancestrales y tradiciones culturales, el proyecto busca crear un modelo de desarrollo sostenible que promueva la armonía entre el progreso económico y la conservación del medio ambiente.

Además, el proyecto tiene una dimensión social importante. Además de ser un centro de innovación para agricultores y constructores jóvenes y adultos, también se concibe como un espacio multifuncional que puede servir como refugio temporal para los afectados por fenómenos climáticos como el Niño. Esta función dual responde a la necesidad urgente de fortalecer la resiliencia de la comunidad ante situaciones adversas, al tiempo que fomenta la solidaridad y la colaboración entre diferentes grupos sociales.

En resumen, este proyecto de tesis representa un paso adelante en la búsqueda de soluciones integrales y sostenibles para los desafíos del sector agrario en Túcume y más allá. Al abordar la gestión de residuos orgánicos de manera innovadora y socialmente responsable, se espera que este proyecto tenga un impacto positivo duradero en la comunidad, promoviendo el desarrollo económico, la preservación del medio ambiente y la cohesión social.

BIBLIOGRAFÍA

Andina. (2020). Lambayeque: complejo arqueológico de Jotoro será museo de sitio. Andina Agencia Peruana de Noticias. <https://andina.pe/agencia/noticia-lambayeque-complejo-arqueologico-jotoro-sera-museo-sitio-926117.aspx>

Villafuerte, C. R. D., Zambrano, K. M. H., Vélez, C. A. V., Aguilar, P. J. N., & Richard, E. (2019). Efecto en la resistencia de bloques elaborados con agregados de residuos del cultivo de maíz (*Zea mays*). *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*, 2(2), 89–98. <https://doi.org/10.46380/rias.v2i2.53>

Gillin, J., Institution, S., Steward, J. H., & Wetmore, A. (n.d.). MOCHE A PERUVIAN COASTAL COMMUNITY mm' ^t 'v:i-ft3 LETTER OF TRANSMITTAL Sir: I have the honor to transmit herewith a manuscript entitled "Moche; A. Retrieved April 6, 2023, from http://biblio.etnolinguistica.org/gillin_1947_moche

Buscan proteger Huaca El Oro en Bosque de Pomac - Noticias - Gobierno Regional Lambayeque - Plataforma del Estado Peruano. (n.d.). Retrieved March 23, 2023, from <https://www.gob.pe/institucion/regionlambayeque/noticias/721524-buscan-proteger-huaca-el-oro-en-bosque-de-pomac>

De la Carrera, F. (1644). La lengua yunga o mochica, según el arte publicado en Lima en el 1644. <http://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000120059&page=1>

Cosmópolis Bullón, J., Guerrero Ramírez, J., Cosmópolis Bullón, J., & Guerrero Ramírez, J. (2021). Análisis estilístico de las portadas en la arquitectura doméstica - siglos XIX y XX - provincia de Chiclayo (1). *Devenir*, 8(16), 53–76. <https://doi.org/10.21754/DEVENIR.V8I16.991>

Municipalidad Distrital de Jayanca. (2019). Lugares Turísticos. Municipalidad Distrital de Jayanca. <http://www.munijayanca.gob.pe/index.php?id=3&itemId=49>

Maeda, J. (2019, November 9). Templos mochicas y sicanes en Lambayeque, Perú: ingeniería, arquitectura y geodesia. – *Arqueología, Historia Antigua y Medieval - Terrae Antiquae*. <https://terraeantiquae.com/m/blogpost?id=2043782%3ABlogPost%3A465923>

Flores, K., Gonzalez, P., Quispe, R., & Rodriguez, A. (n.d.). HUACA RODILLONA CRITICA I | Alexandra Karina Rodriguez Rosillo - Academia.edu. Retrieved March 23, 2023, from https://www.academia.edu/34656308/HUACA_RODILLONA_CRITICA_I

Edición auspiciada por la Unidad Ejecutora 005 Naylamp Lambayeque Ministerio de Cultura. (n.d.).

INEI. (2018). Lambayeque: Resultados Definitivos de la PEA 2018. Censos Económicos, 1060.

Mi, A. (2017). Me Mb. Manajemem Sumber Daya Manusia, 141.

Añazco, M., & Espinoza Saavedra, A. (2015). Estudio de la cadena desde la producción al consumo del Bambú (*Guadua angustifolia*) en Perú. *Red Internacional De Bambú Y Ratán, Inbar*, 5–179.

Regional, G. (2006). ESTUDIO DIAGNOSTICO Y ZONIFICACION.

Regional, A. (2025). *Innovación Agraria*.

Gobierno Regional deLambayeque. (2020). Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Lambayeque. 238. http://geoservidorperu.minam.gob.pe/geoservidor/Archivos/Documentos/Doc_zee_lambayeque.pdf

Caldas Cueva, J. F., & Lizárraga Travaglini, A. (2020). Manejo del cultivo de arroz bajo el sistema de riego con secas intermitentes en las regiones de Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad. 1–29. www.inia.gob.pe

INIA. (2020). Manual técnico del cultivo de Maíz amarillo duro. In Instituto Nacional de Innovación Agraria. <https://repositorio.inia.gob.pe/handle/20.500.12955/1643>

Chirinos, H., & Zárate, E. (2018). Materiales y técnicas constructivas en Lambayeque prehispánico. *Terra Lyon 2016: Articles Sélectionnés Pour Publication En Ligne / Articles Selected for on-Line Publication / Artículos Seleccionados Para Publicación En Línea*, 1–10. https://craterre.hypotheses.org/files/2018/05/TERRA-2016_Th-1_Art-111_Chirinos.pdf

Garnique Chumioque, P., & Gonzales Malca, D. N. (2012). Estudio de suelos con fines de zonificación ecológica y económica - Lambayeque. 256.

E., M., W., C., W., de J., P., P., S., T., & J., M. (2015). Actores, aprovechamiento de madera y mercados en la Amazonía peruana. In *Actores, aprovechamiento de madera y mercados en la Amazonía peruana*. <https://doi.org/10.17528/cifor/005863>

Gobierno Regional de Lambayeque. (2021). Plan Regional de Acción por la Infancia y la Adolescencia: Lambayeque-2016-2021. <https://www.mimp.gob.pe/webs/mimp/pnaia/pdf/praiA/PRAIA-Lambayeque-2016-2021.pdf>

- Viera Valencia, L. F., & Garcia Giraldo, D. (2019). ~~El~~No Title No Title No Title. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2.
- Lambayeque, M. de. (2016). Plan de Acondicionamiento Territorial de Lambayeque 2016. 1–65.
- Zilbert, L. (2004). SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA (SAT) Una herramienta para la Gestión deL Riesgo. 0–61.
- Franulic, T. D. L., & Woolf, V. (2000). Las Olas. 1–135
- Elera Arévalo, C. (n.d.). El dorado de Lambayeque y la ruta de los ancestros reales de Sicán.

