



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Módulo para la mitigación y adaptación al cambio climático, para la
comunidad de Yuntuyhuanca

TESIS

Para optar el título profesional de Arquitecto

AUTOR

Tovar Ortiz, Yerald

(ORCID: 0000-0002-6331-4184)

ASESOR

Cárdenas del Carpio, José Victor

(ORCID: 0000-0001-9897-6885)

Lima, Perú

2022

Metadatos Complementarios**Datos del autor**

Tovar Ortiz, Yerald

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 70661984

Datos de asesor

Cárdenas del Carpio, José Victor

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 07594941

Datos del jurado

JURADO 1: Chiara Galván, Manuel, DNI 06891298, Orcid 0000-0002-1485-3755

JURADO 2: Bavestrello Moreyra, Eduardo Andrés, DNI 07808932, Orcid 0000- 0002-0784- 0649

JURADO 3: Aspiazu Edwards, Elias, DNI 07909681, Orcid 0000-0001-7989-7225

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 6.04.08

Código del Programa: 731156

A Dios, mis padres, mi hermano y mis perritos. Que en los momentos difíciles me alentaron a dar lo mejor para poder concluir la tesis.

AGRADECIMIENTOS

A las personas que en el transcurso de esta investigación me brindaron su tiempo y conocimiento. Entre ellos profesores de taller y a los pobladores de la comunidad de Yuntuyhuanca. Que sin su apoyo no hubiera concluido con el presente trabajo.

RESUMEN

El presente trabajo propone un objeto arquitectónico como solución a la problemática de las ladrilleras artesanales que contaminan el aire, emplean el agua de cultivos, depredan las áreas forestales para la quema de ladrillo y extraen arcilla y arena de áreas cultivables. El proyecto se encuentra en la comunidad de Yuntuyhuanca, perteneciente al distrito de Talavera, provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac. La materialidad planteada es prefabricada para su rápida ejecución. Aporta a la comunidad impartiendo conocimiento en mejora de cultivos, producción vertical y siendo un hito en el entorno rural. Gracias a la ubicación del proyecto este puede dinamizar los límites rurales - urbanos para acceder y brindar calidad de vida a los pobladores de estas partes alejadas que en promedio camina entre una hora y media a dos horas, para poder acceder algún servicio de educación o salud por parte del estado. Por lo anteriormente, se planteó dividir el proyecto en módulos por categoría de usos para adaptarse a la topografía a un nivel con recorridos permeables para la comunidad.

Palabras clave: Módulo, sistemas constructivos modulares, urbano - rural, rural.

ABSTRACT

The present work proposes an architectural object as a solution to the problem of artisanal brickyards that pollute the air, use crop water, deplete forest areas for brick burning and extract clay and sand from cultivable areas. The project is located in the community of Yuntuyhuanca, belonging to the district of Talavera, province of Andahuaylas, department of Apurímac. The proposed materials are prefabricated for rapid execution. It contributes to the community by imparting knowledge in crop improvement, vertical production and being a milestone in the rural environment. Thanks to the location of the project, it can dynamize the rural-urban limits to access and provide quality of life to the inhabitants of these remote parts who, on average, walk between an hour and a half to two hours, to be able to access some education or health service. by the state. Due to the above, it was proposed to divide the project into modules by category of uses to adapt to the topography at a level with permeable routes for the community.

Keywords: Module, modular construction systems, urban - rural, rural.

INDICE GENERAL

Metadatos Complementarios	II
<i>DEDICATORIA</i>	III
AGRADECIMIENTOS	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
INDICE GENERAL	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
INTRODUCCIÓN:	1
CAPÍTULO I: GENERALIDADES	4
1.1. TEMA:	5
1.1.1. Delimitación y descripción:	5
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.3. OBJETIVOS.	7
1.3.1. General:	7
1.3.2. Específico:	7
1.4. LIMITACIONES.	7
1.5. VIABILIDAD.	8
1.5.1. Demografía:.....	8
1.5.2. Cercanía de población a vías:.....	8
1.5.3. Financiamiento:	9
1.5.4. Sistema constructivo:.....	9
1.5.5. Muros:	9
1.5.6. Techos Coberturas:.....	9
1.5.7. Saneamiento:	10
1.5.8. Agricultura de precisión:	10
1.5.9. Virtudes del lugar:	10
1.5.10. Viabilidad social: Educación:.....	11
1.5.11. Desarrollo rural:.....	11
1.5.12. Educación y productividad:	11

1.5.13. Política Social:	12
1.5.14. Comunitario:	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	13
2.1. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	14
2.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	15
2.3. REFERENTES ARQUITECTÓNICOS NACIONALES	17
2.3.1. Módulo de lectura en Puno:	17
2.3.2. Proyecto semillas – Mazaronkiari:	17
2.4. REFERENTES ARQUITECTÓNICOS INTERNACIONALES	18
2.4.1. Wageningen University&Research	18
2.4.2. Semillas del futuro,Protegiendo los alimentos para el mundo – CIAT (Centro internacional de Agricultura Tropical)	20
2.5. BASE TEÓRICA	22
2.5.1. Agricultura inteligente con respecto al cambio climático:	22
2.5.2. Agricultura de precisión:	22
2.5.3. Sistemas inteligentes de cultivo:	22
2.5.4. Regeneración urbana:	22
2.5.5. Cultura:	23
2.5.6. Políticas culturales interdisciplinarias y transversales:	23
2.6. BASE CONCEPTUAL	24
2.6.1. Puntos de Cultura:	24
2.6.2. Cultura:	24
2.6.3. Políticas culturales interdisciplinarias y transversales:	24
2.6.4. Principio de interacción tibetano:	24
2.6.5. Productividad:	24
2.6.6. Pobreza urbano - rural:	25
2.6.7. Desigualdad espacial:	25
2.6.8. Educación:	25
2.6.9. Salud - desnutrición infantil:	25
2.6.10. Acceso a internet:	26
2.6.11. Acelerado crecimiento de la población:	26
2.6.12. Escasez de recursos naturales:	26

2.6.13. Realidad altitudinal de la sierra:	26
2.6.14. Economía comunitaria complementaria en el horizonte el vivir bien:.....	27
2.6.15. Legal:.....	28
2.6.16. Zonificación:	29
2.7. METODOLOGÍA.....	30
CAPÍTULO III: MARCO CONTEXTUAL	27
3.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.	28
3.2. ANÁLISIS TOPOGRÁFICO.....	29
3.3. ANÁLISIS DEL LUGAR.....	30
3.4. CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN.....	33
3.4.1. Capacitación resiliencia y adaptación al cambio climático:	33
3.4.2. Capacitación en cultivo vertical y por temporadas:.....	33
3.4.3. Adaptación de cultivos:	33
3.4.4. Comunidades empoderadas:	34
3.4.5. Investigación:	34
3.5. ANÁLISIS DEL USUARIO DE CHACCAMARCA.....	35
3.6. ANÁLISIS DE TIEMPO DE RECORRIDO DEL USUARIO EN CHACCAMARCA.	36
3.7. ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD DE LADRILLERAS INFORMALES.....	37
CAPÍTULO IV: MARCO NORMATIVO	38
4.1. NORMAS TÉCNICAS Y CONSIDERACIONES GENERALES (R.N.E.).....	39
4.2. PARÁMETROS URBANÍSTICOS.....	40
CAPÍTULO V: PROPUESTA	42
5.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.	43
5.2. CRITERIOS DE DISEÑO.....	44
5.3. DETERMINANTES DEL CONTEXTO.....	45
5.3.1. Programas sociales:.....	46
5.3.2. Infraestructura:	46
5.4. CRITERIOS AMBIENTALES.....	47
5.4.1. Módulo vertical de cultivo	47
5.5. CRITERIOS MODULARES.....	48
5.5.1. Determinantes del proyecto:	48

5.5.2.	Tipología de módulos:.....	50
5.5.3.	Axonometría módulo de investigación:	51
5.5.4.	Axonometría módulo de cultivo vertical:.....	52
5.6.	VISTAS.....	53
5.7.	ESPECIALIDADES.	61
5.7.1.	Análisis estructural – cimentación.	61
5.7.2.	Análisis estructural – losa nervada.....	62
5.7.3.	Análisis estructural – detalles.....	63
5.7.4.	Instalaciones eléctricas.....	64
5.7.5.	Instalaciones aguas fluviales, desagüe y recorrido de agua.	65
5.7.6.	Instalaciones sanitarias.....	66
5.7.7.	Planos de seguridad.....	67
5.7.8.	Planos de evacuación.	68
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES		69
6.1.	CONCLUSIONES.....	70
6.2.	RECOMENDACIONES.....	71
6.3.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Vista aérea de los módulos de investigación.	2
Figura 2	Foto de la elaboración de ladrillos artesanales en la Comunidad de Yuntuyhuanca. Año: 2018.....	3
Figura 3	Esquema de los problemas que causa la pobreza en la Comunidad de Yuntuyhuanca.	5
Figura 4	Foto del área de intervención de ladrillo artesanales. Comunidad: Yuntuyhuanca. Año: 2018.	5
Figura 5	Fotos áreas de la deforestación de árboles en distrito de Talavera de la Reyna perteneciente a la comunidad: Yuntuyhuanca. Año: 1969 -2019.	6
Figura 6	Esquema de objetivo general y específico. Alcances y limitaciones.	7
Figura 7	Mapa de las redes viales del distrito de Talavera	8
Figura 8	Sistema de techo aislante termotecho.	10
Figura 9	Losa colaborante.	10
Figura 10	Imagen aérea del área rural de intervención en la comunidad de Yuntuyhuanca.	11
Figura 11	Boceto de problemas.....	12
Figura 12	Esquema de los problemas del habitante de la comunidad de Yuntuyhuanca.	12
Figura 13	Esquema de los problemas de lo general a particular. Falta de acceso a oportunidades que tiene por consecuencia la actividad de ladrilleras informales.	15
Figura 14	Esquema de los antecedentes.	16
Figura 15	Vista de módulo de lectura exterior e interior, Puno - 2018.....	17
Figura 16	Esquema de los antecedentes.	17
Figura 17	Laboratorio de plantíos climatizados en Países Bajos	18
Figura 18	Ubicación del campus: Wageningen University & Research en Países Bajos.	18
Figura 19	Vista de los rieles metálicos, para plantíos de distintas especies, en ambientes controlados.....	19
Figura 20	Almacenes de germoplasma en SEMILLAS DEL FUTURO protegiendo los alimentos para el mundo - CIAT.	20
Figura 21	Vista aérea del Almacenes de germoplasma en SEMILLAS DEL FUTURO - CIAT.....	20
Figura 22	Uva de la imaginación. Marzo, 2018. Medellín, Colombia.	21
Figura 23	Esquemas de los problemas de poblador de la comunidad de Yuntuyhuanca.	27
Figura 24	Esquema de los problemas ambientales, geografía y economía en la comunidad de Yuntuyhuanca.....	27
Figura 25	Bocetos de las normas legales, catastro y porcentajes.....	28
Figura 26	Metodología de la investigación.	30
Figura 27	Esquema de la ubicación del proyecto.	28

Figura 28	Ubicación: la provincia de Andahuaylas longitudinalmente tiene 11.57 km. está conformado por tres distritos Talavera de la Reina. <i>Nota</i> , Adaptado de Google Earth de Google, 2021, (Google Earth). Obra de Dominio Público..... 29
Figura 29	Ubicación: Yuntuyhuanca pertenece al distrito de Talavera de la Reina está a 1.94 km entre 1 hora a 2 horas a pie. <i>Nota</i> . Adaptado de Google Earth de Google, 2021, (Google Earth). Obra de Dominio Público..... 29
Figura 30	Equipamiento: Yuntuyhuanca está a 3100 m.s.n.m. La comunidad cuenta una posta, un colegio de educación primaria. En el 2018 contaba con 282 ladrilleras artesanales algunos son utilizados como fachada para el narcotráfico. <i>Nota</i> . Adaptado de Google Earth de Google, 2021, (Google Earth). Obra de Dominio Público 29
Figura 31	Área de intervención. <i>Nota</i> . Adaptado de <i>Google Earth</i> de Google, 2021, (Google Earth). Obra de Dominio Público. 29
Figura 32	Estrategia de adaptación. 29
Figura 33	Vivienda: la mayoría viviendas son de autoconstrucción o edificados por maestros de obra de adobe a dos niveles. En algunos casos sólo son de 1 nivel. La mayoría de las construcciones cuentan con uno o dos espacios. Por ello, que las familias viven en condiciones de hacinamiento. 30
Figura 34	Economía: la comunidad de Yuntuyhuanca esta rodeado por ladrilleras artesanales como medio de desarrollo económico. 30
Figura 35	Economía: algunas ladrilleras artesanales, cuentan con procesos industriales, sin embargo, tienen los mismos problemas de contaminación y expansión urbana..... 30
Figura 36	Problemas: parte de la tierra cultivable es utilizada para la elaboración de ladrillo por ello en ciertos lugares al talar árboles para la quema de ladrillos, tierra no es buena y no utilizar las tierras se produce deslizamientos. 30
Figura 37	Lugar: la tipología de ladrilleras artesanales, se encuentran dentro de la comunidad de Yuntuyhuanca..... 31
Figura 38	Bocetos: ubicación de Yuntuhuanca. La tipología de la vivienda es a dos niveles en adobe, los límites de terreno son mediante arborización..... 31
Figura 39	Lugar: ladrilleras artesanales entre las viviendas..... 31
Figura 40	Equipamiento: cancha sintética, equipamiento rural en ocasiones tiene la función de plaza. 31
Figura 41	Lugar: la tipología de ladrilleras artesanales, se encuentran dentro de la comunidad de Yuntuyhuanca..... 31
Figura 42	Equipamiento: posta Yuntuyhuanca, es el único servicio que se encuentra dentro de la población. 31
Figura 43	Problema – deforestación desde 1969 hasta el 2009 32
Figura 44	30/07/2018 – Problemas-Tala de árboles para la elaboración de ladrillos..... 32
Figura 45	10/05/21 – Problemas-El área sigue deforestada..... 32
Figura 46	Equipamiento - Áreas de cultivo. 32
Figura 47	Equipamiento - Pozos de agua para irrigación. 32
Figura 48	Equipamiento - Áreas de cultivo. 32

Figura 49	Esquema del proceso productivo y el valor agregado.....	33
Figura 50	Esquema de los recorridos de los pobladores de la comunidad de Yuntuyhuanca.	35
Figura 51	Recorridos y tiempos empleados geolocalización mediante la aplicación STRAVA.....	36
Figura 52	Esquema del proceso productivo de.....	37
	ladrilleras informales.	37
Figura 53	Imágenes de la normativa de edificación.....	39
 <i>Nota.</i> Adaptado de <i>ARQUITECTURA NORMA A.010</i> , de REGIONAL LIMA CAP, 2011, ISSUU (https://acortar.link/jMTOGK). Obra de Dominio Público.	39
Figura 54	Imágenes de la normativa de edificación.....	40
 <i>Nota.</i> Adaptado de <i>ARQUITECTURA NORMA A.010</i> , de REGIONAL LIMA CAP, 2011, ISSUU (https://acortar.link/jMTOGK). Obra de Dominio Público.....	40
Figura 55	Imágenes de la normativa de edificación.....	41
 <i>Nota.</i> Adaptado de <i>ARQUITECTURA NORMA A.010</i> , de REGIONAL LIMA CAP, 2011, ISSUU (https://acortar.link/jMTOGK). Obra de Dominio Público.	41
Figura 56	Programa arquitectónico.	43
Figura 57	Bocetos de laboratorios.....	44
Figura 58	Boceto del área de capacitación rural.....	44
Figura 59	Boceto del área de investigación.....	44
Figura 60	Boceto del área de producción vertical.	44
Figura 61	Módulo vertical de cultivo: los módulos de cultivo vertical pueden agruparse para incrementar el área de cultivo.	45
Figura 62	Un sólo nivel: El módulo de investigación de un solo nivel para ser permeable y maximizar recorridos, ventilación y asolamiento.....	45
Figura 63	Adaptabilidad: Adaptable a distintos climas y zonas geográficas.....	45
Figura 64	Módulo rectangular adaptable a curvas topo- gráficas.	45
Figura 65	Sistemas secos: sección esquemática de sistema constructivo y cobertura a dos aguas.....	45
Figura 66	Respetar el entorno: Propiciar la conservación de árboles como protección al clima y perímetro para la construcción interna.....	45
Figura 67	Vista aérea de los aportes del proyecto.	46
Figura 68	Esquema de los criterios verticales.	47
Figura 69	Menor área construida, suspendida para evitar filtraciones mantener el entorno natural. y rectangular para adaptar a las curvas topográficas del entorno.....	48

Figura 70	Protección del viento y aprovechamiento de soleamiento para bajas temperaturas.	48
Figura 71	Aprovechamiento de muros y cubiertas gruesas en bajas temperaturas.	48
Figura 72	Volados y coberturas para evitar filtraciones por goteras.....	48
Figura 73	Linear para evitar problemas de ventilación, iluminación u ocupar grandes áreas de terreno.....	48
Figura 74	Recuperar características locales como: Perímetro de los terrenos se emplea arboles como delimitadores de espacio virtual y construir al interior. y control de vientos.....	48
Figura 75	Espacios intermedios permeables entre bloques abiertos o techados para recorridos y actividades de la comunidad.....	49
Figura 76	Adaptables a la topografía encuentros espacios comunes.....	49
Figura 77	Cultivo vertical en granjas hexagonales para mayor productividad y reutilizar el agua.....	49
Figura 78	Conexión horizontal (alameda –mirador) y conexión vertical Techado.....	49
Figura 79	Adaptación climática de almácigos en ambientes climatizado.	49
Figura 80	Esquemas isométricos de los módulos.	50
Figura 81	Esquema de las características constructivas del módulo de investigación.	51
Figura 82	Esquema del cultivo vertical.	52
Figura 83	Vista de los módulos de investigación con el entorno rural.	53
Figura 84	Corte fugado longitudinal.	54
Figura 85	Vista de laboratorio de plantíos climatizado.	55
Figura 86	Vista de pasadizo techado para el área de capacitación rural.	56
Figura 87	Vista de laboratorios.	57
Figura 88	Vista de cancha techada.	58
Figura 89	Vista de módulos de cultivo vertical y área de capacitación rural.....	59
Figura 90	Vista de pasadizo del área de capacitación rural.....	60
Figura 91	Plano típico de cimentación y detalles.	61
Figura 92	Plano típico de losa nervada y detales.	62
Figura 93	Plano típico de estructuras metálicas.	63
Figura 94	Plano típico de instalaciones eléctricas.	64
Figura 95	Esquemas de evacuación de aguas fluviales, sanitarias y desagüe.	65
Figura 96	Plano típico de evacuación de aguas fluviales.	66
Figura 97	Esquema de zonas seguras.	67
Figura 98	Plano típico de evacuación.....	68

INTRODUCCIÓN:

El presente trabajo aborda el tema de la carencia de equipamiento arquitectónico adecuado en el ámbito rural vinculado a heterogeneidades como son los siguientes: ambientales, económicas, sociales y arquitectónicas. Teniendo repercusiones en: deforestación, periurbanización, expansión urbana sin planificación, carencia de servicios públicos de calidad (cancha sintética como plaza o posta de salud sólo de atención diurna), baja productividad agraria (depredación de tierras fértiles para elaboración de ladrillos), temprana deserción educativa (elegir entre estudiar o economía). Todo lo anterior se resume en desigualdades para salir de la pobreza. El objetivo del presente trabajo es diseñar módulos rurales que capacite, mitigue y prevenga las futuras inclemencias agrarias ocasionadas por el cambio climático ocasionado por externalidades negativas del habitante rural. Según (OMS, 2020) el calentamiento de la tierra puede afectar la salud humana en distintos ámbitos como: geográfico, enfermedades infecciosas estacionales, alterar ecosistemas de producción, incrementar fenómenos meteorológicos extremos. La finalidad de este proyecto es lograr características de: Replicabilidad, en el ámbito rural del departamento de Apurímac. Multiplicidad, en distintas áreas geográficas dentro del Perú para concretar la meta al 2050 de Perú ser un país carbono neutral, respetando las heterogeneidades de cada región y diseñando la mejor solución acorde. Soporte técnico, tecnologías de 0 huella de carbono. Tecnológico, agricultura 4.0, cosecha vertical. Capacitación, disseminando conocimiento sobre cambio climático formando futuros individuos en temáticas de adaptación, prevención e innovación. Rápida ejecución. Costes bajos. Hito rural. Modelo de regeneración, entre el límite rural con urbano mediante espacios que generen igualdad de oportunidades para todas y todos.

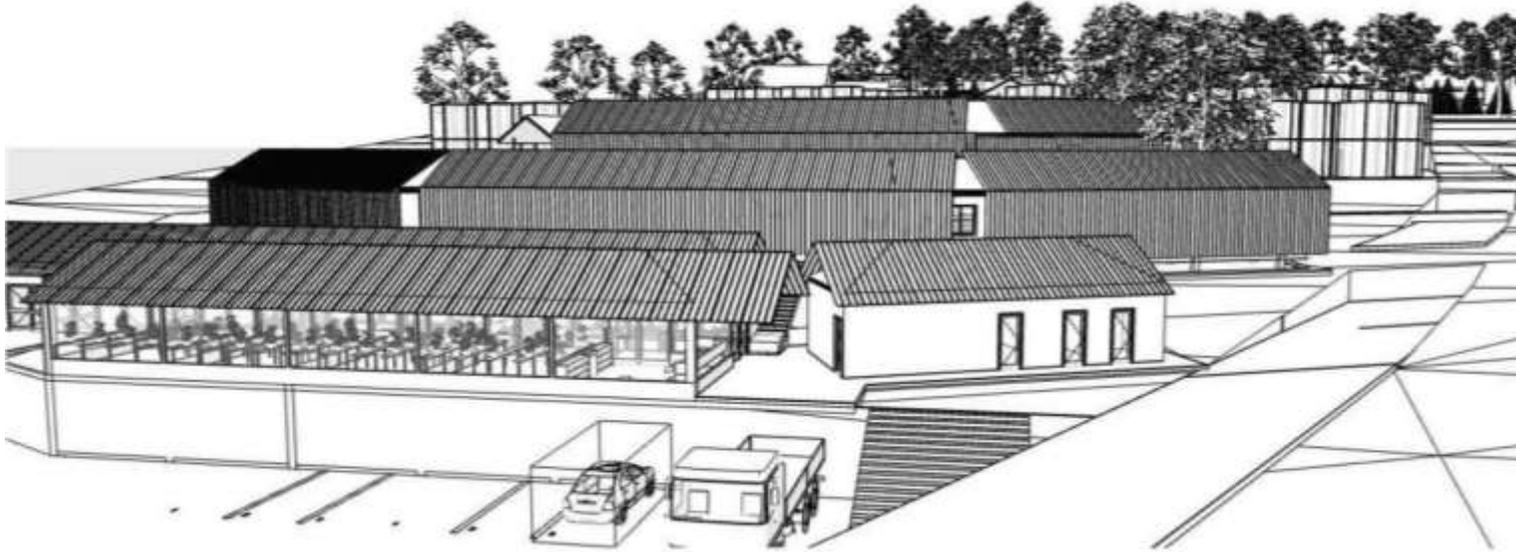


Figura 1 Vista aérea de los módulos de investigación.



Figura 2 Foto de la elaboración de ladrillos artesanales en la Comunidad de Yuntuyhuanca. Año: 2018

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

- 1.1. Introducción
- 1.2. Tema
- 1.3. Planteamiento del problema
- 1.4. Objetivos
- 1.5. Limitaciones
- 1.6. Viabilidad



Figura 3 Esquema de los problemas que causa la pobreza en la Comunidad de Yuntuyhuanca.

Figura 4 Foto del área de intervención de ladrillo artesanales. Comunidad: Yuntuyhuanca. Año: 2018.

1.1. TEMA:

1.1.1. Delimitación y descripción:

El proyecto arquitectónico, “Módulo Rural para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático” está circunscrito en el campo rural, ambiental, modular, tecnológico, baja huella de carbono en el diseño arquitectónico. El tema se delimitará al incremento en ladrilleras artesanales de autoconstrucción. Para entender la problemática se emplearán ciencias como: sociología, economía, antropología, psicología social, nuevas tecnologías, cosmovisión rural entre otras. Con la finalidad de entender las necesidades de su entorno rural. El módulo arquitectónico provee generar nuevos conocimientos sobre: tecnología alimentaria, sistemas de producción a gran escala, capacite a la comunidad mediante especialistas, empoderar al habitante y formar una comunidad resiliente al cambio climático.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La comunidad de Yuntuhuanca y la de Chaccamarca el 11 de marzo del 2019 tenían 282 ladrilleras artesanales informales desde el año 2008. según el presidente de la asociación de ladrilleras. La tala de árboles y expansión urbano-rurales se observa imágenes satelitales desde 1969 hasta el 2019. La problemática se puede agrupar en: familias, producción agropecuaria y deserción escolar vinculada a ingresos económicos, des- nutrición y contaminación del aire. El primero, según el dirigente la subdivisión de parcelas como herencia para hijos implica que la producción agrícola disminuya, también las consecuencias del cambio climático con mayores temporadas sin lluvia e incremento de periodos de heladas.

El segundo, estadísticamente el departamento de Apurímac posee bajos índices estos se reflejan en la economía en la presentación desarrollada por (Macera, 2017) del Instituto de Peruano de Economía (IPE). Si nos centramos en la producción agropecuaria el 2016 fue 2707 toneladas penúltimo a nivel nacional muy por debajo de la media de producción nacional de 6650 toneladas. Sin embargo, este rubro emplea el 58% de la PEA del sector agrícola, es decir, el problema radica en la baja productividad del agro que se traduce en menores ingresos económicos (Primer factor). Según el mismo estudio (Macera, 2017) en el mismo año, la pobreza monetaria en Apurímac (38.2%) obtuvo una tasa decreciente casi el doble de la media nacional de 20.7%. Si volvemos al estudio de (Macera, 2017) donde el ingreso promedio mensual para Apurímac fue de S/. 800 similar al de Ayacucho, pero menor al de Cusco de S/. 1200 y por debajo de los S/. 1400 promedio del Perú. Son S/. 600 soles menos del promedio. En palabras del dirigente: “es la única forma de subsistir, porque el agro ya no produce y más por qué ya no hay lluvias, junto con el cambio de temporadas. Otro problema, que afecta es que algunas personas utilizan esta actividad de pantalla para la cocaína”. Tan bien comenta: “El ministerio del ambiente ya nos notificó por la depredación y la contaminación que produce esta actividad, pero no se puede hacer nada” Por ahora, es el único medio de subsistencia. Cocción de ladrillos. La cantidad que producen según palabras del dirigente: “no abastece la demanda local de construcción” dentro del Valle del Chumbao (distritos de San Gerónimo, Andahuaylas y Talavera de la Reyna). Por lo anterior, se puede afirmar que el poblador de las comunidades de Yantuyhuanca y Chaccamarca frente a la carencia de ofertas laborales y baja productividad agrícola. Opte como medio de subsistencia temporal la

producción de ladrillos artesanales. El cual a futuro genera mayores problemas, no es sostenible (ni social, ni económica y menos ambientalmente) y el ciclo continúe sin un cambio tangible para la comunidad y el habitante.



Figura 5 Fotos áreas de la deforestación de árboles en distrito de Talavera de la Reyna perteneciente a la comunidad: Yuntuyhuanca. Año: 1969 -2019.

Nota. Adaptado de *Google Earth*, de Google, 2021, (Google Earth). Obra de Dominio Público.

1.3. OBJETIVOS.

1.3.1. *General:*

Diseñar tres módulos adaptables a la topografía, rápida ejecución y disminuir huella de carbono:

módulo 1 - Investigación científica. módulo 2 - producción vertical + alameda.

módulo 3 - capacitación rural en habilidades blandas y duras.

Fortalecer los límites entre lo urbano –rural mediante infraestructura arquitectónica modular para brindar confort de habitabilidad mediante conocimiento para adaptar, y mitigar al cambio climático.

1.3.2. *Específico:*

Plantear una alternativa constructiva modular rectangular, reutilizable para el entorno urbano-rural que permita crear comunidad y que sea huella de carbono cero.

Diseñar espacios de: trabajo, capacitación, relaciones que promuevan la colectividad, revalore la vida en comunidad, y brinde igualdad de oportunidades a los que menos tienen.

1.5. Alcances y limitaciones. Alcances:

El aporte del sistema modular tiene por finalidad mejorar la infraestructura de equipamiento arquitectónica en los límites de lo urbano - rural.

1.4. LIMITACIONES.

Por factores de: escasas de información, tiempo, modalidad virtual de la tesis. La hipótesis arquitectónica que se obtendrá como solución se centrará en diseñar el objeto arquitectónico como un centro técnico de capacitación.

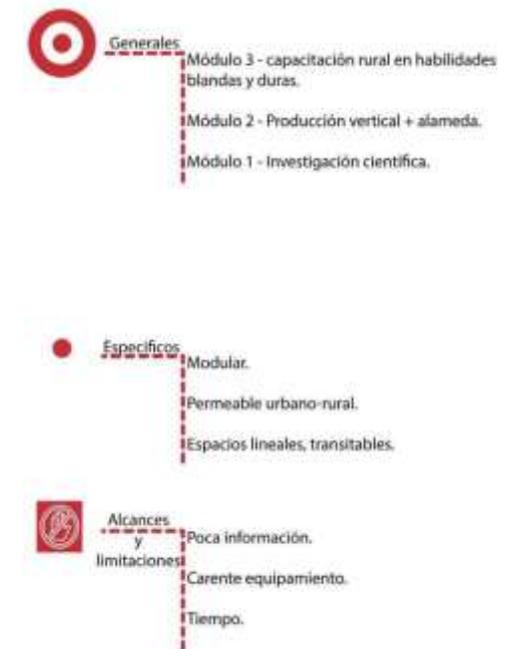


Figura 6 Esquema de objetivo general y específico. Alcances y limitaciones.

1.5.3. *Financiamiento:*

Mediante financiamiento compartido por los ministerios de cultura, vivienda y municipalidades.

1.5.4. *Sistema constructivo:*

Sistema de paneles prefabricados:

1.5.5. *Muros:*

Paneles de driwall con aislante

Placa de yeso Gyplac RH 1/2" (12.7mm) 1.22m x 2.44m

1.5.6. *Techos Coberturas:*

Termotecho PUR:

- Proveedor: INSTALL
- Cara exterior: Acero Pre Pintado
- Espesor: 30 mm
- Cara interior: Acero Pre Pintado
- Ancho util: 1000 mm
- Aislante: Poliuretano (PUR) y Poli-isocianurato (PIR)
- Soportes: Acero galvanizado y silicona polièster
- Espesor de chapa: 35 mm
- Longitud máxima: 15.5 m Perfiles metalicos estructurales Losa - Placa Colaborante:
- Proveedor: INSTALL
- Tipo: AD-900
- Peralte: 38 mm
- Ancho total: 920 mm
- Ancho util: 900 mm
- Calibre: Gage 20.22
- Acabado: Galvanizado
- Longitud: A medida Cimentación corrida



Figura 8 Sistema de techo aislante termotecho.

Nota. Adaptado de *CALAMINA TR4-IP*, de INSTALL PERU, 2021, (<https://acortar.link/1XN7cL>). Obra de Dominio Público.



Figura 9 Losa colaborante.

Nota. Adaptado de *SERVICIOS*, de INSTALL PERU, 2021, (<https://acortar.link/GC1qTK>). Obra de Dominio Público.

1.5.7. *Saneamiento:*

La comunidad de Llantuyhuanca Chaccamarca cuenta con redes de Agua y desagüe.

1.5.8. *Agricultura de precisión:*

Cambiar el uso del agua para suministrar productos ecológicos y sostenibles, ahorro del agua mediante sensores que recogen datos para determinar cuánto agua necesitan sean aprovechadas por las raíces, conservación del agua, gestionar el agua de manera sostenible.

1.5.9. *Virtudes del lugar:*

Clima templado a pesar sobre los 3071 m.s.n.m. El centro poblado cuenta con una población censada de 1182 en 426 viviendas, lo cual está en crecimiento y el proyecto genera calidad de vida.



Figura 10 Imagen aérea del área rural de intervención en la comunidad de Yuntuyhuanca.
Nota. Adaptado de *Google Earth*, de Google, 2021, (Google Earth). Obra de Dominio Público.

1.5.10. Viabilidad social: Educación:

Según Piero y José (Ghezzi, Piero; José, Gallardo, 2013) con respecto a la implementación de estrategias de educación no tuvieron los resultados esperados. Beltrán y Seinfeld (2013) enfatizan que el país es uno de los peores de la región en términos de logro educativo. Su estudio indica la necesidad de reconvertir 37.000 colegios, lo que implica disponer de 2.000 millones de nuevos soles por año (17% del presupuesto anual del sector educativo) en los siguientes 25 años. (pp.181) Frente a esta problemática el módulo de emergencia plantea una solución al problema de la infraestructura y acceso a la educación mediante una alternativa de menor coste y sostenible económicamente, ejecución. En el lugar de la problemática.

1.5.11. Desarrollo rural:

Según (Ghezzi, Piero; José, Gallardo, 2013) para llevar una real transformación en el desarrollo del sector rural parte por el reconocimiento de la heterogeneidad del medio rural. Por ello, la solución pasa por ser ecléctica y adecuada a su realidad local (p.182-183).

1.5.12. Educación y productividad:

Para Piero y José (Ghezzi, Piero; José, Gallardo, 2013) existe una relación de homogeneidad entre educación y diversidad productividad de un país, es decir, a niveles bajos de educación la producción también es reducida. Estos resultados nos ayudan a entender la atomización y

la informalidad especialmente en el sector rural aislado es un reto en el crecimiento de la productividad que emplea a la masa laboral que en estos lugares presentan precariedad de empleo. Por parte del estado las políticas que se han empleado fueron reducidas o con recursos y secundarios. En el caso de empresas se refleja en problemas de crédito, capacitación, etc. (p.68-69).

1.5.13. Política Social:

Según (Ghezzi, Piero; José, Gallardo, 2013) si bien es cierto la política social mejoró en las últimas dos décadas la ineficiencia explica el desbalance de la economía peruana y problemas como: población objetiva no atendida, población no objetiva atendida... (p. 70-74).

1.5.14. Comunitario:

Según (Huanacuni Mamani, 2010) Occidente entiende comunidad como la unidad y estructura social sólo humana; desde la cosmovisión indígena originaria entendemos comunidad como la unidad y estructura de vida, es decir, todo es parte de la comunidad, no sólo lo humano.

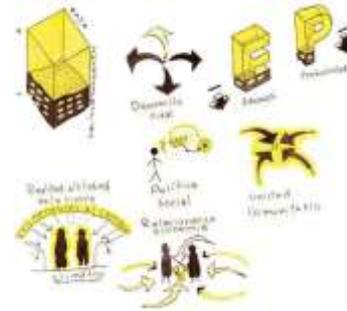


Figura 11 Boceto de problemas.

Figura 12 Esquema de los problemas del habitante de la comunidad de Yuntuyhuanca.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

- 2.1. Preguntas de investigación
- 2.2. Antecedentes del problema
- 2.3. Referentes arquitectónicos nacionales
- 2.4. Referentes arquitectónicos internacionales
internacionales
- 2.5. Base teórica
- 2.6. Base conceptual
- 2.7. Metodología

2.1. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.

¿Qué se puede hacer para mejorar la calidad de vida del habitante rural?

¿Qué se puede hacer para mejorar la productividad y crear cultivos resilientes frente al cambio climático?

2.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

Según Piero y José (Ghezzi, Piero; José, Gallardo, 2013) con respecto a la implementación de estrategias de educación no tuvieron los resultados esperados.

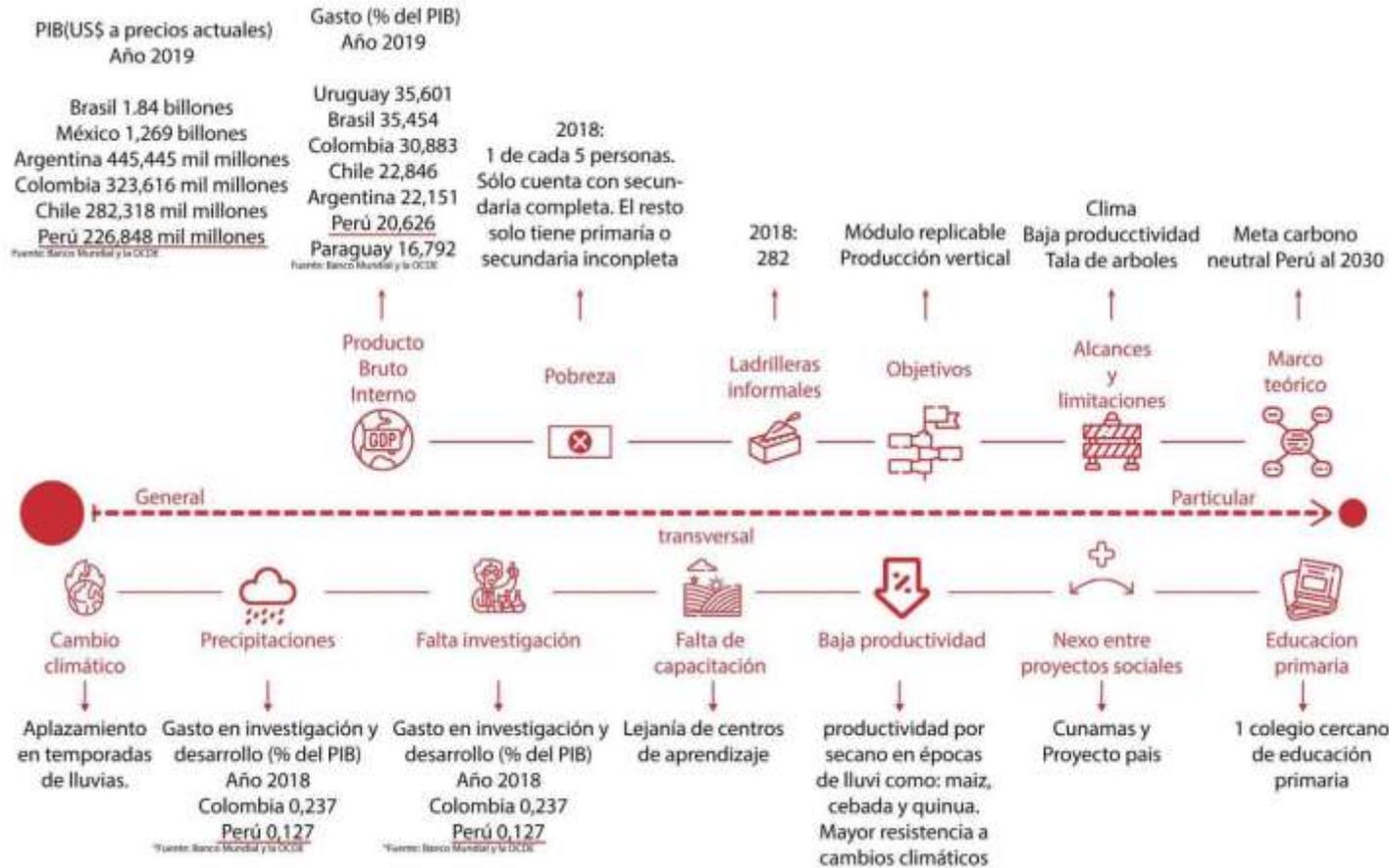


Figura 13 Esquema de los problemas de lo general a particular. Falta de acceso a oportunidades que tiene por consecuencia la actividad de ladrilleras informales.

Según Piero y José (Ghezzi, Piero; José, Gallardo, 2013) con respecto a la implementación de estrategias de educación no tuvieron los resultados.



Figura 14 Esquema de los antecedentes.

2.3. REFERENTES ARQUITECTÓNICOS NACIONALES.

2.3.1. *Módulo de lectura en Puno:*

Emplea materiales nuevos de la marca Eternit para coberturas: techo (cielorraso aula) e invernadero (policarbonato). Orientación: hacia el norte donde se produce la mayor ganancia de radiación solar sobre todo en los meses de invierno donde las temperaturas exteriores pueden llegar a -0°C , muros pirca (piedra): apilada con aglomerado de barro rectangular a media altura como protección del exterior para las bajas temperaturas retiene el calor por el invernadero (estructura en eucalipto con cobertura en policarbonato transparente.) favorece el crecimiento de plantas para consumo humano (zanahorias, cebollas, perejil, tumbo, acelga) que difícilmente se producen en la zona por la altitud y bajas temperaturas. También el calor es aprovechado en climatizar el interior del módulo de lectura. El techo para el salón de lectura: es de poliuretano en forma de tejas de la marca Eternit, aislante de espuma y cielorraso modular de polímero.

2.3.2. *Proyecto semillas – Mazaronkiari:*

El proyecto se ubica en la comunidad nativa Nomatsiguenga de Mazaronkiari, en la selva central del Perú. Es una institución educativa cuenta con una capacidad de 120 alumnos de inicial con uso múltiple (cocina, aula, comedor, auditorio y sala de reuniones). Sistema constructivo: madera. Mobiliario: multipropósito. Construcción: participativa. Año: 2016. p.113



Figura 15 Vista de módulo de lectura exterior e interior, Puno - 2018



Figura 16 Esquema de los antecedentes.

Nota. Adaptado de *Aula Multifuncional, Mazaronkiari*, de Semillas, 2021, (<https://acortar.link/R4pcBa>). Obra de Dominio Público.

2.4. REFERENTES ARQUITECTÓNICOS INTERNACIONALES.

2.4.1. *Wageningen University&Research.*

Radix - Wageningen campus UNIVERSIDAD - PAISES BAJOS.



Figura 17 Laboratorio de plantíos climatizados en Países bajos

Nota. Adaptado de Greenhouses, de WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH, (<https://acortar.link/Enh7U3>). Obra de Dominio Público.



Figura 18 Ubicación del campus: Wageningen University & Research en Países Bajos.

Nota. Adaptado de *Google maps*, de GOOGLE, Google maps (<https://acortar.link/ru3VmL>). Obra de Dominio Público.



Figura 19 Vista de los rieles metálicos, para plantíos de distintas especies, en ambientes controlados.

Nota. Adaptado de *Flexible Monitoring of (Greenhouse) crops; one Wageningen Robotics*, de WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH, 2017, (<https://acortar.link/ypm16A>). Obra de Dominio Público.

2.4.2. *Semillas del futuro, Protegiendo los alimentos para el mundo – CIAT (Centro internacional de Agricultura Tropical).*

Brinda soluciones científicas que aprovecha la biodiversidad agrícola y las transforma en alimentos de manera sostenible para mejorar la vida de las personas. Banco de germoplasma. Ubicado en la sede de Palmira, Colombia. Es un centro de innovación mundial para la agricultura, conservación y uso de la diversidad de cultivos. También aborde investigación sobre cultivos. Ejemplo, frijol con alto contenido de hierro y zinc mejorando la dieta alimentaria, yuca resistente a enfermedades evitando pérdidas económicas. Los aportes arquitectónicos uso energético eficiente, neutrales con respecto a la emisión de carbono. Uso eficiente del agua.



Figura 20 Almacenes de germoplasma en SEMILLAS DEL FUTURO protegiendo los alimentos para el mundo - CIAT.

Nota. Adaptado de *Semillas del Futuro el día de hoy*, de CIAT, 2018, (<https://acortar.link/b70iVr>). Obra de Dominio Público.



Figura 21 Vista aérea del Almacenes de germoplasma en SEMILLAS DEL FUTURO - CIAT.

Nota. Adaptado de *Semillas del Futuro el día de hoy*, de CIAT, 2018, (<https://acortar.link/b70iVr>). Obra de Dominio Público.

2.4.3. Uva de la imaginación:

Aporte fue reutilizar el área de cisternas de agua que era percibida como peligrosa en ciertas horas del día o noche. Crear nuevos equipamientos que sean hitos en la periferia de Medellín.



Figura 22 Uva de la imaginación. Marzo, 2018. Medellín, Colombia.

2.5. BASE TEÓRICA.

2.5.1. *Agricultura inteligente con respecto al cambio climático:*

La agricultura inteligente con respecto al clima es un enfoque integrado para la gestión de los paisajes (las tierras de cultivo, la ganadería, los bosques y la pesca) que aborda dos desafíos interrelacionados: la seguridad alimentaria y el cambio climático. (Banco mundial)
Fuente: [https:// www.bancomundial.org/es/topic/climate-smart-agriculture](https://www.bancomundial.org/es/topic/climate-smart-agriculture)

2.5.2. *Agricultura de precisión:*

En el Perú, con la puesta en marcha del Proyecto Chavimochic - Olmos y la promoción de la agricultura de agroexportación de la costa peruana, se ha iniciado un mayor desarrollo agrícola, en especial, con el uso de drones o RAPs, con los que se realizan levantamientos topográficos en el cual es también factible, la utilización de cámaras térmicas y espectrales para la determinación del estrés hídrico, contenido de nitrógeno en las plantas y presencia de plagas y enfermedades.

(INIA) Fuente: AGRICULTURA DE PRECISIÓN Y SU IMPLEMENTACIÓN EN LA AGRICULTURA PERUANA - https://www.inia.gob.pe/wp-content/uploads/2019/09/CV_Precision.pdf

2.5.3. *Sistemas inteligentes de cultivo:*

Los sistemas de control permiten mantener una o varias variables los cultivos es necesario que las variables edafoclimáticas suelo y clima sean controladas para garantizar las mejores condiciones de cultivo de las plantas en sus diferentes etapas. Adicionalmente, en los cultivos aparece otras variables a ser controladas relacionadas con las condiciones de la solución nutritiva utilizada;

FUENTE: MATERAS INTELIGENTES; UNA APROXIMACIÓN A LA AGRICULTURA EN PEQUEÑA ESCALA PARA USO DOMÉS-

TICO - <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/846/850>

2.5.4. *Regeneración urbana:*

Articular instituciones estatales o privadas para cumplir, ejecutar una agenda o gestión cultural. (Vich, 2018)

2.5.5. *Cultura:*

Necesidad de trabajar con los imaginarios sociales, apuntar a los imaginarios que estructuran sentidos comunes, estereotipos que median las relaciones interpersonales y como de construirlos para construir nuevas prácticas y vínculos. que producen los vínculos que conocemos y sufrimos todos. (Vich, 2018)

2.5.6. *Políticas culturales interdisciplinarias y transversales:*

(Vich, 2018) Tiene que estar involucrado tanto académica como políticamente con áreas más allá de la cultura, con el desarrollo social en general. Problemáticas de: educación(escuelas), seguridad (espacios públicos), salud, violencia de género, lucha contra la corrupción. Por ejemplo ¿De qué sirve meter a una persona 6 años a la cárcel? Si tenemos una sociedad que produce personas como esas constantemente, porque todos somos socializados en una cultura machista y corrupta. En ese sentido las políticas culturales deben pensarse en su transversalidad y articulación con otros ámbitos de la gestión pública.

2.6. BASE CONCEPTUAL.

2.6.1. *Puntos de Cultura:*

Articular instituciones estatales o privadas para cumplir, ejecutar una agenda o gestión cultural. (Vich, 2018).

2.6.2. *Cultura:*

Necesidad de trabajar con los imaginarios sociales, apuntar a los imaginarios que estructuran sentidos comunes, estereotipos que median las relaciones interpersonales y como de construirlos para construir nuevas prácticas y vínculos. que producen los vínculos que conocemos y sufrimos todos. (Vich, 2018).

2.6.3. *Políticas culturales interdisciplinarias y transversales:*

(Vich, 2018) Tiene que estar involucrado tanto académica como políticamente con áreas más allá de la cultura, con el desarrollo social en general. Problemáticas de: educación(escuelas), seguridad (espacios públicos), salud, violencia de género, lucha contra la corrupción. Por ejemplo ¿De qué sirve meter a una persona 6 años a la cárcel? Si tenemos una sociedad que produce personas como esas constantemente, porque todos somos socializados en una cultura machista y corrupta. En ese sentido las políticas culturales deben pensarse en su transversalidad y articulación con otros ámbitos de la gestión pública.

2.6.4. *Principio de interacción tibetano:*

(Yamamoto, 2020) Piensa primero en el vecino, antes que tú. Es inverso a las interacciones en Latinoamérica. Es decir, si todos los vecinos piensan primero en nosotros como sumatoria egoístamente conveniente, por qué no es una persona que piensa sobre mí mismo, sino toda la vecindad que piensa sobre mí y yo pienso sobre los otros y no se dan conflictos de interés. Por qué yo tengo este interés que no choca con el otro.

2.6.5. *Productividad:*

Según (Ghezzi, Piero; José, Gallardo, 2013) La productividad determina a largo plazo que una economía se desarrolle...la información de productividad en el Perú es escasa. Dentro de Latinoamérica en el 2005 Perú ocupa en temas de productividad ocupa el penúltimo puesto

de 18 países según los trabajos de Daude y Fernández Arias (2010) y Daude (2012) (p.45).

2.6.6. Pobreza urbano - rural:

Para (Ghezzi, Piero; José, Gallardo, 2013) en el 2007 la pobreza en el sector urbano disminuyó de 30.1% a 16.6%. Si vemos el caso de la sierra rural en el 2012 de 79.2% a 8.8%. Si analizamos la probabilidad de dejar la pobreza urbana fue del doble de la rural (p.54)

2.6.7. Desigualdad espacial:

Para (Ghezzi, Piero; José, Gallardo, 2013) está vinculado al acceso a servicios se refleja en la desigualdad de oportunidades. Según estudios del Premio Nobel Amartya Sen la desigualdad en factores de acceso a la educación y condiciones del hogar. El Perú de 18 países Latinoamericanos se encuentra en el número 14. Por debajo de países que tienen ingresos per-capitas menores como: Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Honduras (p.54).

2.6.8. Educación:

Según (Ghezzi, Piero; José, Gallardo, 2013) en el 2012 las distintas partes la educación entre áreas urbanas y rurales en matemáticas la diferencia es de 11% en comprensión de textos 27.4%. Las mayores diferencias se observaron entre regiones: por un lado, en comprensión de textos (Apurímac 14.5%, Ayacucho 13.7%, Huancavelica 13.6%, Huánuco 12.6%, Loreto 6.3%). Por el otro, matemáticas (Huánuco 4.9%, Ucayali 4.4%, Ayacucho 4.3%, Loreto 1.4%). En síntesis, las distintas partes en la educación sugiere que la educación al ser mejor en Lima y en la Costa, puede ampliar las diferencias y perpetuar la baja calidad de vida en segmentos amplios de población (p.56).

2.6.9. Salud - desnutrición infantil:

Para (Ghezzi, Piero; José, Gallardo, 2013) la tasa de desnutrición infantil en niños menores de 5 años descendió 2000 (25.4%), 2009 (23.8%), 2012 (18.1%) Estadísticamente en el 2000 uno de cada cuatro niños era desnutrido en el 2010 uno de cada cinco niños también lo era... Si bien y en otras provincias esta casi suprimido existen casos como Huancayo y Huancavelica que superan el 50% de desnutrición crónica. La desnutrición tiene un papel importante en el proceso de aprendizaje de los niños (p.57,58,59).

2.6.10. Acceso a internet:

Para (Ghezzi, Piero; José, Gallardo, 2013) el acceso de internet en la vivienda es heterogéneo y se puede dividir en: nivel alto para Lima metropolitana (34.8%), Arequipa (29.9%); nivel intermedio (21.5% - 16.2%) para regiones de la costa; nivel bajo (11.1% - 0.7%) en regiones de la sierra y selva. En la zona rural el acceso es menor de 1%. También existe que muchos hogares acceden a internet mediante cabinas públicas. También si vemos a nivel mundial las conexiones de banda ancha según Global Competitiveness Report 2012-2013 es bajo. Con 3.5 conexiones por cada 100 habitantes. A nivel Latinoamérica ocupa el puesto 85. Por encima de El Salvador, Paraguay, Venezuela y Bolivia (p. 58-59).

2.6.11. Acelerado crecimiento de la población:

Presiona al límite los medios para proveerla de alimentos, y señala que los países más afectados son los que tienen una alta proporción de su población dedicada a actividades agropecuarias, y que, si estas actividades están orientadas a la subsistencia de las familias a cargo, la vulnerabilidad de estas es mayor ante shocks de desastres naturales, como huacicos o heladas que afectan la actividad productiva (Harvey, 1974). (p. 53).

2.6.12. Escasez de recursos naturales:

No se debe a tierras limitadas sino a la falta de una gestión óptima de la tierra que se encuentra disponible en parcelas diferentes de acuerdo con su calidad, de modo que la ventaja económica de un lugar surge de atributos resultantes de factores climáticos, demográficos, tecnológicos, entre otros. Así, el ingreso de las familias agropecuarias dependería del buen uso de sus ventajas relativas: la eficiencia y resiliencia al cultivar alimentos propios de la zona y el clima (Popescu, 2007) (p.53).

2.6.13. Realidad altitudinal de la sierra:

Se complementa con la actividad pecuaria. Así, los pequeños productores agropecuarios y los minifundistas conforman la mayoría de la población dedicada a la agricultura y ganadería⁴ (Alcántara, 2007), ambas altamente vulnerables al cambio climático. A ello se suma la alta sensibilidad de sus ingresos frente a la volatilidad en los precios de los alimentos (Hertel, 2010). (p.54).

2.6.14. Economía comunitaria complementaria en el horizonte el vivir bien:

Según (Huanacuni Mamani, 2010) Economía desde la cosmovisión de los pueblos originarios, y en particular desde la visión aimara, es la forma en que seres humanos y comunidades deciden relacionarse con todas las formas de existencia: animales, insectos, plantas, montañas, ríos, selva, aire, etc., que de ninguna manera son “recursos” sino seres que viven y que se merecen todo respeto. Se relacionan de forma complementaria y recíproca. (P.36)

El efecto de las fluctuaciones climáticas en el ingreso de los hogares agropecuarios.

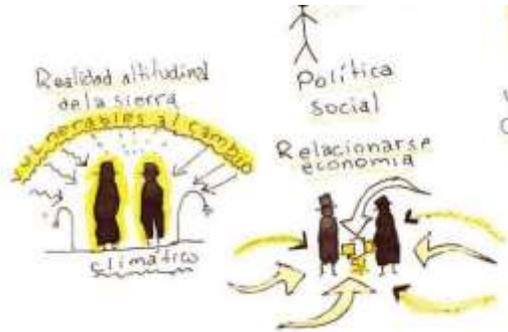


Figura 23 Esquemas de los problemas de poblador de la comunidad de Yuntuyhuanca.

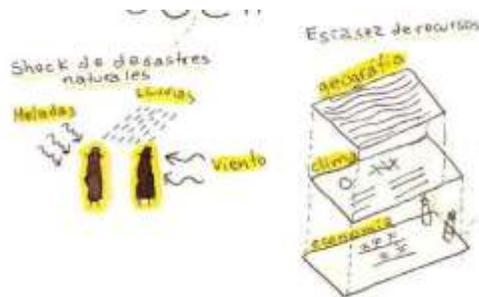


Figura 24 Esquema de los problemas ambientales, geografía y economía en la comunidad de Yuntuyhuanca.

Según...La principal actividad económica está en un sector agropecuario poco tecnificado y resiliente a fluctuaciones climáticas. En el Perú, el 5,3% del PIB proviene del sector agropecuario. Y este sector es la principal actividad económica del 58,4% de la población peruana en condición de pobreza, abarca el 30,1% del territorio peruano y es fuente de subsistencia para 1,4 millones de personas (Minam, 2016). Esto coloca al Perú entre los países más vulnerables al calentamiento global y la variabilidad climática (P.39)

2.6.15. Legal:

Ley de Cambio Climático favorecerá reducción de deforestación

Ley 30754 de 2018. Por el cual se promulgó la Ley Marco sobre Cambio Climático. 17 de abril del 2018. MINAM

La ley de Cambio climático plantea 153 acciones peruanas de adaptación y mitigación al cambio climático. Entre ellas destaca: Principio a la participación, principio de prevención, mitigación y adaptación basada en conocimientos tradicionales, mitigación y adaptación basada en ecosistemas, mitigación y adaptación basada en la conservación de reservas de carbono, enfoque intercultural, enfoque de igualdad, desarrollo bajo en carbono, medidas de adaptación al cambio climático, medidas de mitigación al cambio climático, investigación tecnología e innovación, participación indígena.

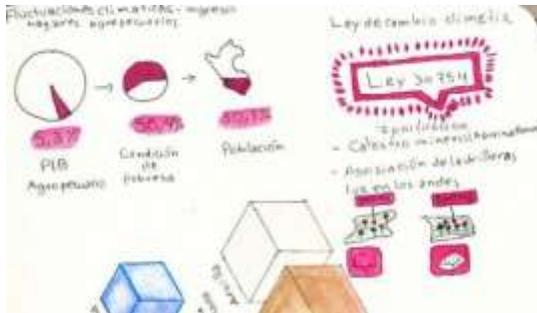


Figura 25 Bocetos de las normas legales, catastro y porcentajes.

La primera es concientizar a las familias, con el apoyo del Estado, en temas de adaptabilidad y gestión de riesgo. Para ello, el Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri) está implementando un plan de gestión de riego y adaptación al cambio climático en el sector agrario (Plangracc-A) (p.66).

2.6.16. Zonificación:

Catastro minero, según la información del Instituto Geográfico Nacional Existen dos concesiones cerca del área de intervención (color celeste claro). El primero, Asociación de ladrilleros luz en los andes Llantuyhuanca, Chaccamarca con un área de 800 hectáreas y código: 530004919. El segundo, Apurímac Ferrum S.A. 8 con un área de 900 hectáreas y código: 010299004. En caso se dieran a ejecutar estos dos proyectos en el límite urbano y rural de la ciudad de Andahuaylas. Se podría incrementar el número de deforestaciones, extinción de flora y fauna y la eliminación de las quebradas hidrográficas de: Masuraccra, Huacheme, Afoseco, San Miguel. Unos de los tantos afluentes para el desarrollo de la agricultura en la zona.

2.7. METODOLOGÍA.

La metodología elegida para abordar esta investigación será: Cuantitativa, ya que se recopilarán datos estadísticos, información de autores que ya abordaron temas similares para utilizarlo como referentes o citado de información con la finalidad de plantear una hipótesis final sobre la posible solución. Pasos que se seguirá en la presente investigación:

Primera parte: Recopilación de datos, Analizar las variables locales (físicas, sociales, geográficas, etc.) del lugar de trabajo. Segunda parte: determinación de metodología, planteo de objetivos generales y particulares. Tercera parte: Revisar casos similares como antecedentes, definiciones, etc. recopilación de información precipitaciones, radiación solar, nubosidad, vientos, humedad, etc. Cuarta parte: interpretar la información proveniente de las partes anteriores para el diseño del módulo rural.



Figura 26 Metodología de la investigación.

CAPÍTULO III: MARCO CONTEXTUAL

- 3.1. Ubicación del proyecto
- 3.2. Análisis topográfico
- 3.2. Análisis del lugar
- 3.3. Capacitación e investigación
- 3.4. Análisis del usuario de Chaccamarca
- 3.5. Análisis de tiempo de recorrido del
usuario en Chaccamarca
- 3.6. Análisis de productividad de ladrilleras
informales

3.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

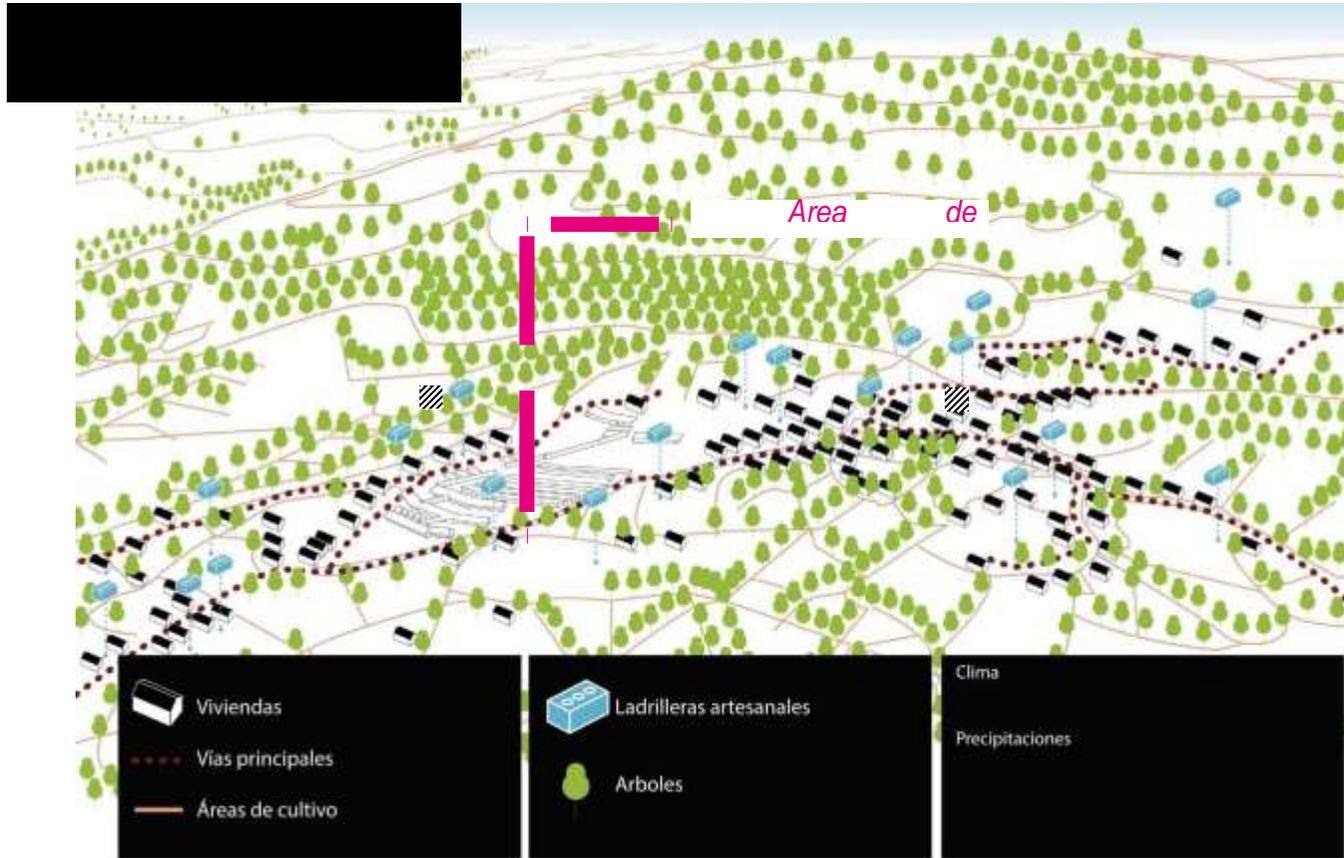


Figura 27 Esquema de la ubicación del proyecto.

3.2. ANÁLISIS TOPOGRÁFICO.

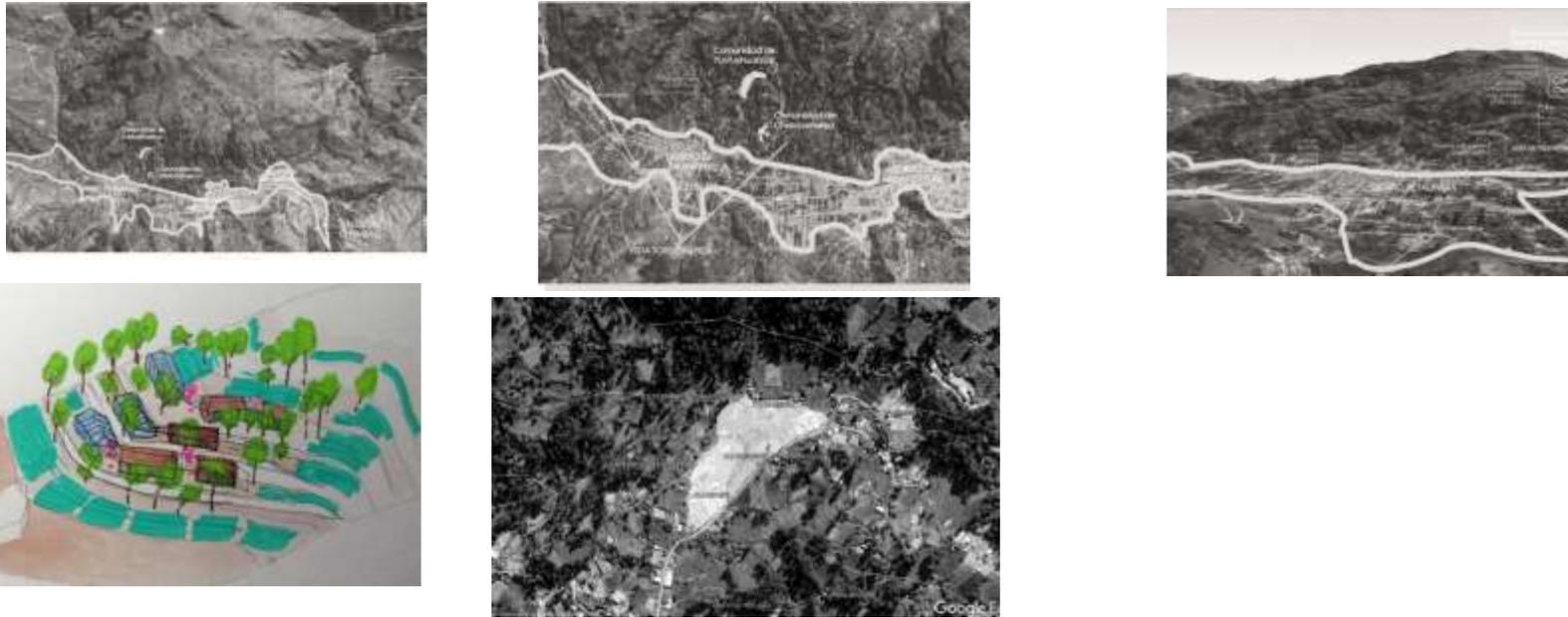


Figura 28 Ubicación: la provincia de Andahuaylas longitudinalmente tiene 11.57 km. está conformado por tres distritos Talavera de la Reina. *Nota*, Adaptado de Google Earth de Google, 2021, (Google Earth). Obra de Dominio Público.

Figura 29 Ubicación: Yuntuyhuanca pertenece al distrito de Talavera de la Reina está a 1.94 km entre 1 hora a 2 horas a pie. *Nota*. Adaptado de Google Earth de Google, 2021, (Google Earth). Obra de Dominio Público.

Figura 30 Equipamiento: Yuntuyhuanca está a 3100 m.s.n.m. La comunidad cuenta una posta, un colegio de educación primaria. En el 2018 contaba con 282 ladrilleras artesanales algunos son utilizados como fachada para el narcotráfico. *Nota*. Adaptado de Google Earth de Google, 2021, (Google Earth). Obra de Dominio Público

Figura 31 Área de intervención. *Nota*. Adaptado de *Google Earth* de Google, 2021, (Google Earth). Obra de Dominio Público.

Figura 32 Estrategia de adaptación.

3.3. ANÁLISIS DEL LUGAR.



Figura 33 Vivienda: la mayoría viviendas son de autoconstrucción o edificados por maestros de obra de adobe a dos niveles. En algunos casos sólo son de 1 nivel. La mayoría de las construcciones cuentan con uno o dos espacios. Por ello, que las familias viven en condiciones de hacinamiento.

Figura 34 Economía: la comunidad de Yuntuyhuanca esta rodeado por ladrilleras artesanales como medio de desarrollo económico.

Figura 35 Economía: algunas ladrilleras artesanales, cuentan con procesos industriales, sin embargo, tienen los mismos problemas de contaminación y expansión urbana.

Figura 36 Problemas: parte de la tierra cultivable es utilizada para la elaboración de ladrillo por ello en ciertos lugares al talar árboles para la quema de ladrillos, tierra no es buena y no utilizar las tierras se produce deslizamientos.



Figura 37 Lugar: la tipología de ladrilleras artesanales, se encuentran dentro de la comunidad de Yuntuyhuanca.

Figura 38 Bocetos: ubicación de Yuntuhuanca. La tipología de la vivienda es a dos niveles en adobe, los límites de terreno son mediante arborización.

Figura 39 Lugar: ladrilleras artesanales entre las viviendas.

Figura 40 Equipamiento: cancha sintética, equipamiento rural en ocasiones tiene la función de plaza.

Figura 41 Lugar: la tipología de ladrilleras artesanales, se encuentran dentro de la comunidad de Yuntuyhuanca.

Figura 42 Equipamiento: posta Yuntuyhuanca, es el único servicio que se encuentra dentro de la población.



Figura 43 Problema – deforestación desde 1969 hasta el 2009

Figura 44 30/07/2018 – Problemas-Tala de árboles para la elaboración de ladrillos.

Figura 45 10/05/21 – Problemas-El área sigue deforestada.

Figura 46 Equipamiento - Áreas de cultivo.

Figura 47 Equipamiento - Pozos de agua para irrigación.

Figura 48 Equipamiento - Áreas de cultivo.

3.4. CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN.

3.4.1. *Capacitación resiliencia y adaptación al cambio climático:*

Las personas más vulnerables al cambio climático serán las pertenecientes al rubro de la agricultura (fuente); por ello, disminuir el riesgo frente agentes climáticos para acceder a créditos bancarios para incrementar oportunidades de salir la pobreza.

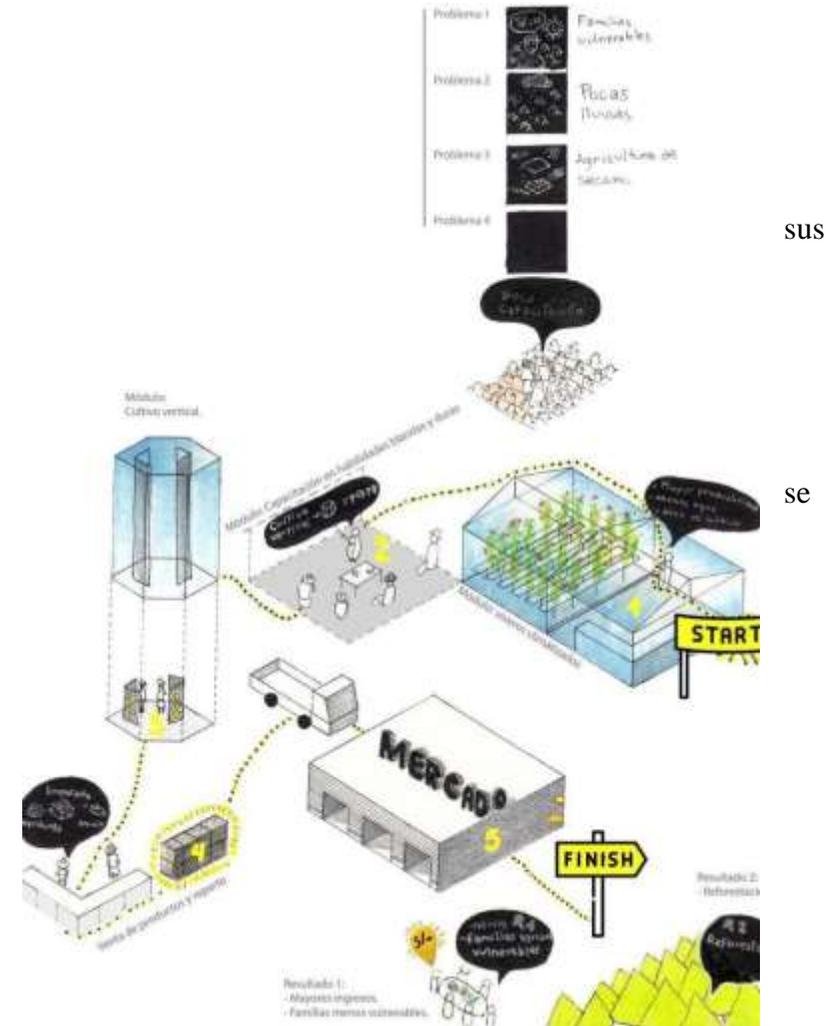
3.4.2. *Capacitación en cultivo vertical y por temporadas:*

Para maximizar la producción, evitar pérdidas por agentes climáticas, pocas áreas destinadas al cultivo y asegurar la producción en épocas de nulas precipitaciones, plagas o incendios forestales. La mejor alternativa refleja en cultivar en altura y en un entorno controlado como el caso de éxito de las huertas bajo la tierra del altiplano en Bolivia (Español, 2021) con climas por debajo de los 0°C y poco acceso a recursos hídricos. Con la finalidad de obtener: productos con mejor manejo de recursos hídricos, mejorar la producción, el aporte nutritivo, garantizar el abastecimiento de alimentos y mejorar el ingreso económico sostenible.

3.4.3. *Adaptación de cultivos:*

Mediante el cultivo de almácigos en ambientes controlados de humedad, calor, recursos hídricos y radiación, se puede adaptar alimentos de otras áreas geográficas para producirlos a gran escala.

Figura 49 Esquema del proceso productivo y el valor agregado.



3.4.4. Comunidades empoderadas:

Con la capacitación en habilidades blandas y duras el usuario del área de influencia puede acceder a obtener nuevas habilidades para acceder a nuevas oportunidades que se reflejen en el incremento económico sostenible.

3.4.5. Investigación:

La finalidad del proyecto es incrementar la investigación para mitigar y adaptar al cambio climático, agricultura de secano, crear microclimas y ventaja competitiva adaptabilidad a producir productos de la zona geográfica. Para evitar shocks climáticos, vulnerabilidad de las familias, *agricultores no pobres se encuentran en el límite de la pobreza, temperatura de confort, categorizar diferentes niveles de vulnerabilidad por cosechas y ganados para focalizar eficientemente políticas. Para esto se requiere más y mejores investigaciones del sector, aprovechar ventajas competitivas en regiones con diversidad de flora y fauna pastura para animales.

3.5. ANÁLISIS DEL USUARIO DE CHACCAMARCA.

El tipo de usuario se podría clasificar según la accesibilidad a servicios del estado y recorridos habituales como son los siguientes: niño-estudiante, trabajadores locales en ladrilleras, trabajadores urbanos. El primero, cerca de área de estudio existe un colegio primario, también existen cunas para niños, para poder acceder a una educación secundaria el tiempo promedio es de 1 hora a 1 hora y 30 minutos sólo de ida en el distrito más cercano de Talavera de la Reina, Para acceder a una educación técnica o superior el tiempo aproximado es de 2 horas. El segundo, el recorrido del trabajador local puede ser menor entre 30 minutos o menos debido a que los lugares de producción de ladrillos en muchos casos están dentro de su vivienda o circunscrito y en ocasiones el proceso es familiar. El tercero, algunos habitantes recorren mayores distancias urbanas para auto emplearse como peones, limpieza, venta de productos agrícolas en ferias o mercados dominicales este recorrido puede tomar entre 1 hora y 30 minutos a 2 horas sólo de ida.

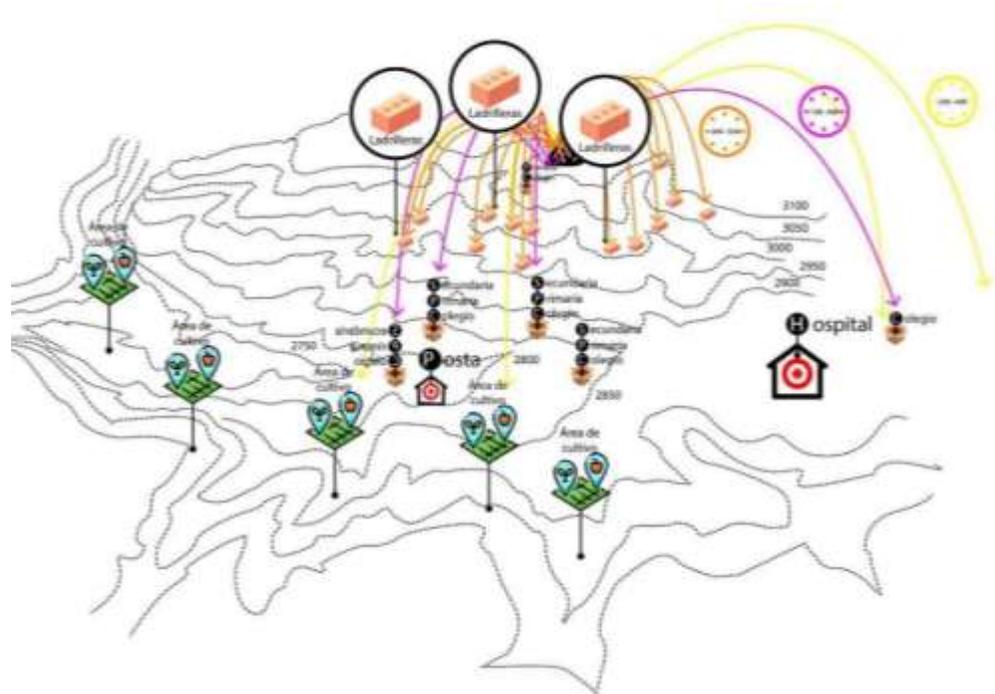


Figura 50 Esquema de los recorridos de los pobladores de la comunidad de Yuntuyhuanca.

3.6. ANÁLISIS DE TIEMPO DE RECORRIDO DEL USUARIO EN CHACCAMARCA.

El tipo de usuario se podría clasificar según la accesibilidad a servicios del estado y recorridos habituales como son los siguientes: niño-estudiante, trabajadores locales en ladrilleras, trabajadores urbanos. El primero, cerca de área de estudio existe un colegio primario, también existen cunas para niños, para poder acceder a una educación secundaria el tiempo promedio es de 1 hora a 1 hora y 30 minutos sólo de ida en el distrito más cercano de Tala- vera de la Reina, Para acceder a una educación técnica o superior el tiempo aproximado es de 2 horas. El segundo, el recorrido del trabajador local puede ser menor entre 30 minutos o menos debido a que los lugares de producción de ladrillos en muchos casos están dentro de su vivienda o circunscrito y en ocasiones el proceso es familiar. El tercero, algunos habitantes recorren mayores distancias urbanas para auto emplearse como peones, limpieza, venta de productos agrícolas en ferias o mercados dominicales este recorrido puede tomar entre 1 hora y 30 minutos a 2 horas sólo de ida.

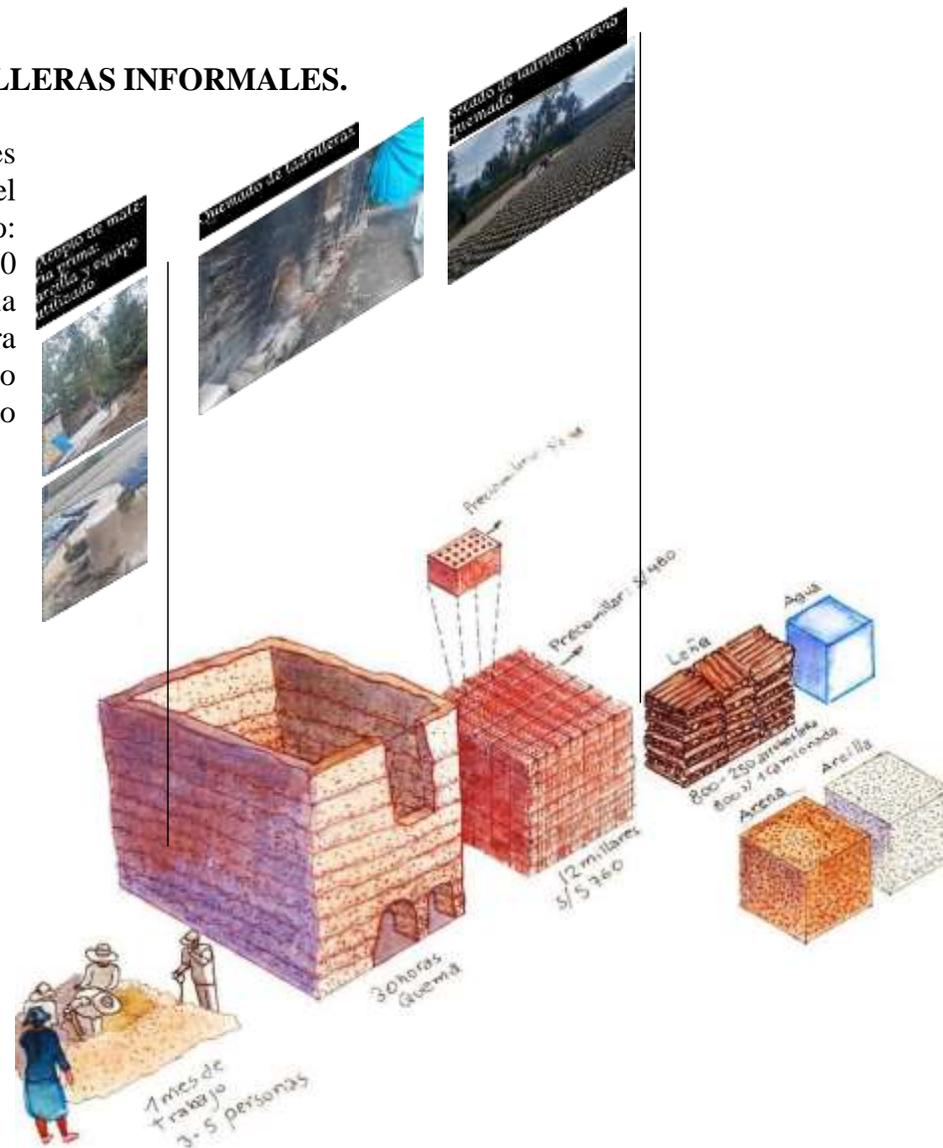


Figura 51 Recorridos y tiempos empleados geolocalización mediante la aplicación STRAVA.

3.7. ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD DE LADRILLERAS INFORMALES.

La producción de ladrillos toma alrededor 1 mes para obtener 12 millares de ladrillos, el cual, se vende en el plazo de 1 semana. La producción emplea recursos como: Agua, arena, arcilla y leña. El tiempo de quema es de 30 horas, secado de ladrillo en verano es de 2 semanas, la venta de leña es por caminada S/. 800 y mano de obra muchas veces familiar de entre 3 a 5 personas. El precio unitario por ladrillo King Kong es de S/. 0.48, precio por millar S/. 480.

Figura 52 Esquema del proceso productivo de ladrilleras informales.



CAPÍTULO IV: MARCO NORMATIVO

- 4.1. Normas técnicas y consideraciones generales
(R.N.E)
- 4.2. Parámetros urbanísticos

4.1. NORMAS TÉCNICAS Y CONSIDERACIONES GENERALES (R.N.E.).

La distancia para los espacios de recorrido internos y externos por normativa se optó a 1.20. No existe normativa de edificaciones urbanas para el área de estudio que es la comunidad de Yuntuyhuanca. Ya que, el vigente sólo aplica para el área urbano del distrito de Talavera de la Reina.

La altura interna de cada módulo es de 2.30, los techos están a la altura de techos de 2 aguas con ángulo de 30°. La distancia entre modulo es de 5 m. mayor a lo mínimo que exige la normativa.

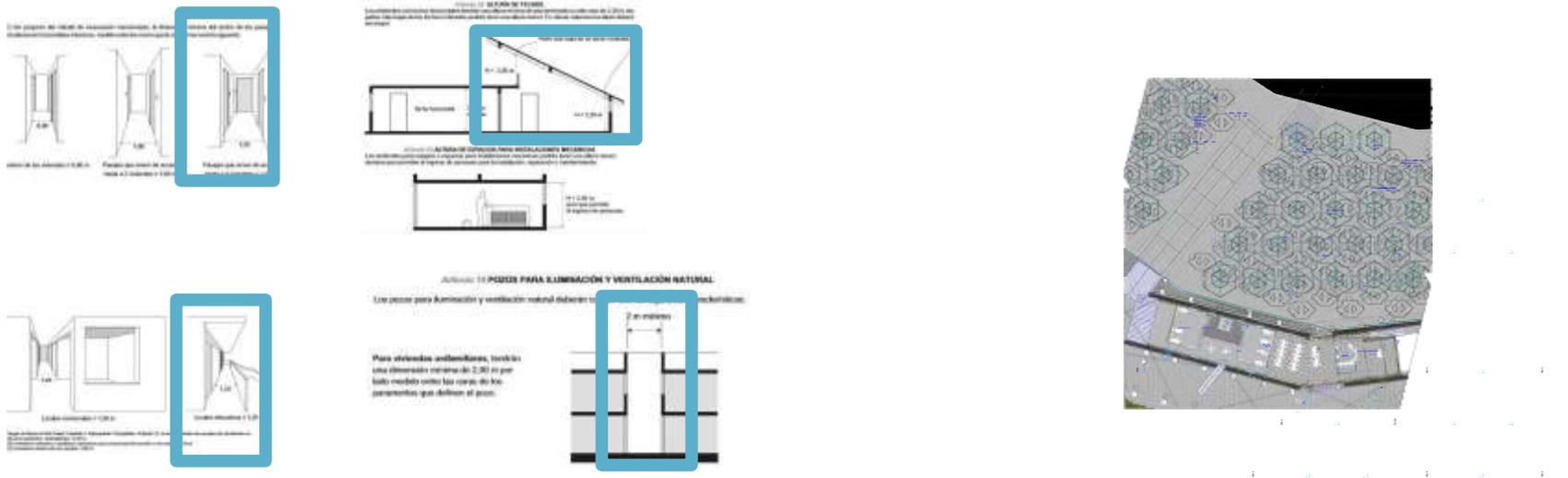
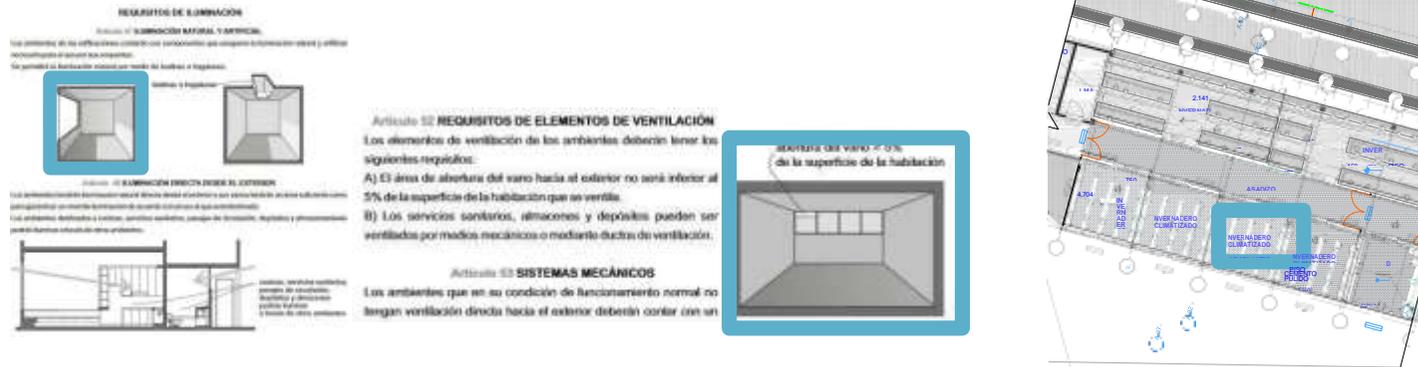


Figura 53 Imágenes de la normativa de edificación.

Nota. Adaptado de *ARQUITECTURA NORMA A.010*, de REGIONAL LIMA CAP, 2011, ISSUU (<https://acortar.link/jMTOGK>). Obra de Dominio Público.

4.2. PARÁMETROS URBANÍSTICOS.



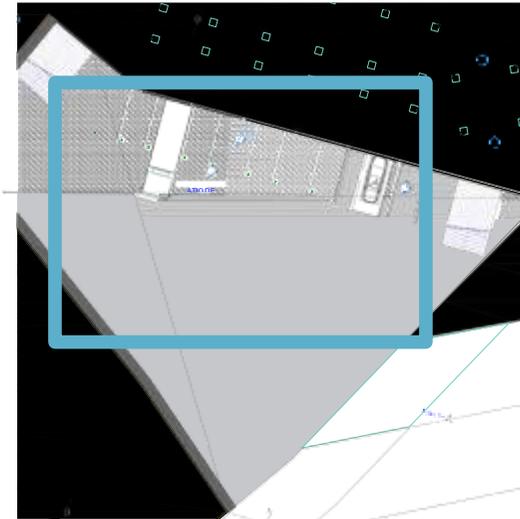
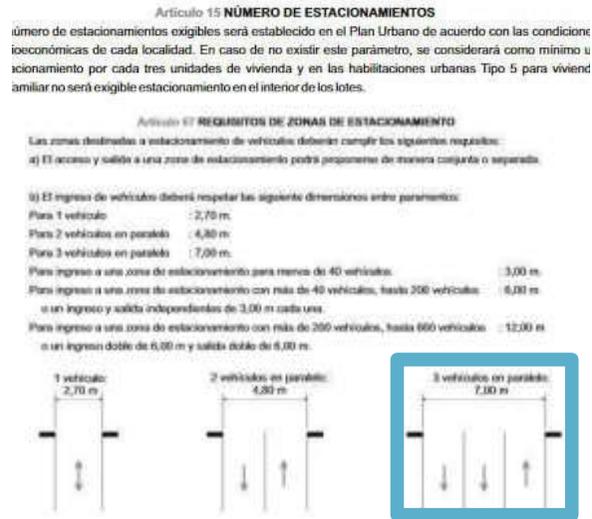
Normativa constructiva de laboratorios.

La iluminación y ventilación es directa al ser módulos rectangulares.

Sistemas mecánicos se utilizan para climatizar los laboratorios de crecimiento de plantío y simular condiciones ambientales específicas.

Figura 54 Imágenes de la normativa de edificación.

Nota. Adaptado de *ARQUITECTURA NORMA A.010*, de REGIONAL LIMA CAP, 2011, ISSUU (<https://acortar.link/jMTOGK>). Obra de Dominio Público.



Normativa constructiva de laboratorios
Figura 55 Imágenes de la normativa de edificación.
Nota. Adaptado de *ARQUITECTURA NORMA A.010*, de REGIONAL LIMA CAP, 2011, ISSUU (<https://acortar.link/jMTOGK>). Obra de Dominio Público.

Plano estacionamiento: Nivel 0.00

**CAPÍTULO V:
PROPUESTA**

- 5.1. Programa arquitectónico
- 5.2. Criterios de diseño
- 5.3. Determinantes del contexto
 - 5.4. Criterios ambientales
 - 5.5. Criterios modulares
 - 5.6. Vistas
 - 5.7. Especialidades

5.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

Se divide en tres sectores

Sector 1: investigación científica de 2088.7 m²

Sector 2: Producción vertical más alameda de 4577.8 m²

Sector 3: Capacitación rural en habilidades blandas y duras de 2159 m²

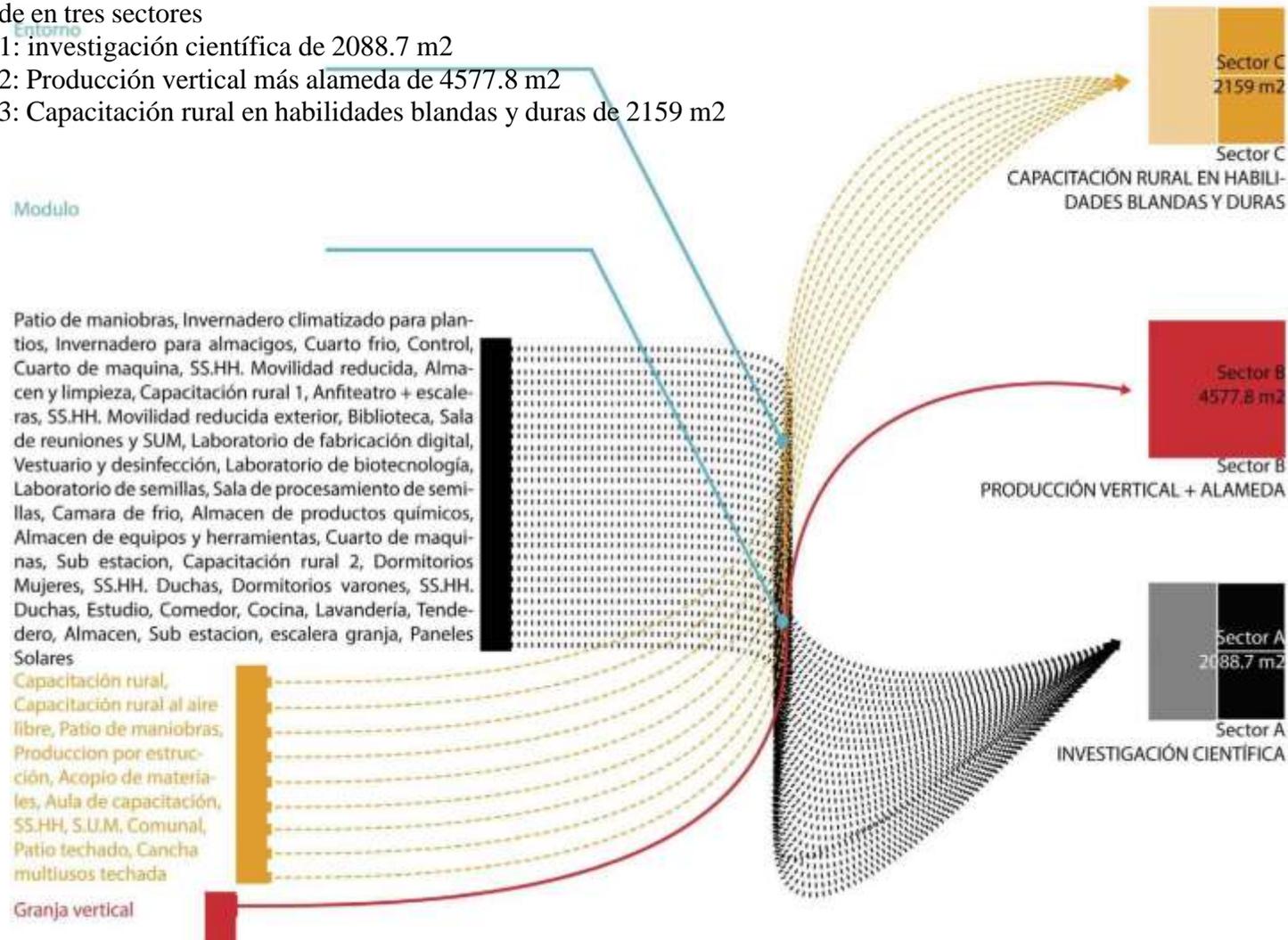


Figura 56 Programa arquitectónico.

5.2. CRITERIOS DE DISEÑO.

Primeras ideas de los tres sectores del proyecto: sector de capacitación, sector de producción vertical y sector de investigación y adaptación.

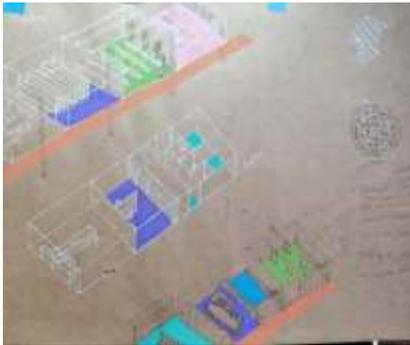


Figura 57 Bocetos de laboratorios.

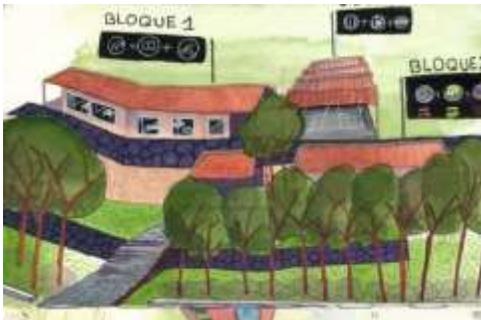


Figura 58 Boceto del área de capacitación rural.



Figura 59 Boceto del área de investigación.



Figura 60 Boceto del área de producción vertical.

5.3. DETERMINANTES DEL CONTEXTO.

El proyecto prevé intercambio entre lo rural y urbano, ser el nuevo centro para la comunidad por el radio geográfico y menor pendiente y motor para la capacitación en temas de cultivo.



Figura 61 Módulo vertical de cultivo: los módulos de cultivo vertical pueden agruparse para incrementar el área de cultivo.

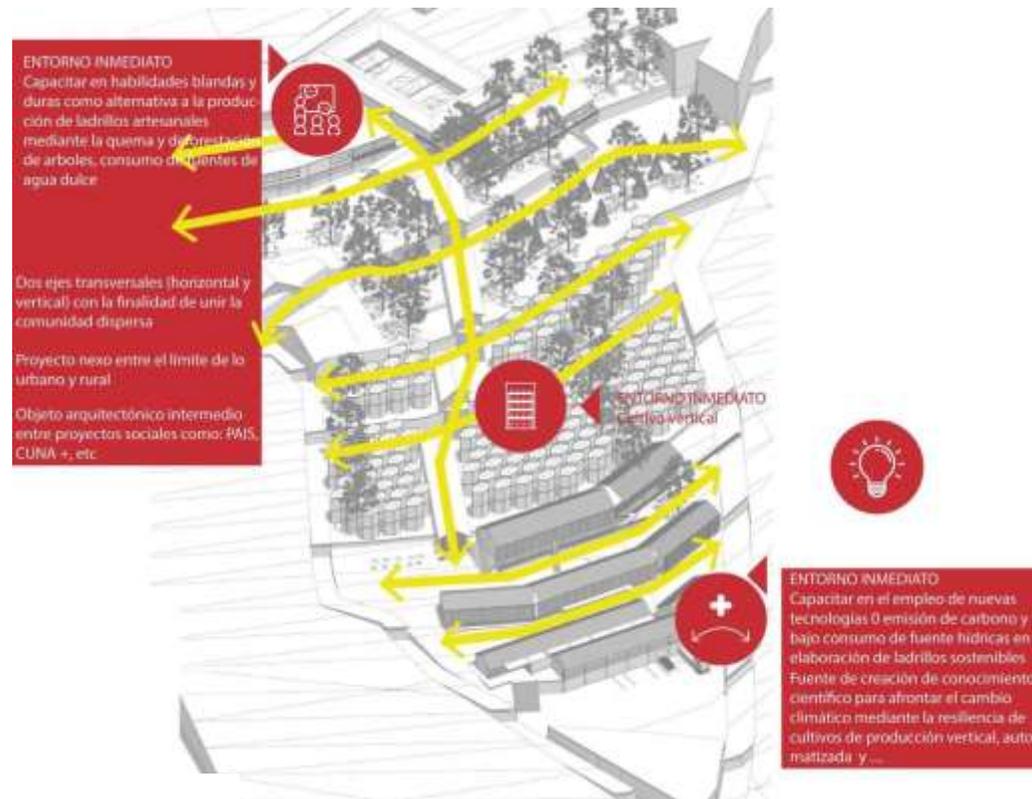
Figura 62 Un sólo nivel: El módulo de investigación de un solo nivel para ser permeable y maximizar recorridos, ventilación y asolamiento.

Figura 63 Adaptabilidad: Adaptable a distintos climas y zonas geográficas

Figura 64 Módulo rectangular adaptable a curvas topo- gráficas.

Figura 65 Sistemas secos: sección esquemática de sistema constructivo y cobertura a dos aguas

Figura 66 Respetar el entorno: Propiciar la conservación de árboles como protección al clima y perímetro para la construcción interna



5.3.1. Programas sociales:

En el distrito de Talavera en donde se encuentra la comunidad de Yuntuyhuanca. De los seis programas sociales del estado no existe uno que capacite y prevea en resiliencia al cambio climático. Fuente: <https://visor.geoperu.gob.pe/>

5.3.2. Infraestructura:

cerca de la comunidad existe colegios de primaria. Sin embargo, los escolares para acudir a una educación secundaria, técnica o superior. En promedio toma entre 30 minutos a 1 hora o más de sólo ida. Fuente: <https://visor.geoperu.gob.pe/>

Figura 67 Vista aérea de los aportes del proyecto.

5.4. CRITERIOS AMBIENTALES.

5.4.1. *Módulo vertical de cultivo*

Arquitectura para prevenir el cambio climático en la agricultura mediante la resiliencia, masificación, producción vertical en estructuras modulares hexagonales a gran escala de rápido ensamblaje, construcción seca y húmeda con fines de reutilizables.



Figura 68 Esquema de los criterios verticales.

5.5. CRITERIOS MODULARES.

5.5.1. *Determinantes del proyecto:*

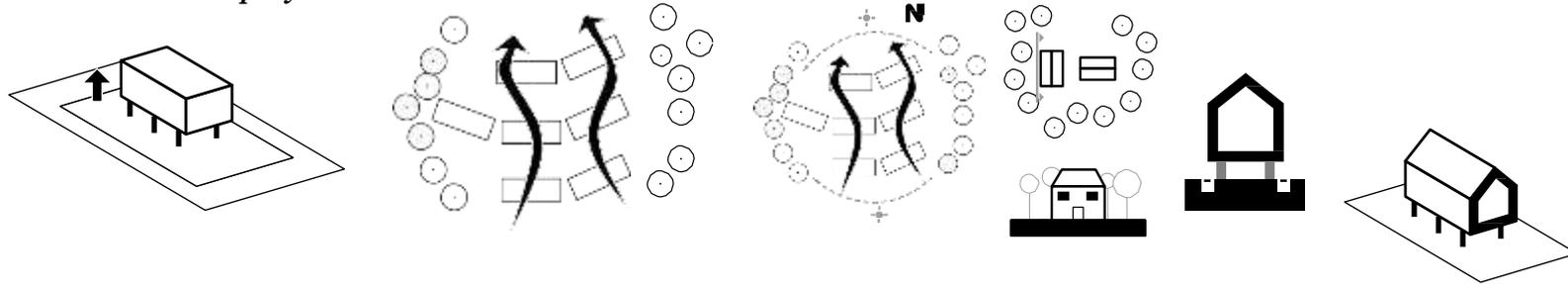


Figura 69 Menor área construida, suspendida para evitar filtraciones mantener el entorno natural. y rectangular para adaptar a las curvas topográficas del entorno.

Figura 70 Protección del viento y aprovechamiento de soleamiento para bajas temperaturas.

Figura 71 Aprovechamiento de muros y cubiertas gruesas en bajas temperaturas.

Figura 72 Volados y coberturas para evitar filtraciones por goteras.

Figura 73 Linear para evitar problemas de ventilación, iluminación u ocupar grandes áreas de terreno.

Figura 74 Recuperar características locales como: Perímetro de los terrenos se emplea arboles como delimitadores de espacio virtual y construir al interior. y control de vientos.

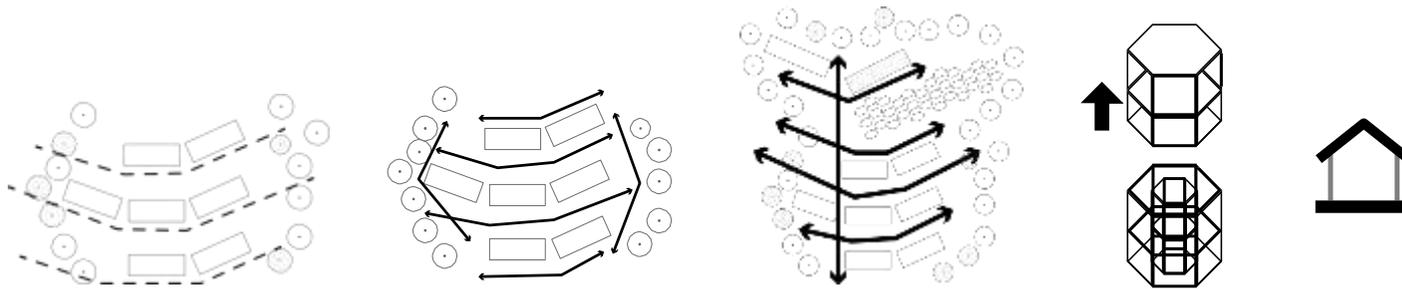


Figura 75 Espacios intermedios permeables entre bloques abiertos o techados para recorridos y actividades de la comunidad.

Figura 76 Adaptables a la topografía encuentros espacios comunes.

Figura 77 Cultivo vertical en granjas hexagonales para mayor productividad y reutilizar el agua.

Figura 78 Conexión horizontal (alameda –mirador) y conexión vertical Techado.

Figura 79 Adaptación climática de almácigos en ambientes climatizado.

5.5.2. Tipología de módulos:

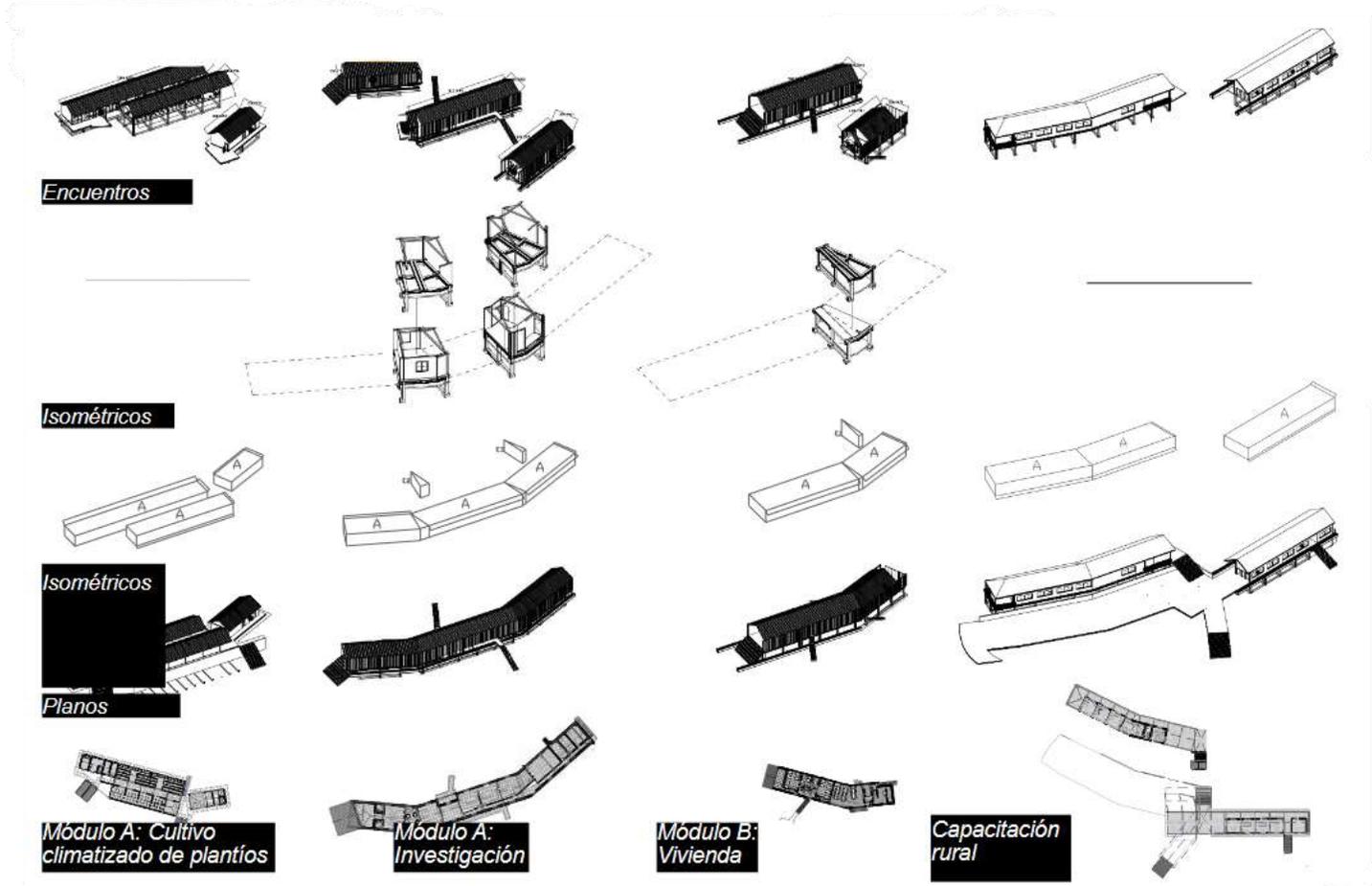


Figura 80 Esquemas isométricos de los módulos.

5.5.3. Axonometría módulo de investigación:

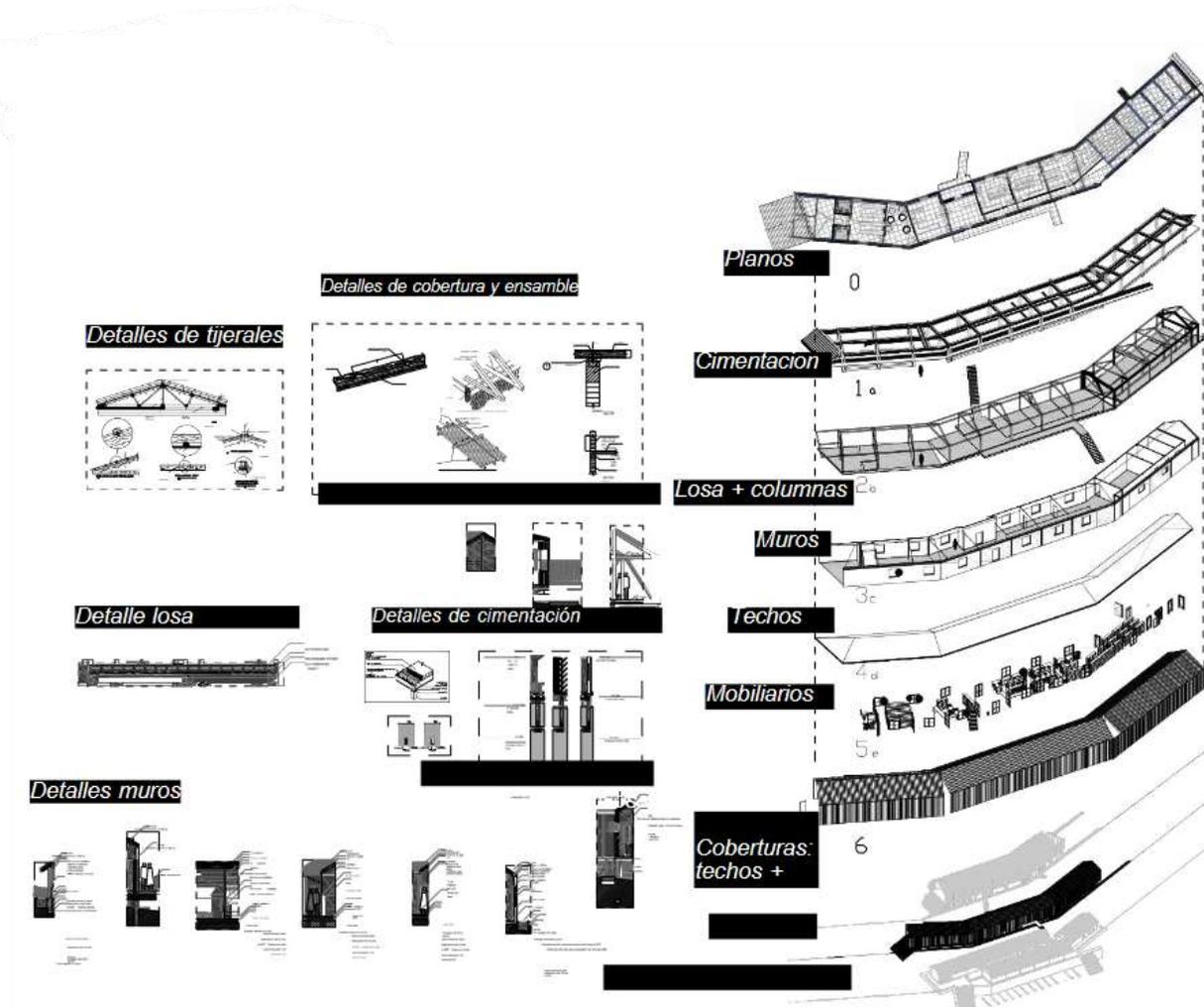


Figura 81 Esquema de las características constructivas del módulo de investigación.

5.5.4. Axonometría módulo de cultivo vertical:

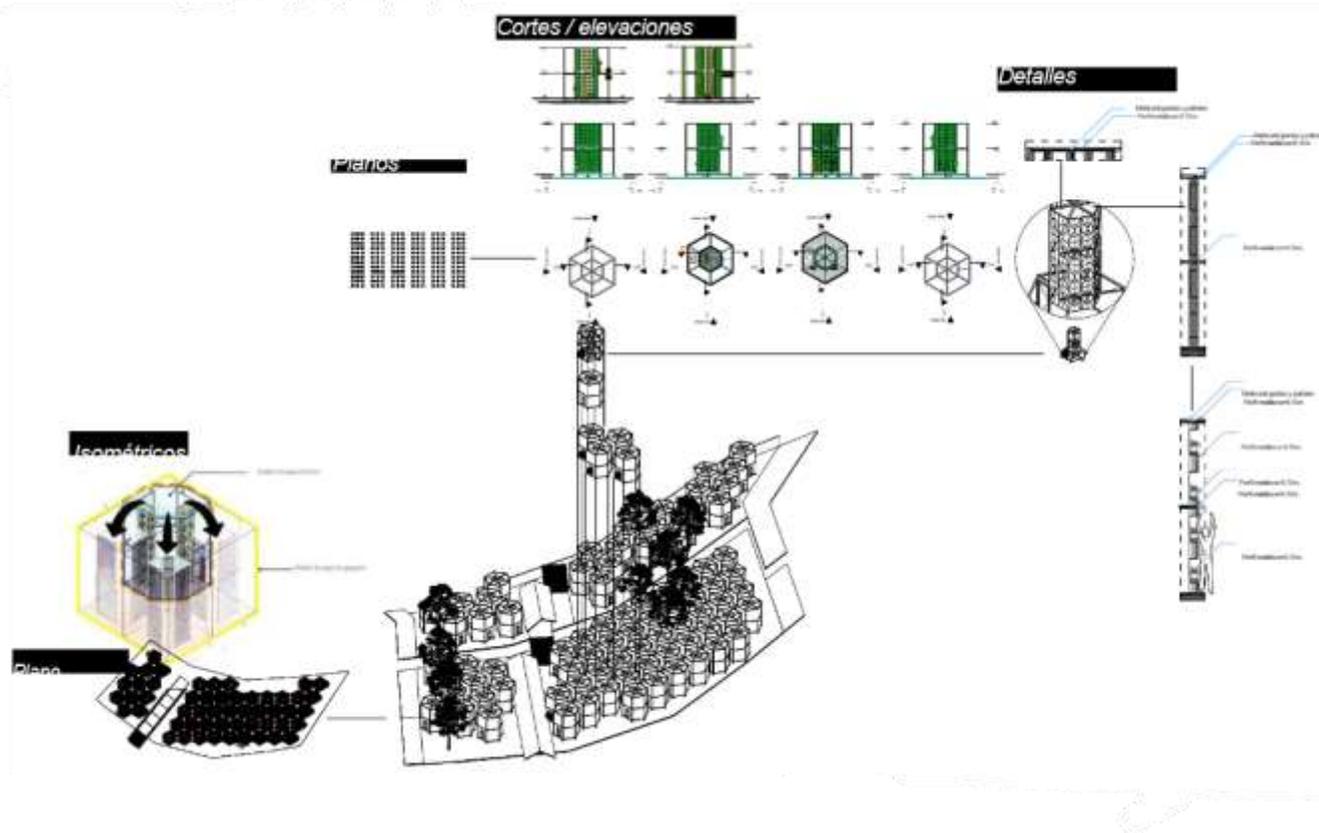


Figura 82 Esquema del cultivo vertical.

Adaptabilidad: El módulo regular hexagonal, permite la agrupación en módulos más grandes.

Modularidad: EL módulo básico es de 6 m. x 12 m. rectangular.

Ensamblaje: La forma como se ensambla cada módulo es por los extremos mediante estructura metálica y cobertura.

5.6. VISTAS.

El proyecto al encontrarse en la zona urbano rural con pendiente lo primero que se realizo fue adaptarse a las curvas topográficas mediante un módulo que pueda crecer longitudinalmente, para evitar problemas de filtraciones se optó por estar sobre el nivel del terreno y solamente ser a un nivel. La materialidad es de elementos prefabricados para su rápida ejecución.

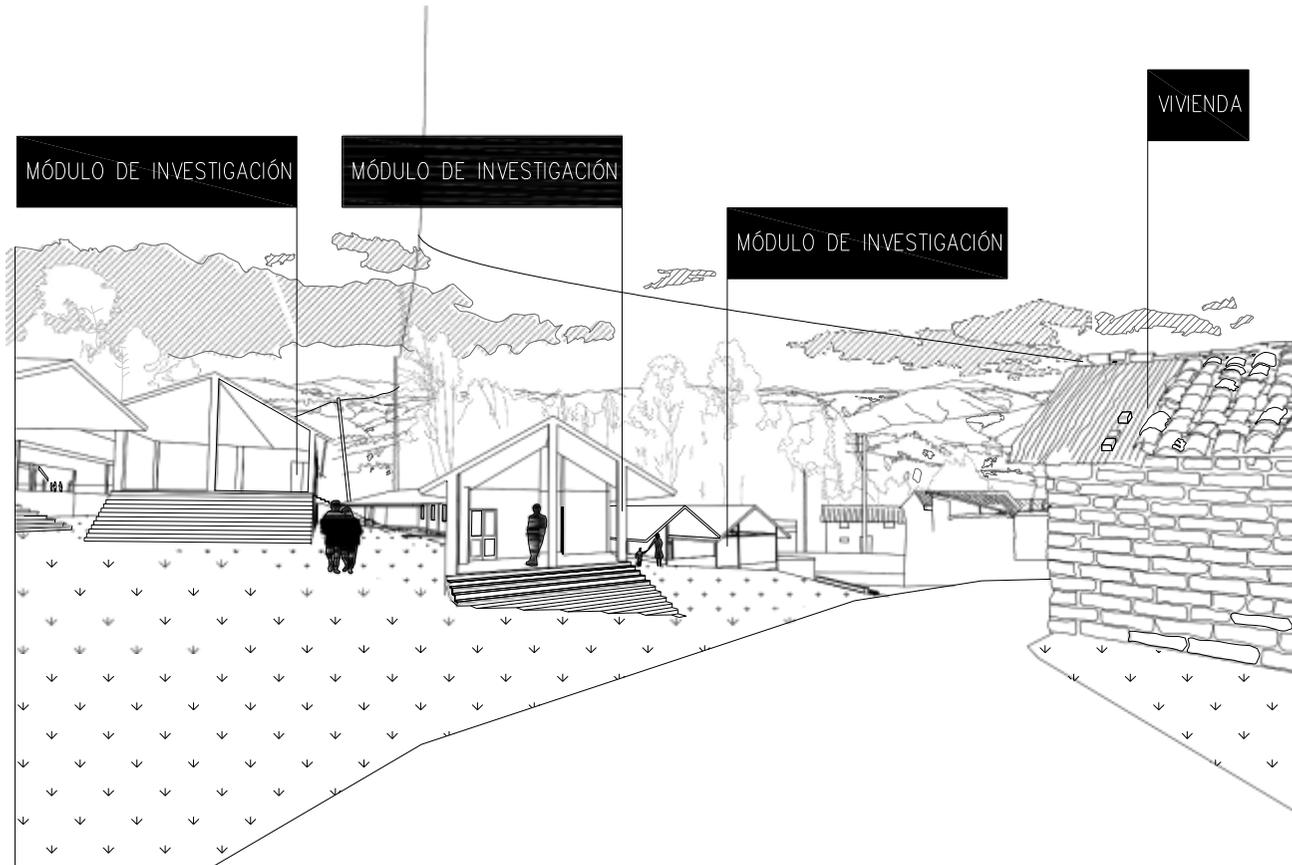


Figura 83 Vista de los módulos de investigación con el entorno rural.

El proyecto al encontrarse en la zona urbano rural con pendiente lo primero que se realizo fue adaptarse a las curvas topográficas mediante un módulo que pueda crecer longitudinalmente, para evitar problemas de filtraciones se optó por estar sobre el nivel del terreno y solamente ser a un nivel. La materialidad es de elementos prefabricados para su rápida ejecución.

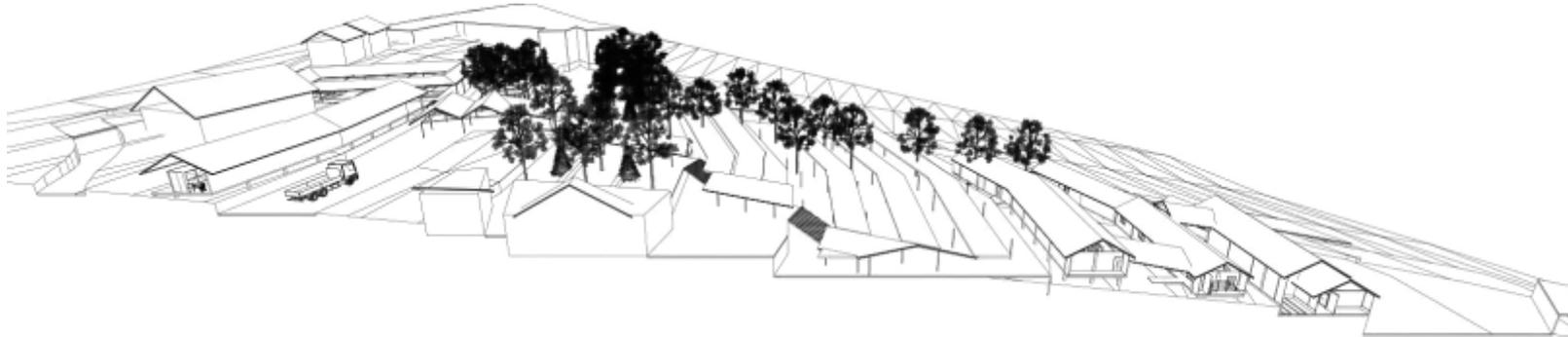


Figura 84 Corte fugado longitudinal.

El laboratorio climatizado para adaptar plantíos de distintos pisos altitudinales a otros con la finalidad de mejorar y adaptar la producción.

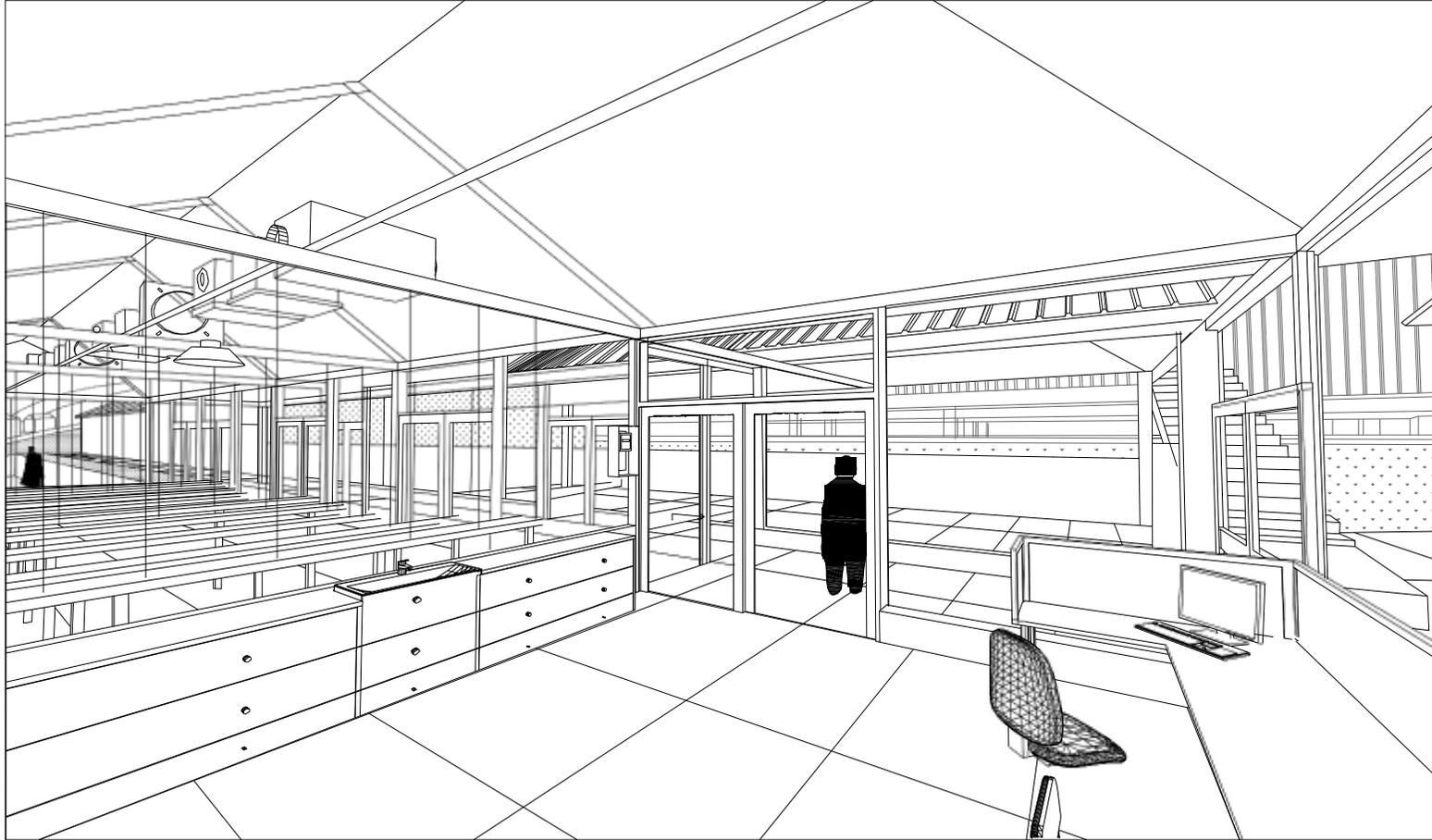


Figura 85 Vista de laboratorio de plantíos climatizado.

Espacio cubierto para actividades de la comunidad. Vinculado mediante corredores longitudinales permeables.

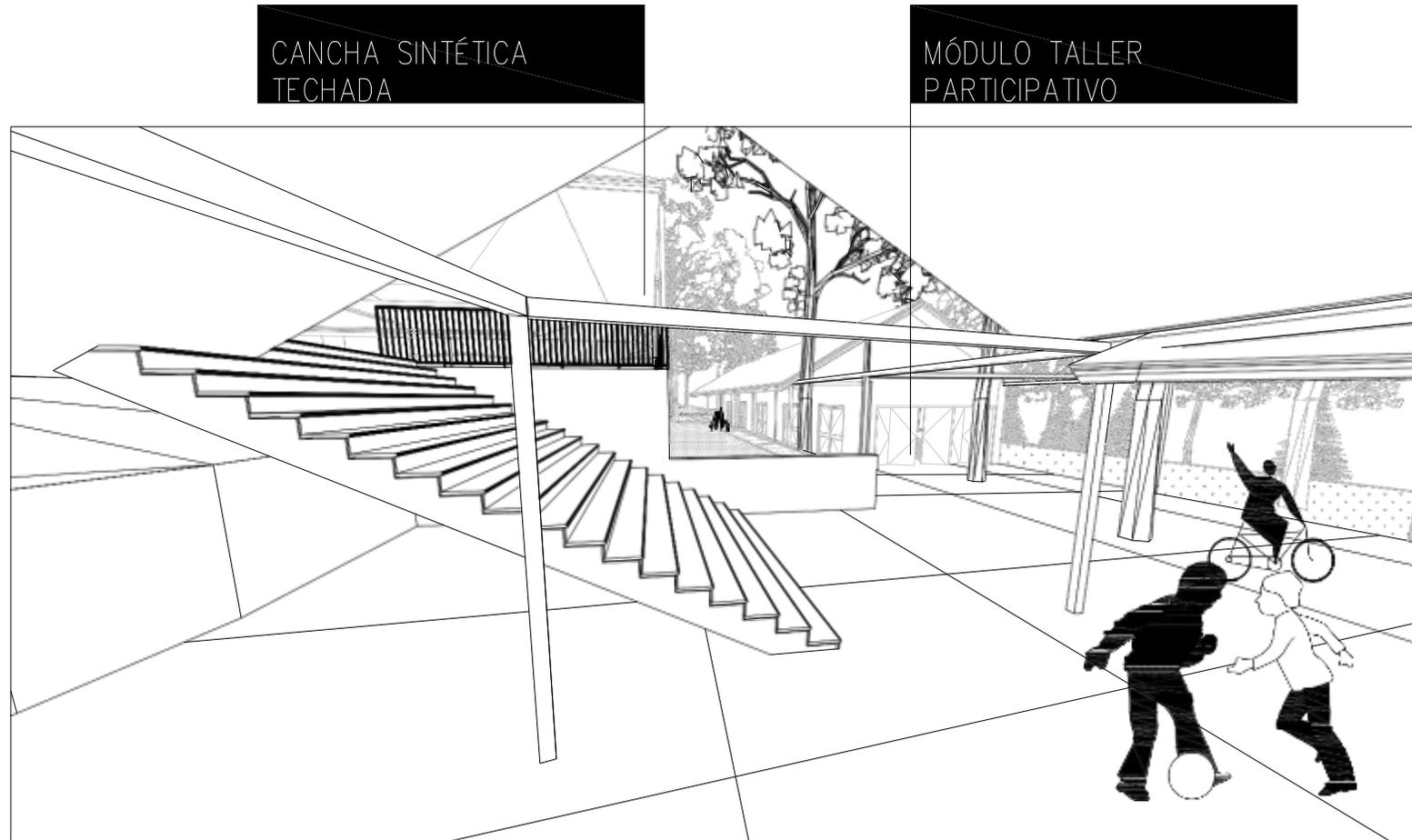


Figura 86 Vista de pasadizo techado para el área de capacitación rural.

Espacios longitudinales para laboratorios a dos aguas.



Figura 87 Vista de laboratorios.

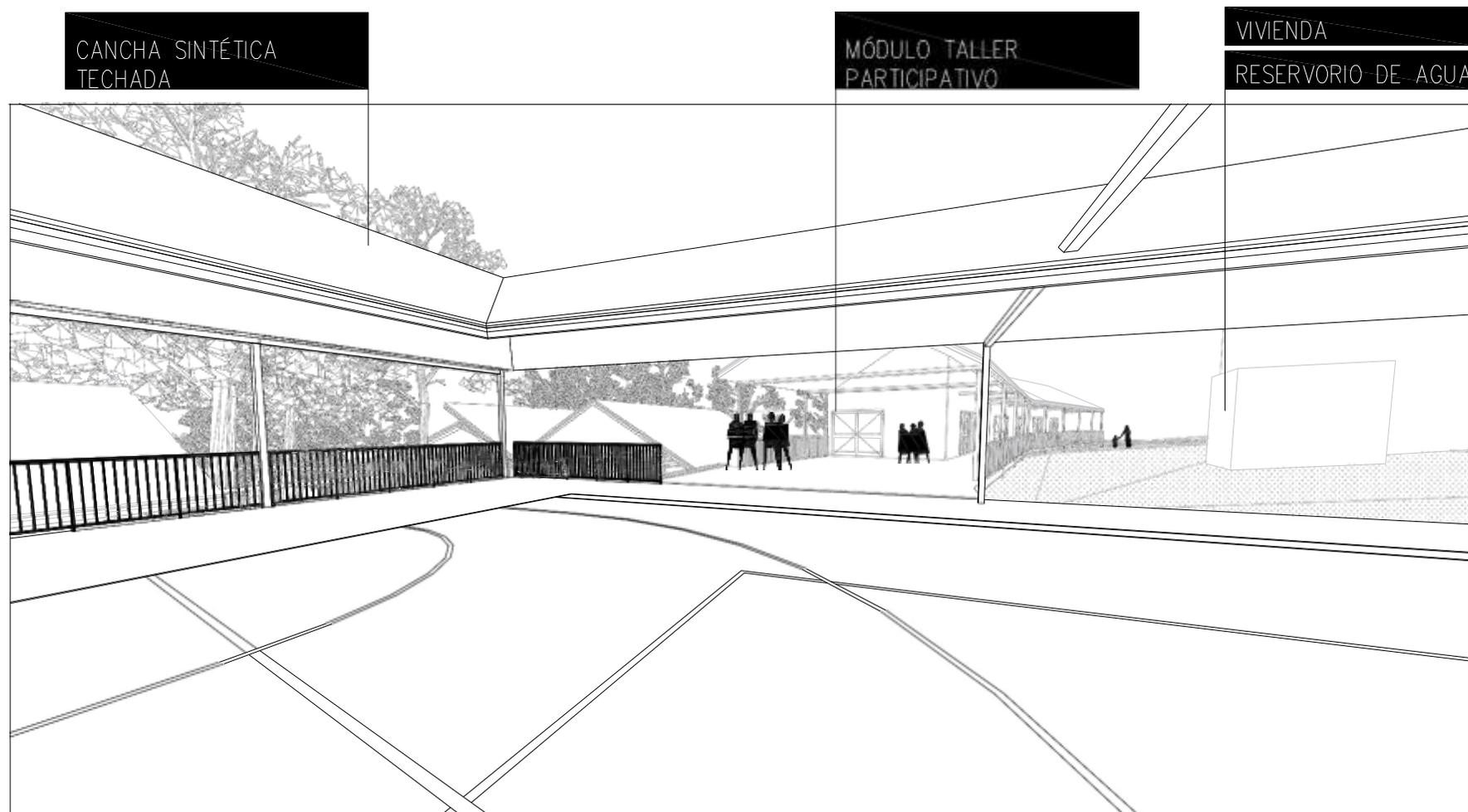


Figura 88 Vista de cancha techada.

El proyecto se conecta los módulos de investigación, cultivo vertical y área de capacitación rural mediante un recorrido peatonal horizontal techado.



Figura 89 Vista de módulos de cultivo vertical y área de capacitación rural.

El área de capacitación rural se conecta con el contexto mediante recorridos longitudinales.



Figura 90 Vista de pasadizo del área de capacitación rural.

5.7. ESPECIALIDADES.

5.7.1. *Análisis estructural – cimentación.*

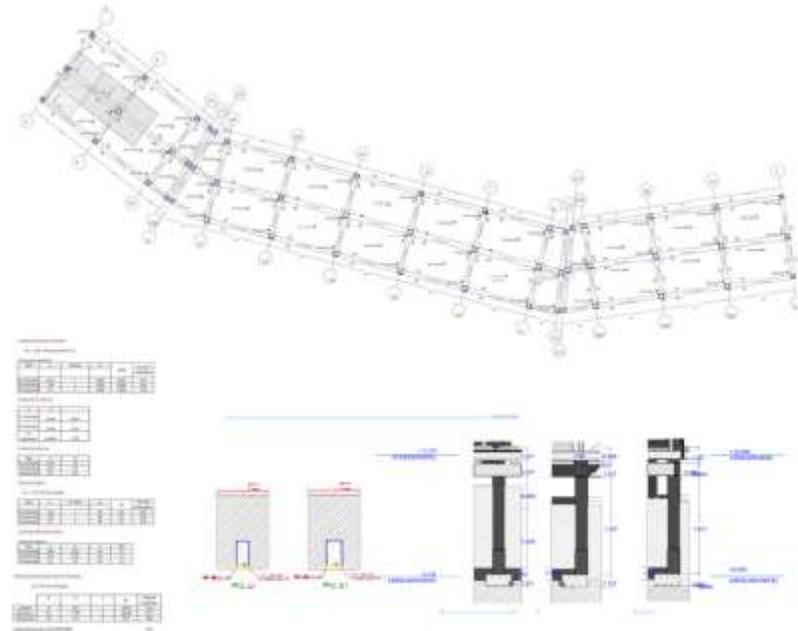


Figura 91 Plano típico de cimentación y detalles.

5.7.2. *Análisis estructural – losa nervada.*

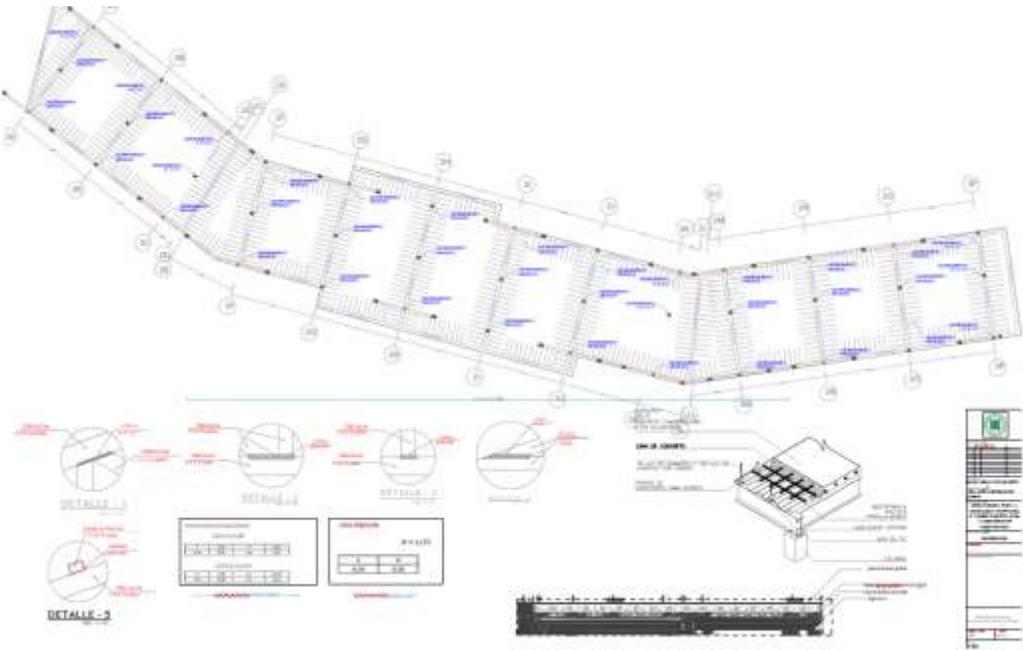


Figura 92 Plano típico de losa nervada y detalles.

5.7.3. *Análisis estructural – detalles.*

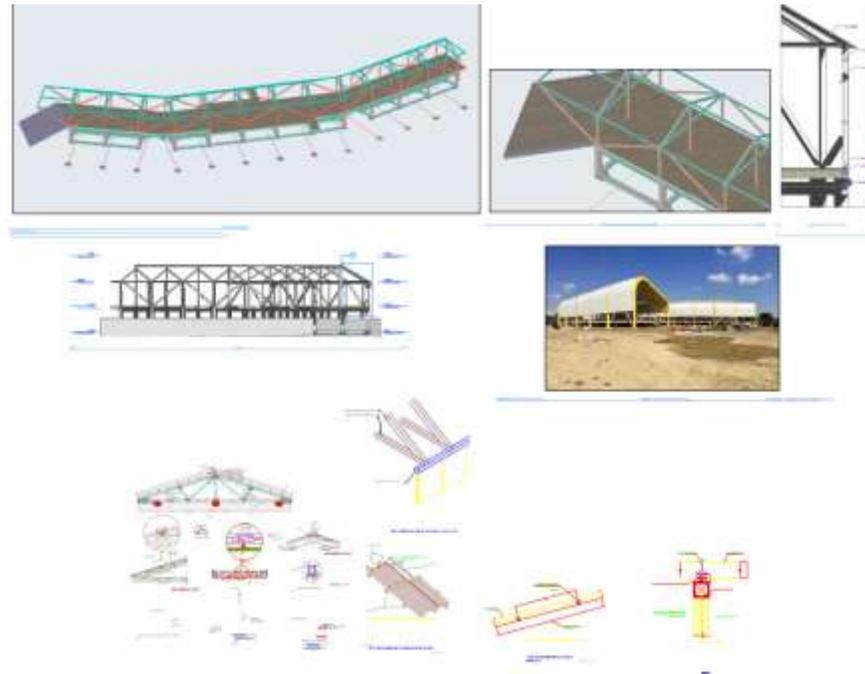


Figura 93 Plano típico de estructuras metálicas.

5.7.4. Instalaciones eléctricas.

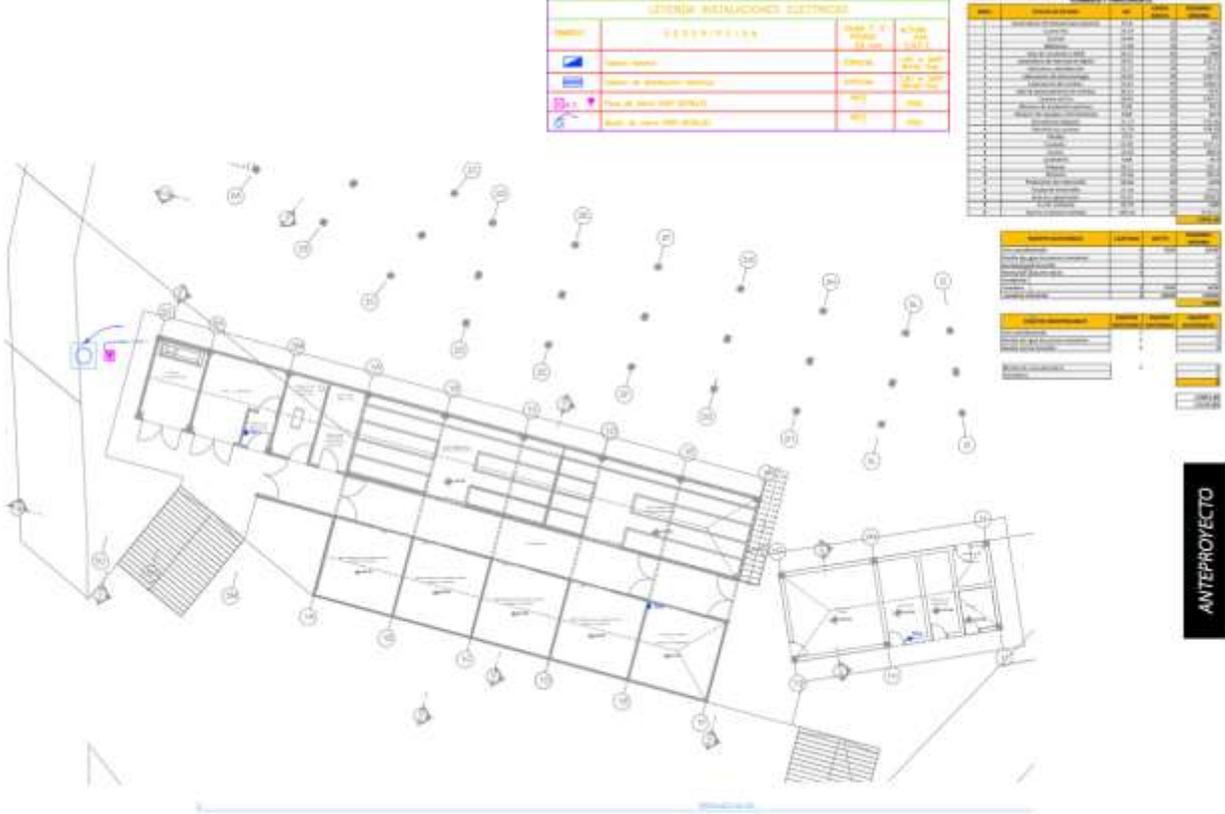
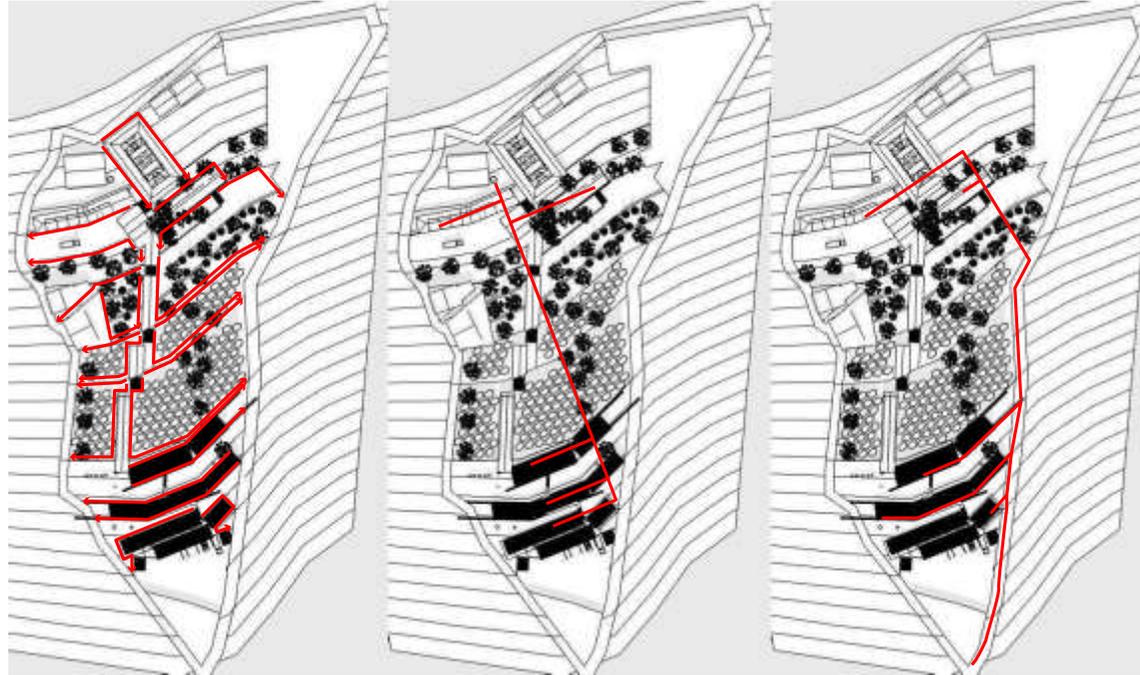


Figura 94 Plano típico de instalaciones eléctricas.

5.7.5. *Instalaciones aguas fluviales, desagüe y recorrido de agua.*



Esquema: recorrido canaletas Esquema: recorrido de desagüe Esquema: recorrido de agua

Figura 95 Esquemas de evacuación de aguas fluviales, sanitarias y desagüe.

5.7.6. *Instalaciones sanitarias.*



Figura 96 Plano típico de evacuación de aguas fluviales.

5.7.7. Planos de seguridad.

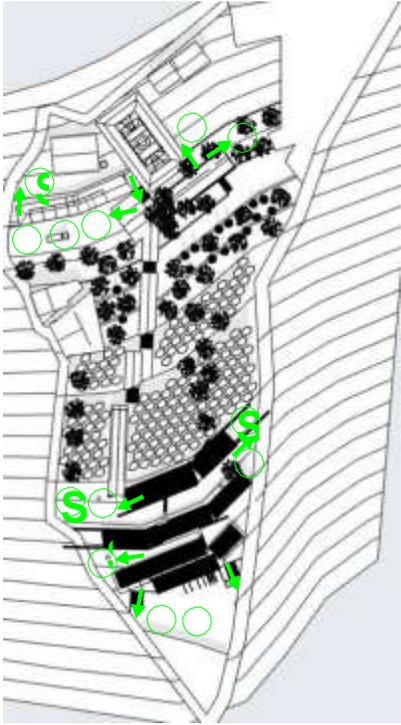


Figura 97 Esquema de zonas seguras.

5.7.8. Planos de evacuación.

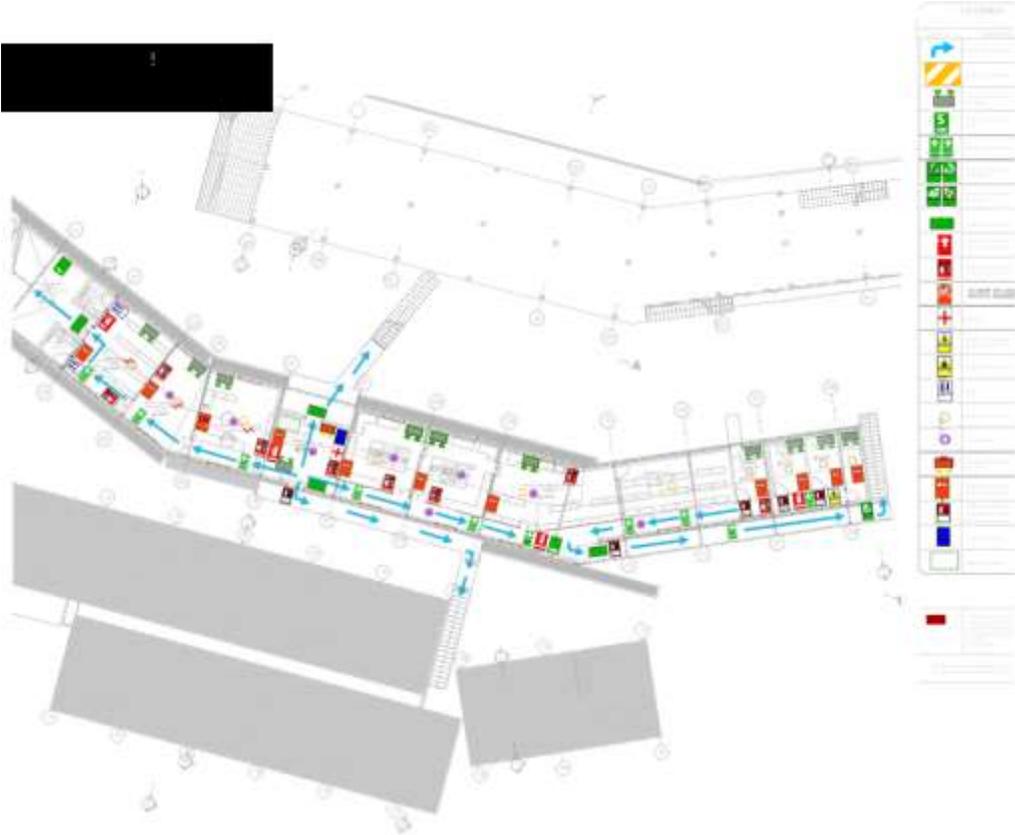


Figura 98 Plano típico de evacuación.

**CAPÍTULO VI:
CONCLUSIONES**

- 6.1. Conclusiones
- 6.2. Recomendaciones
- 6.3. Referencias bibliográficas

6.1. CONCLUSIONES.

En conclusión, esta investigación demuestra que el empleo de sistemas secos constructivos - prefabricados, sistema constructivo modular rectangular de un solo nivel a dos aguas. Diseñado para el entorno urbano- rural es factible y adaptable a inclemencias climatológicas como topografías con poca pendiente. Resultando en beneficios como: mejora de equipamiento urbano-rural, mejora de calidad de vida al usuario mediante el conocimiento impartido, incremento de oportunidades de desarrollo, fortaleciendo límites urbano - rurales.

6.2. RECOMENDACIONES.

Al ser un trabajo académico se recomienda seguir investigando sobre el mejoramiento del entorno rural.

Al ser un trabajo de investigación cuya finalidad es mejorar la calidad de habitabilidad del poblador de las comunidades de Yuntuyhuaca - Chaccamarca, mediante el diseño equipamiento arquitectónico en los límites urbano - rurales se recomienda determinar los actores económicos externos para ejecutar el proyecto.

Se recomienda el uso de sistemas prefabricados para incrementar el proceso de ejecución.

Para mejorar y disminuir el impacto de la edificación de ladrilleras informales mediante la depredación se recomienda diseñar propuestas que incrementen el conocimiento del usuario de estos medios alternativos de subsistencia, acercando servicios.

6.3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

B. Galarza, Francisco, Yamada, Gustavo y J. Zelada. (2015). *Carlos. Empleo y discriminación racial: afrodescendiente en Lima, Perú*. Universidad del Pacífico.

Benavides Courtois, Juan. (1981). *Conjuntos arquitectónicos rurales, casas patronales*. Universidad de Chile.

Burga Bartra, Jorge. (1988). *Villa El Salvador: La ciudad y su desarrollo, realidad y propuestas*. Centro de Investigación, Educación y Desarrollo.

Burga Bartra, Jorge. (1992). *Vivienda popular en Cajamarca*. CIUDAD-EDAC.

Canal FundacionTyPA. (20 de Octubre de 2018). *Víctor Vich. Desculturalizar la cultura: políticas culturales y ciudadanía* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=YDuUj9R0MPM>

Canal Ignacio Fernández Reyes. (11 de Junio de 2020). *Jorge Yamamoto: la estafa de la felicidad y el Covid 19* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=INDOHHKb2KMtas.pucp.edu.pe/index.php/boletindearqueologia/article/view/2014>

Castillo Gallo, C. y Reyes Tomala, B. (2015). *Guía Metodológica de Proyectos de Investigación Social*. Universidad Estatal Peninsula De Santa Elena.

Centro de Estudios para el Desarrollo Regional. (1989). *Desarrollo urbano y vivienda popular Arequipa*. CEDER.

Comisión Habitat. (1993). *IV Encuentro por el hábitat popular; Desarrollo y gobiernos locales*. Comisión Habitat.

Comisión Habitat. (1995). *Gestión popular del hábitat: 7 experiencias en el Perú*. Comisión Habitat.

Espinoza Fernández, Enrique Ignacio. (2013). *Distancias caminables - Redescubriendo al Peaton en el Diseño Urbano*. Editorial Trillas.

Forero Suarez, Fabio. (2008). *Arquitectura y Urbanismo Modernos y Ciudad Informal y la Construcción del hábitat Popular: producto de investigaciones realizadas por los profesores*. Grancolombianas.

Gaite, Arnoldo. (2003). *Diseño y Región Arquitectura apropiada. La arquitectura como instrumento biológico*. Nobuko

Ghezzi, Piero; José, Gallardo. (2013). *Qué se puede hacer con el Perú: ideas para sostener el crecimiento económico en el largo plazo* (1° edición versión e-book: noviembre 2013 ed.). <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/2429>

González Vigil, Fernando y Obando Hirano, Pilar. (2020). *Economía aplicada. Ensayos de investigación económica 2017*. Universidad del Pacífico.

Huanacuni Mamani, F. (febrero de 2010). *Buen Vivir / Vivir Bien. Filosofía, políticas, estrategias y experiencias* (Primera edición). Coordinadora Andina de Organizaciones Indígenas – CAOI.

Instituto Peruano de economía. (2017). *INCORE 2017 - Apurímac*. <https://www.ipe.org.pe/portal/incore-2017-apurimac/>

Instituto Peruano de economía. (2019). *INCORE 2019 - Índice de competitividad Regional*. <https://www.ipe.org.pe/portal/incore-2019-indice-de-competitividad-regional/>

K. Booth, Norman. (1979). *Basic Elements of Landscape Architectural Design*. Department of Landscape Architecture Ohio State University.

Llanderal, Eleonora. (2008). *Revitalización espacial: crónica de una dependencia*. Nobuko.

Macera, Diego. Instituto Peruano de economía. (Noviembre de 2017). *Apurímac: minería y desarrollo económico*. <https://www.ipe.org.pe/portal/apurimac-mineria-y-desarrollo-economico/>

Matos Mar, José. (2012). *Perú: estado desbordado y sociedad nacional emergente*. Universidad Ricardo Palma.

Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. (2015). *Abrigando hogares: Experiencias con medidas de confort térmico en viviendas rurales altoandinas*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Ministerio del Ambiente. (17 de Abril de 2018). *Libro: Ley Marco sobre Cambio Climático*. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/ley-mar-co-cambio-climatico>

Protzen, J.-P., & Morris, C. (2004). *Los colores de Tambo Colorado: una reevaluación*. *Boletín De Arqueología PUCP*, (8), 267-276. [https://revis-Semillas, A. S. \(2011\). Semillas portafolio. Semillas para el desarrollo sostenible, 111-122. \[https://issuu.com/semillasperu/docs/2020_semillas_portfolio_web_tas.pucp.edu.pe/index.php/boletindearqueologia/article/view/2014\]\(https://issuu.com/semillasperu/docs/2020_semillas_portfolio_web_tas.pucp.edu.pe/index.php/boletindearqueologia/article/view/2014\)](https://revis-Semillas, A. S. (2011). Semillas portafolio. Semillas para el desarrollo sostenible, 111-122. https://issuu.com/semillasperu/docs/2020_semillas_portfolio_web_tas.pucp.edu.pe/index.php/boletindearqueologia/article/view/2014)

Teófilo, Altamirano Rúa. (1943). *Cultura andina y pobreza urbana: Aymaras en Lima Metropolitana*. Fondo editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Virgilio Ghio, Castillo (2001). *Productividad en obras de construcción*. Pontificia Universidad Católica del Perú

World Health Organization. (10 de febrero de 2020). *Climate change*. https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab_1