UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

TESIS

Prototipo de vivienda resiliente para comunidades vulnerables del distrito de Illimo - Lambayeque ante las inundaciones por el Fenómeno El Niño

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE

ARQUITECTA

Autores:

Bach. Ana Elizabeth Coronel Chimoy

Bach. Janyra del Milagro Cuti Gonzales

Asesor:

Dr. Arq. Eduardo Alberto Martín Zárate Aguinaga

Lambayeque, Perú

2026

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

TESIS

Prototipo de vivienda resiliente para comunidades vulnerables del distrito de Illimo - Lambayeque ante las inundaciones por el Fenómeno El Niño

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTA

APROBADO POR EL SIGUIENTE JURADO

DRA. ARQ. MARIANELLA ROSA TERRY RAMOS
PRESIDENTE

MSC. ARQ. CARLOS GERMAN PAREDES GARCIA
SECRETARIO

MSC. ARQ. MARIO EDUARDO PEREZ ANGULO
VOCAL

DR. ARQ. EDUARDO ALBERTO MARTIN ZARATE AGUINAGA
ASESOR

Lambayeque, Perú

2026

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

TESIS

Prototipo de vivienda resiliente para comunidades vulnerables del distrito de Illimo - Lambayeque ante las inundaciones por el Fenómeno El Niño

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTA

Bach. Ana Elizabeth Coronel Chimoy

AUTORA

Bach. Janyra del Milagro Cuti Gonzales

AUTORA

Dr. Arq. Eduardo Alberto Martin Zarate Aguinaga

ASESOR

Lambayeque, Perú

2026

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL DE SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN
N° 008-2026-UI-FICSA



Siendo las 11:00 am horas del día 31 de julio del 2026, se reunieron los miembros de jurado de la tesis titulada: **"PROTOTIPO DE VIVIENDA RESILIENTE PARA COMUNIDADES VULNERABLES DEL DISTRITO DE ILLIMO - LAMBAYEQUE ANTE LAS INUNDACIONES POR EL FENÓMENO EL NIÑO" con código N° AR_V_2024_022, Resolución Decanal N° 480-2024-UNPRG-FICSA** con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación de la tesis antes mencionada, conformado por los siguientes docentes:

DRA. ARQ. MARIANELLA ROSA TERRY RAMOS	PRESIDENTE
MSC. ARQ. CARLOS GERMAN PAREDES GARCIA	SECRETARIO
MSC. ARQ. MARIO EDUARDO PEREZ ANGULO	VOCAL

Asesorado por **DR. ARQ. EDUARDO ALBERTO MARTIN ZARATE AGUINAGA.**

El acto de sustentación fue autorizado por **OFICIO VIRTUAL N° 170-2026-UIFICSA**, la tesis fue presentada y sustentada por las Bachilleres: **JANYRA DEL MILAGRO CUTI GONZALES Y ANA ELIZABETH CORONEL CHIMOY**, tuvo una duración de 75 minutos Después de la sustentación, y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado; se procedió a la calificación respectiva:

	NUMERO	LETRAS	CALIFICATIVO
JANYRA DEL MILAGRO CUTI GONZALES	18	DIECIOCHO	MUY BUENO
ANA ELIZABETH CORONEL CHIMOY	18	DIECIOCHO	MUY BUENO

Por lo que quedan **APTOS** para obtener el Título Profesional de **ARQUITECTA** de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ingeniería Civil De Sistemas y de Arquitectura de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 12:15 p.m. del mismo día, se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

DRA. ARQ. MARIANELLA ROSA TERRY RAMOS
PRESIDENTE

MSC. ARQ. CARLOS GERMAN PAREDES GARCIA
SECRETARIO

MSC. ARQ. MARIO EDUARDO PEREZ ANGULO
VOCAL

DR. ARQ. EDUARDO ALBERTO MARTIN ZARATE AGUINAGA
ASESOR

JHFF/bcm.

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE VERIFICACION DE ORIGINALIDAD

Yo **Dr. Arq. Eduardo Alberto Martín Zárate Aguinaga** usuario revisor de Tesis [x] Trabajo de Suficiencia Profesional [ ] y/o Trabajo Académico [ ] Titulada: **"PROTOTIPO DE VIVIENDA RESILIENTE PARA COMUNIDADES VULNERABLES DEL DISTRITO DE ÍLLIMO - LAMBAYEQUE ANTE LAS INUNDACIONES POR EL FENÓMENO EL NIÑO"**

Cuyos autores son: **Ana Elizabeth Coronel Chimoy**; con DNI N° **71662224** y **Janyra del Milagro Cuti Gonzales**; con DNI N° **72222472**; declaro que la evaluación realizada por el Programa informático **TURNITIN**, ha arrojado un porcentaje de **similitud 7%**, verificables en el Resumen del Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que, cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica, así como con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, 11 de agosto del 2026

.....

Dr. Arq. Eduardo Alberto Martín Zárate Aguinaga
DNI: 16778911
ASESOR

Defina la modalidad con (X)

Adjunta:

Resumen de Reporte automatizado de similitudes
Recibo digital

Prototipo de vivienda resiliente para comunidades vulnerables del distrito de Illimo - Lambayeque ante las inundaciones por el Fenómeno El Niño

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%	6%	4%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
2	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1%
3	sigrid.cenepred.gob.pe Fuente de Internet	<1%
4	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	<1%
5	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universidad Internacional Isabel I de Castilla Trabajo del estudiante	<1%
7	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
10	repositorio.uleam.edu.ec Fuente de Internet	<1%
11	Zulema Conto Quispe. "La movilidad urbana en Lima. Análisis desde la forma de la ciudad", Universitat Politecnica de Valencia, 2021 Publicación	<1%
12	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
13	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1%
14	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1%



Dr.Eduardo Zárate Aguinaga
DNI: 16778911
ASESOR

15	Otálora Rivero, Geovanny René. "Configurar un Servicio de Televisión Móvil en la Red de Transmisión Digital Terrestre de Canal Capital", Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia), 2024 Publicación	<1 %
16	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.ulvr.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
19	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %
20	1library.co Fuente de Internet	<1 %
21	Ipuana Epinayu, Maria Cecilia|Romero Charrys, Karen Milena. "La figura del Putchipû'ûi (palabrero), como pilar fundamental en elrescate de los valores en la institucion Etnoeducativa San Rafael Delpajaromanaure – La Guajira.", Universidad de La Sabana (Colombia) Publicación	<1 %
22	Submitted to Organismo de Evaluación y Fiscalización Trabajo del estudiante	<1 %
23	Submitted to Universidad Católica Boliviana "San Pablo" Trabajo del estudiante	<1 %
24	Chino Vilca, Percy Marcelo. "Clima organizacional y gestión escolar en los docentes de las instituciones educativas secundarias de la península del Distrito de Chucuito - Puno, 2022", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación	<1 %
25	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
26	www.regionapurimac.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
27	Pedro Ferradas Mannucci. "Desastres: una mirada histórica y social para la gestión del riesgo", Revista de Sociología, 2020 Publicación	<1 %
28	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Dr.Eduardo Zárate Aguinaga
DNI: 16778911
ASESOR

29	Submitted to Universidad del Sinú Trabajo del estudiante	<1 %
30	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	<1 %
31	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
32	Chávez, Henry Quico Santos. "Estudio de Viabilidad Para el Proyecto Inmobiliario "Edificio Virgen de Guadalupe" en el Distrito, Provincia y Departamento de Huánuco", Pontificia Universidad Catolica del Peru (Peru), 2022 Publicación	<1 %
33	Prada, Eduardo Paolo Parodi Gonzales. "Perdida De Stocks Antropicos En Zonas De Inundacion Por El Fenomeno Del Nino.", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2021 Publicación	<1 %
34	Submitted to Uniminuto Virtual Trabajo del estudiante	<1 %
35	satch.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
36	www.rightleder.com Fuente de Internet	<1 %
37	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Trabajo del estudiante	<1 %
38	Submitted to Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Trabajo del estudiante	<1 %
39	sedici.unlp.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
40	www.municipiocampeche.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
41	cn365.com.ar Fuente de Internet	<1 %
42	es.unionpedia.org Fuente de Internet	<1 %
43	repositorio.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
44	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %



Dr.Eduardo Zárate Aguinaga
DNI: 16778911
ASESOR

45	Quispe Castro, Blas. "Efecto del proceso de adquisiciones menores o iguales a 8 UITS en la ejecución presupuestal de la Municipalidad Distrital de Capaso, periodos 2020-2022", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación	<1 %
46	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	<1 %
47	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
48	repositorio.isil.pe Fuente de Internet	<1 %
49	repositorio.uasb.edu.bo Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas	Activo	Excluir coincidencias	< 15 words
Excluir bibliografía	Activo		



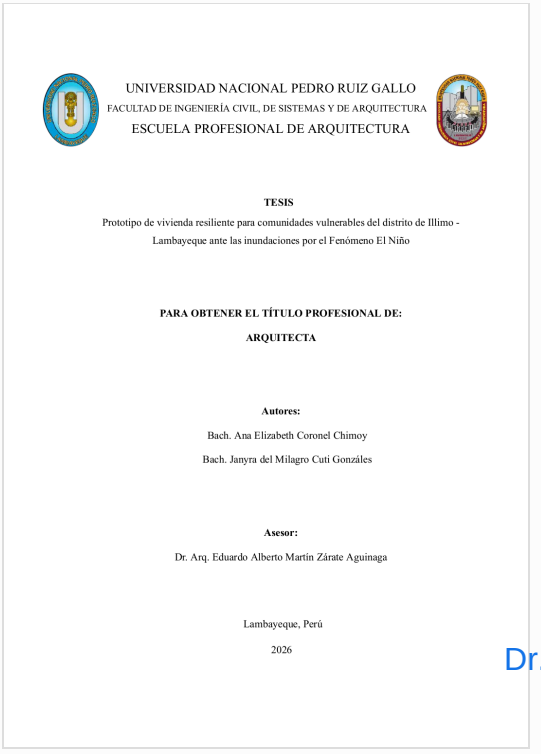
Dr.Eduardo Zárate Aguinaga
DNI: 16778911
ASESOR

Recibo digital

Este recibo confirma quesu trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Ana Coronel - Janyra Cuti
Título del ejercicio:	Quick Submit
Título de la entrega:	Prototipo de vivienda resiliente para comunidades vulnerable...
Nombre del archivo:	TESIS_FINAL_31-07-26-ACC-JCG_opt.pdf
Tamaño del archivo:	17.27M
Total páginas:	235
Total de palabras:	30,005
Total de caracteres:	211,866
Fecha de entrega:	15-ago-2026 10:02p.m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega:	3012936024



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

TESIS

Prototipo de vivienda resiliente para comunidades vulnerables del distrito de Illimo - Lambayeque ante las inundaciones por el Fenómeno El Niño

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTA

Autores:

Bach. Ana Elizabeth Coronel Chimoy

Bach. Janyra del Milagro Cuti Gonzáles

Asesor:

Dr. Arq. Eduardo Alberto Martín Zárate Aguinaga

Lambayeque, Perú

2026

Dr.Eduardo Zárate Aguinaga
DNI: 16778911
ASESOR

Derechos de autor 2026 Turnitin. Todos los derechos reservados.

DEDICATORIA

A mi madre, por hacer esto posible, a mi mamita por su apoyo incondicional y a mi familia por estar siempre conmigo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por hacer que nunca me rinda.

DEDICATORIA

A mis padres Janina y Raul por su apoyo y amor incondicional en cada paso de mi vida. A mis abuelitos Hector y Rosa, por enseñarme el valor del esfuerzo. A mis tías, por su cariño y gratitud. Y a mi familia en general, por su confianza.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. Gracias por darme la sabiduría, la paciencia y la perseverancia para alcanzar esta meta. En los momentos de incertidumbre, encontré en Ti la luz y el aliento para seguir adelante.

RESUMEN

En el año 2017, las comunidades rurales de Culpon Alto, Cruz Verde, San Jorge y Huaca de Piedra fueron severamente afectadas por el desborde del río La Leche, como consecuencia de las intensas precipitaciones generadas por el Fenómeno “El Niño". A pesar del tiempo transcurrido, la población continúa enfrentando condiciones de vulnerabilidad, caracterizadas por viviendas precarias, insuficiente planificación urbana y la ausencia de soluciones habitacionales definitivas que respondan a los riesgos del territorio.

La presente investigación se fundamenta en la revisión de lineamientos y manuales normativos, así como en enfoques teóricos vinculados al desarrollo urbano sostenible y la justicia ambiental, la innovación tecnológica, la habitabilidad y la resiliencia. Para ello, se formuló una metodología replicable basada en entrevistas, encuestas y fichas de observación.

Los hallazgos evidenciaron una elevada exposición a inundaciones, deficiencias en los sistemas constructivos existentes y una limitada gestión del territorio, factores que incrementan la vulnerabilidad de las viviendas frente a eventos climáticos extremos. Como respuesta a esta problemática, se planteó el diseño de un prototipo de vivienda resiliente, sostenible y adaptable, destinado a fortalecer las condiciones de habitabilidad y reducir los niveles de riesgo de la población.

Esta propuesta contempla dos tipologías de vivienda de crecimiento progresivo: vivienda de campo y vivienda-comercio, desarrolladas en seis etapas de expansión. Estas incorporan espacios para la vivienda familiar, así como, huertos y corrales, favoreciendo la sostenibilidad económica y social de los hogares.

Palabras clave: vivienda resiliente, Fenómeno El Niño, comunidades rurales, arquitectura sostenible, resiliencia habitacional.

ABSTRACT

In 2017, the rural communities of Culpon Alto, Cruz Verde, San Jorge, and Huaca de Piedra were severely affected by the overflow of the La Leche River as a result of the intense rainfall caused by the El Niño phenomenon. Despite the years that have passed, these populations continue to face vulnerable conditions characterized by precarious housing, insufficient urban planning, and the absence of permanent housing solutions capable of responding to the risks of the territory.

This research is based on the review of regulatory guidelines and housing standards, as well as theoretical approaches related to sustainable urban development, environmental justice, technological innovation, habitability, and resilience. A replicable methodology was developed through the application of interviews, surveys, and observation sheets, allowing for a comprehensive understanding of the social, environmental, and territorial conditions of the study area.

The findings revealed a high exposure to flooding, deficiencies in existing construction systems, and limited territorial management, all of which increase housing vulnerability to extreme climate events. In response to these challenges, a resilient, sustainable, and adaptable housing prototype was designed to improve living conditions and reduce the population's level of risk.

The proposal includes two progressive housing typologies: a rural dwelling and a mixed-use dwelling with commercial functions, both developed through six stages of expansion. These typologies incorporate spaces for family living, as areas for orchards and livestock activities.

Keywords: resilient housing, El Niño phenomenon, rural communities, sustainable architecture, housing resilience.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN..... 32
2. ASPECTOS GENERALES..... 33
2.1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN..... 33
2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 33
2.2.1. PROBLEMÁTICA..... 33
2.2.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN..... 35
2.3. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN..... 35
2.3.1. OBJETIVO GENERAL..... 35
2.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 35
2.3.3. JUSTIFICACIÓN..... 36
2.4. ALCANCES Y LIMITACIONES..... 37
2.4.1. ALCANCES..... 37
2.4.2. LIMITACIONES..... 37
2.5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS..... 38
2.6. METODOLOGÍA..... 39
2.6.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN..... 39
2.6.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN..... 39
2.6.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... 40
2.6.4. POBLACIÓN Y MUESTRA..... 41
2.6.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN..... 41
3. MARCO TEÓRICO..... 42
3.1. ANTECEDENTES..... 42
3.1.1. CASAS RESILIENTES..... 42
3.1.2. ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS Y MEDICIONES AMBIENTALES..... 43
3.1.3. VIVIENDAS SOSTENIBLES Y FLEXIBLES..... 44
3.1.4. OPTIMIZACIÓN DE VIVIENDAS EN LA PARTE SELVA DEL PERÚ..... 45
3.1.5. FACTORES CONDICIONANTE DE RESILIENCIA..... 45
3.1.6. SISTEMAS DE PROTECCIÓN EN VIVIENDAS..... 46
3.2. BASES TEÓRICAS..... 47
3.2.1. DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE Y JUSTICIA AMBIENTAL..... 47
3.2.2. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA..... 48
3.2.3. HABITABILIDAD..... 49
3.2.4. RESILIENCIA..... 50
3.3. MARCO CONCEPTUAL..... 52
3.3.1. RESILIENTE..... 52
3.3.2. VULNERABILIDAD..... 53
3.3.3. INUNDACIONES..... 54
3.3.4. PROTOTIPO..... 54
3.3.5. VERNÁCULA..... 55
3.4. MARCO NORMATIVO..... 56
3.4.1. NORMATIVA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO Y EL DESARROLLO TERRITORIAL..... 56

3.4.2. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (RNE)..... 56
3.5. MARCO REFERENCIAL..... 59
3.5.1. MODELO DE MANZANA PRODUCTIVA Y VIVIENDA PROGRESIVA PARA DAMNIFICADOS DEL NIÑO COSTERO EN CURA MORI, PIURA..... 59
3.5.2. CASA FLOTANTE DE BAMBÚ..... 60
3.5.3. AGRICULTURAL CITY PLAN..... 61
4. COMUNIDADES VULNERABLES: CULPON ALTO, SAN JORGE, CRUZ VERDE Y HUACA DE PIEDRA..... 62
4.1. ANÁLISIS FÍSICO URBANO AMBIENTAL..... 62
4.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA..... 62
4.1.2. SECTORIZACIÓN..... 63
4.1.3. GEOMORFOLOGÍA..... 65
4.1.4. CLIMATOLOGÍA..... 66
A. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA..... 66
A.1. PRECIPITACIONES..... 67
A.2. TEMPERATURA..... 67
A.3. VIENTOS..... 68
A.4. HUMEDAD RELATIVA..... 69
A.5. RADIACIÓN SOLAR..... 70
4.1.5. HIDROLOGÍA..... 70
4.1.6. TENDENCIAS DE CRECIMIENTO RURAL DE LOS 4 CENTROS POBLADOS... 72
4.1.7. EQUIPAMIENTO URBANO..... 73
4.1.8. SERVICIOS BÁSICOS..... 76
4.1.8.1. AGUA POTABLE..... 76
4.1.8.2. ALCANTARILLADO..... 81
4.1.8.3. ELECTRIFICACIÓN..... 84
4.1.8.4. COMUNICACIONES..... 87
4.1.9. ACCESIBILIDAD URBANA-RURAL..... 88
4.1.10. HISTORIA Y RIESGOS POR EL FENÓMENO DE “EL NIÑO”..... 91
4.1.11. CONCLUSIONES Y LINEAMIENTOS..... 96
4.2. ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO-CULTURAL..... 99
4.2.1. NÚMERO DE HABITANTES..... 99
4.2.2. ESTRUCTURA POBLACIONAL..... 100
4.2.3. ANÁLISIS SOCIAL..... 101
4.2.4. ANÁLISIS DE USUARIO..... 102
4.2.5. RESULTADOS DE LA ENCUESTA: DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS ESPACIOS INTERIORES..... 104
4.2.6. PEA Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS..... 106
4.2.7. TRABAJOS PREDOMINANTES DE HOMBRES, MUJERES E HIJOS..... 108
4.2.8. ASPECTO CULTURAL..... 110
4.2.9. CONCLUSIONES Y LINEAMIENTOS..... 112
4.3. SISTEMA CONSTRUCTIVO LOCAL..... 114
4.3.1. MATERIALES CONSTRUCTIVOS PREDOMINANTES Y SISTEMAS UTILIZADOS..... 114
A. ESTUDIO DE MATERIAL: MADERA TORNILLO..... 114

B. ESTUDIO DE MATERIAL: LADRILLO ARTESANAL....115
C. ESTUDIO DE MATERIAL: PIEDRA NATURAL....117
4.3.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS VIVIENDAS Y COSTOS....118
4.3.3. TIPOLOGÍAS DE ESTUDIO DE LOS 4 CENTROS POBLADOS....122
A. VIVIENDA RURAL....122
B. VIVIENDA DE CAMPO....128
C. VIVIENDA COMERCIO....134
4.4. CUADRO DE DATOS TÉCNICOS POR CADA TIPOLOGÍA DE VIVIENDA....147
4.5. JUSTIFICACIÓN TIPOLÓGICA POR CADA CENTRO POBLADO....148
4.6. RESULTADOS DE ENCUESTAS: TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS Y MATERIALIDAD DE LA VIVIENDA....148
4.7. CONCLUSIONES Y LINEAMIENTOS....151
5. PROTOTIPO DE VIVIENDA RESILIENTE: DISEÑO EN ACCIÓN....153
5.1. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA....153
5.1.1. PLATAFORMA ELEVADA Y DRENAJE PLUVIAL....153
5.1.2. CUBIERTA VENTILADA....154
5.1.3. PATIO BIOCLIMÁTICO....155
5.1.4. SISTEMA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE BIODIGESTOR Y HUMEDAL....156
5.1.5. FACHADA CON CELOSÍA INTEGRADA....157
5.1.6. CONCLUSIONES Y LINEAMIENTOS....158
5.2. HABITABILIDAD....160
5.2.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO....160
5.3. IDEA RECTORA, ESTRATEGIAS PROYECTUALES, ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO Y ZONIFICACIÓN....164
5.3.1. CULPO ALTO....164
5.3.2. CRUZ VERDE....169
5.3.3. SAN JORGE....174
5.3.4. HUACA DE PIEDRA....178
5.4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA RESILIENTE....182
5.4.1. UBICACIÓN DEL TERRENO....182
5.4.2. ISOMÉTRICO DE LA VIVIENDA....186
5.4.3. FACHADA INSERTADA EN EL TERRENO....190
5.4.4. VISTAS 3D DE LAS VIVIENDAS....192
5.4.5. SISTEMA ESTRUCTURAL UTILIZADO....212
5.4.6. ESQUEMA DE DRENAJE PLUVIAL....213
5.4.7. LISTADO DE PLANOS-ANEXOS....217
5.5. VIABILIDAD DEL PROYECTO: REALIZANDO EL CAMBIO....217
5.5.1. EVALUACIÓN DE COSTOS Y FINANCIAMIENTO....217
5.5.2. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN....220
6. CONCLUSIONES....221
7. RECOMENDACIONES....223
7.1. SUGERENCIAS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES....223
7.2. APLICACIÓN EN OTROS CONTEXTOS....223

8. REFERENCIAS..... 225
9. ANEXOS..... 231

TABLAS

Tabla 1.....40
Variables e indicadores.....40
Tabla 2.....63
Listado de Centros Poblados.....63
Tabla 3.....99
Evolución poblacional del distrito de Illimo.....99
Tabla 4.....99
Tasa de Crecimiento del distrito de Illimo.....99
Tabla 5.....100
Proyección Poblacional del distrito de Illimo.....100
Tabla 6.....100
Estimación poblacional de los 4 centros poblados de estudio en el distrito de Illimo.....100
Tabla 7.....101
Tabla de actores sociales del distrito de Illimo.....101
Tabla 8.....107
Cuadro de Actividades Económicas.....107
Tabla 9.....115
Características técnicas de la madera tornillo.....115
Tabla 10.....117
Características técnicas del ladrillo ecológico.....117
Tabla 11.....119
Cuadro comparativo de análisis arquitectónico.....119
Tabla 12.....120
Costo del m2 de construcción de la vivienda tradicional Illimo.....120
Tabla 13.....121
Valores por partida en soles por metro cuadrado de área techada - Vivienda rural Culpon Alto y San Jorge.....121
Tabla 14.....121
Valores por partida en soles por metro cuadrado de área techada - Vivienda rural Cruz Verde y Huaca de Piedra.....121
Tabla 15.....142
Cuadro comparativo entre las tipologías de vivienda analizadas.....142
Tabla 16.....147
Cantidad de viviendas por tipología encontrada.....147
Tabla 17.....148
Elección de tipología de desarrollo dentro de cada centro poblado.....148
Tabla 18.....160
Programa Arquitectónico Vivienda Cruz Verde.....160
Tabla 19.....161

Programa Arquitectónico Vivienda Culpon Alto..... 161
Tabla 20..... 162
Programa Arquitectónico Vivienda Huaca de Piedra..... 162
Tabla 21..... 163
Programa Arquitectónico Vivienda San Jorge..... 163
Tabla 22..... 218
Presupuesto del prototipo de vivienda implementado..... 218
Tabla 23..... 220
Cronograma de desarrollo del proyecto de tesis..... 220

ILUSTRACIONES

Figura 1..... 59
Infografía resumen del caso de estudio: Vivienda progresiva en Cura Mori... 59
Figura 2..... 60
Infografía resumen del caso de estudio: Casa flotante de Bambú.....60
Figura 3..... 61
Infografía resumen del caso de estudio: Ciudad Agrícola..... 61
Figura 4..... 62
Localización del Distrito de Illimo.....62
Figura 5..... 63
Ubicación del Distrito de Illimo.....63
Figura 6..... 65
Localización de los Centros Poblados analizados - Distrito de Illimo.....65
Figura 7..... 66
Topografía del distrito de Illimo.....66
Figura 8..... 67
Gráfico de precipitaciones en las comunidades de Illimo.....67
Figura 9..... 68
Gráficos de temperatura en las comunidades de Illimo..... 68
Figura 10..... 69
Gráfico de vientos en las comunidades de Illimo.....69
Figura 11.....70
Gráfico de humedad en las comunidades de Illimo..... 70
Figura 12..... 70
Gráfico de radiación solar en las comunidades de Illimo..... 70
Figura 13..... 71
Estudio Hidrológico de la Cuenca Motupe del río La Leche - Distrito de Illimo 71
Figura 14..... 72
Expansión urbana del distrito de Illimo y sus 4 comunidades vulnerables.....72
Figura 15..... 73
Equipamiento urbano del Distrito de Illimo.....73
Figura 16..... 74
Equipamiento urbano en el CP. Cruz Verde..... 74
Figura 17..... 74
Equipamiento urbano en el CP. Huaca de Piedra.....74
Figura 18..... 75
Equipamiento urbano en el CP. Culpon Alto..... 75
Figura 19..... 75
Equipamiento urbano en el CP. San Jorge.....75

Figura 20..... 76
Abastecimiento de agua potable en el distrito de Illimo..... 76
Figura 21..... 77
Abastecimiento de agua potable en el Centro Poblado Cruz Verde..... 77
Figura 22..... 78
Abastecimiento de agua potable en el Centro Poblado Cupón Alto..... 78
Figura 23..... 78
Abastecimiento de agua potable en el Centro Poblado Huaca de Piedra..... 78
Figura 24..... 79
Abastecimiento de agua potable en el Centro Poblado San Jorge..... 79
Figura 25..... 80
Pozo de almacenamiento del Centro Poblado Cruz Verde..... 80
Figura 26..... 80
Pozo de almacenamiento del Centro Poblado San Jorge..... 80
Figura 27..... 81
Sistema de Alcantarillado del distrito de Illimo..... 81
Figura 28..... 82
Sistema de Alcantarillado del Centro Poblado Cruz Verde..... 82
Figura 29..... 82
Sistema de Alcantarillado del Centro Poblado Huaca de Piedra..... 82
Figura 30..... 83
Sistema de Alcantarillado del Centro Poblado Culpon Alto..... 83
Figura 31..... 83
Sistema de Alcantarillado del Centro Poblado San Jorge..... 83
Figura 32..... 84
Sistema de Electrificación del distrito de Illimo..... 84
Figura 33..... 85
Sistema de Electrificación del Centro Poblado Cruz Verde..... 85
Figura 34..... 85
Sistema de Electrificación del Centro Poblado Huaca de Piedra..... 85
Figura 35..... 86
Sistema de Electrificación del Centro Poblado Culpon Alto..... 86
Figura 36..... 86
Sistema de Electrificación del Centro Poblado San Jorge..... 86
Figura 37..... 87
Ejemplo del alumbrado público en el Centro Poblado Cruz verde..... 87
Figura 38..... 88
Accesibilidad al distrito de Illimo-Lambayeque..... 88
Figura 39..... 89
Accesibilidad del Centro Poblado Cruz Verde..... 89
Figura 40..... 89

Accesibilidad del Centro Poblado Huaca de Piedra..... 89
Figura 41..... 90
Accesibilidad del Centro Poblado Culpon Alto..... 90
Figura 42..... 90
Accesibilidad del Centro Poblado San Jorge..... 90
Figura 43..... 92
Línea de tiempo del fenómeno “El Niño” aplicado en el contexto nacional y local..... 92
Figura 44..... 93
Mapa de susceptibilidad por inundación fluvial y pluvial en el distrito de Illimo..... 93
Figura 45..... 94
Nivel de Riesgos en el Distrito de Illimo..... 94
Figura 46..... 94
Nivel de Riesgos en el Centro Poblado Cruz verde..... 94
Figura 47..... 95
Nivel de Riesgos en el Centro Poblado San Jorge..... 95
Figura 48..... 95
Nivel de Riesgos en el Centro Poblado Huaca de Piedra..... 95
Figura 49..... 96
Nivel de Riesgos en el Centro Poblado Culpon Alto..... 96
Figura 50..... 101
Familia nuclear de Illimo..... 101
Figura 51..... 102
Tabla de Pobreza Monetaria en el distrito de Lambayeque..... 102
Figura 52..... 102
Niveles de Desnutrición de Illimo..... 102
Figura 53..... 103
Altura de un hombre promedio de Illimo..... 103
Figura 54..... 103
Altura de una mujer promedio de Illimo..... 103
Figura 55..... 104
Ficha de Observación: Culpon Alto..... 104
Figura 56..... 104
Ficha de Observación: Cruz Verde..... 104
Figura 57..... 105
Ficha de Observación: San Jorge..... 105
Figura 58..... 105
Ficha de Observación: Huaca de Piedra..... 105
Figura 59..... 106
Población total entre 14 y 65 años..... 106

Figura 60..... 106
Población total entre 14 y 65 años..... 106
Figura 61..... 107
Población total entre 14 y 65 años..... 107
Figura 62..... 109
Top 5 trabajos realizados por ciudadanos de Illimo..... 109
Figura 63..... 109
Top 5 trabajos realizados por ciudadanas de Illimo..... 109
Figura 64..... 110
Actividades realizadas por los jóvenes de Illimo..... 110
Figura 65..... 111
Fiesta Patronal San Juan Bautista..... 111
Figura 66..... 111
Gastronomía de Illimo..... 111
Figura 67..... 114
Madera Tornillo..... 114
Figura 68..... 116
Ladrillo artesanal..... 116
Figura 69..... 118
Piedra natural - Uso para revestimiento de muro exterior..... 118
Figura 70..... 122
Fachada de una vivienda rural de tres pisos en Cruz Verde..... 122
Figura 71..... 123
Distribución de una vivienda rural de tres pisos en Cruz Verde..... 123
Figura 72..... 124
Fachada de una vivienda rural de un piso en Culpon Alto..... 124
Figura 70..... 124
Distribución de una vivienda rural de un piso en Culpon Alto..... 124
Figura 73..... 125
Fachada de una vivienda rural de dos pisos en San Jorge..... 125
Figura 74..... 126
Distribución de una vivienda rural de dos pisos en San Jorge..... 126
Figura 75..... 127
Fachada de una vivienda rural de dos pisos en Huaca de Piedra..... 127
Figura 76..... 128
Distribución de una vivienda rural de dos pisos en Huaca de Piedra..... 128
Figura 77..... 129
Fachada de una vivienda campo de un piso en Cruz Verde..... 129
Figura 78..... 129
Distribución de una vivienda campo de un piso en Cruz Verde..... 129
Figura 79..... 130

Fachada de una vivienda campo de un piso en Culpon Alto.....130
Figura 80..... 131
Distribución de una vivienda campo de un piso en Culpon Alto.....131
Figura 81..... 131
Fachada de una vivienda campo de un piso en San Jorge.....131
Figura 82..... 132
Distribución de una vivienda campo de un piso en San Jorge..... 132
Figura 83..... 133
Fachada de una vivienda campo de un piso en Huaca de Piedra..... 133
Figura 84..... 134
Distribución de una vivienda campo de un piso en Huaca de Piedra.....134
Figura 85..... 135
Fachada de una vivienda comercio de un piso en Cruz Verde..... 135
Figura 86..... 135
Distribución de una vivienda comercio de un piso en Cruz Verde..... 135
Figura 87..... 136
Fachada de una vivienda comercio de un piso en Culpon Alto..... 136
Figura 88..... 137
Distribución de una vivienda comercio de un piso en Culpon Alto.....137
Figura 89..... 138
Fachada de una vivienda comercio de un piso en San Jorge.....138
Figura 90..... 139
Distribución de una vivienda comercio de un piso en San Jorge.....139
Figura 91..... 140
Fachada de una vivienda comercio de un piso en Huaca de Piedra.....140
Figura 92..... 141
Distribución de una vivienda comercio de un piso en Huaca de Piedra..... 141
Figura 93..... 149
Tipos de vivienda y su antigüedad..... 149
Figura 94..... 149
Materialidad de la vivienda: Paredes.....149
Figura 95..... 150
Materialidad de la vivienda: Techos.....150
Figura 96..... 150
Materialidad de la vivienda: Pisos..... 150
Figura 97..... 153
Sistema de drenaje pluvial.....153
Figura 98..... 154
Cubierta ventilada de doble techo..... 154
Figura 99..... 155
Fotografía referencial de un Patio Bioclimático.....155

Figura 100..... 156
Modelo referencial de biodigestor con humedal artificial.....156
Figura 101..... 157
Fotografía referencial de una celosía de ladrillo..... 157
Figura 102..... 164
Idea Rectora-Culpon Alto,Vivienda de campo-Zona productiva: Corral.....164
Figura 103..... 165
Estrategias Proyectuales-Culpon Alto,Vivienda de campo-Zona productiva: Corral.....165
Figura 104..... 165
Estrategias Proyectuales-Culpon Alto,Vivienda de campo-Zona productiva: Corral.....165
Figura 105..... 166
Estrategias Proyectuales-Culpon Alto,Vivienda de campo-Zona productiva: Corral.....166
Figura 106..... 166
Estrategias Proyectuales-Culpon Alto,Vivienda de campo-Zona productiva: Corral.....166
Figura 107..... 167
Estrategias Proyectuales-Culpon Alto,Vivienda de campo-Zona productiva: Corral.....167
Figura 108..... 168
Zonificación en planta-Culpon Alto,Vivienda de campo-Zona productiva: Corral.....168
Tamaño del terreno: 25 x 20 mt. Módulo: 1x1 mt.....168
Figura 109..... 169
Idea Rectora-Cruz Verde,Vivienda rural..... 169
Figura 110.....170
Estrategias Proyectuales-Cruz Verde,Vivienda Rural..... 170
Figura 111.....170
Estrategias Proyectuales-Cruz Verde,Vivienda Rural..... 170
Figura 112.....171
Estrategias Proyectuales-Cruz Verde,Vivienda Rural..... 171
Figura 113.....171
Estrategias Proyectuales-Cruz Verde,Vivienda Rural..... 171
Figura 114.....172
Estrategias Proyectuales-Cruz Verde,Vivienda Rural..... 172
Figura 115.....173
Zonificación en planta-Cruz Verde,Vivienda Rural..... 173
Tamaño del terreno: 23 x 22 mt. Módulo: 1x1 mt.....173
Figura 116.....174
Idea Rectora - San Jorge, Vivienda de campo.....174

Figura 117.....175
Estrategias proyectuales 1 - San Jorge, Vivienda de campo..... 175
Figura 118.....175
Estrategias proyectuales 2 - San Jorge, Vivienda de campo..... 175
Figura 119.....176
Estrategias proyectuales 3 - San Jorge, Vivienda de campo..... 176
Figura 120..... 176
Análisis de asoleamiento - San Jorge, Vivienda de campo..... 176
Figura 121..... 177
Zonificación en planta - San Jorge, Vivienda de campo..... 177
Figura 122..... 178
Idea Rectora - Huaca de Piedra, Vivienda comercio.....178
Figura 123..... 179
Estrategias proyectuales -huaca de Piedra, Vivienda comercio..... 179
Figura 124..... 179
Estrategias proyectuales -huaca de Piedra, Vivienda comercio..... 179
Figura 125..... 180
Estrategias proyectuales -huaca de Piedra, Vivienda comercio..... 180
Figura 125..... 180
Análisis de asoleamiento -Huaca de Piedra, Vivienda comercio..... 180
Figura 126..... 181
Zonificación -Huaca de Piedra, Vivienda comercio.....181
Figura 127..... 182
Master Plan -Culpon Alto, Vivienda de campo productiva: Corral..... 182
Figura 128..... 182
Master Plan -Culpon Alto, Vivienda de campo productiva: Corral..... 182
Figura 129..... 183
Master Plan -Implementación humedal+biodigestor en Cruz Verde, Vivienda rural..... 183
Figura 130..... 183
Master Plan -Implementación humedal+biodigestor en Cruz Verde, Vivienda rural..... 183
Figura 131..... 184
Master Plan -San Jorge, Vivienda de campo productiva: Corral..... 184
Figura 132..... 185
Master Plan-Huaca de Piedra, Vivienda comercio: Minimarket.....185
Figura 133..... 186
Isométrico -Culpon Alto, Vivienda de Campo-Productiva: Corral.....186
Figura 134..... 187
Isométrico-Cruz Verde, Vivienda Rural.....187
Figura 135..... 190

Fachada realista-Culpon Alto, Vivienda de Campo-Productiva: Corral..... 190
Figura 136..... 190
Fachada realista-Cruz Verde, Vivienda rural..... 190
Figura 137..... 191
Fachada realista-San Jorge, Vivienda de campo productiva: Corral..... 191
Figura 138..... 191
Fachada realista-Huaca de Piedra, Vivienda comercio: Minimarket..... 191
Figura 139..... 192
Culpon Alto, Vivienda de Campo-Cocina a Leña..... 192
Figura 140..... 192
Culpon Alto, Vivienda de Campo-Patio Bioclimático..... 192
Figura 141..... 193
Culpon Alto, Vivienda de Campo-Corral..... 193
Figura 142..... 193
Culpon Alto, Vivienda de Campo-Sala 1° piso..... 193
Figura 143..... 194
Culpon Alto, Vivienda de Campo-Sala 2° piso..... 194
Figura 144..... 194
Culpon Alto, Vivienda de Campo-Lavandería..... 194
Figura 145..... 195
Culpon Alto, Vivienda de Campo-Escalera..... 195
Figura 146..... 195
Culpon Alto, Vivienda de Campo-Baño..... 195
Figura 147..... 196
Culpon Alto, Vivienda de Campo-Dormitorio secundario..... 196
Figura 148..... 196
Culpon Alto, Vivienda de Campo-Pérgola de madera con vidrio templado y caña..... 196
Figura 149..... 197
Cruz Verde, Vivienda Rural-Hall Receptivo..... 197
Figura 150..... 197
Cruz Verde, Vivienda Rural-Zona de Parrilla..... 197
Figura 151..... 198
Cruz Verde, Vivienda Rural-Patio Bioclimático..... 198
Figura 152..... 198
Cruz Verde, Vivienda Rural-Sala 1° Piso..... 198
Figura 153..... 199
Cruz Verde, Vivienda Rural- Zona Verde que rodea la vivienda..... 199
Figura 154..... 199
Cruz Verde, Vivienda Rural- Terraza ramada..... 199
Figura 155..... 200

Cruz Verde, Vivienda Rural- Escalera....200
Figura 156....200
Cruz Verde, Vivienda Rural- Baño....200
Figura 157....201
Cruz Verde, Vivienda Rural- Dormitorio Principal....201
Figura 158....201
Cruz Verde, Vivienda Rural- Dormitorio Secundario....201
Figura 159....202
San Jorge, Vivienda Rural - Ramada....202
Figura 160....202
San Jorge, Vivienda Rural - Sala....202
Figura 161....203
San Jorge, Vivienda Rural - Comedor....203
Figura 162....203
San Jorge, Vivienda Rural - Sala-Comedor....203
Figura 163....204
San Jorge, Vivienda Rural - Cocina exterior vista 1....204
Figura 164....204
San Jorge, Vivienda Rural - Cocina exterior vista 2....204
Figura 165....205
San Jorge, Vivienda Rural - Corral....205
Figura 166....205
San Jorge, Vivienda Rural - Patio bioclimático vista 1....205
Figura 167....206
San Jorge, Vivienda Rural - Patio bioclimático vista 2....206
Figura 168....206
San Jorge, Vivienda Rural - Dormitorio doble....206
Figura 169....207
Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Ramada y hall de ingreso....207
Figura 170....207
Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Ramada y fachada Minimarket....207
Figura 171....208
Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Sala y cocina con concepto abierto....208
Figura 172....208
Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Comedor....208
Figura 173....209
Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Biohuerto....209
Figura 174....209
Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Minimarket....209
Figura 175....210
Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Dormitorio doble....210
Figura 176....210
Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Patio posterior / zona de descanso....210

Figura 177..... 211
Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Terraza / comedor-cocina - 2do nivel.....211
Figura 178..... 211
Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Baño principal..... 211
Figura 179.....212
Estructuras-Culpon Alto, Vivienda de Campo-Zona Productiva: Corral..... 212
Figura 180.....212
Estructuras-Cruz Verde, Vivienda Rural.....212
Figura 181.....213
Estructuras-San Jorge, Vivienda de campo productiva: Corral..... 213
Figura 182.....213
Estructuras-Huaca de Piedra, Vivienda comercio: Minimarket.....213
Figura 183.....214
Desagüe Pluvial-Culpon Alto, Vivienda de Campo-Zona Productiva: Corral..... 214
Figura 184.....214
Desagüe Pluvial-Culpon Alto, Vivienda de Campo-Zona Productiva: Corral..... 214
Figura 185.....215
Desagüe Pluvial-Cruz Verde,Vivienda Rural.....215
Figura 186.....215
Desagüe Pluvial-Cruz Verde,Vivienda Rural.....215
Figura 187.....216
Desagüe Pluvial-San Jorge, Vivienda de campo productiva: Corral..... 216
Figura 188.....216
Desagüe Pluvial-Huaca de Piedra, Vivienda comercio: Minimarket.....216

1. INTRODUCCIÓN

La región Lambayeque se caracteriza por su ubicación estratégica dentro del norte del Perú y por presentar condiciones climáticas variables que, en determinadas temporadas, se intensifican debido a la ocurrencia del Fenómeno El Niño. Este evento climático provoca lluvias intensas, desbordes de ríos e inundaciones, afectando de manera directa a la infraestructura urbana y rural, así como a la calidad de vida de la población. Entre los distritos más vulnerables se encuentra Illimo, donde gran parte de los asentamientos humanos se desarrollan en zonas expuestas al riesgo hídrico, con viviendas de carácter precario y limitada planificación territorial.

Las inundaciones recurrentes han generado pérdidas materiales, deterioro progresivo de las viviendas y un aumento en las condiciones de vulnerabilidad social, especialmente en comunidades rurales como Culpon Alto, San Jorge, Cruz Verde y Huaca de piedra. Estas circunstancias evidencian la necesidad de replantear los modelos tradicionales de vivienda, incorporando criterios de resiliencia, sostenibilidad y adaptación climática, capaces de responder de manera eficiente a las condiciones ambientales del lugar. La arquitectura, en este sentido, cumple un rol fundamental como herramienta para mejorar la habitabilidad, reducir el riesgo y promover un desarrollo más seguro y sostenible.

En este contexto, el diseño de viviendas resilientes surge como una alternativa viable para enfrentar los efectos de los fenómenos climáticos extremos, al integrar estrategias arquitectónicas que permitan minimizar los impactos de las inundaciones, optimizar el confort ambiental y fortalecer la relación entre la edificación y su entorno natural. La implementación de sistemas constructivos elevados, materiales locales, soluciones bioclimáticas y una distribución espacial flexible contribuye no solo a mejorar la seguridad estructural, sino también a garantizar condiciones adecuadas de confort y ventilación.

Esta investigación propone el diseño de un prototipo de vivienda resiliente destinado a cuatro comunidades vulnerables del distrito de Illimo. El estudio parte del análisis de las condiciones actuales de habitabilidad, los riesgos asociados al fenómeno El Niño y las estrategias de resiliencia aplicables al contexto local. Para ello, se desarrolla un análisis integral que abarca el diagnóstico urbano, la evaluación de las condiciones habitacionales existentes y el estudio bioclimático del entorno, con el fin de establecer lineamientos de diseño coherentes con la realidad territorial.

De esta manera, la propuesta arquitectónica busca constituirse como un modelo replicable que pueda contribuir a la reducción del riesgo frente a inundaciones, al mejoramiento de la calidad de vida de la población y al fortalecimiento de un desarrollo territorial más equilibrado y resiliente, en concordancia con los principios de la arquitectura sostenible y la planificación responsable.

2. ASPECTOS GENERALES

2.1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Con el propósito de implementar un prototipo de vivienda resiliente ante inundaciones y mitigación de riesgos naturales, este tema pertenece a la línea de "Ingenierías y Tecnologías"; con sublínea de "Arquitectura".

2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.2.1. PROBLEMÁTICA

El distrito de Illimo, ubicado en la región Lambayeque, presenta una alta vulnerabilidad frente a los efectos del Fenómeno El Niño, especialmente ante las inundaciones provocadas por lluvias intensas y por el desborde de ríos cercanos. Estas condiciones naturales, sumadas a la limitada planificación urbana y a la precariedad constructiva de gran parte de las viviendas rurales,han generado un escenario de riesgo permanente para la población, afectando directamente su salud y calidad de vida.

Gran parte de las viviendas existentes han sido construidas de manera empírica, empleando materiales de baja resistencia y sin criterios técnicos que consideren las condiciones climáticas, hidrológicas y geográficas del entorno. Esta situación incrementa la exposición al colapso estructural, al deterioro acelerado de los materiales y a la pérdida recurrente de bienes, especialmente durante los periodos de lluvias extremas.

La carencia de soluciones arquitectónicas adaptadas al medio ha contribuido a la reproducción de modelos habitacionales poco eficientes, que no responden a las necesidades reales de las familias ni a las dinámicas ambientales del territorio. A ello se suma, la escasa incorporación de estrategias bioclimáticas, sistemas de drenaje pluvial, elevación de niveles habitables y uso racional de materiales locales, que limitan significativamente la capacidad de adaptación de las viviendas frente a eventos hidrometeorológicos. Como consecuencia, se mantienen condiciones inadecuadas de confort térmico, ventilación e iluminación, afectando la salubridad de los espacios interiores y el bienestar de los habitantes.

Frente a esta realidad, resulta pertinente desarrollar un prototipo de vivienda que incorpore principios de adaptabilidad, resiliencia y sostenibilidad, con el propósito de disminuir la exposición al riesgo de inundaciones y favorecer condiciones de habitabilidad más seguras y confortables para la población de Illimo. Asimismo, la limitada existencia de propuestas habitacionales adaptadas a las características climáticas, ambientales y sociales del distrito pone de manifiesto la necesidad de formular una alternativa arquitectónica que contribuya a fortalecer la planificación territorial y responda de manera integral a las necesidades identificadas durante el diagnóstico.

2.2.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo el diseño de un prototipo de vivienda resiliente contribuye a la adaptación de las comunidades vulnerables ante las inundaciones asociadas al Fenómeno "El Niño" en el distrito de Illimo-Lambayeque?

2.3. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

2.3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un prototipo de vivienda resiliente para las comunidades vulnerables de: Culpon Alto, San Jorge, Cruz verde y Huaca de Piedra, que permita reducir la vulnerabilidad ante las inundaciones asociadas al Fenómeno “El Niño” en el distrito de Illimo-Lambayeque.

2.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar las condiciones físico urbano-ambientales de las cuatro comunidades vulnerables a fin de identificar las condiciones territoriales que inciden en su exposición frente a inundaciones asociadas al fenómeno El Niño.
- Identificar los sistemas constructivos dentro de las cuatro comunidades vulnerables, identificando sus fortalezas para integrarlas en nuestra propuesta de vivienda resiliente.
- Determinar la composición y dinámica sociocultural de la población residente, con la finalidad de comprender las necesidades y actividades que orienten el diseño de la propuesta de vivienda resiliente.
- Evaluar los sistemas de innovación tecnológica que requiere el prototipo de vivienda resiliente, con el propósito de garantizar condiciones adecuadas de confort, seguridad, eficiencia y bienestar para sus usuarios.
- Definir lineamientos de habitabilidad basados en el diagnóstico, las estrategias proyectuales y las funciones requeridas, para el desarrollo del programa

arquitectónico del prototipo de vivienda resiliente.

- Proponer el diseño arquitectónico de un prototipo de vivienda resiliente que proporcione una solución habitacional viable y adaptable frente a inundaciones asociadas al fenómeno El Niño.

2.3.3. JUSTIFICACIÓN

Desde una perspectiva social, este estudio busca contribuir al fortalecimiento de las condiciones de habitabilidad y seguridad de las comunidades rurales del distrito de Illimo, las cuales se ven frecuentemente afectadas por inundaciones asociadas al Fenómeno El Niño. Dichos eventos generan impactos sobre la estabilidad de las viviendas y las condiciones de confort y desarrollo cotidiano de los habitantes, evidenciando la necesidad de contar con soluciones arquitectónicas adaptadas a esta realidad.

En el ámbito técnico y arquitectónico, la investigación resulta pertinente porque propone un modelo habitacional resiliente que incorpora estrategias de sostenibilidad, adaptación climática y diseño bioclimático, con el propósito de fortalecer la capacidad de respuesta de la población frente a inundaciones y otros fenómenos climáticos extremos. Asimismo, la incorporación de sistemas constructivos elevados, el empleo de materiales locales y la aplicación de estrategias pasivas de confort ambiental permiten formular una propuesta viable, progresiva y coherente con el contexto territorial, ambiental y sociocultural de la zona.

Desde el enfoque ambiental, el estudio promueve el aprovechamiento eficiente de los recursos disponibles en el entorno mediante la implementación de estrategias pasivas que favorezcan la ventilación cruzada y el ingreso de luz natural, además del aprovechamiento de aguas pluviales y la reducción del impacto ambiental asociado a los sistemas constructivos convencionales.

Asimismo, la investigación se justifica desde el ámbito académico, al generar conocimiento aplicado en torno al diseño de viviendas resilientes en zonas vulnerables, aportando lineamientos y criterios de diseño que pueden servir como referencia para futuros proyectos arquitectónicos y estudios relacionados con la gestión del riesgo y la planificación territorial. En este sentido, el trabajo busca consolidarse como un aporte significativo para el desarrollo de soluciones habitacionales sostenibles en contextos rurales expuestos a amenazas climáticas.

2.4. ALCANCES Y LIMITACIONES

2.4.1. ALCANCES

Se aspira concluir con la presentación del diseño de un prototipo de vivienda resiliente enfocada en resistir el Fenómeno "El Niño" en las comunidades vulnerables del distrito de Illimo-Lambayeque. La propuesta de diseño se orientará a ser adaptable a las condiciones climáticas extremas, considerando aspectos geográficos y socioeconómicos del área de intervención.

Los resultados finales incluirán documentos técnicos detallados, como planos arquitectónicos, instalaciones eléctricas y sanitarias, un presupuesto estimado y un manual de mantenimiento.

2.4.2. LIMITACIONES

La presente investigación se enfrenta a diversas limitaciones que deben ser consideradas con el fin de contextualizar adecuadamente los alcances del estudio. La primera de estas limitaciones radica en la escasa información disponible sobre viviendas resilientes en el distrito de Illimo-Lambayeque.

La ausencia de estudios previos condiciona la profundidad del análisis, siendo imperativo abordar este vacío de conocimiento mediante una rigurosa recopilación de datos y la aplicación de metodologías específicas.

Una segunda limitación se presenta en las posibles dificultades para acceder a viviendas con el propósito de realizar estudios internos. La desconfianza de algunos habitantes a prestar sus hogares para examinar de cerca las condiciones de vida y sus características podría impactar la obtención de datos detallados. No obstante, se abordará esta limitante con un enfoque ético y respetuoso, buscando alternativas para garantizar la representatividad de los datos recopilados.

Adicionalmente, se reconoce la limitación económica que podría afectar la construcción y validación práctica del prototipo propuesto. La falta de recursos financieros podría restringir la implementación completa del diseño, limitando la capacidad de evaluar su eficiencia en condiciones reales. A pesar de esta restricción, se buscarán soluciones creativas y se considerarán opciones viables para superar este desafío económico y garantizar la coherencia entre la propuesta teórica y su aplicabilidad práctica.

Al identificar y abordar estas limitaciones, se fortalece la transparencia metodológica del estudio, permitiendo una interpretación adecuada de los resultados y contribuyendo a la mejora continua del enfoque de investigación.

2.5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

El diseño de un prototipo de vivienda resiliente optimizado favorecerá la adaptación dentro de las comunidades vulnerables de: Culpon Alto, San Jorge, Cruz verde y Huaca de Piedra fortaleciendo la resistencia de las viviendas y contribuyendo a la reducción de su vulnerabilidad ante las inundaciones asociadas al Fenómeno "El Niño" en el distrito de Illimo-Lambayeque.

2.6. METODOLOGÍA

2.6.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto, combinando el análisis cuantitativo y cualitativo para comprender de manera integral la problemática habitacional existente en las comunidades vulnerables del distrito de Illimo.

El enfoque cuantitativo permite evaluar datos estadísticos relacionados con las condiciones de vivienda, niveles de vulnerabilidad y características socioeconómicas de la población, mientras que el enfoque cualitativo facilita la interpretación de percepciones, experiencias y necesidades reales de los habitantes frente a los efectos de las inundaciones.

Esta combinación metodológica posibilita obtener una visión más completa del contexto territorial, social y ambiental, fortaleciendo la formulación de criterios arquitectónicos adecuados para el diseño del prototipo de vivienda resiliente.

2.6.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La **investigación es de tipo aplicada**, ya que busca generar una propuesta arquitectónica orientada a responder una problemática real y específica. Asimismo, presenta un **nivel descriptivo - propositivo**, debido a que caracteriza las condiciones físico-urbanas, socio económicas, ambientales y constructivas existentes. El **diseño de investigación es de tipo No experimental - transversal.**

2.6.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1

Variables e indicadores

VARIABLES		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
VARIABLE DEPENDIENTE	**COMUNIDADES VULNERABLES :** CULPON ALTO, SAN JORGE CRUZ VERDE Y HUACA DE PIEDRA	Conjuntos poblaciones propensos a factores de riesgos cuyas características físico urbano ambiental, sistema constructivo y socio-cultural limitan su capacidad de respuesta ante inundaciones del fenómeno "El Niño"	**FÍSICO URBANO AMBIENTAL**	Ubicación geográfica y sectorización de las 4 comunidades
				Geomorfología y Climatología
				Hidrología del sector
				Equipamiento urbano
				Cobertura de Servicios Básicos
				Accesibilidad urbana-rural
				Historia y riesgos por el Fenómeno "El niño"
			SOCIO ECONÓMICO CULTURAL	Composición demográfica
				Análisis del usuario y composición familiar
				Actividades productivas, familiares y de ocio
			SISTEMA CONSTRUCTIVO LOCAL	Materiales constructivos predominantes y sistemas utilizados.
				Estado de conservación de las viviendas
				Tipologías de estudio y selección de desarollo
VARIABLE INDEPENDIENTE	**PROTOTIPO DE VIVIENDA RESILIENTE**	Modelo habitacional desarrollado para anticipar, resistir y adaptarse eficazmente frente a eventos extremos, manteniendo condiciones de habitabilidad, seguridad y funcionalidad ante escenarios de inundación por el fenómeno "El Niño"	**INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**	Sistema de agua pluvial-Canaletas y canales
				Sistema de tratamiento de agua residual (biodigestores)
			HABITABILIDAD	Programación Arquitectónica
				Análisis de asoleamiento y estrategias proyectuales
				Matrices y Zonificación
			RESILIENCIA	Propuesta arquitectónica del prototipo de vivienda resiliente
				Viabilidad de proyecto

Fuente: Elaboración Propia

2.6.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La **población** estuvo conformada por un total de **610 habitantes** pertenecientes a las 4 comunidades vulnerables de: Culpon Alto, San Jorge, Cruz verde y Huaca de Piedra en el distrito de Illimo.

Como **muestra** representativa se obtuvieron **236 habitantes**, calculados a un nivel de 95% de confianza y un 5% de margen de error, como resultado de la aplicación de la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N.Z^2.p.q}{e^2(N-1) + Z^2.p.q}$$

N = 610 (tamaño de la población)
Z = 1.96, si el nivel de confianza es del 95%
e = Margen de error, del 5% (0.05)
n = Tamaño de la muestra
p = 0.50 (Probabilidad de éxito)
q = 0.50 (Probabilidad de fracaso)

$$n = \frac{610\,(1.96)^2(0.50)(0.50)}{(0.05)^2(610-1) + (1.96)^2(0.50)(0.50)} = 235.95$$

$$n = 236$$

Se aplicó el **muestreo Probabilístico del tipo Estratificado**, considerando que, la población total no se distribuye de manera homogénea entre las 4 comunidades vulnerables pertenecientes del distrito de Illimo.

2.6.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

- **Encuestas:**

Se realizaron encuestas estructuradas a los residentes de las 4 comunidades vulnerables del distrito de Illimo-Lambayeque, las respuestas captaron percepciones, experiencias y necesidades de los habitantes en relación a las inundaciones.

- **Visitas a la Municipalidad:**

Se efectuaron visitas a la Municipalidad de Illimo para recopilar información técnica base sobre la infraestructura actual de las viviendas y zonificación del área. Esta información fue crucial para entender la distribución espacial y los riesgos asociados.

- **Fichas de observación:**

Se llevaron a cabo visitas de campo a las viviendas para evaluar in situ las condiciones estructurales, los materiales de construcción empleados, y la efectividad de los servicios básicos durante eventos de inundación.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. ANTECEDENTES

3.1.1. CASAS RESILIENTES

Este análisis detallado de las casas resilientes en Puerto Rico, según el estudio de Rivera-Crespo y Colón-Rodríguez (2021), brinda una guía esencial para desarrollar un prototipo de vivienda resiliente ante el Fenómeno del Niño en comunidades vulnerables del distrito de Illimo - Lambayeque, debido a que establece parámetros claros de diseño basados en la localización segura, sostenibilidad, asequibilidad, adaptabilidad, y la participación comunitaria.

La localización segura emerge como punto de partida del planteamiento, ya que implica reconocer las zonas geográficas, topográficas y climáticas antes de proyectar. A partir de ello, la sostenibilidad, no se entiende únicamente como un complemento técnico, sino como una estrategia que sugiere la incorporación de materiales y tecnologías amigables con el medio ambiente, con el fin de asegurar un uso eficiente de la energía y disminuir el impacto ambiental.

En línea con el estudio, la asequibilidad subraya la importancia de diseñar soluciones que sean económicamente viables y accesibles para comunidades con recursos limitados, comprendiendo a la resiliencia como una capacidad integral de la vivienda que puede transformar condiciones de vulnerabilidad.

La adaptabilidad y la flexibilidad son principios que permiten que las viviendas evolucionen con el tiempo, incorporando mecanismos que se ajusten a las cambiantes condiciones climáticas y a las necesidades de las familias, aprovechando el contexto como oportunidad para redefinir el hábitat y fortalecer la autonomía comunitaria.

La participación comunitaria y la metodología de diseño participativo, son prácticas esenciales. Implicar activamente a los futuros habitantes en el proceso de ideación, composición y construcción no solo fortalece su conexión emocional con las viviendas, sino que también garantiza soluciones contextualizadas y culturalmente relevantes.

La autoconstrucción y modularidad, se establecen como alternativas realistas para las comunidades de Illimo - Lambayeque, al promover programas de capacitación que fortalezcan las capacidades locales e incorporar elementos modulares que permitan una construcción progresiva, flexible y adaptable.

3.1.2. ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS Y MEDICIONES AMBIENTALES

Cobo-Fray y Montoya-Flórez (2021) en su estudio realiza un análisis exhaustivo de estrategias bioclimáticas y mediciones ambientales, destacando la exitosa implementación de tecnologías sostenibles como paneles solares y sistemas de gestión del agua que podrían aplicarse directamente en el diseño del prototipo para comunidades vulnerables en Lambayeque.

Estos elementos se erigen como un referente valioso al considerar y diseñar soluciones habitacionales que no solo sean resistentes a condiciones climáticas extremas, como el Fenómeno del Niño, sino que también promuevan la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de recursos.

En este contexto, la vivienda resiliente no sólo se aborda desde la arquitectura, sino también desde la ingeniería ambiental y estructural. El referente ofrece soluciones prácticas que pueden ser adaptadas hacia otros contextos, puesto que, gestionar eficazmente el agua se presenta como una hoja de ruta directa para abordar los desafíos específicos de Illimo.

La flexibilidad y progresividad en el diseño de viviendas, que permite su expansión y remodelación según las necesidades cambiantes de las familias, resuena especialmente en la idea de construir viviendas resilientes en comunidades propensas a eventos climáticos extremos. El prototipo "Tuhouse" proporciona soluciones prácticas y principios de diseño aplicables, cuya construcción y validación a escala real respaldan su viabilidad técnica. Desde la gestión de recursos hasta la flexibilidad en el diseño arquitectónico, este referente ofrece un marco sólido para abordar los desafíos específicos de Illimo en el contexto del Fenómeno “El Niño".

3.1.3. VIVIENDAS SOSTENIBLES Y FLEXIBLES

En su artículo en particular, Merizalde y Lara (2023) ofrecen reflexiones sobre la participación comunitaria en el diseño de viviendas, destacando la importancia de generar canales de diálogo, identificar necesidades reales y permitir que los habitantes se involucren activamente en la configuración de sus espacios, demostrando que, la participación ciudadana y la relación entre proyecto, entorno y ciudad son factores determinantes para generar apropiación, identidad y sostenibilidad social en el tiempo.

La noción de crear viviendas no como simples contenedores, sino como espacios adaptables y flexibles, se vincula con el objetivo de desarrollar un prototipo que no solo ofrezca refugio, sino que permita a las familias modificarlo según sus necesidades y contextos específicos.

La integración de espacios públicos de calidad para reducir las distinciones de clase se alinea con la visión de fomentar la cohesión social y la igualdad. No solo buscó abordar la falta de viviendas ante desastres, sino también mejorar la calidad de las viviendas existentes, trabajando hacia un hábitat más sostenible y equitativo.

3.1.4. OPTIMIZACIÓN DE VIVIENDAS EN LA PARTE SELVA DEL PERÚ

En el artículo “Técnicas de Arquitectura Pasiva Aplicadas a la Vivienda Vernácula de Chazuta”, escrito por Luján Flores et al (2025), se analizan las estrategias pasivas empleadas en las viviendas tradicionales de Chazuta, en la región San Martín, con el fin de comprender su adaptación al clima tropical húmedo.

La investigación identifica el uso de materiales locales como adobe, paja y madera, así como técnicas como la ventilación cruzada, la orientación solar, la elevación del suelo y los techos inclinados con amplios aleros. Estas soluciones permiten enfrentar altas temperaturas, lluvias intensas y humedad constante, garantizando confort térmico sin recurrir a sistemas mecánicos.

El estudio concluye que la arquitectura vernácula de Chazuta constituye un modelo sostenible y resiliente, al integrar saberes ancestrales con criterios técnicos contemporáneos, convirtiendo las condiciones climáticas adversas en oportunidades de adaptación y desarrollo territorial sostenible.

3.1.5. FACTORES CONDICIONANTE DE RESILIENCIA

En su investigación Weikert (2021), nos expone los conceptos de resiliencia con el fin de comprender cómo se manifiestan a través de su infraestructura.

Como motivo principal la resiliencia es un elemento esencial para implementar en las políticas de infraestructura. Ante situaciones de emergencias o de crisis, para garantizar que la infraestructura existente pueda permitir condiciones habitables adecuadas.

La investigación también analiza los factores condicionantes que limitan la capacidad de mayor adaptación frente a peligros por fenómenos naturales. Considerando que la resilencia dependerá de los servicios de infraestructura existentes. Son escasos los países que verdaderamente emplean instrumentos para poder examinar y reducir los riesgos que afectan la infraestructura del lugar.

Esto nos puede dar una idea de considerar, qué medidas se proporcionan para la creación de una infraestructura resiliente, contemplando las posibles potencialidades y eficiencias en abordar la resiliencia en base al contexto del lugar.

3.1.6. SISTEMAS DE PROTECCIÓN EN VIVIENDAS

Según Salazar (2018), en su trabajo determina y analiza los riesgos causados por inundaciones que tuvieron impacto sobre las viviendas pertenecientes al Asentamiento Humano Tacalá. Pudo identificar los niveles a los que se vió expuesto su vulnerabilidad presentando un nivel descriptivo del procesamiento de datos utilizando softwares de geoprocesamiento, que se utilizarán para la realización de mapas que determinen el nivel de peligros y amenazas, en las zonas estudiadas.

Es importante para nuestra investigación, tomar en cuenta las protecciones ribereñas, para poder considerar la realización y formulación de nuestro proyecto considerando la protección de las viviendas existentes.

Además, la materialidad y el tipo de construcción predominante de las viviendas vulnerables, proporcionan información sobre el nivel de afectación hacia los habitantes del área de estudio.

Mediante este estudio se busca, también desarrollar sistemas y mecanismos de alerta, que actúen ante estos eventos climáticos como lo son las inundaciones.

3.2. BASES TEÓRICAS

3.2.1. DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE Y JUSTICIA AMBIENTAL

El desarrollo urbano sostenible y la equidad ambiental son esenciales para enfrentar los desafíos que enfrentan las comunidades vulnerables ante eventos climáticos extremos, como las inundaciones asociadas al fenómeno de "El Niño". Basándonos en experiencias anteriores en el distrito de Illimo-Lambayeque durante episodios de El Niño, se han reconocido estrategias cruciales para diseñar e implementar viviendas resilientes que aseguren la protección y el bienestar de estas comunidades.

Según Burguess (2003), “Cuando existen fuertes desigualdades sociales y económicas y el acceso a los bienes ambientales y la posibilidad de evitar estos efectos están determinados por el nivel de ingreso, los costos recaen inevitablemente sobre los más pobres y débiles” (pp. 204-205)

Para lograr una verdadera sostenibilidad urbana implicaría necesariamente implementar estrategias de planificación que promuevan el uso eficiente de recursos y la reducción de la huella ecológica, asegurando una distribución equitativa de los recursos y servicios para mejorar la calidad de vida de la población. Esto a su vez, nos podría dar una idea de cómo enfrentar los retos específicos para el caso de Illimo-Lambayeque, proporcionando una visión clara de las posibles barreras y oportunidades de sostenibilidad urbana.

En este contexto, Nieto-Barboza et al. (2021) enfatiza que el riesgo no depende solo de la amenaza hídrica, sino de las condiciones de fragilidad y exposición.

Al analizar el contexto caracterizado por tener altos niveles de vulnerabilidad ante realidades como el cambio climático, se determinó que, a pesar de los avances en la creación de Sistemas en cuanto a Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) ante inundaciones, la poca capacidad de implementación por parte de los gobiernos locales, deja de lado los planes de desarrollo urbano sostenible. A medida que se fortalezca la justicia ambiental aumentará las posibilidades de poder reducir el efecto de estos desastres.

3.2.2. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

La innovación tecnológica es esencial para mitigar los riesgos asociados con las inundaciones causadas por el Fenómeno de El Niño, especialmente en regiones vulnerables como Illimo-Lambayeque. La implementación de herramientas tecnológicas, combinadas con estrategias de diseño y construcción, permite desarrollar viviendas resilientes que puedan adaptarse a las condiciones climáticas extremas.

En este contexto, Costa y Viana (2025) destacan el empleo de materiales locales como la madera y otros recursos naturales, no solo por su disponibilidad y bajo costo, sino también por su comportamiento adecuado frente a la humedad y el clima cálido, ya que es una solución eficaz para reducir la escorrentía de aguas pluviales y mitigar el riesgo de inundaciones.

Para el caso de zonas vulnerables en el Perú, se destaca la implementación de concreto permeable que ayuda a prevenir inundaciones y contribuye a la mejora la gestión del agua en áreas urbanas. Este material puede integrarse efectivamente en el diseño de viviendas resilientes y a las condiciones del entorno.

Por otro lado, Kempenaar et al., (2024) ha propuesto que los sistemas de drenaje pluvial adaptable son una estrategia primordial para aumentar la resiliencia urbana frente a desastres naturales. Estos sistemas, que integran tecnologías como sensores de nivel de agua y dispositivos de control automático, permiten gestionar eficientemente el flujo de agua durante precipitaciones intensas, minimizando así el impacto de las inundaciones.

La incorporación de estas innovaciones tecnológicas en el diseño urbano y arquitectónico no solo mejora la funcionalidad y seguridad de las viviendas, sino que también contribuye a la planificación sostenible y estética de las comunidades afectadas por el Fenómeno de El Niño.

3.2.3. HABITABILIDAD

La habitabilidad en viviendas resilientes es fundamental para asegurar que las comunidades vulnerables de Illimo-Lambayeque no solo sobrevivan a los eventos de inundación causados por el Fenómeno "El Niño", sino que también mantengan condiciones óptimas de seguridad y bienestar. Garantizar la habitabilidad implica diseñar viviendas que puedan ofrecer refugio seguro, confort, y continuidad en el acceso a servicios básicos, incluso durante situaciones de emergencia.

Pérez-Costa et al. (2021) argumenta que el diseño arquitectónico de viviendas en zonas de riesgo debe enfocarse en garantizar tanto la protección como el confort de los habitantes. En su estudio sobre habitabilidad en viviendas resilientes en el Perú, Vargas subraya la importancia de que las viviendas sean capaces de adaptarse a las actividades cotidianas de los residentes, incluso en contextos adversos. Además, el uso de materiales resistentes al agua y la implementación de tipologías constructivas adecuadas son claves para asegurar que las viviendas puedan soportar los embates de las inundaciones y ofrecer un refugio seguro.

A nivel internacional, Kashef (2016) analiza la habitabilidad urbana desde un enfoque integral e interdisciplinario, reuniendo distintas perspectivas académicas vinculadas a la calidad de vida en las ciudades. Su estudio articula aportes de la arquitectura, la planificación urbana y los sistemas de evaluación que miden estándares de vida y servicios.

El autor plantea que la habitabilidad no se limita al diseño físico del entorno, sino que también involucra dimensiones sociales, ambientales y culturales que influyen en la experiencia de los habitantes. Asimismo, sostiene que el concepto de ciudades "vivibles" no debe reducirse a rankings o indicadores cuantitativos, sino entenderse desde las particularidades del contexto local.

Finalmente, concluye que integrar enfoques técnicos y humanos permite comprender mejor la habitabilidad y orientar estrategias urbanas que mejoren efectivamente la vida cotidiana.

3.2.4. RESILIENCIA

La resiliencia de las viviendas afectadas por el riesgo de inundaciones es crucial para asegurar la durabilidad y habitabilidad a largo plazo en las comunidades vulnerables de Illimo-Lambayeque. Estas viviendas están diseñadas para resistir y mantener condiciones de vida óptimas, durante y después de una inundación. Además de utilizar materiales y técnicas constructivas adecuadas, las viviendas resilientes también pueden incorporar elementos de diseño que faciliten la adaptación a diferentes niveles de inundación.

Arner-Reyes (2013) en su investigación, propone abordar la resiliencia urbana mediante la integración de las distintas dimensiones que influyen en la capacidad de recuperación de las ciudades, enfatizando la implementación de mecanismos de adaptación orientados a la población.

Señala que la planificación resiliente posterior a desastres debe contemplar tanto acciones inmediatas de corto plazo, enfocadas en la recuperación, como estrategias de largo plazo destinadas a disminuir la vulnerabilidad y fortalecer la adaptación frente a futuros eventos adversos.

Asimismo, destaca que el diseño flexible y modular constituye una estrategia fundamental para el desarrollo de viviendas resilientes ante desastres naturales, ya que permite el uso de componentes prefabricados que facilitan un ensamblaje y montaje rápido. En el contexto nacional, este enfoque resulta pertinente en estudios vinculados a las inundaciones registradas en las comunidades de Illimo, donde la necesidad de soluciones habitacionales adaptables y de pronta implementación es prioritaria.

Leyva Ricardo et al. (2018) Analiza la resiliencia urbana como eje fundamental para el desarrollo sostenible en ciudades latinoamericanas, tomando como caso de estudio a La Concordia. La investigación plantea que la planificación urbana debe integrar la gestión del riesgo y la resiliencia frente a amenazas naturales y antrópicas, incorporando estrategias territoriales, participación comunitaria y herramientas de diagnóstico urbano. A partir del análisis del contexto local, se propone un plan orientado a reducir la vulnerabilidad y fortalecer las capacidades de respuesta de la ciudad.

El estudio concluye que la articulación entre arquitectura, urbanismo y resiliencia permite consolidar ciudades más sostenibles, preparadas para enfrentar eventos adversos y promover un desarrollo equilibrado a largo plazo.

3.3. MARCO CONCEPTUAL

3.3.1. RESILIENTE

En el ámbito arquitectónico, la resiliencia se define como la capacidad de una estructura para resistir y recuperarse de eventos adversos, manteniendo su funcionalidad esencial.

En el contexto del Fenómeno del Niño, una vivienda resiliente implica la aplicación de estrategias y técnicas que mitiguen los impactos de este fenómeno climático extremo. Según Lisnichuk (2026), la resiliencia arquitectónica no solo depende de la resistencia estructural, sino también de la capacidad de adaptación del diseño para enfrentar condiciones climáticas adversas. Combatir los efectos de eventos como las inundaciones implica fortalecer la prevención y promover soluciones constructivas adecuadas al contexto. En este sentido, se destaca la importancia de implementar sistemas de drenaje y gestión del agua que sean capaces de reducir los efectos de inundaciones, asegurando así la habitabilidad y funcionalidad de las viviendas en escenarios de crisis.

A nivel internacional, Wilches-Chaux, s. f., en su obra plantea que la resiliencia implica flexibilidad estructural, esto se traduce a que los tejidos urbanos para considerarse resilientes deben ser capaces de transformarse sin perder identidad, dando paso a una continuidad en el tiempo.

3.3.2. VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad, desde una perspectiva arquitectónica, se refiere a la susceptibilidad de una edificación a sufrir daños debido a diversas amenazas o riesgos. En el contexto de nuestra tesis, esta vulnerabilidad se manifiesta en la falta de capacidad de las viviendas para resistir y recuperarse de los efectos adversos del Fenómeno de El Niño. Herrera y Padilla (2016) argumentan que la vulnerabilidad estructural en las zonas rurales del Perú está intrínsecamente ligada a la calidad de la infraestructura y a la ubicación geográfica. Se identificó que, factores estructurales como la ocupación informal del territorio, falta de recursos económicos y sociales, así como la densidad poblacional, exacerban la vulnerabilidad ante fenómenos climáticos extremos.

A nivel internacional, Lavell (2010) en su artículo concibe a la vulnerabilidad como una condición socialmente construida, en la que las deficiencias estructurales en la organización social y gestión del territorio configuran el escenario de exposición. Se subraya la importancia de un enfoque holístico que considere factores de infraestructura, recursos económicos y la organización social para evaluar adecuadamente la vulnerabilidad y diseñar soluciones efectivas que mejoren la resiliencia.

3.3.3. INUNDACIONES

Se refiere al desbordamiento de ríos y/o masas de agua. En el contexto de nuestra investigación, las inundaciones representan un riesgo hidrológico significativo para las comunidades vulnerables del distrito de Illimo durante el Fenómeno “El Niño".

Según CENEPRED (2014) el concepto de inundaciones puede ser entendido como resultado de la acumulación de agua de lluvia en un determinado lugar, producido después de un régimen de lluvias intensas continuas durante un período prolongado en suelos poco permeables.

Al tratar el concepto de inundaciones Humphries et al. (2024)**.** A nivel internacional, la inundación se refiere a la acumulación de agua sobre superficies secas, la cual se genera cuando el volumen de agua excede su capacidad natural Se perciben como desastres naturales catastróficos, debido a los daños irreversibles que causan en personas y bienes. Estos daños aumentan progresivamente debido a la ocupación de las zonas naturalmente inundables, mediante usos del suelo no compatibles.

3.3.4. PROTOTIPO

Es un modelo que se utiliza para representar mayormente un diseño inicial, antes de su posible construcción. Principalmente, se elabora para poder probar y validar un concepto, técnica constructiva o aspecto funcional de un proyecto. El enfoque esencial de la implementación de un prototipo es poder servir de referencia para plantear futuras soluciones que sirvan de apoyo al desarrollo de una idea arquitectónica a implementar. Con la implementación de un prototipo en el caso de vivienda, se busca también innovar y mejorar la calidad y sostenibilidad propia, en busca de soluciones que se puedan adaptar a diferentes entornos y contextos.

Por su parte Santiago (2003) a nivel internacional, no define un prototipo de vivienda en el sentido convencional de un modelo único o fijo que se replica. En cambio, él propone que un prototipo es una especie de "lenguaje de patrones", es decir, un conjunto de soluciones de diseño que pueden combinarse de diversas maneras para resolver problemas específicos de un contexto arquitectónico.

Vargas & Zamora (2019) lo definen como un modelo habitacional de referencia técnicamente validado para poder ser replicado y orientar el desarrollo de futuras viviendas mediante parámetros de diseño, construcción y habitabilidad.

3.3.5. VERNÁCULA

En la Arquitectura este término es referido al estilo que surge de las tradiciones locales, y materiales propios de una comunidad o lugar en particular. La Arquitectura vernácula es el resultado de un proceso adaptativo en respuesta a las condiciones locales, en busca de soluciones arquitectónicas que reflejan el carácter de la zona, relacionada a su vez con su contexto histórico.

Arizabal et al. (2020) a nivel internacional, reconoce que la arquitectura vernácula se caracteriza por emplear configuraciones formales, materiales y sistemas constructivos propios del entorno donde se desarrolla. Su expresión responde de manera orgánica a la identidad cultural y étnica de cada comunidad, integrando recursos locales y tecnologías tradicionales que han sido transmitidas de generación en generación.

Por su parte Peña (2022) concluye que la arquitectura vernácula constituye un patrimonio vinculado a los paisajes culturales y tradiciones propias de cada localidad; sin embargo, su presencia ha ido disminuyendo como consecuencia de los procesos de modernización, siendo sustituida por sistemas constructivos ajenos al contexto donde se implantan.

Ante ello, se busca revalorizar, aportando identidad y singularidad a las comunidades, e incorporando elementos culturales en el diseño arquitectónico contemporáneo.

3.4. MARCO NORMATIVO

Se consideraron las siguientes normativas e instrumentos técnicos relacionados a la gestión de riesgo de desastre, desarrollo territorial y el diseño arquitectónico, constituyendo el sustento normativo para el desarrollo del Prototipo de vivienda a proyectar.

3.4.1. NORMATIVA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO Y EL DESARROLLO TERRITORIAL

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD)
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales (CENEPRED)
- Ley N.° 31313 – Desarrollo Urbano Sostenible

3.4.2. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (RNE)

A) NORMA A.010 - CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO DEL RNE

Se consideró la norma principalmente porque establece una orientación entre la edificación con su entorno, asegurando una adecuada implantación de la propuesta con el contexto físico-urbano. Asimismo, regula la organización funcional entre los ambientes y la circulación horizontal y vertical, asegurando una continuidad espacial de manera que sean funcionales y seguros.

De igual manera, se consideran las condiciones de iluminación, ventilación natural, y adecuada proporción dimensional de los espacios, con el fin de asegurar un adecuado acondicionamiento que favorezca el confort y la habitabilidad. Finalmente la accesibilidad para los servicios sanitarios, deben ser adecuados según los estándares de uso, calidad e higiene.

B) NORMA A.020 - VIVIENDA

Se consideraron los criterios mínimos de habitabilidad, funcionalidad, seguridad, iluminación, ventilación y accesibilidad que deben cumplir las viviendas. Su aplicación en la presente investigación permite garantizar que el prototipo de vivienda resiliente responda adecuadamente a las necesidades de sus usuarios y cumpla con los estándares establecidos por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

C) NORMA E.030 - DISEÑO SISMORRESISTENTE

Se consideró por establecer los criterios orientados a garantizar la seguridad y estabilidad de las edificaciones frente a acciones sísmicas, contribuyendo al planteamiento de una vivienda con mejores condiciones de resistencia y seguridad estructural.

D) NORMA E.060 - CONCRETO ARMADO

Se consideró la normativa referida al diseño y uso de elementos estructurales de concreto armado, orientados a garantizar resistencia y durabilidad frente a cargas verticales y horizontales. Esta norma establece los criterios técnicos que contribuyen a un entorno seguro y estable.

E) NORMA E.070 - ALBAÑILERÍA

La normativa correspondiente establece criterios para la ejecución del sistema constructivo de albañilería armada utilizado en la propuesta arquitectónica. Esta norma regula la configuración y el diseño de los muros portantes así como el refuerzo adecuado del comportamiento estructural propio.

F) NORMA E.010 - MADERA

Esta norma establece las disposiciones técnicas aplicables para el uso de elementos de madera empleados en revestimientos y cerramientos arquitectónicos. Tomando en cuenta criterios relacionados con las propiedades del material, selección, preservación y control de la humedad, con la finalidad de favorecer la durabilidad en un contexto expuesto a inundaciones.

3.5. MARCO REFERENCIAL

Se llevó a cabo el análisis de 3 proyectos referentes, que sirvieron de base para aportar criterios y estrategias útiles que orientaron la propuesta del prototipo de vivienda.

3.5.1. MODELO DE MANZANA PRODUCTIVA Y VIVIENDA PROGRESIVA PARA DAMNIFICADOS DEL NIÑO COSTERO EN CURA MORI, PIURA

Figura 1

Infografía resumen del caso de estudio: Vivienda progresiva en Cura Mori



Fuente: https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/15832

3.5.2. CASA FLOTANTE DE BAMBÚ

Figura 2

Infografía resumen del caso de estudio: Casa flotante de Bambú

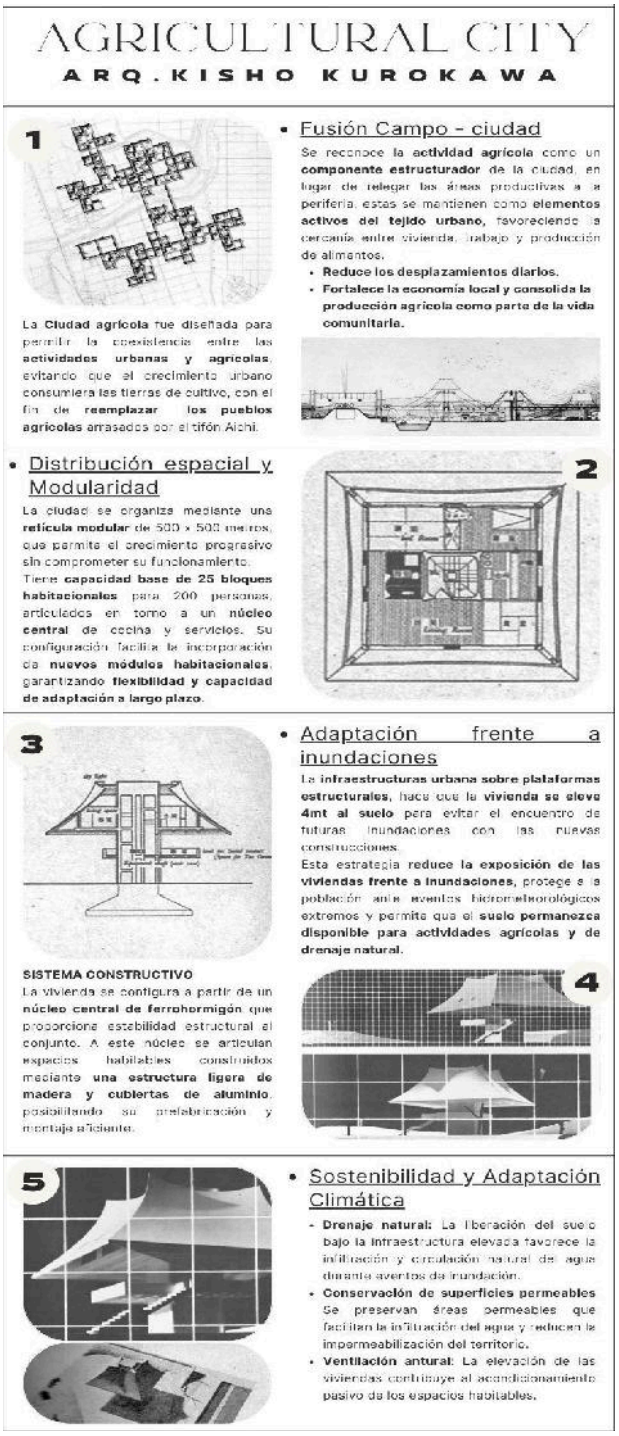


Fuente: https://www.archdaily.cl/cl/1002536/casa-flotante-de-bambu-h-and-p-architects

3.5.3. AGRICULTURAL CITY PLAN

Figura 3

Infografía resumen del caso de estudio: Ciudad Agrícola



Fuente: https://archeyes.com/es/ciudad-agricola-kurokawa-kisho/

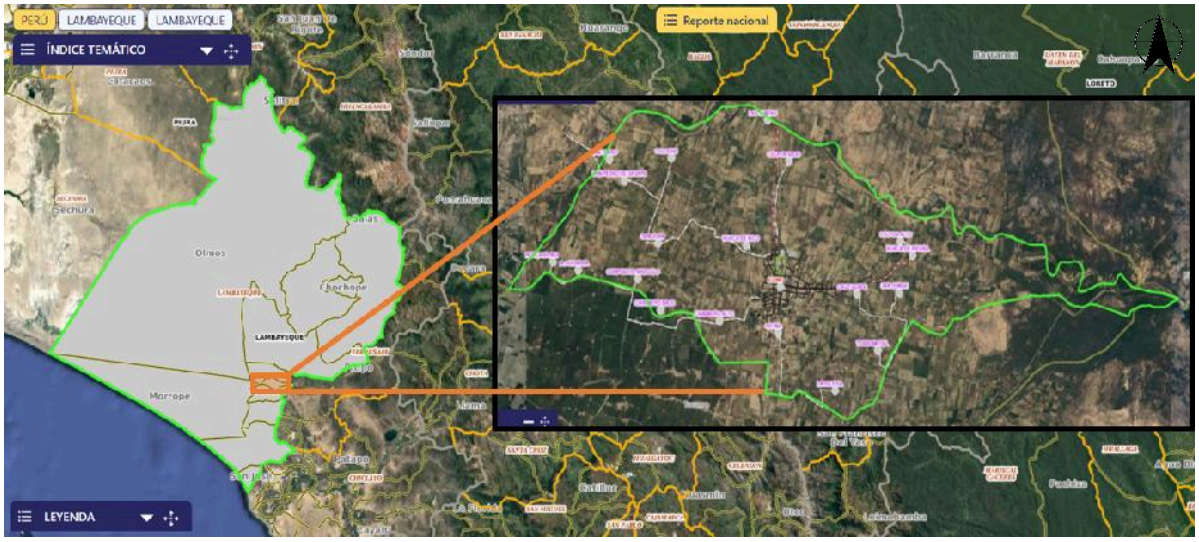
4. COMUNIDADES VULNERABLES: CULPON ALTO, SAN JORGE, CRUZ VERDE Y HUACA DE PIEDRA

4.1. ANÁLISIS FÍSICO URBANO AMBIENTAL

4.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Figura 4

Localización del Distrito de Illimo

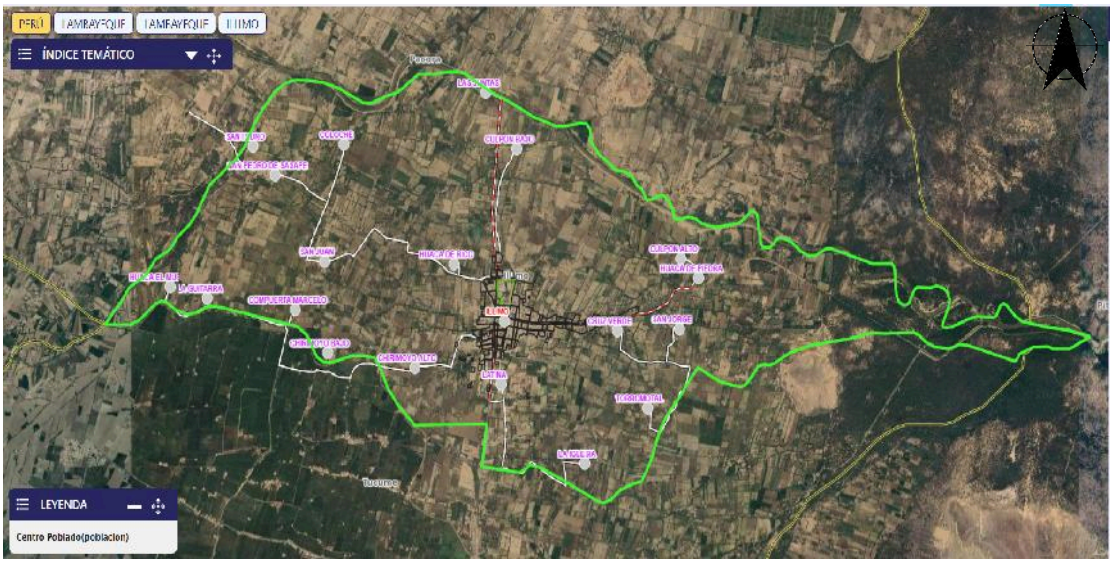


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI): Sistema de Información Distrital para la Gestión Pública.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Illimo, este territorio pertenece a la provincia de Lambayeque, en el departamento del mismo nombre, y se ubica aproximadamente a 30,4 km de la ciudad de Lambayeque. Sus límites comprenden los distritos de Pacora al norte, Túcume al sur, Pítipo al este y Mórrope al oeste. El distrito se localiza a una altitud cercana a los 56 m s. n. m., en las coordenadas 06° 28' 26.34" de latitud sur y 79° 51' 18.53" de longitud oeste, con una superficie aproximada de 24,37 km² que forma parte de la cuenca media-baja del río La Leche. Asimismo, fue establecido mediante la Ley N.° 136, promulgada el 22 de noviembre de 1905 durante el gobierno de José Pardo y Barreda.

Figura 5

Ubicación del Distrito de Illimo



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informatica (INEI): Sistema de Información Distrital para la Gestión Pública.

4.1.2. SECTORIZACIÓN

La sectorización del distrito de Illimo se realizó a partir de la identificación de sus centros poblados, permitiendo organizar el territorio en unidades espaciales de análisis.

Tabla 2

Listado de Centros Poblados

Distrito de Illimo	
POBLACIÓN URBANA	**Illimo ciudad**
	Centros Poblados
	1. Illimo
POBLACIÓN RURAL	2. San Isidro
	3. San Pedro de Sapape
	4. Las Juntas
	5. Huaca El muerto
	6. Coloche
	7. San Juan

8.	Culpon Bajo
9.	Culpon Alto
10.	Huaca de Piedra
11.	San Jorge
12.	Huaca de Rico
13.	Chirimoyo Alto
14.	Chirimoyo Bajo
15.	Cruz Verde
16.	Torromotal
17.	Latina
18.	La Iglesia
19.	Compuerta Marcelo
20.	La Guitarra

Fuente: Elaboración propia.

En función de los criterios de selección, se escogieron los 4 centros poblados que presentan mayores condiciones de vulnerabilidad:

1.Cruz Verde (163 viviendas)

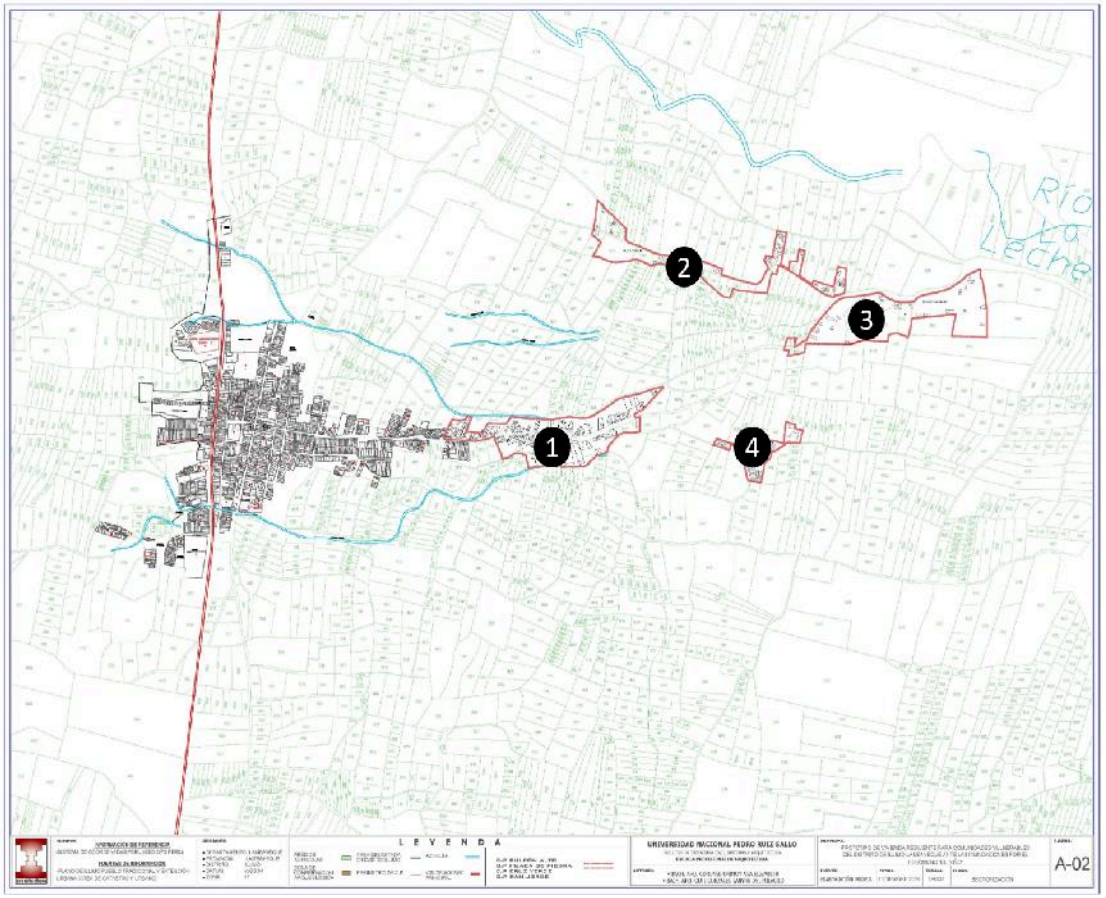
2. Culpon Alto (66 viviendas)

3. Huaca de Piedra (63 viviendas)

4. San Jorge (38 viviendas)

Figura 6

Localización de los Centros Poblados analizados - Distrito de Illimo



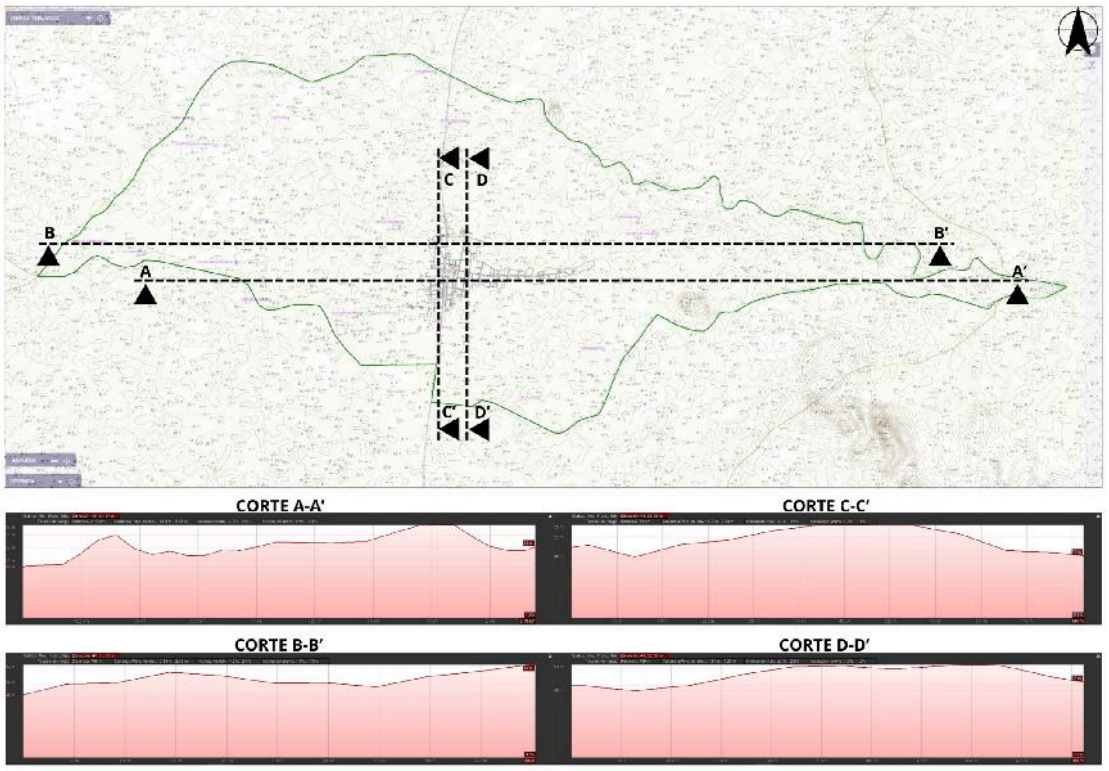
Fuente: Elaboración propia.

4.1.3. GEOMORFOLOGÍA

El suelo del distrito de Illimo presenta algunas elevaciones como lomas y dunas, que se encuentran en 3 zonas de mayor inclinación de curvas de nivel en la parte Norte, Centro y Sur Oeste del territorio. Los suelos son mayoritariamente arenosos y arcillosos, lo que proporciona condiciones favorables para las actividades agrícolas del distrito.

Aunque el relieve es predominantemente costero, existe una variación de elevación que va de 45 a 55 metros sobre el nivel del mar, siendo el punto más alto el Parque principal con pendientes que oscilan entre el 1.80 % y el 2.85 %.

Figura 7
Topografía del distrito de Illimo



Fuente: Elaboración propia - Datos extraídos de Global Mapper y Google Earth.

4.1.4. CLIMATOLOGÍA

A. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

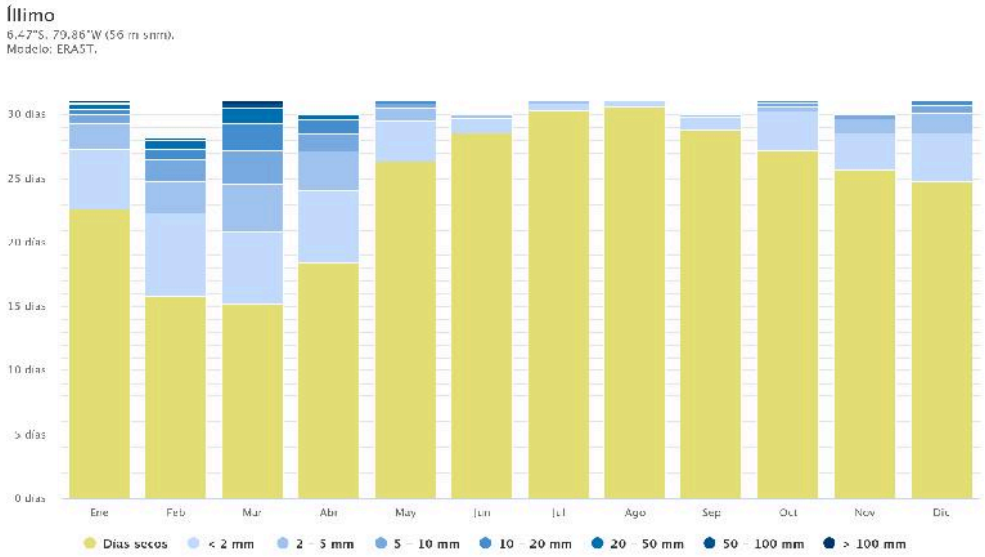
De acuerdo con la clasificación climática de Thornthwaite y el Mapa de Clasificación Climática del Perú, el distrito de Illimo, ubicado en la provincia de Lambayeque, presenta un clima desértico subtropical árido. Las condiciones climáticas son templadas durante las estaciones de primavera, otoño e invierno, mientras que en verano predominan temperaturas más elevadas. Asimismo, el comportamiento del clima está condicionado por la influencia de la cordillera de los Andes y de las corrientes oceánicas de El Niño y Humboldt (SIGRID-CENEPRED, 2017). Geográficamente, el distrito se localiza aproximadamente en los **06°28 '24'' de latitud sur** y **79°51' 11'' de longitud oeste**, con una altitud cercana a **53 m s. n. m.**, según el PAT.

A.1. PRECIPITACIONES

La precipitación promedio anual registrada en el distrito de Íllimo es de aproximadamente **62 mm**. No obstante, este comportamiento varía significativamente cuando se presenta el Fenómeno El Niño, debido al incremento extraordinario de las lluvias en la región. En años con condiciones climáticas normales, las precipitaciones son escasas y no ocasionan mayores afectaciones; sin embargo, durante eventos intensos pueden producirse inundaciones, desbordes y daños a la infraestructura y a las actividades agrícolas.

Figura 8

Gráfico de precipitaciones en las comunidades de Illimo



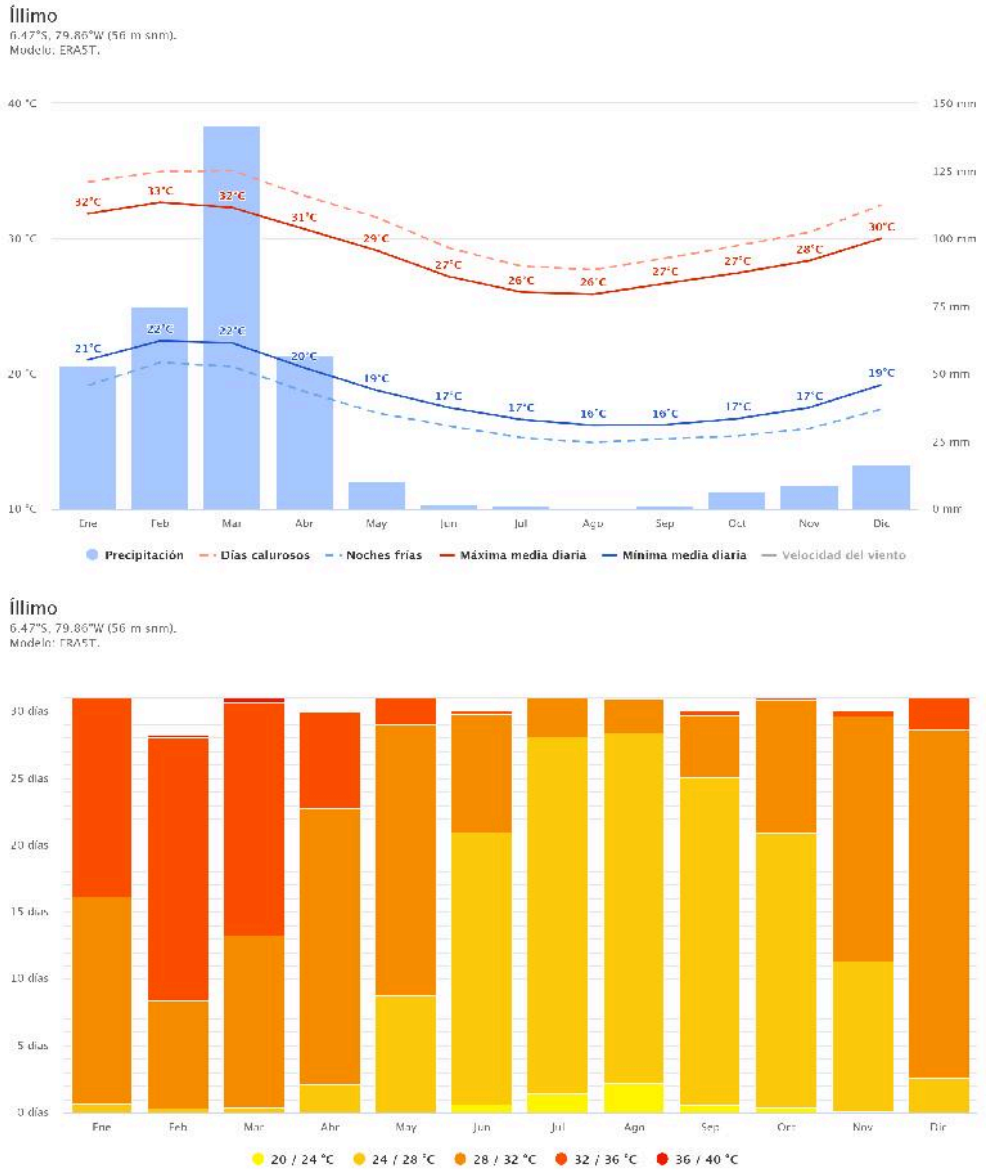
Fuente: MeteoConsult. (2026). Tiempo Illimo – Perú (Lambayeque): previsionesmeteorológicas.https://www.meteoconsult.es/tiempo-peru/ciudad-638198/previsiones-tiempo-illimo-hoy

A.2. TEMPERATURA

De acuerdo con SIGRID-CENEPRED (2017), en los centros poblados del distrito de Illimo la temperatura máxima del aire presenta variaciones moderadas a lo largo del año. Los registros oscilan entre **26,7 °C y 33,1 °C**, alcanzando los valores más altos durante la temporada de verano.

Figura 9

Gráficos de temperatura en las comunidades de Illimo



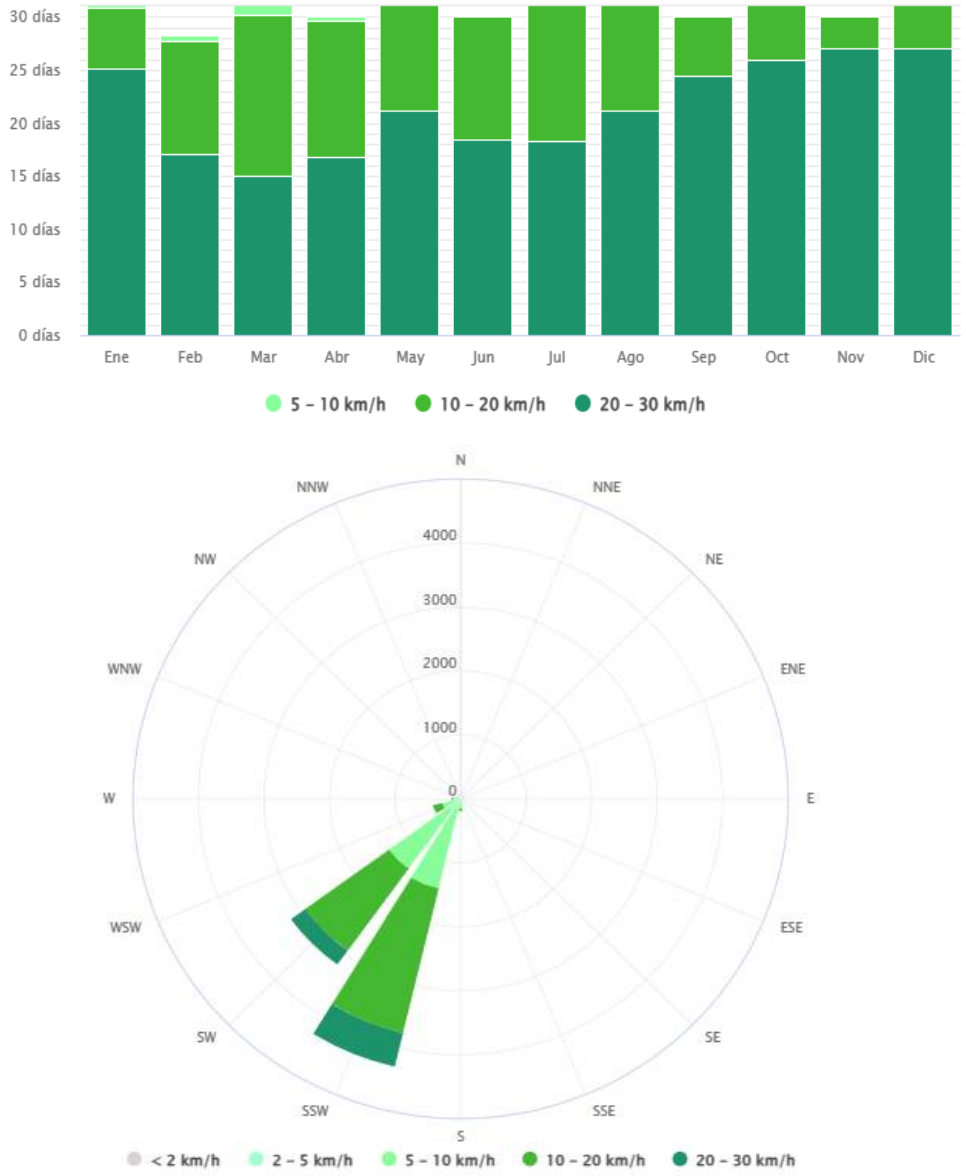
Fuente: MeteoConsult. (2026). Tiempo Illimo – Perú (Lambayeque): previsionesmeteorológicas.https://www.meteoconsult.es/tiempo-peru/ciudad-638198/previsiones-tiempo-illimo-hoy

A.3. VIENTOS

Los vientos oscilan entre 20 a 30 km/h, los cuales predominan en el último trimestre del año, mientras que al inicio del año predominan vientos de 10-20 km/h y su tendencia está en dirección sur-oeste. (METEOBLUE)

Figura 10

Gráfico de vientos en las comunidades de Illimo



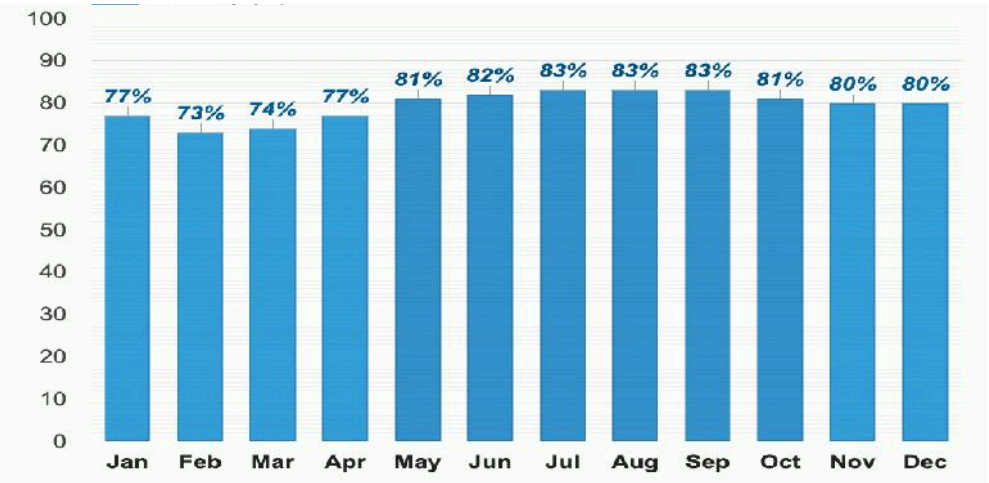
Fuente: MeteoConsult. (2026). Tiempo Íllimo – Perú (Lambayeque): previsionesmeteorológicas.https://www.meteoconsult.es/tiempo-peru/ciudad-638198/previsiones-tiempo-illimo-hoy

A.4. HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa oscila entre 75% a un 80%, como se representa en este gráfico.

Figura 11

Gráfico de humedad en las comunidades de Illimo



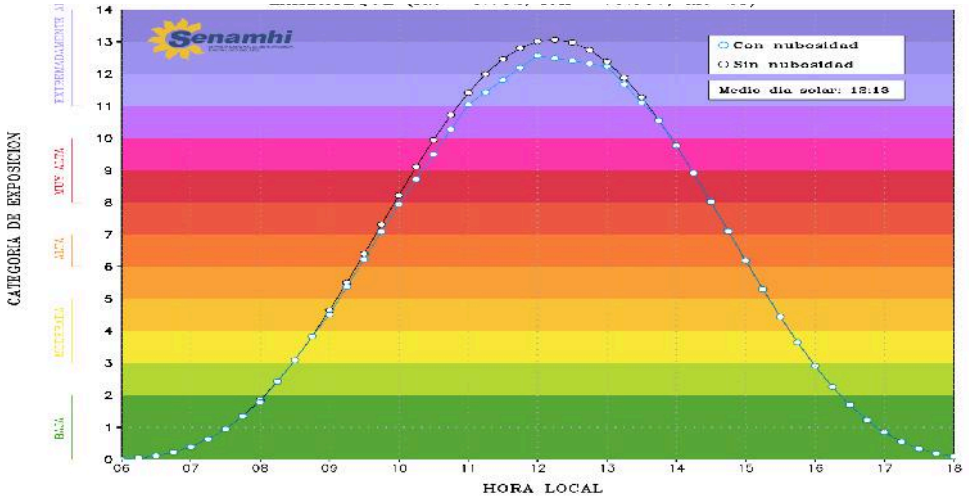
Fuente: Atlas. Anual y mensual del tiempo -Illimo, Perú.

A.5. RADIACIÓN SOLAR

El nivel de radiación es muy alto, en días de verano, y según MINSA el distrito de Illimo está clasificado en un nivel medio.

Figura 12

Gráfico de radiación solar en las comunidades de Illimo



Fuente: SENAMHI Lambayeque

4.1.5. HIDROLOGÍA

La cuenca Motupe–La Leche se origina en las zonas altoandinas de los distritos de Cañaris y Cachén, a altitudes superiores a los 3 000 m s. n. m.. Su régimen hídrico presenta un comportamiento irregular debido a las variaciones estacionales del

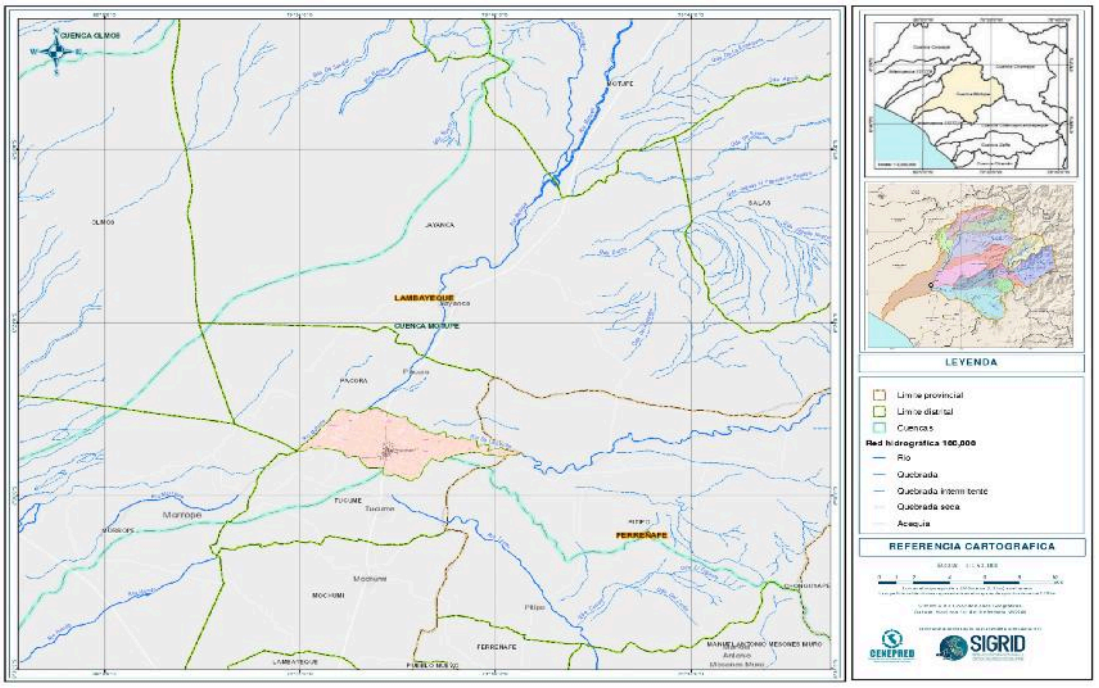
caudal. Esta cuenca se localiza dentro del departamento de Lambayeque y comprende sectores vinculados al sistema de riego del Proyecto Olmos, incluyendo los valles de Pítipo, Illimo y las pampas de Lambayeque.

El distrito de Illimo presenta una alta vulnerabilidad frente a eventos de inundación asociados al Fenómeno El Niño. Las principales afectaciones se producen por el incremento del caudal y el posterior desbordamiento del río La Leche, especialmente en la parte baja de la cuenca que atraviesa el distrito.

La zona agrícola depende de las acequias "Felipe" y "Grande", que son matrices fundamentales para la distribución del agua en el territorio. Sin embargo, estas acequias carecen de un revestimiento adecuado, afectando su estabilidad estructural y haciéndolas vulnerables frente a condiciones climáticas adversas.

Figura 13

Estudio Hidrológico de la Cuenca Motupe del río La Leche - Distrito de Illimo



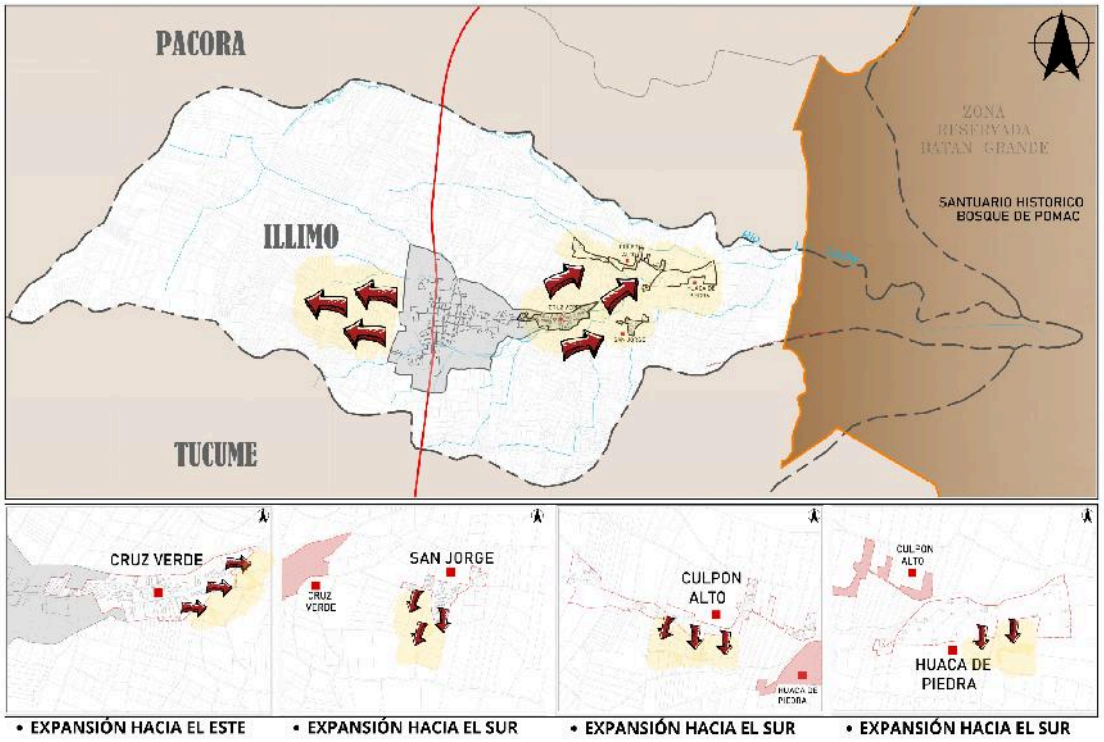
Fuente: Centro Nacional De Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED. SIGRID.

4.1.6. TENDENCIAS DE CRECIMIENTO RURAL DE LOS 4 CENTROS POBLADOS

El crecimiento urbano del distrito de Illimo ha tendido a desarrollarse predominantemente en sentido Este-Oeste, condicionado por las restricciones físico-ambientales asociadas al río La Leche. En consecuencia, la expansión hacia el norte presenta mayores limitaciones debido a la exposición a inundaciones.

Figura 14

Expansión urbana del distrito de Illimo y sus 4 comunidades vulnerables



Fuente: Elaboración propia

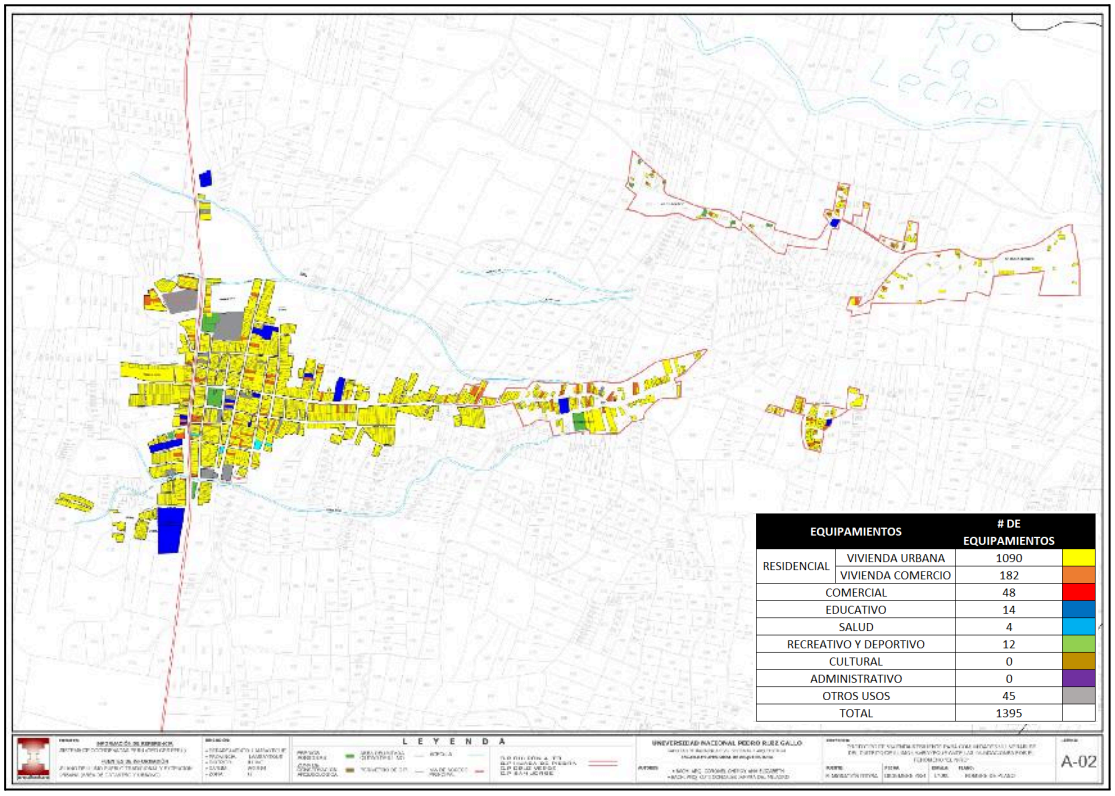
En relación al análisis de las 4 comunidades vulnerables seleccionadas como ámbito de estudio, se identificaron diferencias en sus tendencias de crecimiento. El centro poblado Cruz Verde presenta una tendencia a crecer en dirección hacia el este, condicionada por la proximidad y continuidad espacial con el casco urbano de Illimo. Por otro lado, los centros poblados de San Jorge, Culpón Alto y Huaca de Piedra evidencian una tendencia de expansión hacia el sur, manteniendo una menor integración física con respecto al núcleo urbano distrital.

4.1.7. EQUIPAMIENTO URBANO

La cercanía a servicios esenciales es fundamental para garantizar que una comunidad cuente con acceso a equipamientos indispensables, como los de salud, educación, recreación, comercio y otros usos necesarios. En la zona de estudio, la proximidad a estos equipamientos es limitada o inexistente. Para acceder a servicios de salud, educación o realizar actividades básicas de comercio, la población debe desplazarse al menos 2 km desde el Centro poblado más cercano hasta la zona central de Illimo.

Figura 15

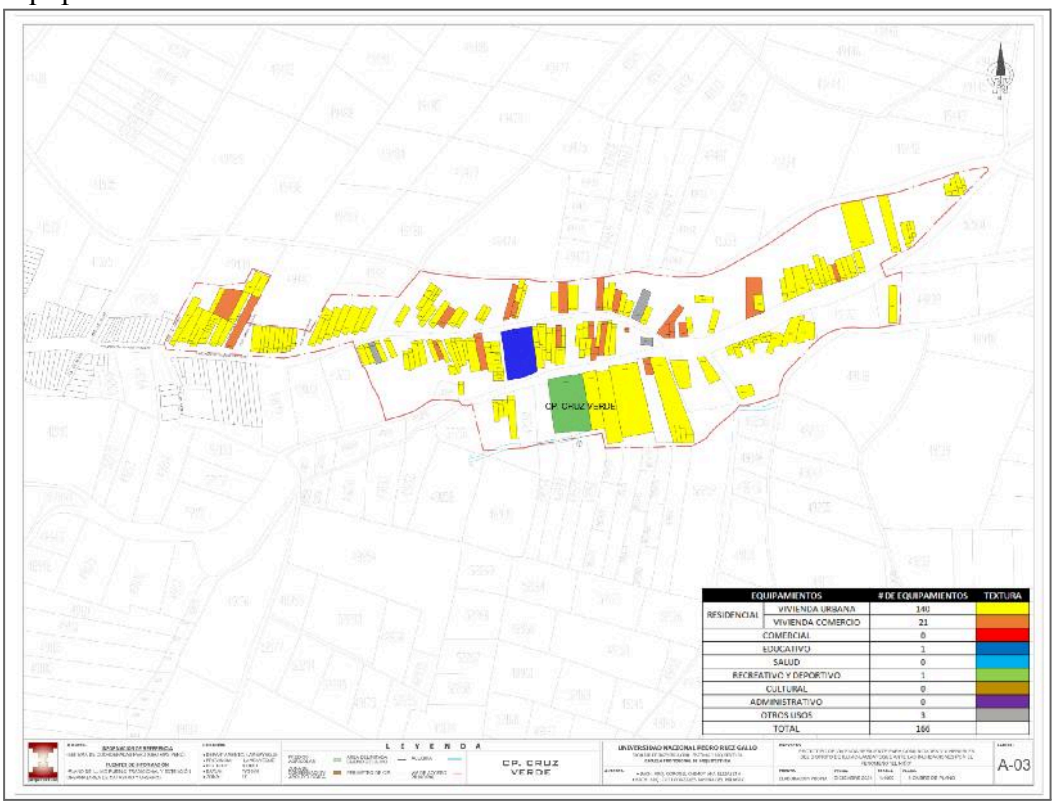
Equipamiento urbano del Distrito de Illimo



Fuente: Datos extraídos de COFOPRI y Elaboración propia

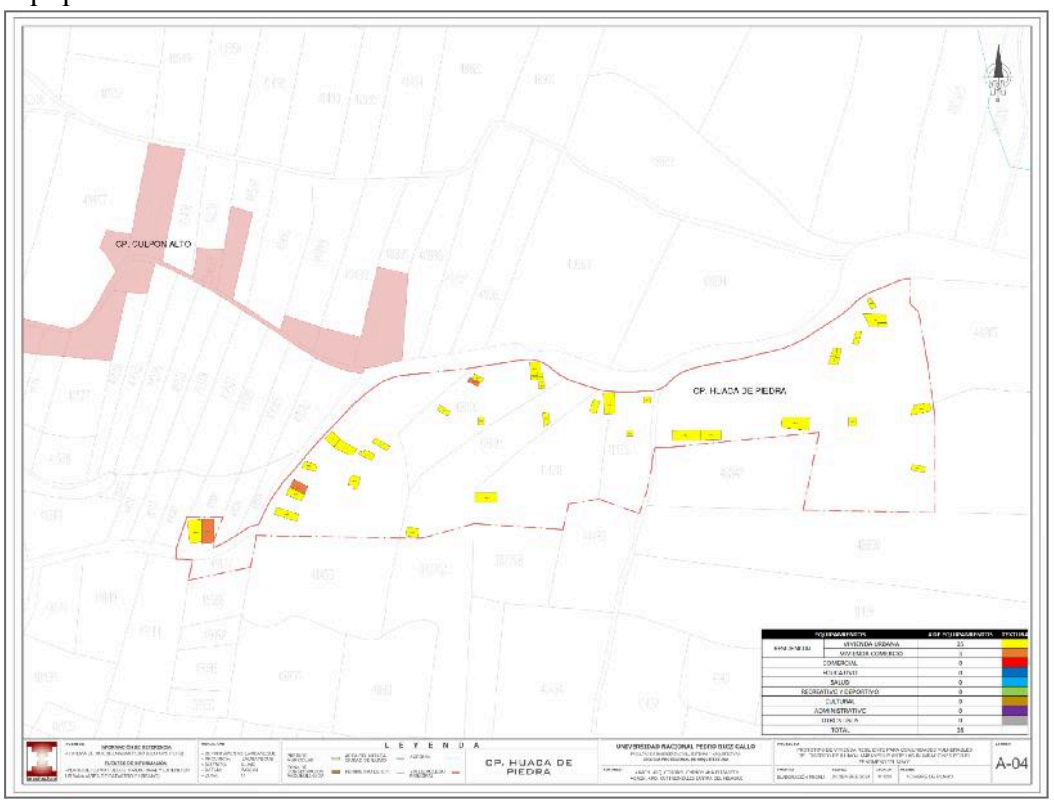
Este análisis estará enfocado únicamente en los cuatro centros poblados seleccionados para el estudio: Cruz Verde, Huaca de Piedra, Culpon Alto y San Jorge. Estas localidades cuentan con poco equipamiento debido a su falta de conexión con la zona central del casco urbano de la ciudad de Illimo.

Figura 16
Equipamiento urbano en el CP. Cruz Verde



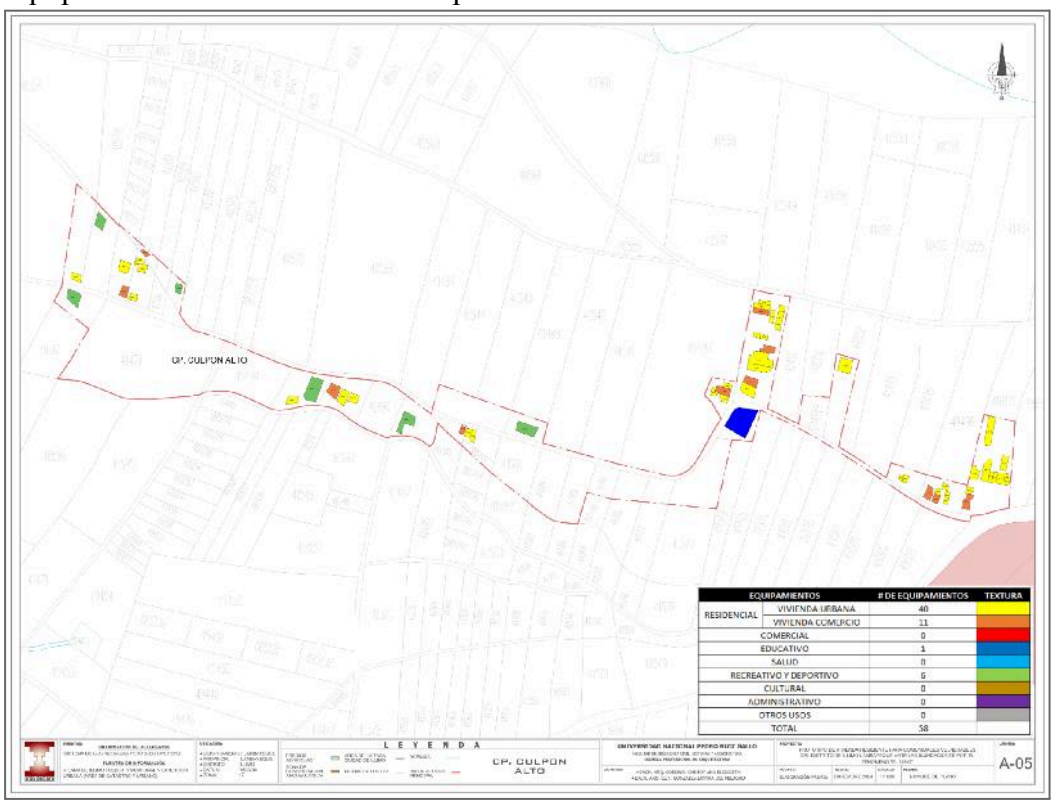
Fuente: Datos extraídos de COFOPRI y Elaboración propia

Figura 17
Equipamiento urbano en el CP. Huaca de Piedra



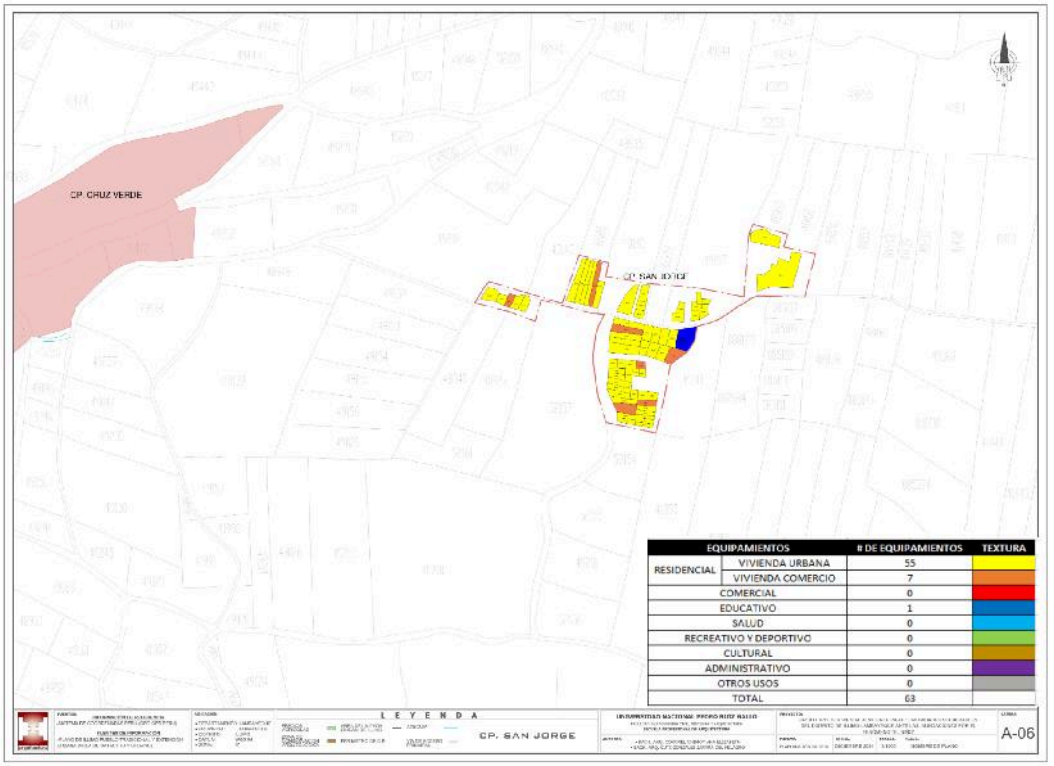
Fuente: Datos extraídos de COFOPRI y Elaboración propia

Figura 18
Equipamiento urbano en el CP. Culpon Alto



Fuente: Datos extraídos de COFOPRI y Elaboración propia

Figura 19
Equipamiento urbano en el CP. San Jorge



Fuente: Datos extraídos de COFOPRI y Elaboración propia

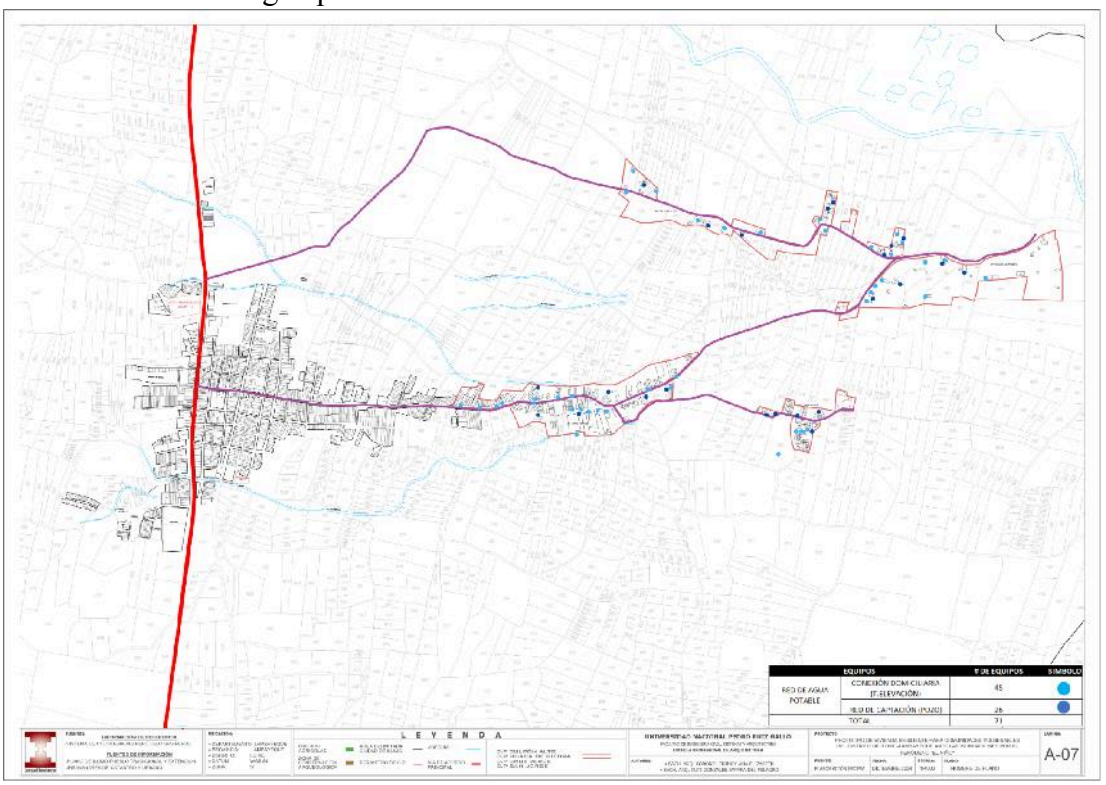
En los 4 centros poblados analizados predomina el uso residencial dentro de la estructura urbana, acompañado de una limitada disponibilidad de equipamientos básicos y una reducida diversificación de uso del suelo. Estas condiciones restringen el acceso de la población a sus servicios y actividades complementarias, generando una mayor dependencia funcional respecto al casco urbano de Illimo para la atención de sus necesidades.

4.1.8. SERVICIOS BÁSICOS

4.1.8.1. AGUA POTABLE

El sistema de agua potable para el distrito de Illimo es abastecido por medio de aguas subterráneas y administrado por la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento EPSEL S.A., la cual tiene un costo de acuerdo al consumo en la vivienda. A través de: pozos tubulares, cisterna y reservorios de almacenamiento.

Figura 20
Abastecimiento de agua potable en el distrito de Illimo

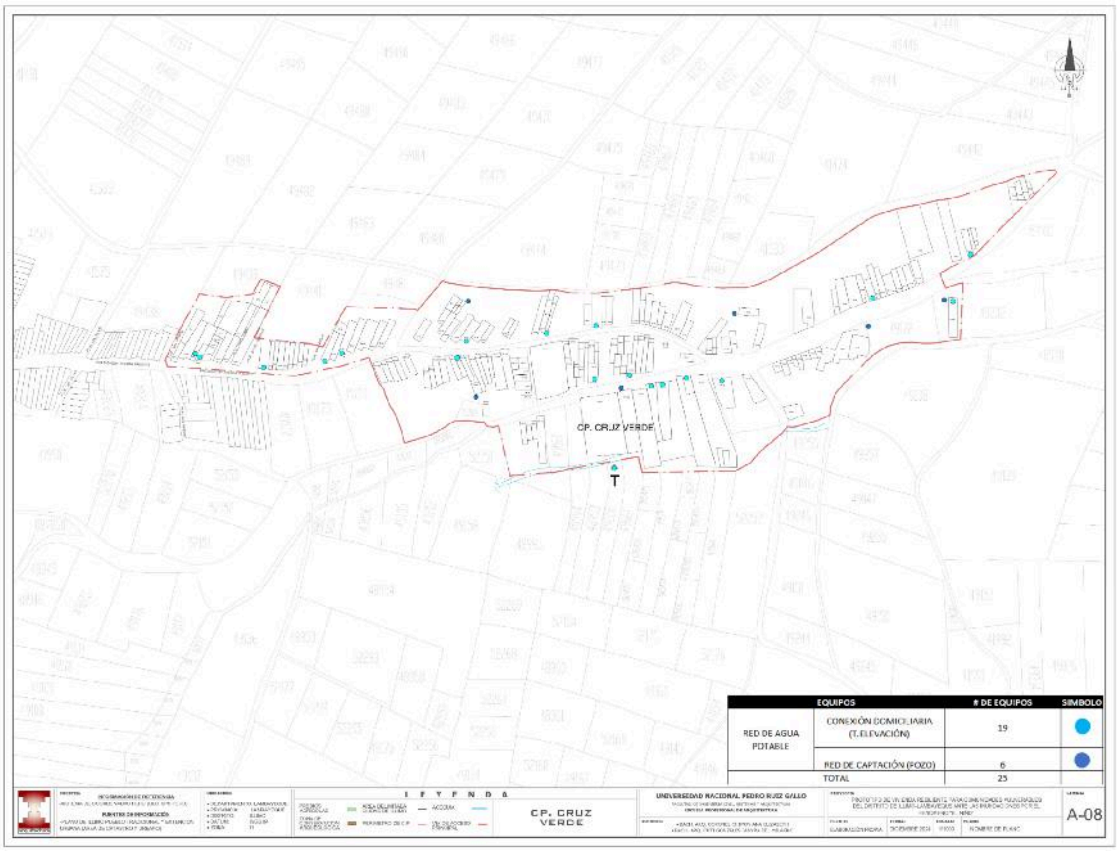


Fuente: Elaboración propia

El distrito de Illimo utiliza 2 subramas de riego ubicadas en el CP. Cruz verde y San Jorge, para poder abastecer a los centros poblados de estudio. Sin embargo, este sistema es limitado, ya que los habitantes de estas localidades solo cuentan con acceso a agua durante un promedio de 3 horas diarias aproximadamente, en un horario de 6:00 a.m - 9:00 am. Esto obliga a las familias a recolectar la cantidad necesaria para cubrir sus necesidades básicas.

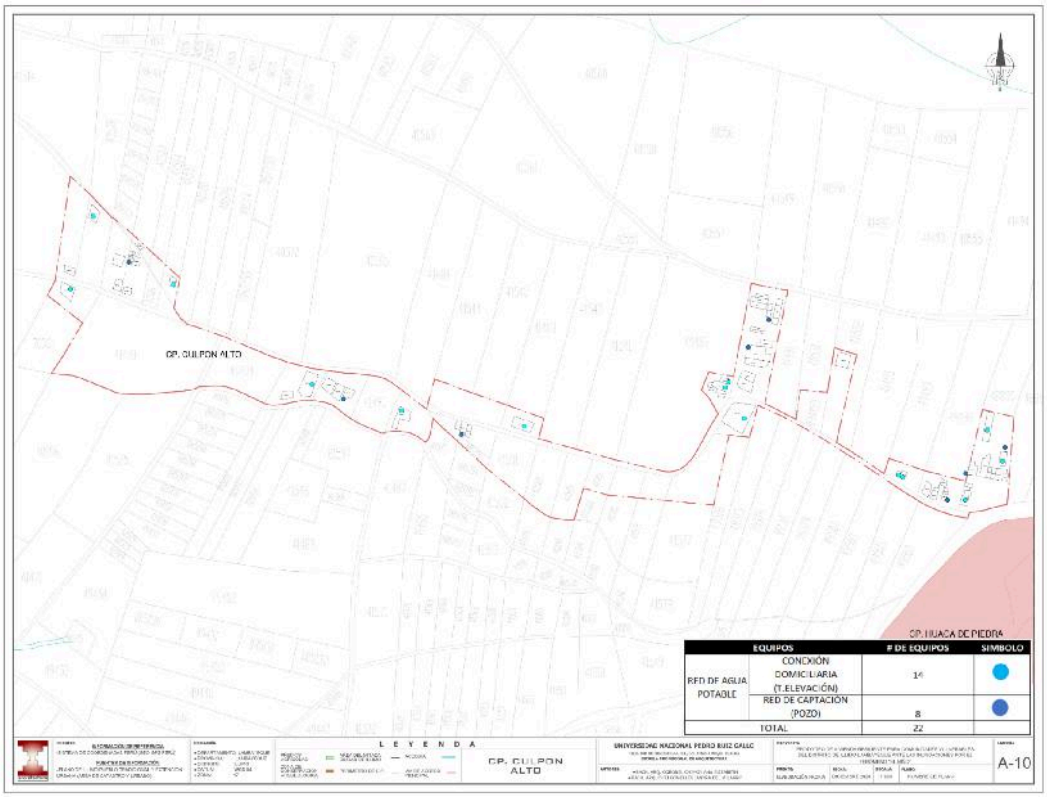
Figura 21

Abastecimiento de agua potable en el Centro Poblado Cruz Verde



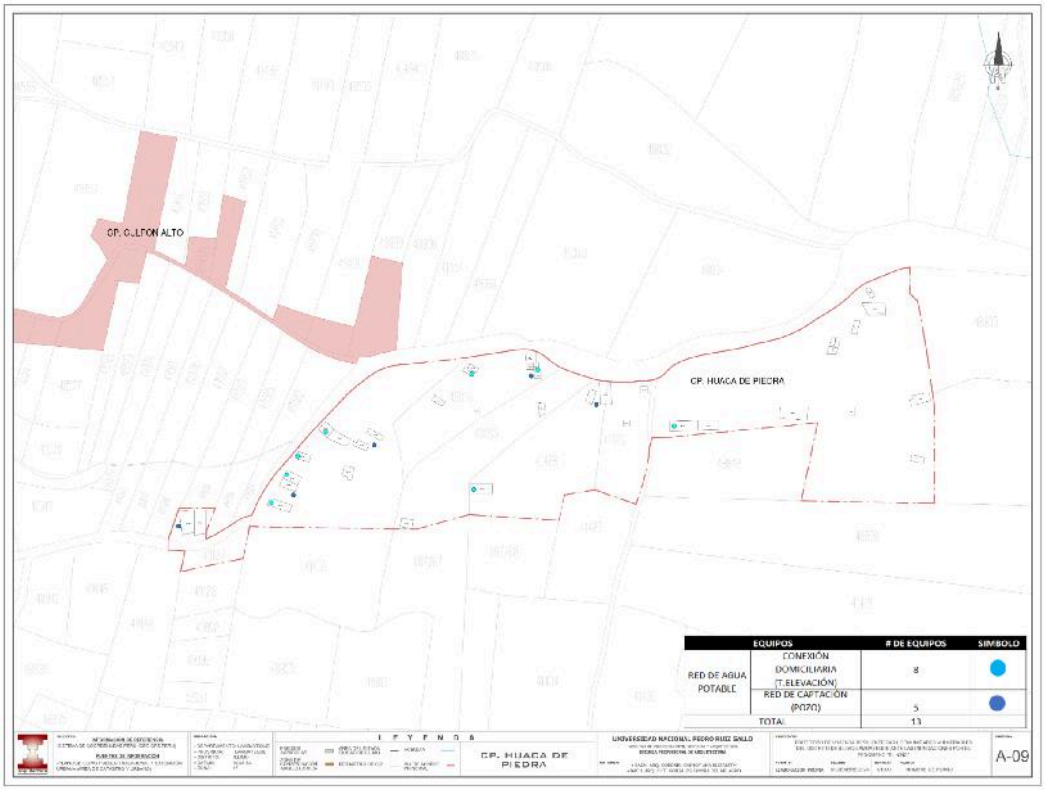
Fuente: Elaboración propia

Figura 22
Abastecimiento de agua potable en el Centro Poblado Cupón Alto



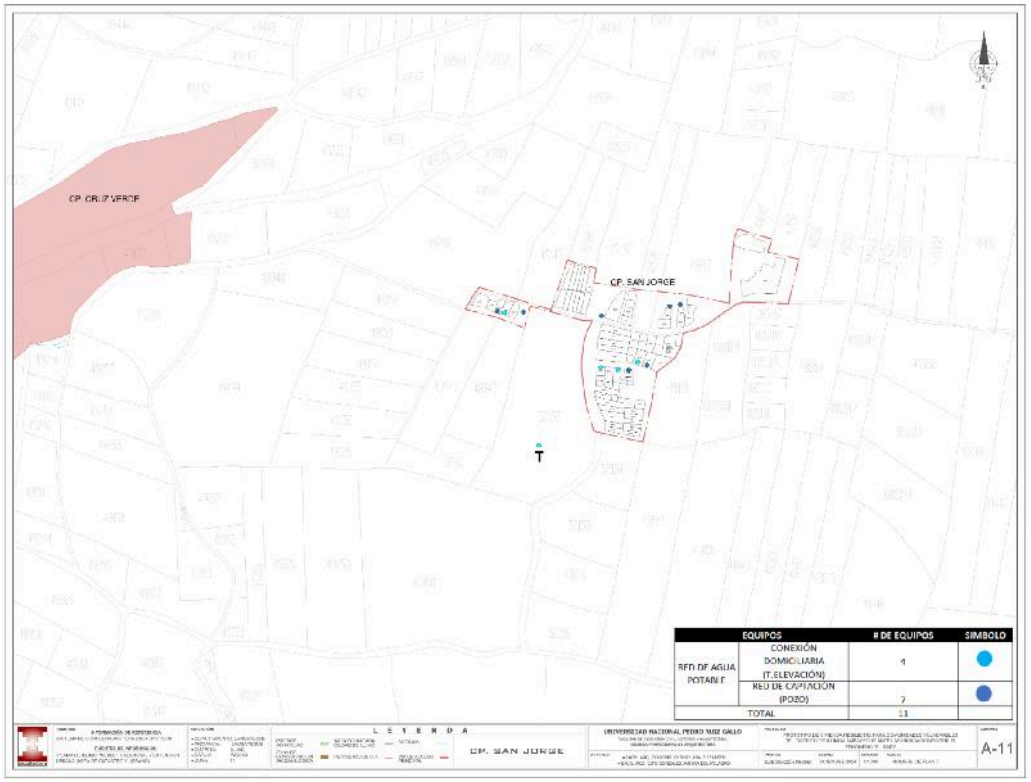
Fuente: Elaboración propia

Figura 23
Abastecimiento de agua potable en el Centro Poblado Huaca de Piedra



Fuente: Elaboración propia

Figura 24
Abastecimiento de agua potable en el Centro Poblado San Jorge



Fuente: Elaboración propia

Los centros poblados Cruz Verde y San Jorge reciben el agua por horas de la línea de impulsión proveniente de sus pozos de almacenamiento. Esta situación evidencia una infraestructura hídrica insuficiente para garantizar el acceso continuo al agua, afectando la capacidad de las familias para cubrir sus necesidades básicas de consumo, higiene y actividades diarias.

Figura 25

Pozo de almacenamiento del Centro Poblado Cruz Verde



Fuente: Fotografía propia.

Figura 26

Pozo de almacenamiento del Centro Poblado San Jorge

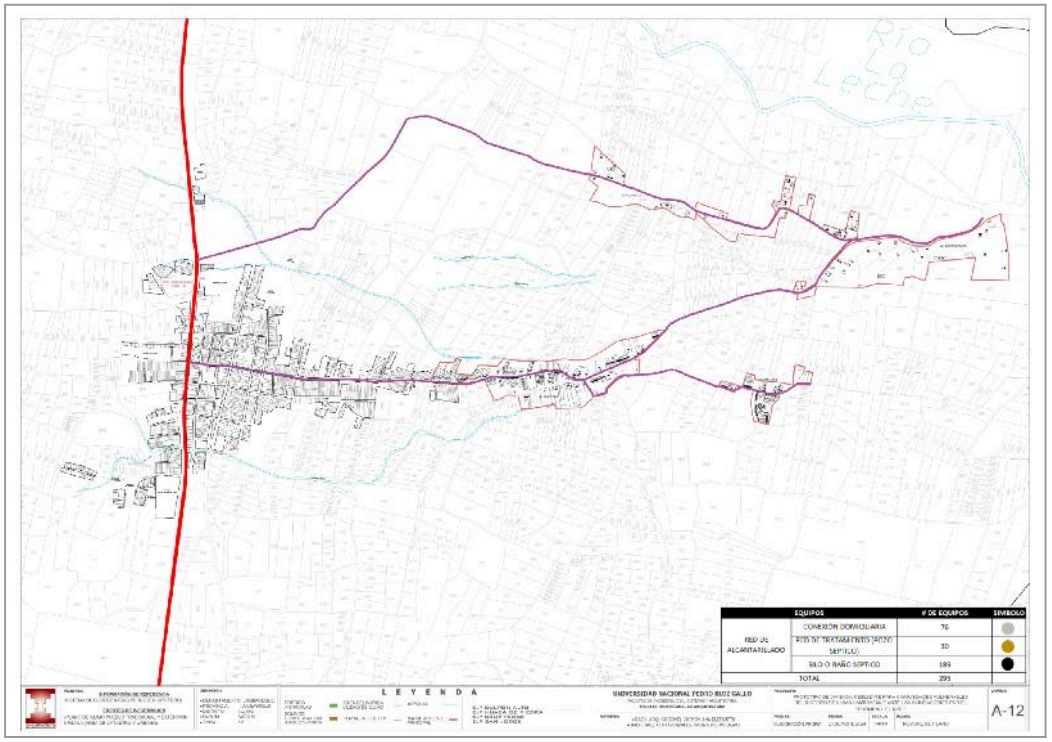


Fuente: Fotografía propia.

4.1.8.2. ALCANTARILLADO

El Sistema de alcantarillado está constituido por una red colectora, una línea de impulsión y 3 lagunas de oxidación. Sin embargo estas solo tienen una cobertura principalmente de la parte central del Distrito de Illimo, obligando a las familias de los centros poblados a utilizar silos o baños ecológicos.

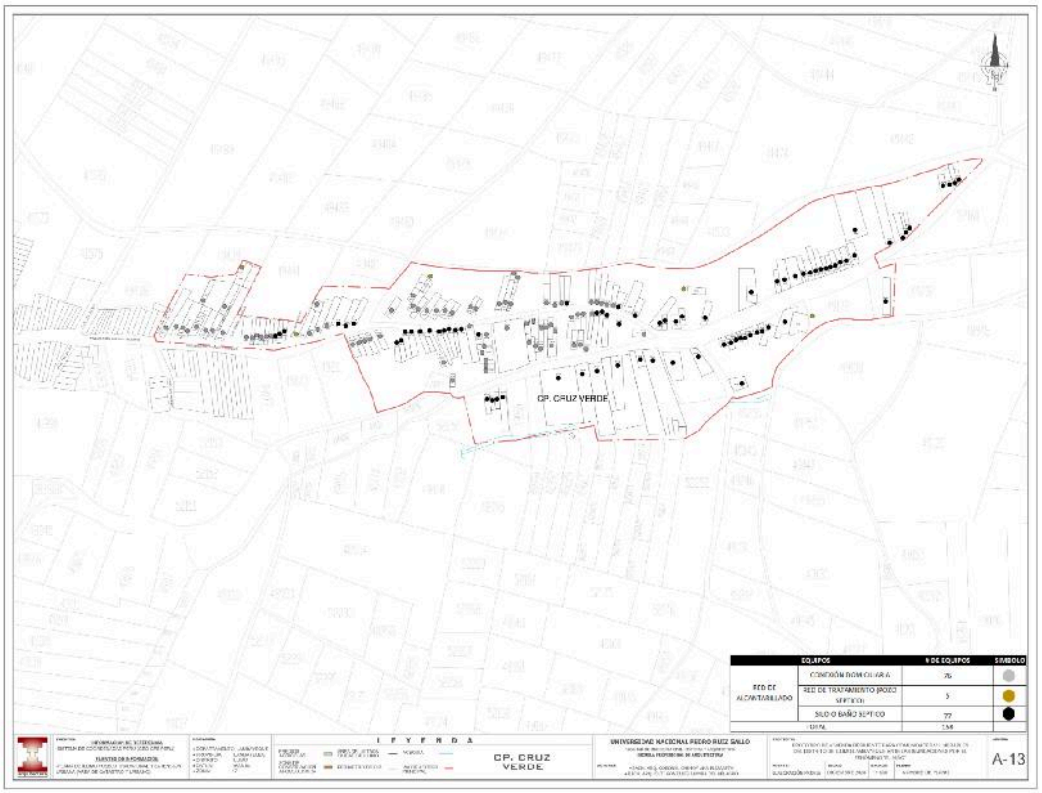
Figura 27
Sistema de Alcantarillado del distrito de Illimo



Fuente: Elaboración propia

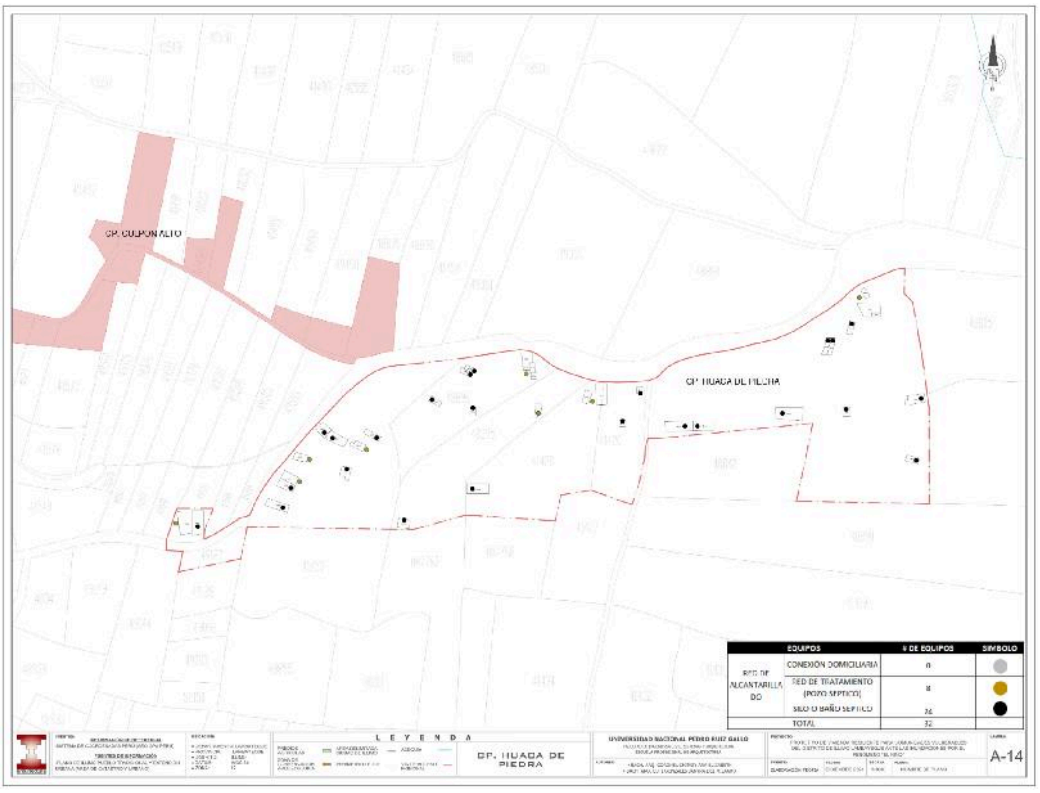
Estos sistemas de alcantarillado empleados por las propias familias de los Centros poblados: Cruz Verde, Huaca de Piedra, Culpon Alto y San Jorge; corren el riesgo de propagar una contaminación del suelo, debido a que los residuos mal gestionados pueden esparcirse por el entorno debido a la falta de control, contaminando acequias, o terrenos agrícolas importantes.

Figura 28
Sistema de Alcantarillado del Centro Poblado Cruz Verde



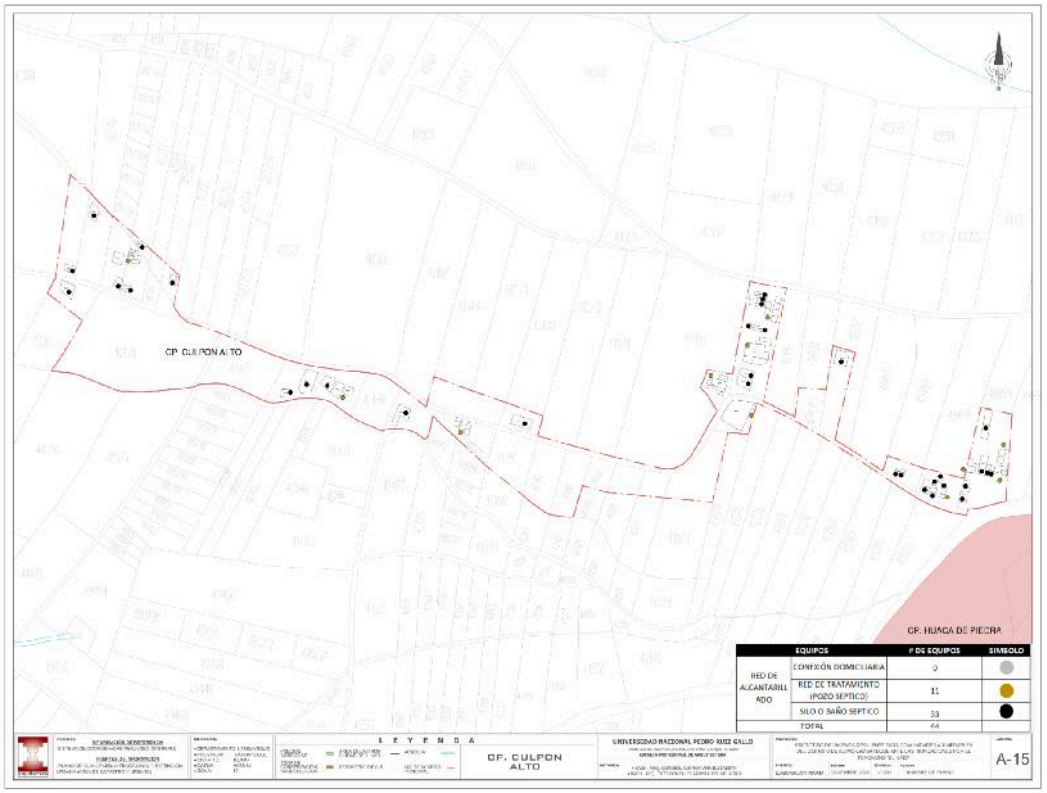
Fuente: Elaboración propia

Figura 29
Sistema de Alcantarillado del Centro Poblado Huaca de Piedra



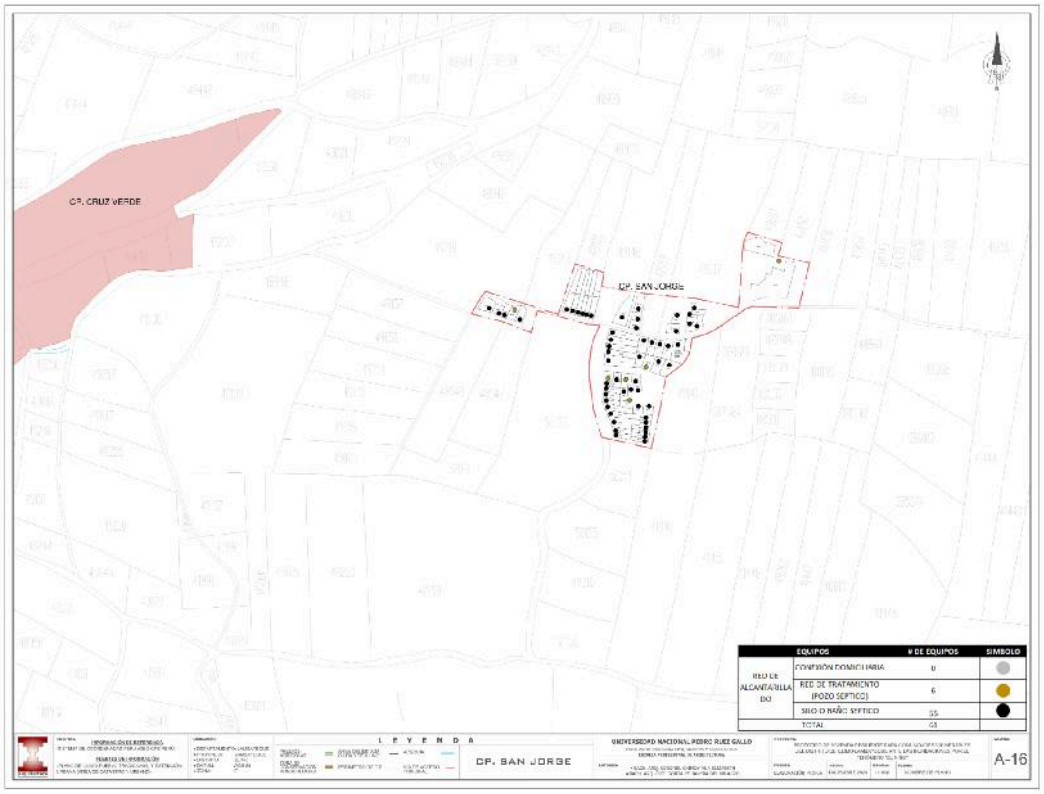
Fuente: Elaboración propia

Figura 30
Sistema de Alcantarillado del Centro Poblado Culpon Alto



Fuente: Elaboración propia

Figura 31
Sistema de Alcantarillado del Centro Poblado San Jorge



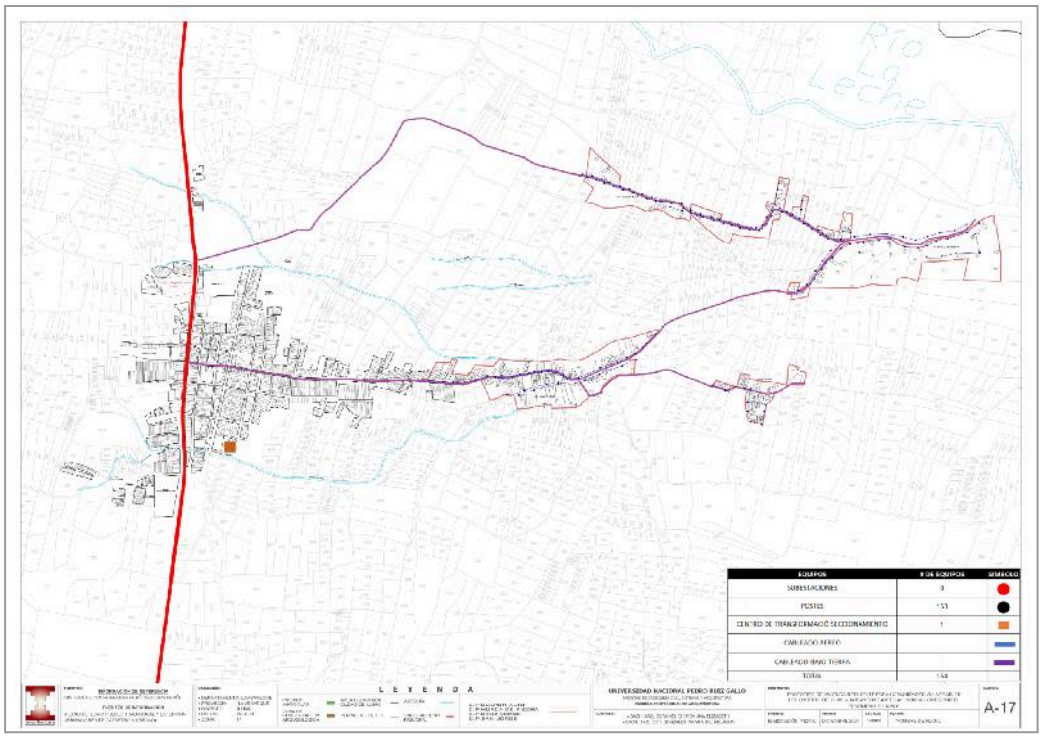
Fuente: Elaboración propia

Las familias de los centros poblados analizados dependen de sistemas rudimentarios como silos o baños ecológicos, los cuales, aunque útiles, presentan riesgos significativos si no son implementados y gestionados adecuadamente.

4.1.8.3. ELECTRIFICACIÓN

El suministro eléctrico en el distrito de Illimo proviene de su propio Centro de Transformación Seccionamiento de las líneas de subtransmisión en 60 kV, el cual recibe energía de media tensión desde la Subestación Chiclayo, formando parte de un sistema eléctrico interconectado. Este servicio es gestionado por la empresa Electronorte, que gracias a su red de interconexión, distribuye electricidad a la gran mayoría de los centros poblados analizados.

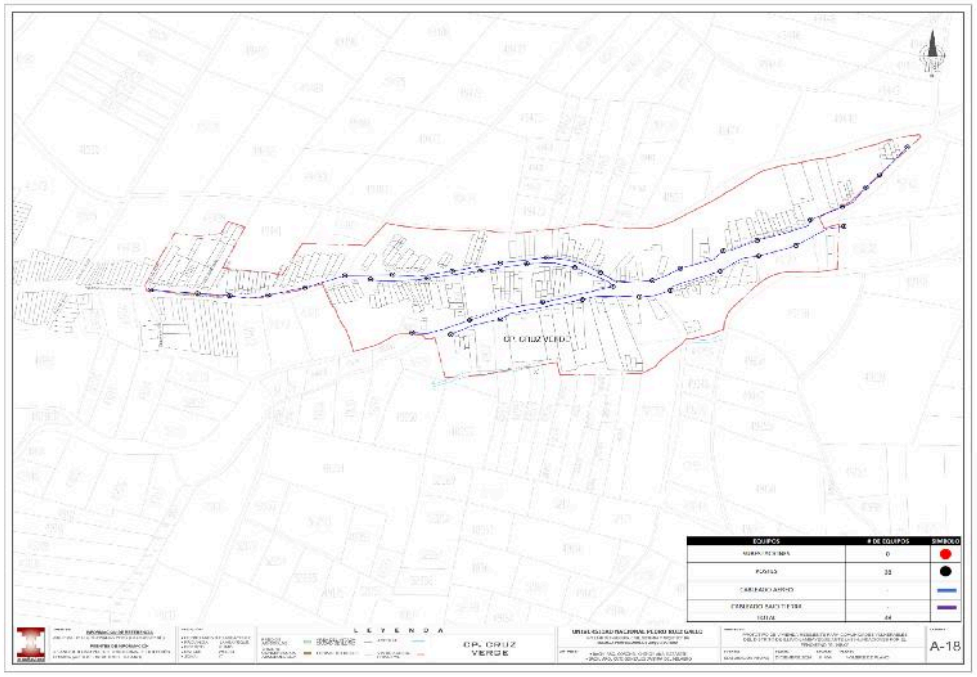
Figura 32
Sistema de Electrificación del distrito de Illimo



Fuente: Elaboración propia

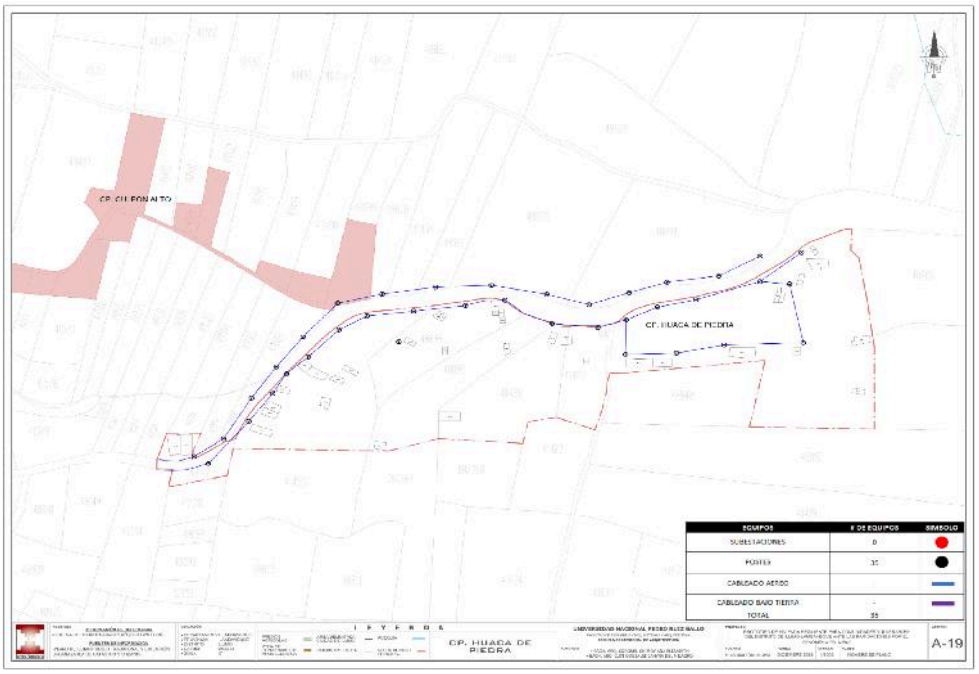
Los centros poblados de Cruz Verde, Huaca de Piedra, Culpón Alto y San Jorge disponen de alumbrado público mediante postes con cableado aéreo. La mayoría de las viviendas en estas localidades cuentan con acceso al servicio de electricidad.

Figura 33
Sistema de Electrificación del Centro Poblado Cruz Verde



Fuente: Elaboración propia.

Figura 34
Sistema de Electrificación del Centro Poblado Huaca de Piedra



Fuente: Elaboración propia.

Figura 35

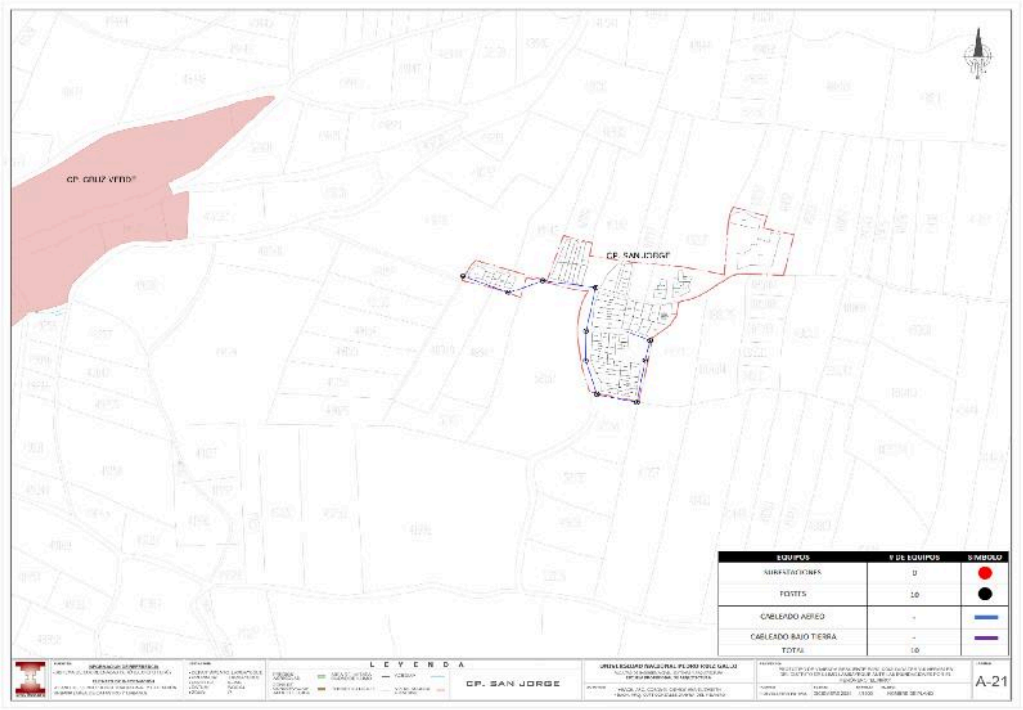
Sistema de Electrificación del Centro Poblado Culpon Alto



Fuente: Elaboración propia.

Figura 36

Sistema de Electrificación del Centro Poblado San Jorge



Fuente: Elaboración propia.

Figura 37
Ejemplo del alumbrado público en el Centro Poblado Cruz verde



Fuente: Fotografía propia.

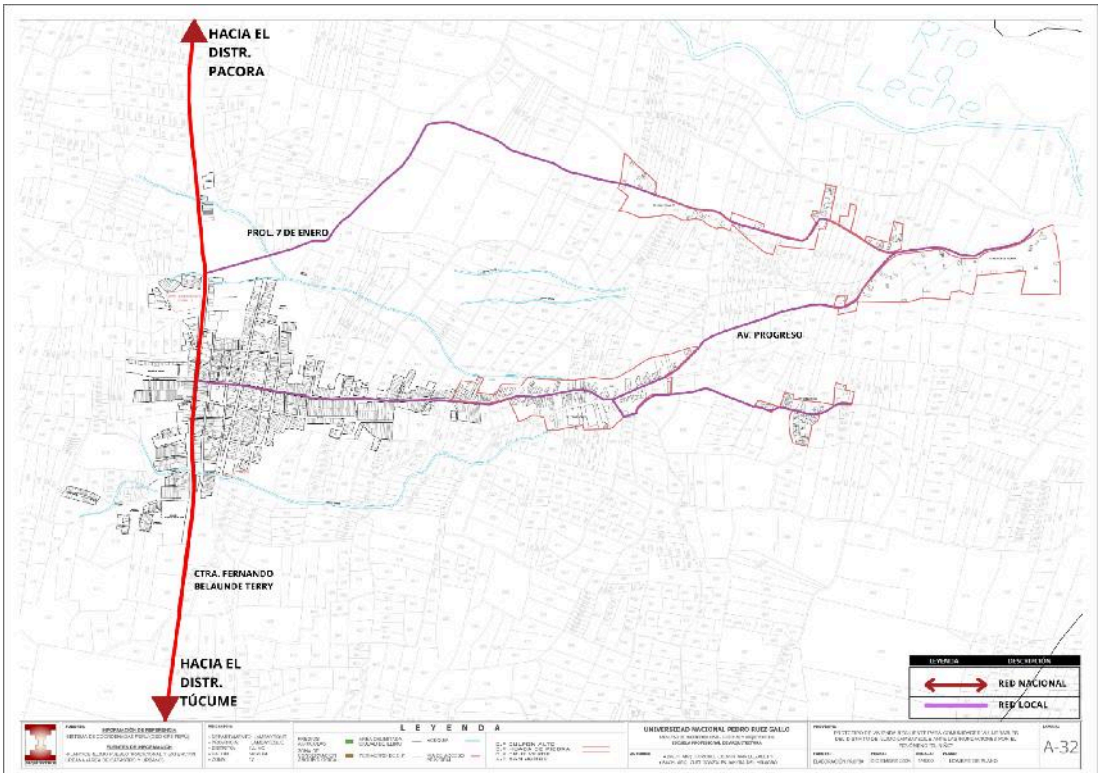
4.1.8.4. COMUNICACIONES

Debido a la existencia del servicio de electricidad y luz, algunas familias de los centros poblados analizados optan por adquirir un servicio adicional de cable TV (CATV), lo que les permite acceder a información, entretenimiento y educación desde sus hogares. Este servicio contribuye a mejorar la calidad de vida al facilitar el acceso a contenido educativo y cultural. Sin embargo, no todas las familias tienen la posibilidad de contratar este servicio, ya sea por limitaciones económicas o por problemas de cobertura de las empresas proveedoras en estas zonas.

4.1.9. ACCESIBILIDAD URBANA-RURAL

El acceso al área de estudio se realiza a través de la Carretera Fernando Belaunde Terry (antigua Panamericana Norte), una vía nacional asfaltada, de conexión interdistrital y en buen estado de conservación. Esta carretera se origina de la vía asfaltada Chiclayo-Lambayeque y atraviesa los distritos de Mochumí y Túcume antes de llegar al distrito de Illimo.

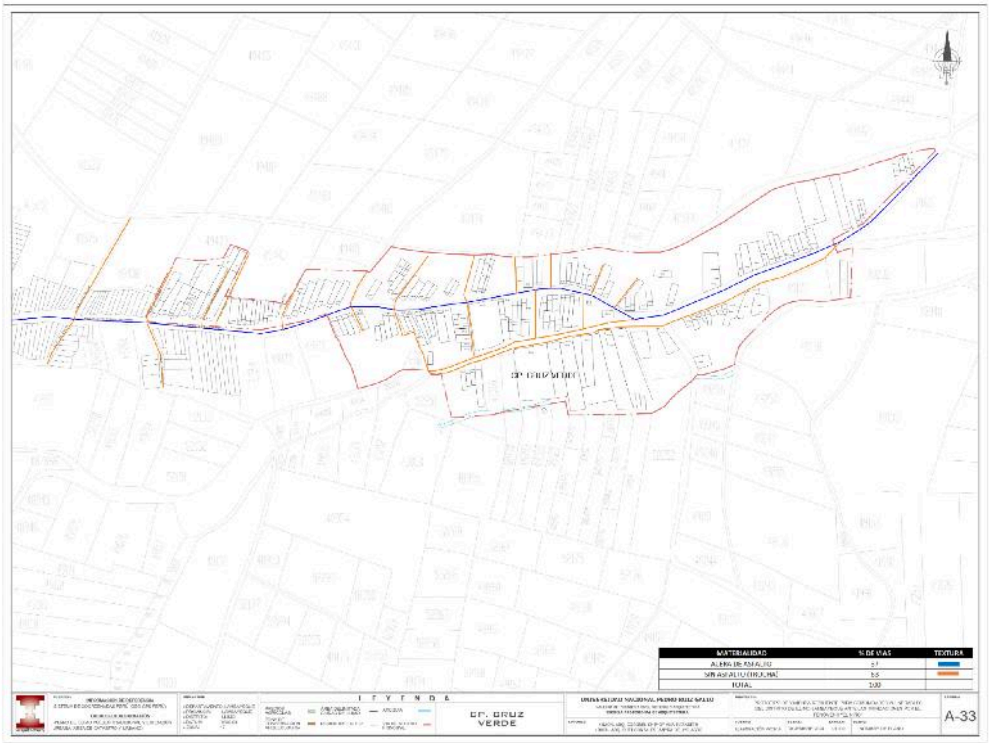
Figura 38
Accesibilidad al distrito de Illimo-Lambayeque



Fuente: Elaboración propia.

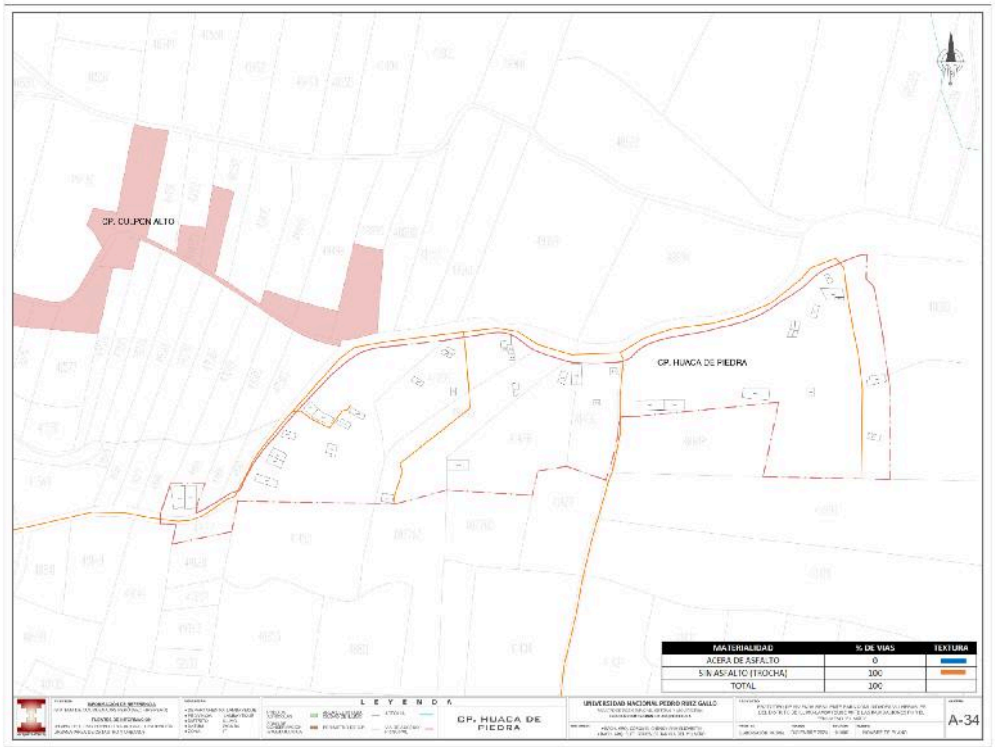
Además, se cuenta con vías locales que permiten el acceso a los centros poblados incluidos en el área de estudio: Cruz Verde, Huaca de Piedra, Culpon Alto y San Jorge; éstas vías están dadas por trochas o cambios simples de tierra apisonada.

Figura 39
Accesibilidad del Centro Poblado Cruz Verde



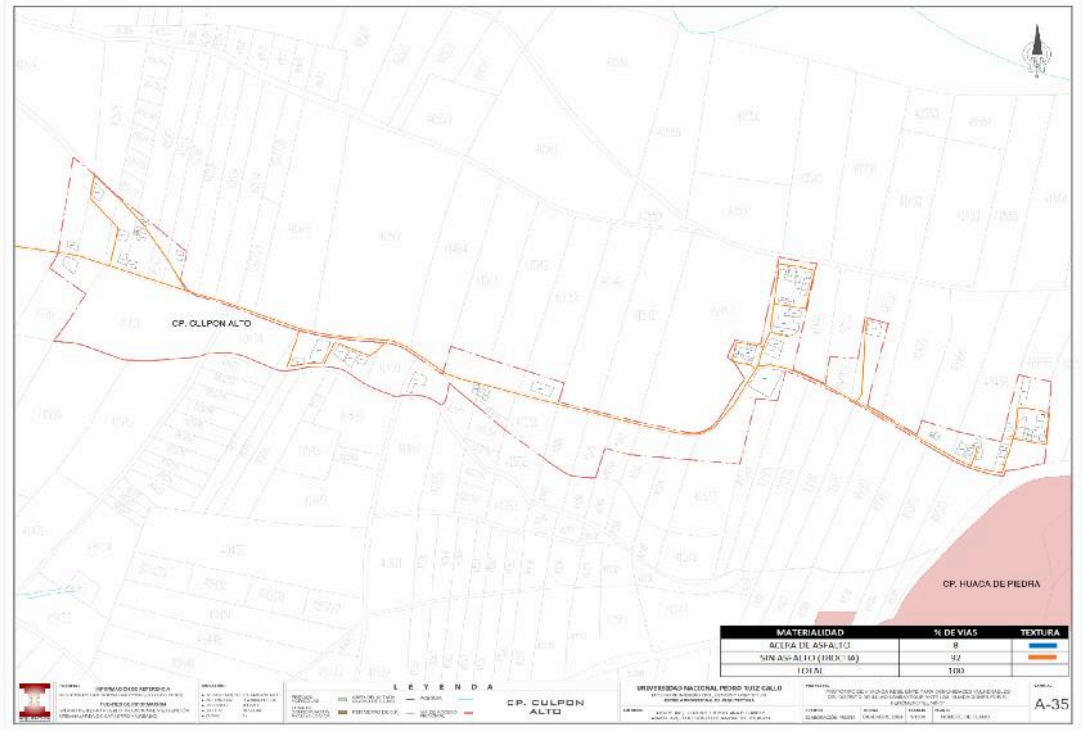
Fuente: Elaboración propia.

Figura 40
Accesibilidad del Centro Poblado Huaca de Piedra



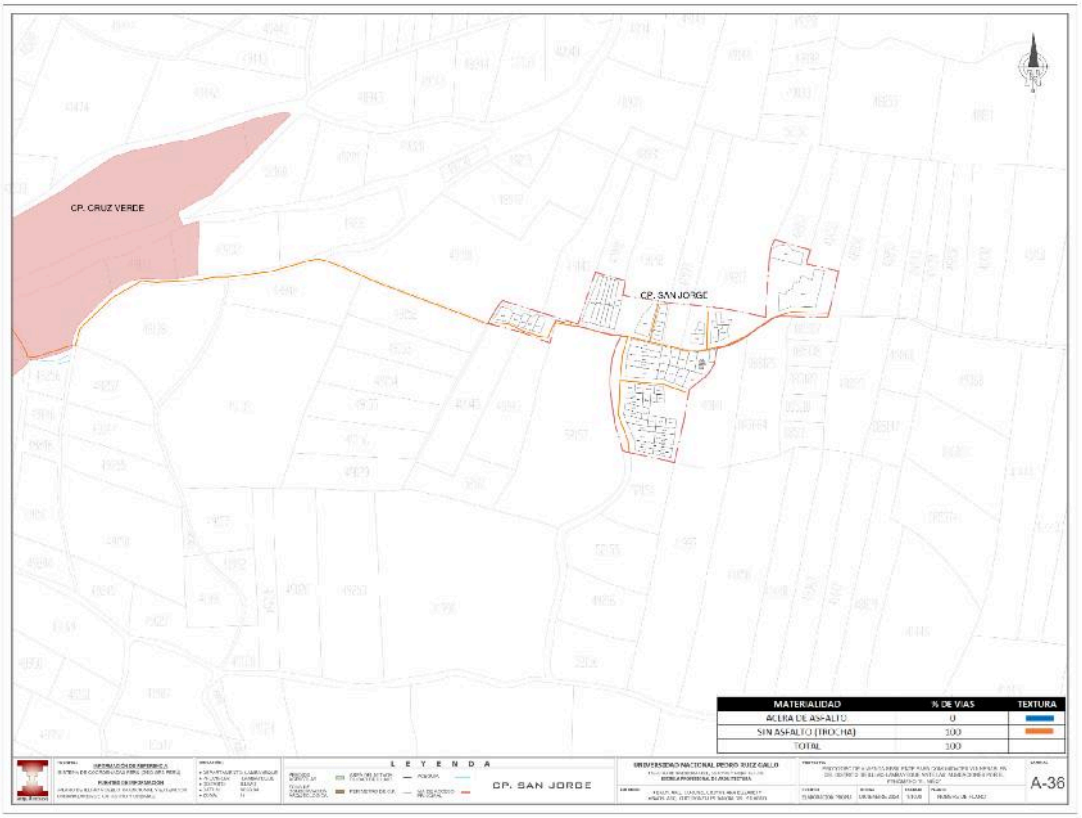
Fuente: Elaboración propia.

Figura 41
Accesibilidad del Centro Poblado Culpon Alto



Fuente: Elaboración propia.

Figura 42
Accesibilidad del Centro Poblado San Jorge



Fuente: Elaboración propia

4.1.10. HISTORIA Y RIESGOS POR EL FENÓMENO DE “EL NIÑO”

El Fenómeno El Niño (FEN) se define como una fluctuación climática de carácter macro-regional, originada por la interacción océano-atmósfera, cuyo indicador principal es el incremento anómalo de la temperatura superficial en el Pacífico ecuatorial. Esta alteración térmica desestabiliza los ciclos atmosféricos globales, desencadenando transformaciones climáticas severas que impactan con especial virulencia en el litoral occidental sudamericano.

Históricamente, el término posee un arraigo vernáculo que data de fines del siglo XIX, cuando pescadores del norte peruano identificaron este flujo cálido durante el periodo de diciembre y enero, asociándolo recursivamente a las festividades del "Niño Jesús"; una denominación que posteriormente que fue sistematizada.

En la realidad territorial peruana, las implicancias de este evento trascienden lo climático para convertirse en un factor crítico de riesgo arquitectónico y urbano, particularmente en la macrorregión norte. En este escenario, el distrito de Illimo se configura como uno de los puntos de mayor vulnerabilidad histórica y física ante estos eventos extremos; una realidad que se agudiza de manera crítica en las comunidades de **Culpon Alto, San Jorge, Cruz Verde y Huaca de Piedra**.

En estos asentamientos, la recurrencia del FEN expone la fragilidad del hábitat construido, manifestándose en el colapso de las vías de conectividad, inundaciones por desbordes fluviales, erosión del suelo fundacional y la consecuente degradación del parque habitacional, lo que obliga a replantear de forma urgente los criterios de diseño, materialidad y resiliencia de la arquitectura dentro del entorno rural local.

Figura 43
Línea de tiempo del fenómeno "El Niño" aplicado en el contexto nacional y local.



Fuente: Elaboración Propia.

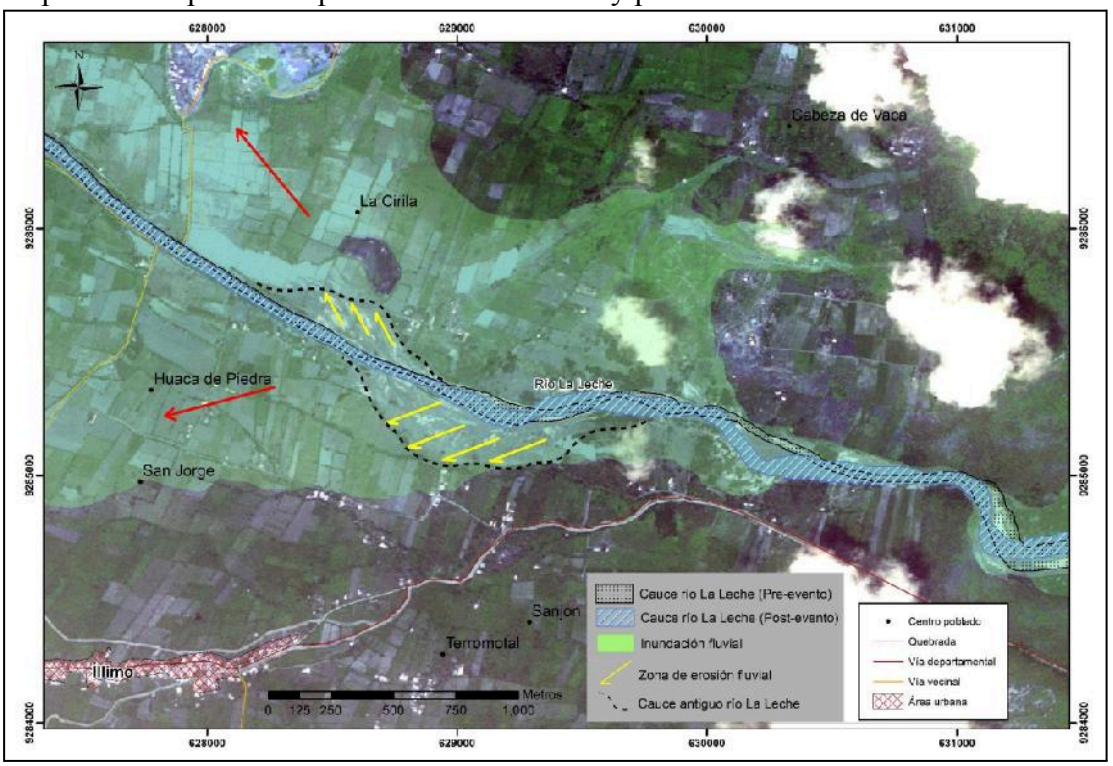
La evidencia histórica y la recurrencia del Fenómeno El Niño en el territorio peruano demuestran que las estrategias convencionales de reconstrucción

post-desastre resultan insuficientes si carecen de criterios normativos de prevención, adaptación y sostenibilidad. En el contexto específico del distrito de Illimo, las unidades habitacionales actuales exhiben severas limitaciones constructivas y estructurales, que incrementan exponencialmente los niveles de vulnerabilidad física y el riesgo de colapso ante solicitaciones hidrometeorológicas extremas.

Con el propósito de dimensionar el impacto espacial del Fenómeno "El Niño" y determinar las zonas críticas de intervención, se procedió a realizar un análisis de vulnerabilidad y susceptibilidad del territorio a escala local. A través de este diagnóstico geoespacial, se identificó geográficamente los centros poblados de **Culpon Alto, San Jorge, Cruz Verde y Huaca de Piedra**, evidenciando su proximidad crítica frente a zonas susceptibles a inundaciones pluviales y desbordes fluviales de los cauces cercanos. La planimetría expuesta permite contrastar el nivel de riesgo latente de las viviendas en el distrito de Illimo.

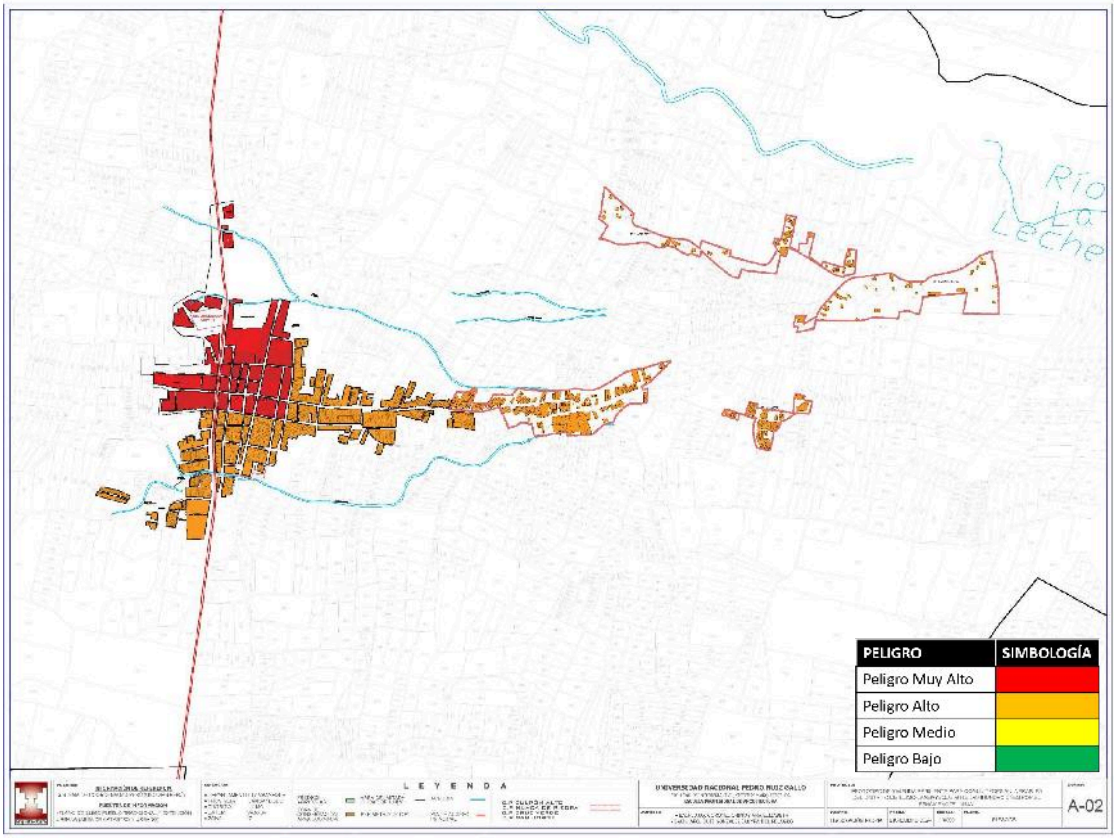
Figura 44

Mapa de susceptibilidad por inundación fluvial y pluvial en el distrito de Illimo.



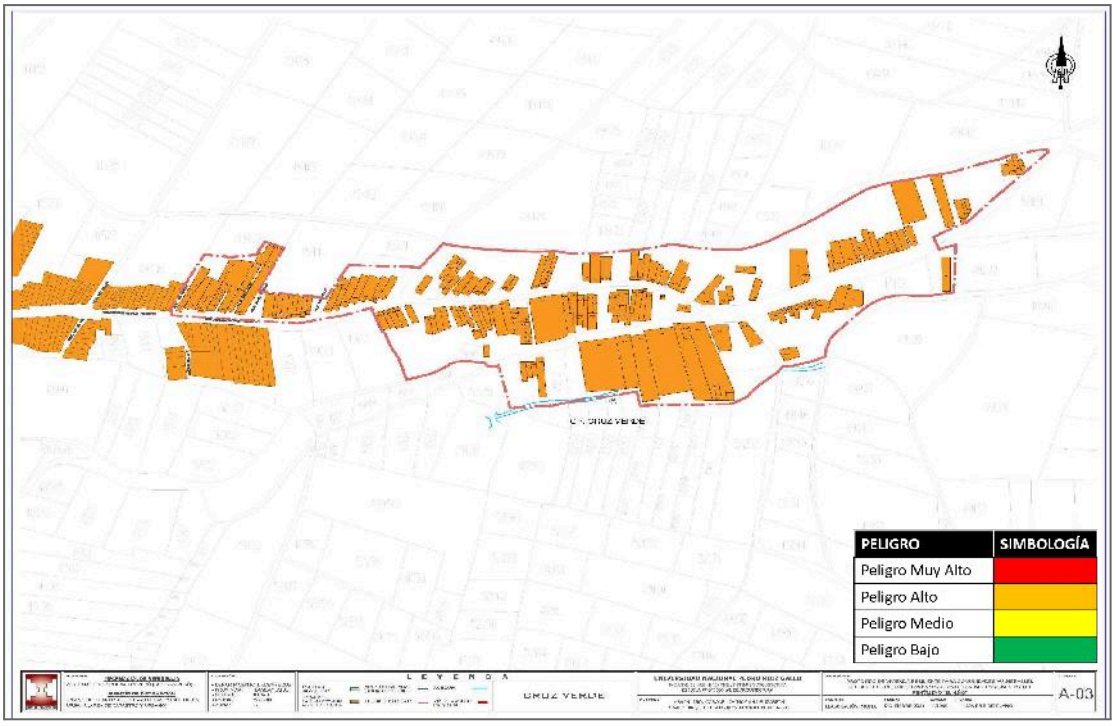
Fuente: CENEPRED (2017).

Figura 45
Nivel de Riesgos en el Distrito de Illimo



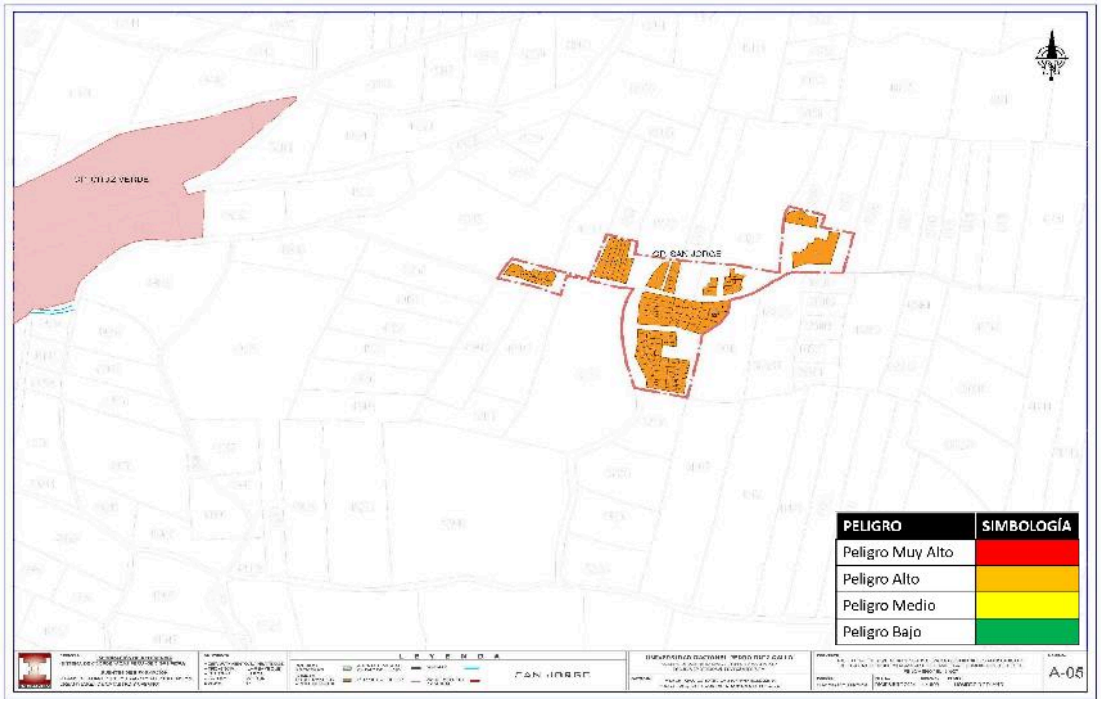
Fuente: Elaboración propia.

Figura 46
Nivel de Riesgos en el Centro Poblado Cruz verde



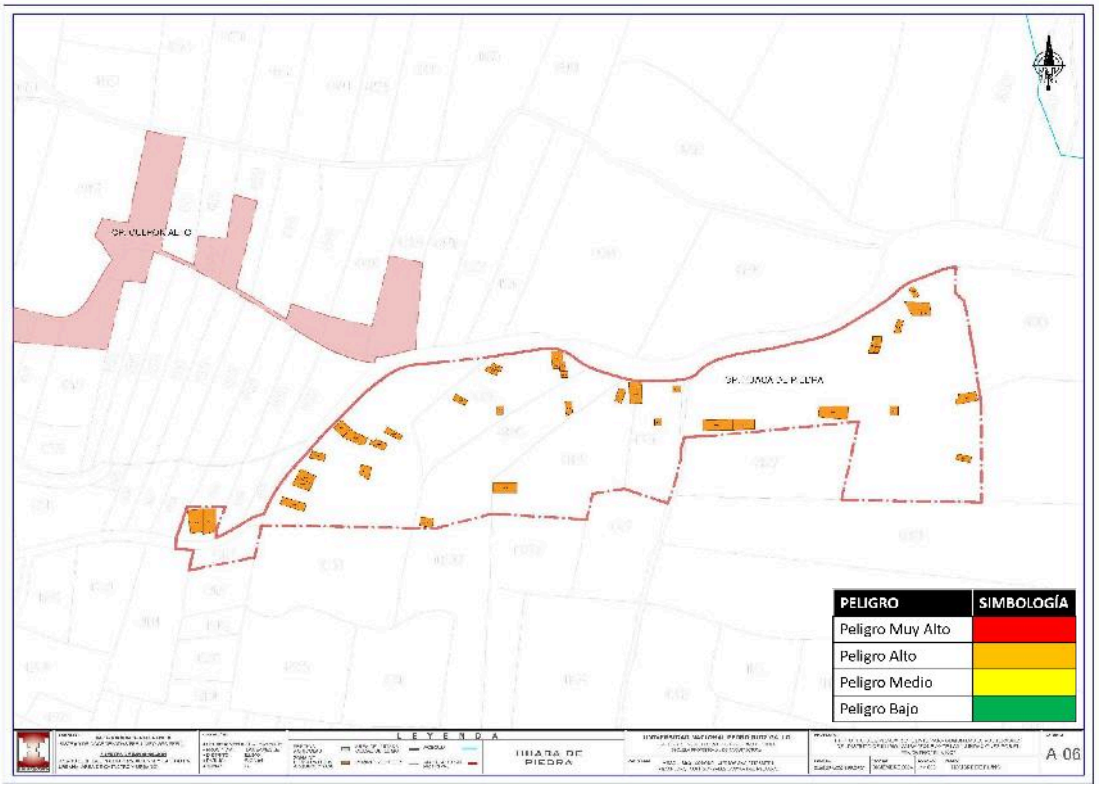
Fuente: Elaboración propia.

Figura 47
Nivel de Riesgos en el Centro Poblado San Jorge



Fuente: Elaboración propia.

Figura 48
Nivel de Riesgos en el Centro Poblado Huaca de Piedra



Fuente: Elaboración propia.

Figura 49
Nivel de Riesgos en el Centro Poblado Culpon Alto



Fuente: Elaboración propia.

4.1.11. CONCLUSIONES Y LINEAMIENTOS

CONCLUSIONES

- La **localización** del distrito de Illimo dentro de la cuenca media-baja del río La Leche condiciona significativamente su exposición a fenómenos hidrometeorológicos, como las inundaciones. Siendo un factor determinante en la configuración de la vulnerabilidad territorial de los 4 centros poblados analizados.
- La **geomorfología** del distrito definida por pendientes suaves y el predominio de suelos arenosos y arcillosos, favorece la actividad agrícola; sin embargo también condicionan procesos de acumulación de agua y afectación del terreno durante eventos de precipitaciones extremas.
- Las **condiciones climáticas** del distrito de Illimo están determinadas por su ubicación en la costa norte del Perú con su clima desértico subtropical árido caracterizado por

elevadas temperaturas, alta radiación solar y humedad relativa considerable, así como por la influencia periódica del Fenómeno El Niño. Estas condiciones configuran un entorno que exige soluciones habitacionales capaces de garantizar confort ambiental

- La **expansión territorial** del distrito de Illimo se encuentra condicionada por las características físico-ambientales del territorio. En los 4 centros poblados analizados se identifican patrones diferenciados de crecimiento, Cruz Verde presenta una mayor integración con el casco urbano distrital, mientras que San Jorge, Culpón Alto y Huaca de Piedra mantienen una relación territorial más dispersa y menos articulada.
- Los 4 centros poblados estudiados presentan una limitada **disponibilidad de equipamientos urbanos** y una marcada predominancia del uso residencial, situación que genera una dependencia funcional respecto a la zona urbana de Illimo para acceder a servicios básicos, educación, salud y actividades complementarias.
- El análisis de los **servicios básicos** en los 4 centros poblados estudiados evidencia diferencias significativas en las condiciones de acceso y cobertura de la infraestructura básica. En cuanto al abastecimiento de **agua potable,** se muestra una infraestructura hídrica insuficiente para garantizar el acceso permanente al recurso y satisfacer adecuadamente las necesidades cotidianas de la población. La limitada cobertura del sistema de **alcantarillado** ha generado la dependencia de soluciones sanitarias alternativas ante la ausencia de una red de alcantarillado convencional. El acceso generalizado al **servicio eléctrico y alumbrado público**, constituye uno de los servicios básicos con mayor cobertura dentro del ámbito de estudio favoreciendo el acceso de la población a servicios de **telecomunicaciones como televisión por cable, telefonía móvil e internet.** Sin embargo, la disponibilidad de estos servicios no es uniforme entre los hogares, debido a limitaciones económicas en determinadas zonas.

- La **accesibilidad** al distrito de Illimo se encuentra favorecida por la presencia de la Carretera Fernando Belaunde Terry, la cual garantiza una adecuada conexión interdistrital y regional. No obstante, el acceso específico a los 4 centros poblados de estudio se realiza mediante vías locales de tierra afirmada y trochas carrozables que dificultan el desplazamiento de personas, transporte de productos agrícolas, acceso a servicios básicos y la atención durante situaciones de emergencia.

LINEAMIENTOS

- Orientar la implantación de la vivienda mediante soluciones habitacionales adaptadas a las condiciones territoriales del distrito de Illimo, integrando estrategias bioclimáticas que favorezcan el confort térmico y ambiental.
- Considerar las direcciones de expansión urbana y el nivel de integración territorial de los 4 centros poblados para orientar la localización de futuras intervenciones habitacionales y favorecer su articulación con el entorno urbano y rural inmediato.
- Priorizar criterios de accesibilidad y conectividad funcional que faciliten la movilidad de la población, el transporte de productos agrícolas y bienes domésticos, así como la evacuación durante situaciones de emergencia.
- Diseñar la vivienda como una unidad autosuficiente y adaptable, capaz de mantener condiciones adecuadas de habitabilidad frente a interrupciones temporales en el abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones y accesibilidad ocasionadas por eventos climáticos extremos asociados al Fenómenos El Niño.

4.2. ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO-CULTURAL

4.2.1. NÚMERO DE HABITANTES

La estructura demográfica del distrito de Illimo comprende el análisis de la población distrital, así como de los centros poblados de Cruz Verde, Huaca de Piedra, Culpon Alto y San Jorge. Según los resultados del Censo Nacional 2017, el distrito de Illimo registra una población total de 8,856 habitantes.

Tabla 3
Evolución poblacional del distrito de Illimo

POBLACIÓN	CENSO 1993	CENSO 2005	CENSO 2007	CENSO 2017
URBANA	2162	4331	4699	5037
RURAL	1081	5247	4408	3819
TOTAL	3243	9578	**9107**	**8856**

Fuente: INEI (1993,2005,2007 y 2017).

Tabla 4
Tasa de Crecimiento del distrito de Illimo

CENSOS	CENSO 1993-2005	CENSO 2005-2007	CENSO 2007-2017
CANTIDAD DE POBLACIÓN	6335	471	251
TASA DE CRECIMIENTO	+9.42%	-2.49%	-0.28%

Fuente: Datos adaptados de INEI (2017).

Los datos de crecimiento poblacional reflejan cambios en la dinámica demográfica del distrito. Entre 1993 y 2005 se registró la tasa de crecimiento más elevada, con un incremento de 6,335 habitantes. Sin embargo, en los períodos posteriores de 2005 - 2007 y 2007 - 2017 se observaron tasas de crecimiento negativas, registrando una disminución de 251 habitantes.

Tabla 5

Proyección Poblacional del distrito de Illimo

AÑO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
POBLACIÓN	9374	9436	9472	9560	9623	9666	9698	9728	**9757**

Fuente: Estimación poblacional proyectada INEI (2025).

Por otro lado, las proyecciones poblacionales posteriores del distrito de Illimo muestran una tendencia de recuperación gradual y estabilización demográfica hacia los años recientes.

Tabla 6

Estimación poblacional de los 4 centros poblados de estudio en el distrito de Illimo

AÑO	2017	2026
Culpon Alto	200	220
San Jorge	150	165
Cruz Verde	80	88
Huaca de Piedra	180	198
Total	**610**	**671**

Fuente: Datos interpretados del INEI (2017).

Las proyecciones demográficas de los centros poblados de Culpón Alto, San Jorge, Cruz Verde y Huaca de Piedra evidencian una tendencia de crecimiento poblacional moderada y sostenida hacia el año 2026. La permanencia y consolidación de la población en estos centros poblados, justifica la necesidad de desarrollar propuestas habitacionales adecuadas.

4.2.2. ESTRUCTURA POBLACIONAL

La relación entre la población total (8,856 habitantes) y el número de hogares (2,246) evidencia un **promedio familiar** de aproximadamente **4 personas por familia**. Es importante considerar que, en diversas viviendas del ámbito de estudio residen también otros integrantes del núcleo familiar como abuelos, tíos y sobrinos/as, pudiendo llegar a vivir entre 6 y 8 personas en una misma vivienda.

Figura 50

Familia nuclear de Illimo



Fuente: Fotografía propia

4.2.3. ANÁLISIS SOCIAL

- **ACTORES SOCIALES:**

Tabla 7

Tabla de actores sociales del distrito de Illimo

GRUPOS DE INTERÉS	ENTIDAD	ACTOR REPRESENTANTE
PÚBLICO	ALCALDE MUNICIPAL	Juan Pablo Santamaría Baldera
	GERENCIA MUNICIPAL	Carlos Vílchez Peche
	GERENCIA DE DESARROLLO TERRITORIAL E INFRAESTRUCTURA	Miguel Bandera Sandoval
	GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO Y GESTIÓN AMBIENTAL	Carlos Arrascue

Fuente: Información referida del organigrama de la Municipalidad de Illimo.

- **POBREZA SOCIAL:POBREZA,DESNUTRICIÓN,ANALFABETISMO:**

A. POBREZA

El distrito de Illimo se encuentra en el puesto 11 respecto al departamento de Lambayeque, según INEI - Indicador de Pobreza Monetaria 2020.

Figura 51

Tabla de Pobreza Monetaria en el distrito de Lambayeque

Ubigeo	Sufijo distrito Agrupados	Provincia	Distrito	Población proyectada a 2020 1/	Intervalo de confianza al 95% Inferior	Intervalo de confianza al 95% Superior	Grupos robustos 2/	Ubicación pobreza monetaria total 3/
140202	000	FERREÑAFE	CAÑARIS	12 251	50,1	75,0	1	1
140203	000	FERREÑAFE	INCAHUASI	15 112	41,6	64,8	1	2
140310	000	LAMBAYEQUE	SALAS	13 577	36,0	53,1	2	3
140306	000	LAMBAYEQUE	MORROPE	56 131	18,1	41,5	3	4
140308	000	LAMBAYEQUE	OLMOS	55 691	24,0	34,7	3	5
140312	000	LAMBAYEQUE	TÚCUME	24 221	19,9	38,2	3	6
140311	000	LAMBAYEQUE	SAN JOSÉ	17 754	19,4	34,9	3	7
140307	000	LAMBAYEQUE	MOTUPE	33 952	19,3	32,7	3	8
140302	000	LAMBAYEQUE	CHOCHOPE	1 571	15,9	35,8	3	9
140309	000	LAMBAYEQUE	PACORA	8 829	17,4	33,9	3	10
140303	000	LAMBAYEQUE	ILLIMO	9 472	16,6	31,5	3	11

Fuente: INEI (2020).

B. DESNUTRICIÓN

El distrito de Illimo registra 963 niños menores de cinco años, de los cuales 376 presentan desnutrición crónica, representando el 39.4 % de esta población etaria y evidenciando una incidencia significativa para esta problemática.

Figura 52

Niveles de Desnutrición de Illimo

Ubigeo	Departamento, Provincia y Distrito	Total de Niños 1/	Desnutrición Crónica: Niños con desnutrición crónica 2/ Abs.	Desnutrición Crónica: Niños con desnutrición crónica 2/ (%)	Coeficiente de variación (%)
140303	ILLIMO	953	376	39,4	6,2

Fuente: INEI (2017).

C. ANALFABETISMO

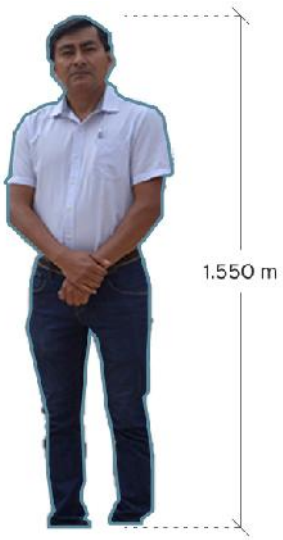
Según información del Ministerio de Educación, el distrito de Illimo presenta una tasa de analfabetismo del 7.1 % de la población.

4.2.4. ANÁLISIS DE USUARIO

Las características antropométricas de los 2 usuarios analizados sirven como referencia para el diseño y dimensionamiento de los ambientes de la vivienda propuesta.

El **usuario masculino** representativo de Illimo corresponde a una población adulta de contextura media, con una estatura promedio aproximada de 1.55 m.

Figura 53
Altura de un hombre promedio de Illimo



Fuente: Fotografía propia

Por otra parte, la apariencia general de la **usuaria femenina** representativa residente de Illimo corresponde a una mediana edad o mayor. Presenta una contextura robusta y una estatura promedio aproximada de 1.48 m. El uso de vestimenta de protección frente a la radiación solar evidencia una estrecha relación de sus actividades cotidianas con las condiciones climáticas del entorno rural.

Figura 54
Altura de una mujer promedio de Illimo

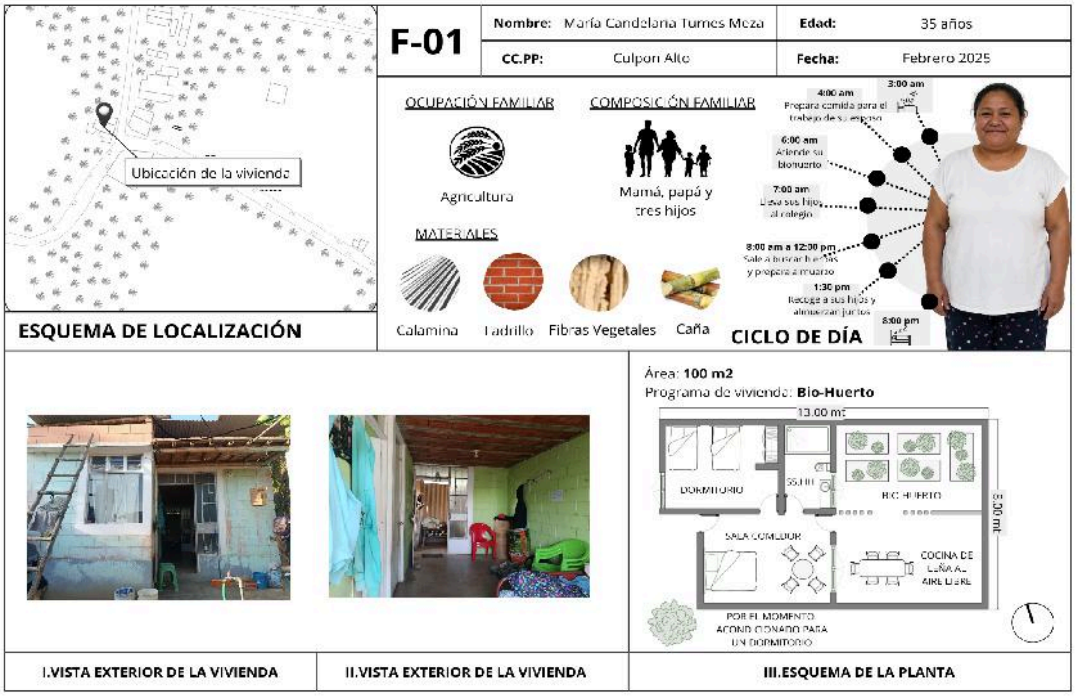


Fuente: Fotografía propia

4.2.5. RESULTADOS DE LA ENCUESTA: DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS ESPACIOS INTERIORES

Figura 55

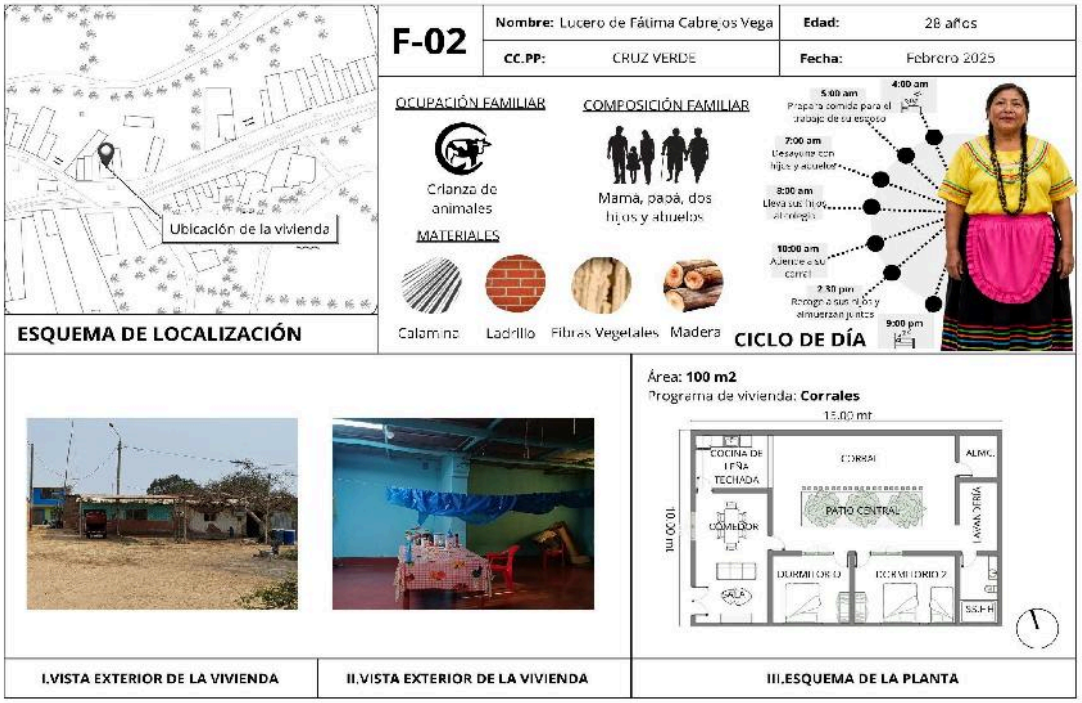
Ficha de Observación: Culpon Alto



Fuente: Fotografía propia

Figura 56

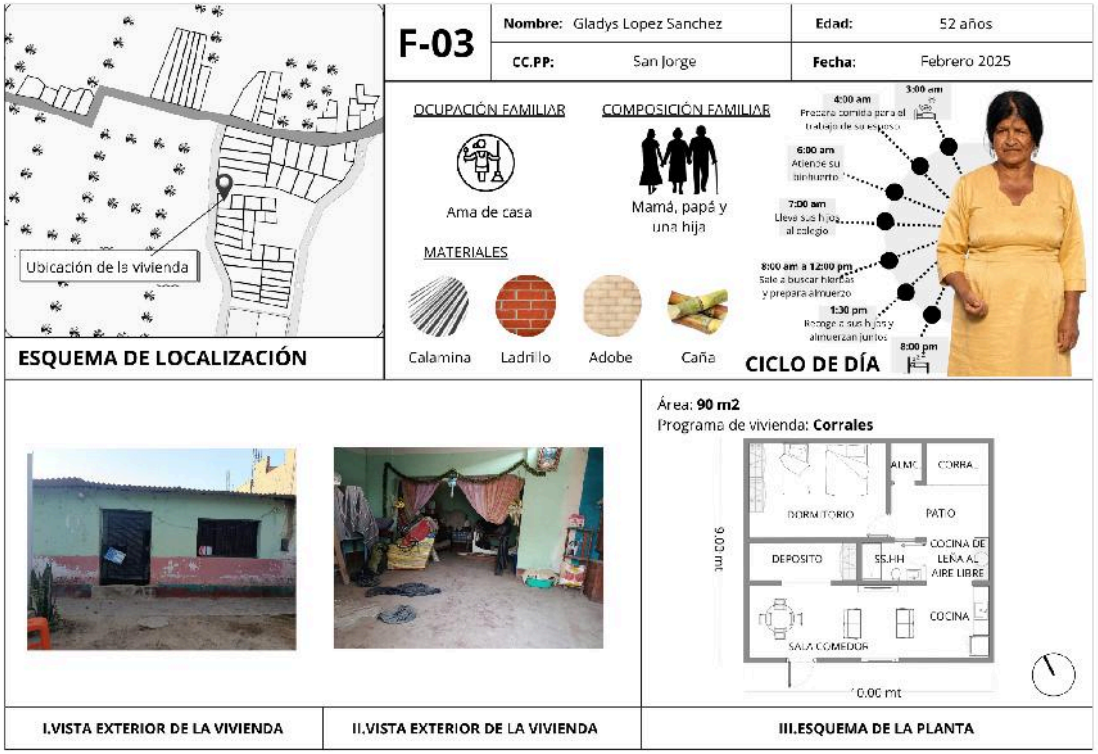
Ficha de Observación: Cruz Verde



Fuente: Fotografía propia

Figura 57

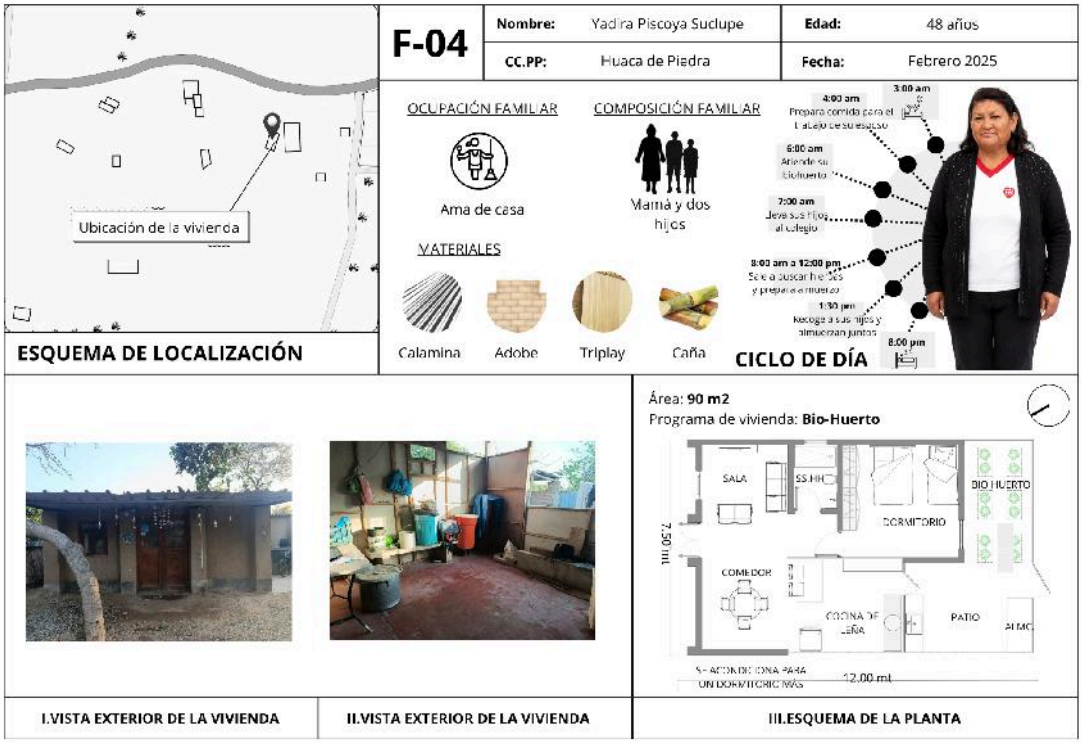
Ficha de Observación: San Jorge



Fuente: Fotografía propia

Figura 58

Ficha de Observación: Huaca de Piedra



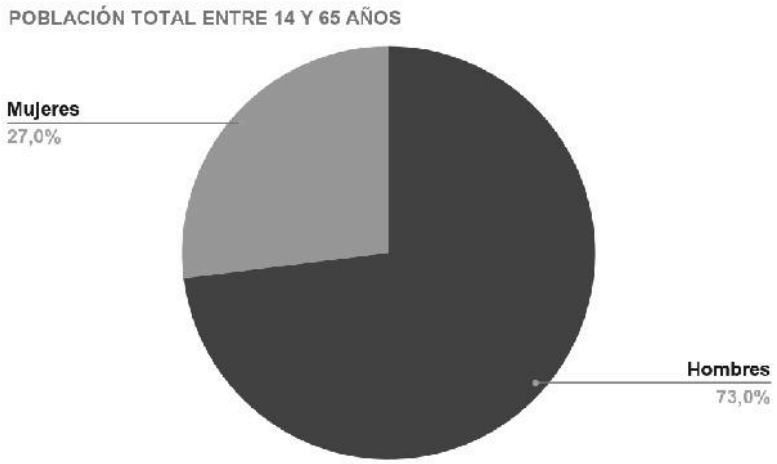
Fuente: Fotografía propia

4.2.6. PEA Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS

- **POBLACIÓN TOTAL DE PEA**

La PEA total del distrito de Illimo, cuenta con un total de 3 060 (100%), dividido en hombres con 2 235 (73%) y mujeres con 825 (27%).

Figura 59
Población total entre 14 y 65 años

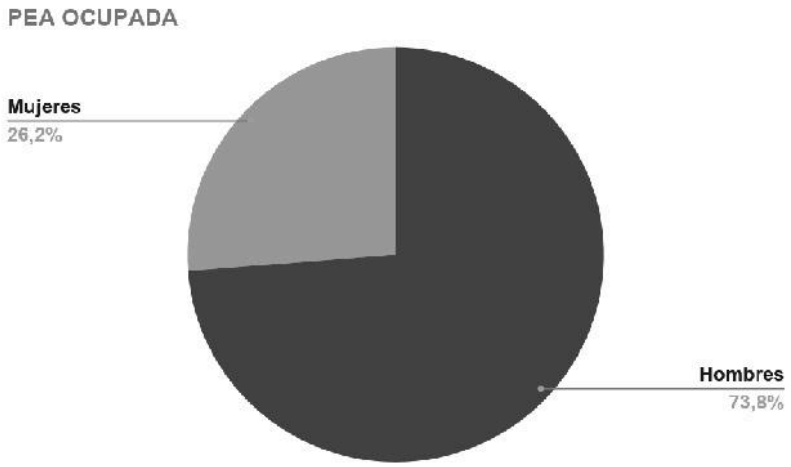


Fuente: INEI (2017).

- **PEA OCUPADA**

La PEA total del distrito de Illimo, cuenta con un total de 2 946 (100%), dividido en hombres con 2 173 (73.8%) y mujeres con 773 (26.2%).

Figura 60
Población total entre 14 y 65 años

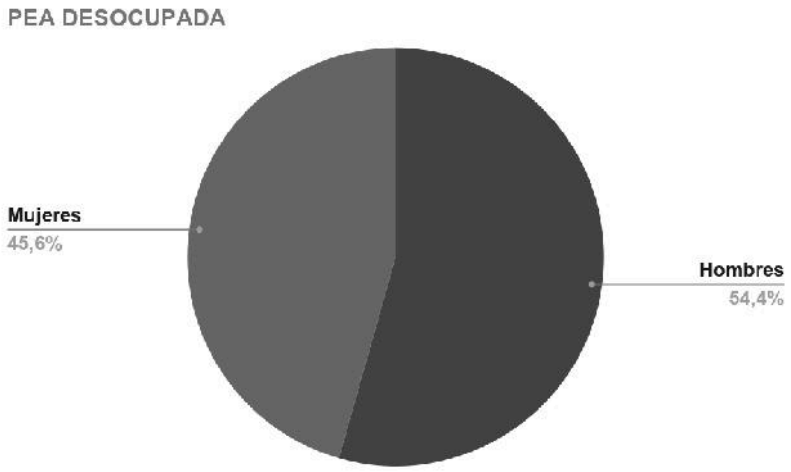


Fuente: INEI (2017).

- **PEA DESOCUPADA**

La PEA total del distrito de Illimo, cuenta con un total de 114 (100%), dividido en hombres con 62 (54.4%) y mujeres con 52 (45.6%).

Figura 61
Población total entre 14 y 65 años



Fuente: INEI (2017).

- **PEA SEGÚN ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

Tabla 8
Cuadro de Actividades Económicas

SECTOR	ACTIVIDAD POR SECTOR	POBLACIÓN	%
PRIMARIO	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1 294	42.30%
42.50%	Explotación de minas y canteras	6	0.20%
SECUNDARIO	Industrias manufactureras	189	6.20%
12.35%	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	3	0.1%
	Suministro de agua; evacua. de aguas residuales, gest. de desechos y descont	8	0.25%
	Construcción	177	5.80%
TERCIARIO	Vent., mant. y reparación de veh. autom. y motoc	36	1.20%
41.40%	Comercio al por mayor	25	0.80%
	Comercio al por menor	320	10.50%
	Transporte y almacenamiento	270	8.80%

	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	86	2.80%
	Información y comunicaciones	15	0.50%
	Actividades financieras y de seguros	9	0.30%
	Actividades profesionales, científicas y técnicas	60	2.00%
	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	63	2.05%
	Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	100	3.25%
	Enseñanza	160	5.20%
	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	54	1.75%
	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	17	0.55%
	Otras actividades de servicios	34	1.10%
	Act. de los hogares como empleadores; act. no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	20	0.60%
DESOCUPADO		114	3.75%
TOTAL		**3 060**	**100%**

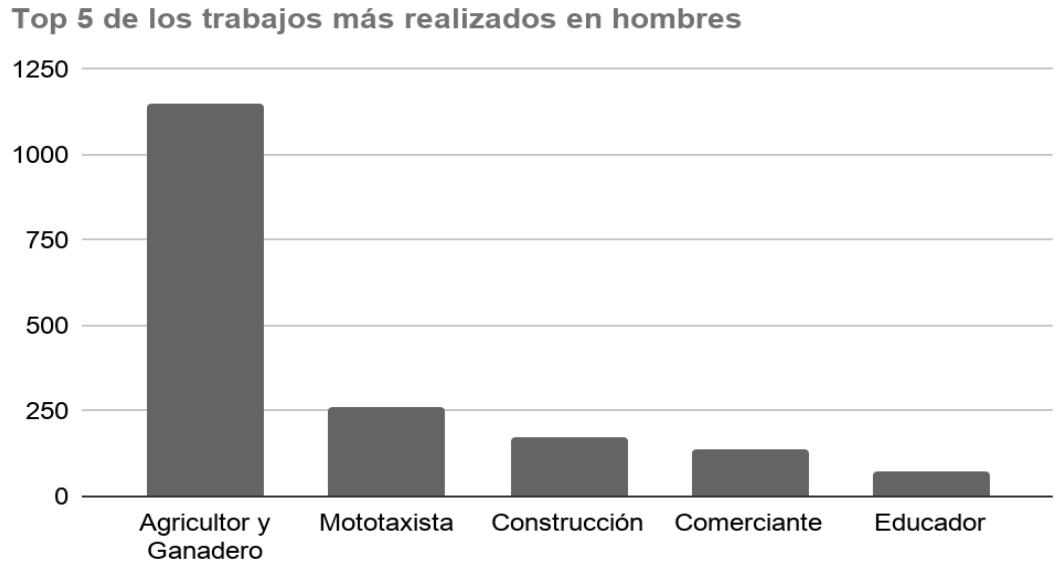
Fuente: INEI (2017).

4.2.7. TRABAJOS PREDOMINANTES DE HOMBRES, MUJERES E HIJOS

El trabajo realizado por hombres, responde a sus condiciones de vivir y necesidades cotidianas. A partir del análisis realizado en campo, se identificaron las principales ocupaciones económicas desarrolladas.

Figura 62

Top 5 trabajos realizados por ciudadanos de Illimo.

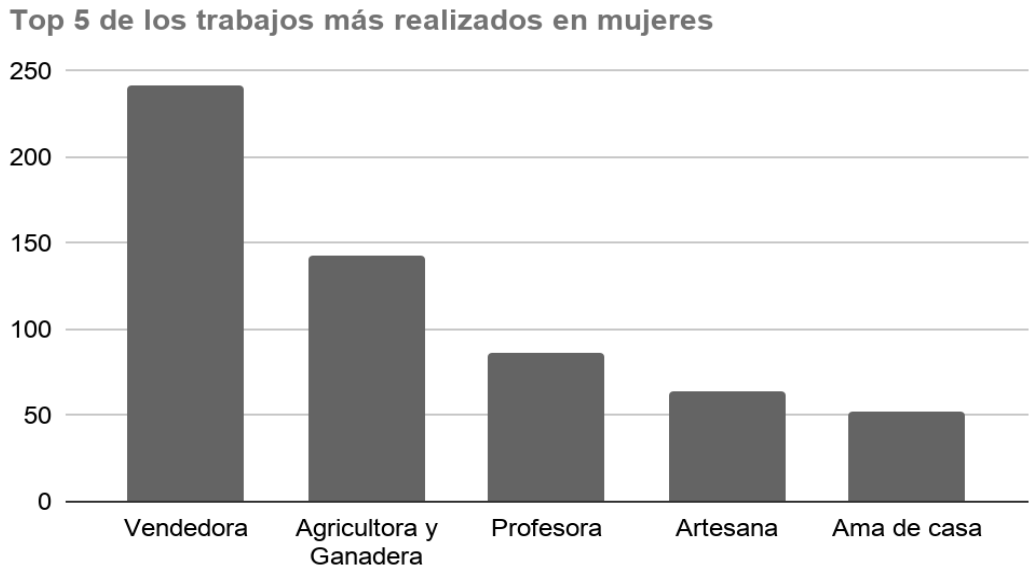


Fuente: Elaboración propia en base a lo observado en trabajo de campo

El trabajo realizado por mujeres, complementa las labores realizadas por los hombres. Asimismo, se encuentra vinculada a dinámicas económicas familiares, con una importante participación en actividades domésticas no remuneradas.

Figura 63

Top 5 trabajos realizados por ciudadanas de Illimo.



Fuente: Elaboración propia en base a lo observado en trabajo de campo.

Las actividades desarrolladas por los hijos se encuentran vinculadas al apoyo de actividades realizadas por los padres, entre las principales se encuentran:

- Lavado de carros o mototaxis adquiridos por la familia.
- Venta de potes de miel, dulces tradicionales de la región y artesanías elaboradas por sus madres, cuando hay alguna feria para los turistas.
- Prestación de servicios en algún tipo de comercio: bodega o restaurante.
- Participación en actividades agrícolas o ganaderas, para ayudar con el terreno adquirido por la familia.

Figura 64
Actividades realizadas por los jóvenes de Illimo.



Fuente: Municipalidad de Illimo. (2024). [Imagen].

4.2.8. ASPECTO CULTURAL

Cada familia tiene sus propias costumbres dentro de cada uno de los cuatro centros poblados. Sin embargo, un factor que se repite siempre son las reuniones familiares en espacios comunes ya sea en patios o ramadas (comidas, conversaciones en torno a anécdotas e historias populares, además de rezar el rosario en grupo o participar en novenas especialmente en fechas cercanas a fiestas patronales).

- **CARACTERÍSTICAS CULTURALES:**
  - Ir a ferias de danza y gastronomía, conjuntamente con los carnavales de yunzas.

- **IDENTIDAD HISTÓRICA:**

- Históricamente el distrito de Illimo posee costumbres religiosas como las fiestas hacia San Juan Bautista.

Figura 65

Fiesta Patronal San Juan Bautista



Fuente: Municipalidad de Illimo. (2024). [Imagen].

- **ATRACTIVO TURÍSTICO:**

- Visita a los centros campestres distribuidos en algunos de los centros poblados más concurridos.
- Visitas al Bosque de Pomac para realizar caminatas y actividades al aire libre.
- Visitas culturales al complejo arqueológico de Túcume.
- Realización de talleres de producción de miel y dulces tradicionales.

- **IDENTIDAD CULTURAL:**

- Se destaca la gastronomía y amabilidad de su gente.

Figura 66

Gastronomía de Illimo



Fuente: Imágenes recopiladas de Google. (2026).

4.2.9. CONCLUSIONES Y LINEAMIENTOS

CONCLUSIONES

- En base al **número de habitantes**, el distrito de Illimo presenta una ligera disminución poblacional entre los censos 2007 y 2017, las proyecciones del INEI muestran un crecimiento sostenido hacia el año 2026. Asimismo, los cuatro centros poblados pasarían de 610 a 671 habitantes, evidenciando una demanda progresiva de vivienda.
- En base a la **estructura poblacional**, el promedio estadístico es de 4 habitantes por hogar, en la realidad las viviendas albergan entre 6 y 8 personas, incluyendo abuelos, tíos y sobrinos.
- En base al **análisis social**, Illimo presenta indicadores importantes de pobreza monetaria (11°), desnutrición infantil (39.4%) y analfabetismo (7.1%).
- En base al **análisis de usuario**, la altura promedio de un hombre es de 1.55 mt y la altura promedio de una mujer es de 1.48 mt, además la vestimenta observada evidencia una constante exposición al sol y altas temperaturas.
- En base a la **PEA y actividades económicas**, el 42.5% de la PEA ocupada, se dedica a actividades agrícolas y ganaderas, mientras que el 12.35% se dedica a actividades de construcción, adicionalmente el 41.40% se dedica al comercio por menor, transporte y enseñanza y finalmente existe un pequeño sector del 3.75% en PEA desocupada.
- En base a los **trabajos predominantes en hombres,mujeres e hijos**, muchas familias complementan sus ingresos mediante la venta de miel, dulces tradicionales, bodegas, pequeños comercios y servicios.
- En base al **aspecto cultural**, las familias acostumbran reunirse en patios, ramadas y espacios abiertos para actividades sociales y religiosas.

LINEAMIENTOS

- Diseñar una vivienda progresiva y modular, considerando ampliaciones horizontales y verticales futuras.
- Diseñar viviendas para un mínimo de 6 usuarios, incorporando dormitorios flexibles y multifuncionales, teniendo en cuenta la coexistencia de adultos mayores, adultos y niños.
- Priorizar materiales económicos y de fácil mantenimiento, reduciendo costos operativos mediante estrategias bioclimáticas y favoreciendo el acceso a iluminación y ventilación natural. Además, considerando huertos familiares para complementar la alimentación.
- Implementar aleros amplios y estrategias de ventilación cruzada natural, complementadas con patios interiores y exteriores que favorezcan el confort térmico de sus ocupantes.
- Incorporar espacios para almacenamiento de herramientas e insumos agrícolas. Además de definir bien los espacios entre las actividades productivas y la vivienda.
- Diseñar un ambiente flexible que pueda funcionar como: bodega, taller artesanal, restaurante, etc. Garantizando la independencia entre la zona comercial y la zona privada. Además, las mujeres desarrollan actividades domésticas y productivas dentro del hogar, por lo que se necesitaría incorporar una cocina amplia y funcional.
- Reinterpretar la ramada tradicional como elemento arquitectónico principal. Incorporando en la vivienda, un patio central o lateral exterior, de tal manera, que se priorice las áreas de convivencia familiar.

4.3. SISTEMA CONSTRUCTIVO LOCAL

4.3.1. MATERIALES CONSTRUCTIVOS PREDOMINANTES Y SISTEMAS UTILIZADOS

A. ESTUDIO DE MATERIAL: MADERA TORNILLO

La madera tornillo es una especie forestal nativa de la Amazonía sudamericana cuya distribución abarca países como Perú, Brasil, Colombia, Ecuador y Bolivia. En el Perú se encuentra principalmente en Loreto, Ucayali, Huánuco, San Martín y Madre de Dios, favoreciendo su disponibilidad en el mercado nacional. Esto contribuye a reducir costos asociados al transporte y abastecimiento de materiales importados. Es ampliamente utilizada en la construcción y carpintería peruana, debido a su uso en diversos elementos constructivos y de acondicionamiento, junto a su fácil desmontaje y reutilización.

Figura 67
Madera Tornillo



Fuente: Maderera Villa María

Presenta buenas condiciones de trabajabilidad facilitando los procesos de aserrado, cepillado y perforado, así como la elaboración de celosías y elementos de carpintería interior. Su adecuada relación resistencia-peso permite un desempeño en vigas y pérgolas.

Asimismo, su textura gruesa, vetado predominantemente recto, durabilidad natural y resistencia mecánica favorecen su uso en exteriores. Para ello, se recomienda la aplicación de selladores, barnices o impregnantes que contribuyan a reducir la absorción de humedad y la degradación ocasionada por la radiación solar.

Tabla 9

Características técnicas de la madera tornillo

Material constructivo	Propiedades físicas	Propiedades mecánicas	Aplicación en el proyecto
Madera tornillo	- Densidad básica: 0.45 gr/cm³ - Resistencia a compresión: 413 Kg/cm²	- Resistencia a flexión: 693 kg/cm² - Módulo de elasticidad: 99000 Kg/cm²	Vigas, celosías, carpintería de interiores y pérgolas.

Fuente: Elaboración propia.

B. ESTUDIO DE MATERIAL: LADRILLO ARTESANAL

El ladrillo artesanal es una unidad de albañilería fabricada a base de arcilla, mediante moldeo, secado y cocción en hornos, para su aplicación en edificaciones en albañilería confinada. En el Perú, este material es ampliamente utilizado por su disponibilidad, bajo costo y facilidad de adquisición en ladrilleras y distribuidoras locales.

Figura 68

Ladrillo artesanal



Fuente: Ladrillos PE

Trabaja conjuntamente con elementos de concreto armado, como columnas y vigas, formando un sistema estructural que mejora el comportamiento de los muros frente a cargas verticales y acciones sísmicas.

Sus dimensiones estandarizadas facilitan una adecuada modulación y ejecución de los muros, compatible con las técnicas tradicionales empleadas en la región Lambayeque.

Al ser un ladrillo de tipo caravista, admite acabados directos y aplicación de revestimientos como pintura, que favorecen un mantenimiento simple y económico. A su vez, proporciona un adecuado aislamiento acústico y buen comportamiento frente al fuego.

Tabla 10

Características técnicas del ladrillo ecológico

Material constructivo	Propiedades físicas	Propiedades mecánicas	Aplicación en el proyecto
Ladrillo ecológico	- Dimensión: (0.30 x 0.15 x 0.10) m - Peso: 6.5 Kg - Densidad básica: 1.55 gr/cm³	- Resistencia a tracción: 20 kg/cm² - Resistencia a compresión: 40 - 120 Kg/cm²	Albañilería armada

Fuente: Elaboración propia.

C. ESTUDIO DE MATERIAL: PIEDRA NATURAL

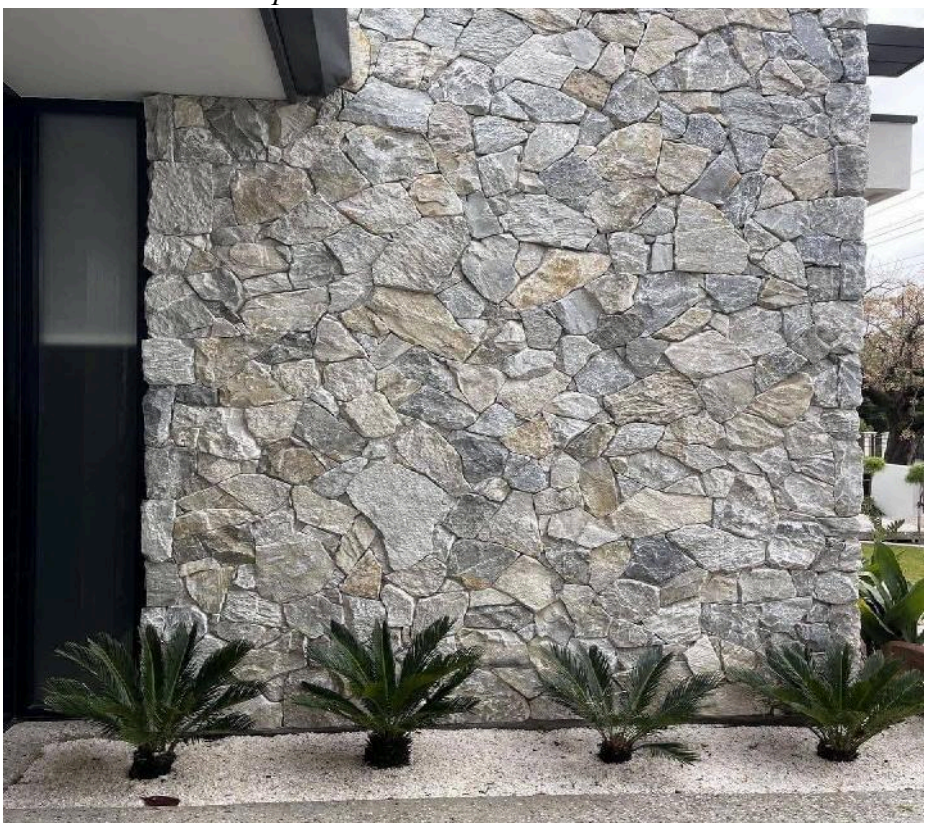
La piedra natural se emplea en forma de **piedra de cajón** para la conformación del sobrecimiento elevado, y en forma de **piedra laja** para zócalos, contrazócalos y enchapes de muros exteriores.

La piedra de cajón corresponde a rocas de gran tamaño y forma irregular que se utilizan principalmente en cimentaciones y sobrecimientos. Se combinan con mortero de cemento para poder soportar cargas y elevar la edificación respecto al nivel del terreno. Se puede obtener de las canteras y proveedores de agregados ubicados en las afueras del distrito de Illimo y/o de Lambayeque.

Por su parte, la piedra laja se emplea como revestimiento en elementos expuestos al desgaste y humedad, contribuyendo a la protección superficial. Puede tener acabados naturales, rústicos o semipulidos, conservando la textura de la piedra y reduciendo su mantenimiento.

Figura 69

Piedra natural - Uso para revestimiento de muro exterior



Fuente: Fachaletas Perú SAC.

4.3.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS VIVIENDAS Y COSTOS

Con la finalidad de caracterizar las condiciones actuales de la vivienda tradicional en el distrito de Illimo, se realizó un análisis de su estado de conservación. Asimismo, se evaluaron los costos de construcción para establecer una referencia económica para el planteamiento del prototipo de vivienda.

Tabla 11

Cuadro comparativo de análisis arquitectónico

ASPECTOS DE VIVIENDA	CULPON ALTO	SAN JORGE	CRUZ VERDE	HUACA DE PIEDRA
REGISTRO FOTOGRÁFICO				
MATERIALIDAD	● Hecha de ladrillos de arcilla cocida: Muros resistentes pero vulnerables a la humedad. ● Cubierta ligera de calamina metálica: económica pero térmicamente ineficiente. ● Pisos de tierra compactada, sin acabados impermeables.	● Hecha de adobe: Muros pintados, con mantenimiento básico. ● Cubierta de calamina sobre madera, vulnerable a filtraciones. ● Pisos sin protección contra inundaciones ni erosión.		
ESTADO DE CONSERVACIÓN	● Fisuras y desgaste en muros por falta de mantenimiento. ● Techos deformados, con problemas estructurales.	● Columnas de madera desgastadas, con riesgo estructural. ● Techos sin aleros amplios, expuestos a la lluvia.		
RELACIÓN CON EL ENTORNO	● Ubicación en terrenos agrícolas sin sistemas de drenaje. ● Vegetación presente, pero no integrada al diseño térmico. ● Presencia de ramadas.	● Canal de drenaje básico y falta de vegetación. ● Presencia de ramadas		
FUNCIONALIDAD Y DISTRIBUCIÓN	● Ambientes multifuncionales: cocinar, dormir, socializar. ● Separaciones improvisadas con cortinas.	● Diseño lineal básico, con máximo 3 ambientes. ● Espacios exteriores sin diseño eficiente.		

VULNERABILIDAD	• Base directa al suelo, facilita la humedad. • Fisuras en muros, deformaciones en techos. • Calamina intensifica el calor interno, sin aleros amplios	• Están expuestas a inundaciones por contacto directo con el suelo. • Columnas de madera en mal estado. • Sin sombra natural y techos térmicamente ineficientes.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12

Costo del m2 de construcción de la vivienda tradicional Illimo

Tipo de vivienda		Distribución	Tipo de construcción	Costo
	Vivienda rural en **CULPON ALTO**	Sala-Comedor, Cocina (semi aire libre), 1 Dormitorio principal, 2 Dormitorios secundarios, SSHH, y Patio o Corral	Económica, muros de ladrillo de arcilla, cobertura de calamina metálica y vigas de algarrobo.	A.C = 110m2 Costo m2 = S/. 422.48 Costo total = S/. 46 472.80
	Vivienda rural en **SAN JORGE**			
	Vivienda rural en **CRUZ VERDE**		Económica, muros de adobe, cobertura de calamina sobre madera y vigas de algarrobo.	A.C = 110m2 Costo m2 = S/. 339.97 Costo total = S/. 37 396.70
	Vivienda rural en **HUACA DE PIEDRA**			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13

Valores por partida en soles por metro cuadrado de área techada - Vivienda rural Culpon Alto y San Jorge.

Estructuras			Acabados			Instalaciones eléctricas y sanitarias
Muros y columnas (1)	**Techos (2)**	**Pisos (3)**	**Puertas y ventanas (4)**	**Revestimiento (5)**	**Baños (6)**	
Ladrillo o similar sin elementos de concreto armado. Drywall o similar incluye techo	Calamina metálica fibrocemento o teja sobre viguería de madera corriente	Cemento pulido, ladrillo corriente, entablado corriente	Madera corriente con marcos en puertas y ventanas de PVC o madera corriente	Pintado en ladrillo rustico, placa de concreto similar	Sin aparatos sanitarios	Agua fría, corriente monofásica sin empotrar
278.78	27.67	30.64	36.50	26.06	0.00	22.83

Fuente: Valores unitarios oficiales de edificación para la Costa (Excepto Lima Metropolitana y Callao) – Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2026).

Costo por m2 de construcción = S/.(278.78 + 27.67 + 30.64 + 36.50 + 26.06 + 0.00 + 22.83) = **S/. 422.48**

Tabla 14

Valores por partida en soles por metro cuadrado de área techada - Vivienda rural Cruz Verde y Huaca de Piedra.

Estructuras			Acabados			Instalaciones eléctricas y sanitarias
Muros y columnas (1)	**Techos (2)**	**Pisos (3)**	**Puertas y ventanas (4)**	**Revestimiento (5)**	**Baños (6)**	
Adobe, Tapial o quincha bambú estructural	Calamina metálica fibrocemento o teja sobre viguería de madera corriente	Cemento pulido, ladrillo corriente, entablado corriente	Madera corriente con marcos en puertas y ventanas de PVC	Pintado en ladrillo rustico, placa de concreto similar	Sin aparatos sanitarios	Agua fría, corriente monofásica sin empotrar
196.27	27.67	30.64	36.50	26.06	0.00	22.83

Fuente: Valores unitarios oficiales de edificación para la Costa (Excepto Lima Metropolitana y Callao) – Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2026).

Costo por m2 de construcción= S/.(196.27 + 27.67 + 30.64 + 36.50 + 26.06 + 0.00 + 22.83) = **S/. 339.97**

4.3.3. TIPOLOGÍAS DE ESTUDIO DE LOS 4 CENTROS POBLADOS

A. VIVIENDA RURAL

Estas se diferencian por cada centro poblado, ejemplo:

- **CRUZ VERDE**

FORMAL

La vivienda se caracteriza por tener entre dos a tres pisos. Sus fachadas representan una armonía de colores primarios, con grandes ventanales en la parte superior y un voladizo de 0.50 mt. Al tener dos accesos pueden estar divididos para dos familias, y a su vez unidos al último piso mediante espacios en común.

Figura 70

Fachada de una vivienda rural de tres pisos en Cruz Verde.



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

FUNCIONAL

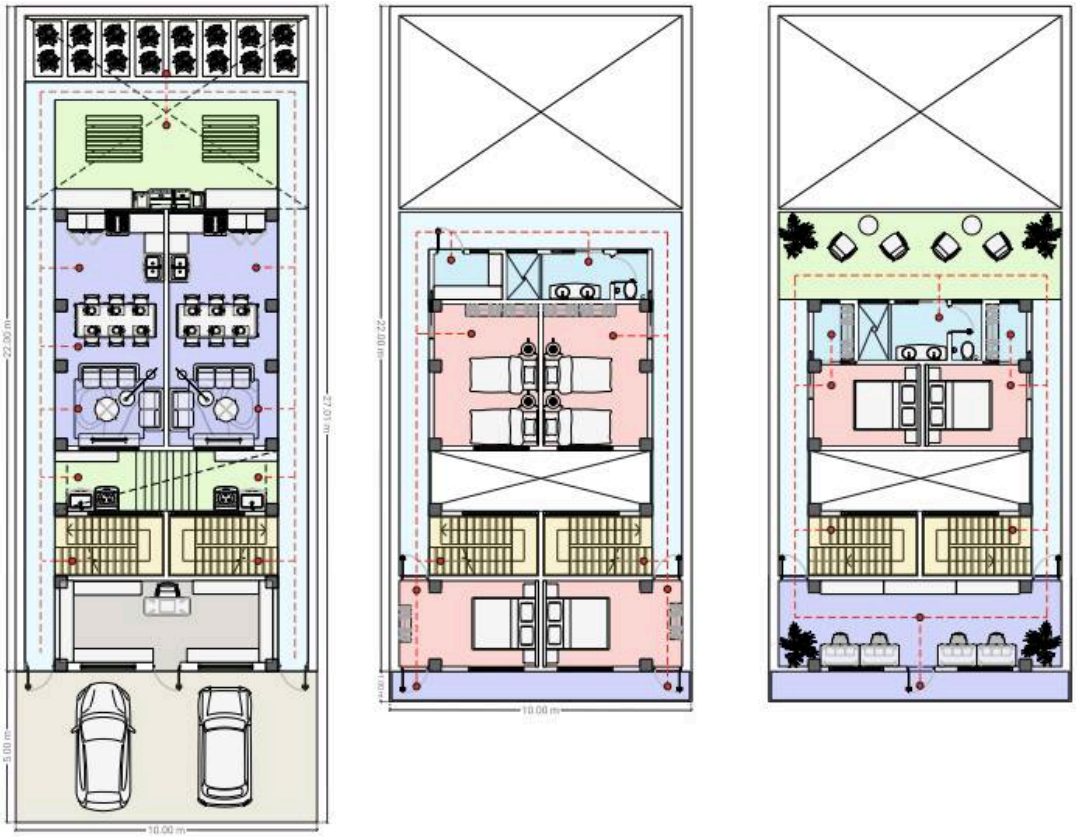
El primer piso se encuentra organizado a partir de una bodega ubicada en la parte frontal de la vivienda, anexado a ello, para ambos lados se dispone de dos pasadizos laterales, que conducen a las escaleras (circulación vertical), y hacia la parte posterior se encuentra el biohuerto.

En el segundo piso, se encuentran los dormitorios, 2 principales y dos compartidos, con su respectiva terraza, esto es en cuanto a los padres e hijos. Ya en

el último piso, contamos con la zona social común, que sirve para realizar reuniones familiares, que cuando no se está utilizando, se utiliza como cuarto de estudio para los niños. A su vez, se encuentran dormitorios adicionales que sirven para visitas o invitados sean tíos, sobrinos, abuelos, etc.

Figura 71

Distribución de una vivienda rural de tres pisos en Cruz Verde.



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

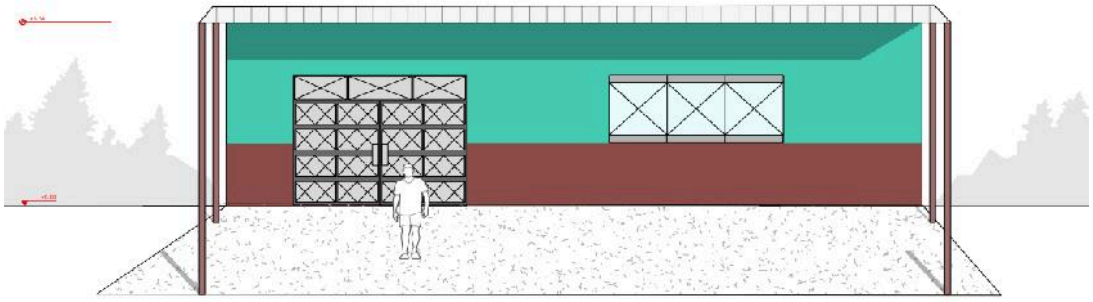
- **CULPON ALTO**

FORMAL

La vivienda se caracteriza por tener entre un piso. En su fachada se refleja el gran zócalo que contiene, conjuntamente con su gran portón y su ventana amplia que permite la entrada de luz natural. Se observa la presencia de ramada, antes de entrar a la casa, y sirve como estacionamiento para los vehículos.

Figura 72

Fachada de una vivienda rural de un piso en Culpon Alto.



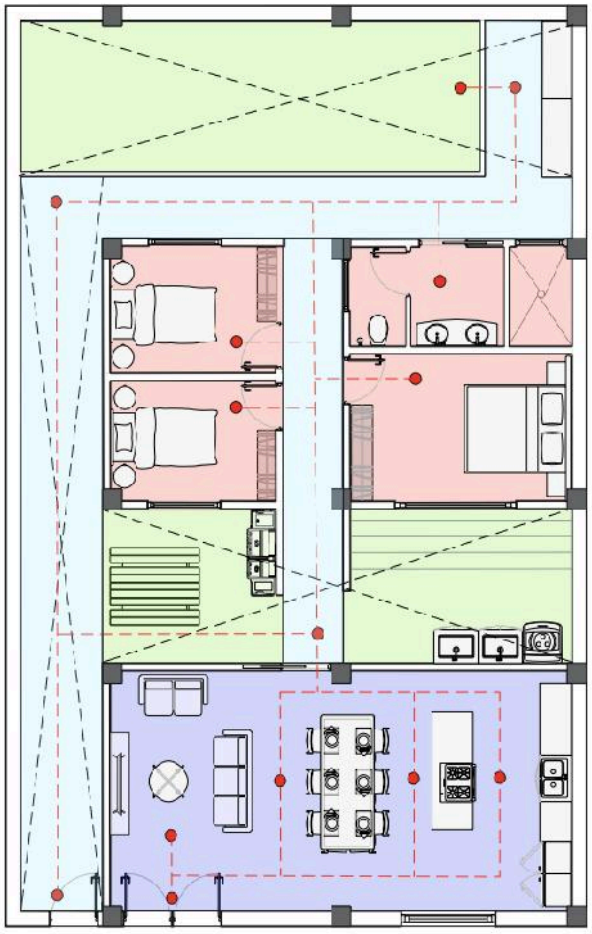
Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

FUNCIONAL

En cuanto a la distribución de ambientes, la zona social y la zona íntima se encuentran separadas por un patio-lavandería, atravesado por un corredor que permite tener acceso a la entrada y salida de animales, sin interceptar las otras zonas.

Figura 70

Distribución de una vivienda rural de un piso en Culpon Alto.



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

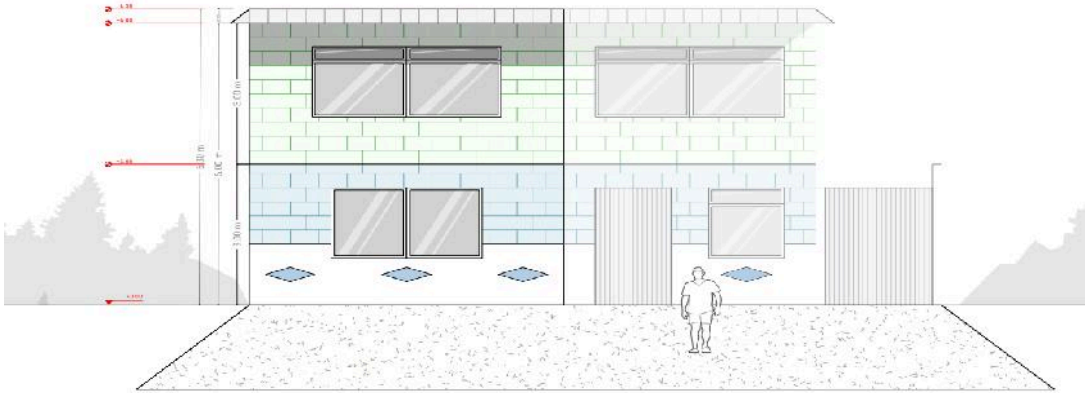
- **SAN JORGE**

FORMAL

La vivienda se caracteriza por tener dos pisos. Su fachada representa una armonía de colores primarios, cuenta con dos accesos que pueden estar divididos para dos familias. En la fachada principal destaca el elemento de circulación vertical para la familia secundaria de manera independiente.

Figura 73

Fachada de una vivienda rural de dos pisos en San Jorge.



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

FUNCIONAL

El primer piso dispone de una bodega en la parte de enfrente de la vivienda y un Hall de ingreso al aire libre a modo de retiro de fachada. La zona social tiene una gran sala junto al comedor y cocina, de concepto abierto. Hacia el lateral se ubica un patio que sirve como zona social común, que se articula a la zona privada por medio de un cuarto de estudio y dos dormitorios, uno principal para los padres y uno compartido para los hijos. En la parte final de la casa se encuentra el biohuerto o zona de corral para animales.

El segundo piso que corresponde a otra familia, de manera similar se encuentran zonas de sala, comedor y cocina, siguiendo un pasadizo, que lleva a la zona privada de dos dormitorios uno principal y uno compartido, junto al cuarto de estudio.

Figura 74

Distribución de una vivienda rural de dos pisos en San Jorge.



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

- **HUACA DE PIEDRA**

FORMAL

La vivienda se caracteriza por tener dos pisos. Sus fachadas representan una armonía de colores primarios, tienen dos accesos independientes, ya que puede estar dividido para dos familias diferentes. Se observa la presencia de ramada, antes de entrar a la casa, que sirve como zona de encuentro común o Hall de entrada.

Figura 75

Fachada de una vivienda rural de dos pisos en Huaca de Piedra.



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

FUNCIONAL

El primer piso, predomina un hall de entrada principal al exterior. Se tiene una gran sala con comedor y cocina, de concepto abierto y un patio que se puede utilizar como cocina al aire libre. Al lateral contiene un Hall de recibimiento independiente, que da hacia la escalera del 2do piso. Para la zona privada, se tiene un cuarto de estudio y dos dormitorios, uno principal para los padres y uno compartido para los hijos, ambos con vista hacia una zona lateral de descanso. En la parte final de la casa se encuentra el patio lavandería y la zona del bio-huerto o corral para animales.

En el segundo piso, se encuentra la zona de sala con su área de comedor y cocina, con una terraza / balcón en dirección hacia la fachada principal. Siguiendo el pasadizo, se tiene la zona privada con dos dormitorios, uno principal y uno compartido junto al cuarto de estudio.

Figura 76

Distribución de una vivienda rural de dos pisos en Huaca de Piedra.



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

B. VIVIENDA DE CAMPO

Estas se diferencian según centro poblado, por ejemplo:

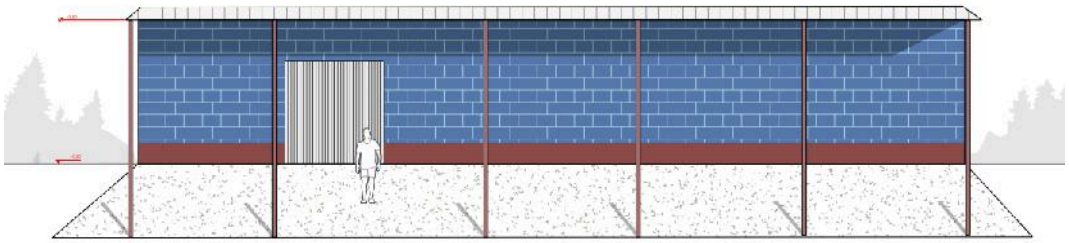
- **CRUZ VERDE**

FORMAL

La vivienda se caracteriza por tener un piso. Su fachada es alargada, debido a que utiliza el espacio de manera horizontal. Sin presencia de ventanas. Contiene una ramada a lo largo de su fachada que sirve muchas veces como estacionamiento.

Figura 77

Fachada de una vivienda campo de un piso en Cruz Verde



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

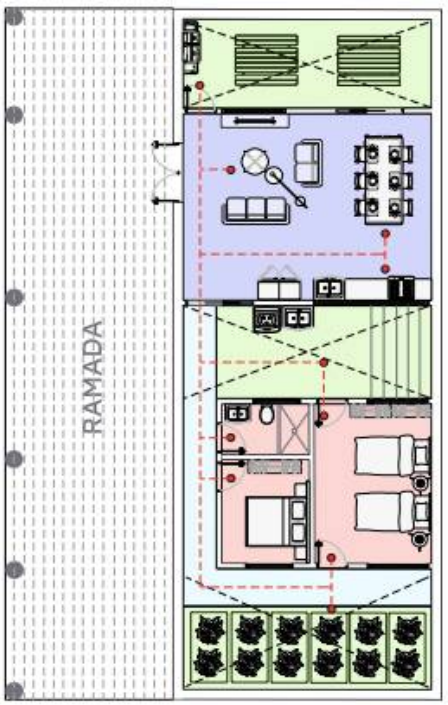
FUNCIONAL

En cuanto a la distribución de ambientes, predomina los espacios al aire libre, ya que tenemos una gran sala conjuntamente con su área de comedor y cocina, la cual tiene un concepto abierto.

A sus costados contiene un patio que sirve como zona social común, y al otro lado, la lavandería, después de eso, siguiendo el pasadizo, se tiene dos dormitorios uno principal para los padres y uno compartido para los hijos, y por último el biohuerto, que se encuentra en la parte final de la casa.

Figura 78

Distribución de una vivienda campo de un piso en Cruz Verde



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

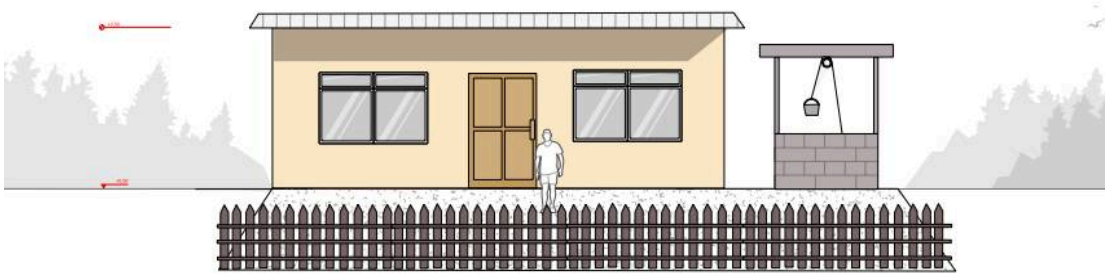
- **CULPON ALTO**

FORMAL

La vivienda se caracteriza por tener un patio de entrada. Posteriormente se encuentra la casa, que contiene una fachada simétrica, conjuntamente al final se divisa un pozo que alimenta tanto a la casa como a los animales.

Figura 79

Fachada de una vivienda campo de un piso en Culpon Alto



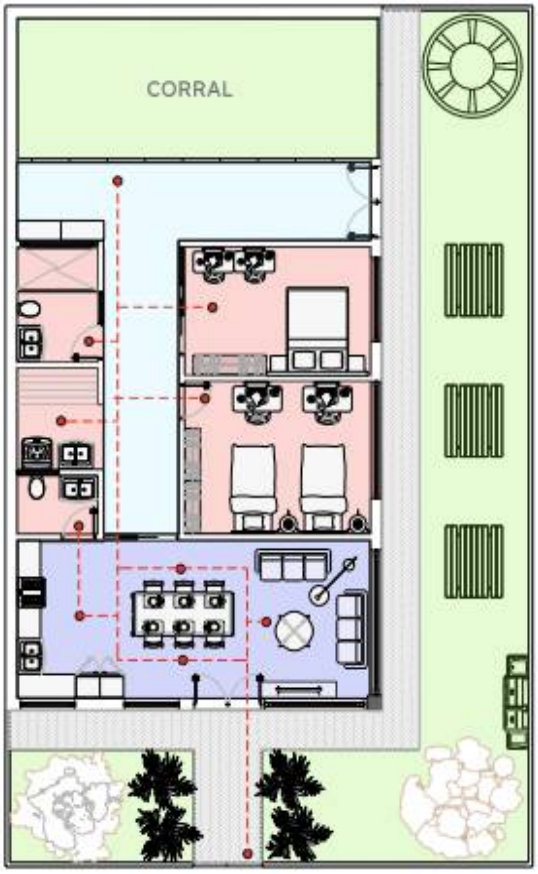
Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

FUNCIONAL

En cuanto a la distribución de ambientes, predomina el espacio al aire libre, como podemos observar en la imagen. Es decir que contiene una entrada principal y una entrada posterior, en donde ingresa el flujo de animales y alimentos. Su sala, comedor y cocina es de manera lineal, y contiene un concepto abierto. Luego se da la zona de los pasadizos que da vista al patio y se comunica con los dormitorios, tanto principal como compartido, y al final se encuentra el patio lavandería, que es una zona que divide tanto a la zona íntima como el ecosistema del corral. En una esquina del patio, se encuentra un pozo de agua, que alimenta a los animales como a la casa, ya que en esta zona, carece de agua.

Figura 80

Distribución de una vivienda campo de un piso en Culpon Alto



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

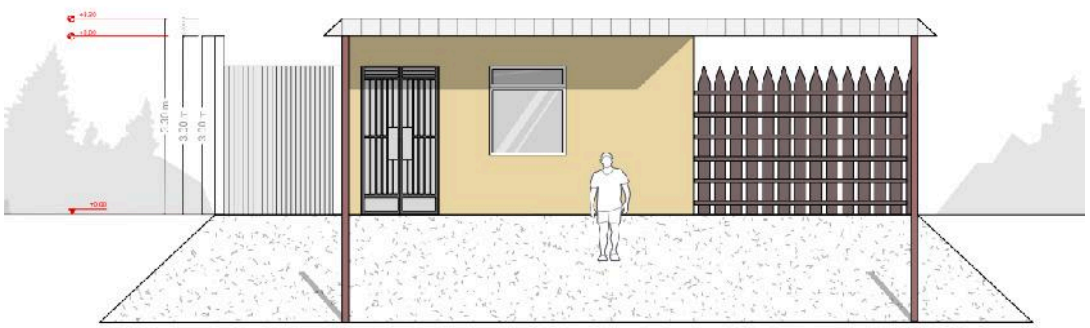
- **SAN JORGE**

FORMAL

La vivienda se caracteriza por tener un piso, con una zona techada exterior para guardar sus vehículos (mototaxis y motos) y una fachada simple.

Figura 81

Fachada de una vivienda campo de un piso en San Jorge



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

FUNCIONAL

En cuanto a la distribución de ambientes, se tiene una gran sala conjuntamente con su área de comedor y cocina, la cual tiene un concepto abierto. Al lateral contiene un patio que sirve como zona de cocina al exterior. Para llegar a la zona privada, se tiene un patio que sirve como zona de descanso y de transición que se comunica con los dormitorios, tanto principal como compartido. La vivienda tiene una entrada lateral privada, en donde ingresa el flujo de animales y alimentos. Al final se encuentra el patio lavandería, y el biohuerto o zona de corral para animales.

Figura 82

Distribución de una vivienda campo de un piso en San Jorge



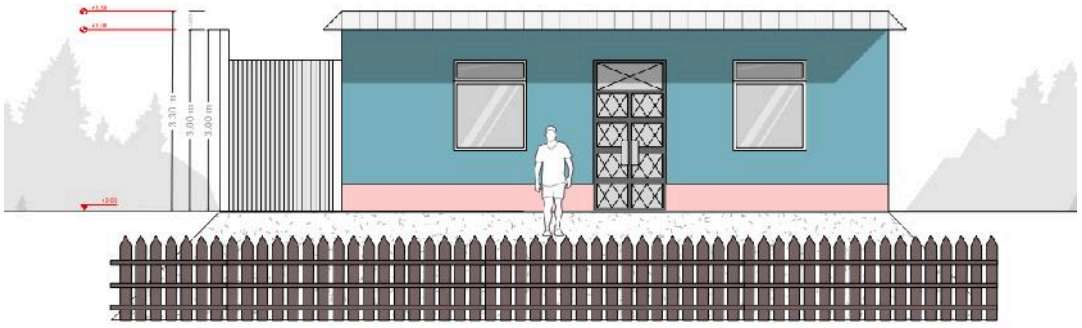
Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

- **HUACA DE PIEDRA**

FORMAL

La vivienda se caracteriza por tener un piso y un patio de entrada cercado. Contiene una fachada simétrica.

Figura 83
Fachada de una vivienda campo de un piso en Huaca de Piedra



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

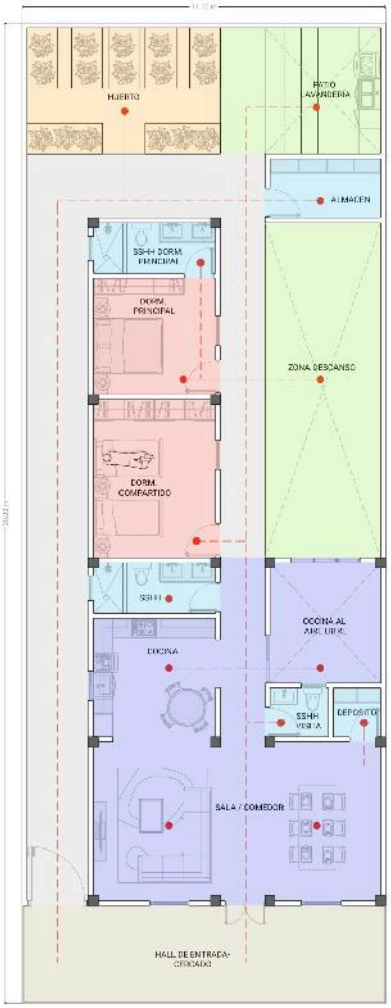
FUNCIONAL

En cuanto a la distribución de ambientes, predomina un Hall de recepción principal al exterior cercado. Al interior, se tiene una gran sala conjuntamente con su área de comedor y cocina de concepto abierto con un patio que se puede utilizar como cocina al aire libre. Para la zona privada, se tiene dos dormitorios uno principal para los padres y uno compartido para los hijos, ambos con vista hacia una zona de descanso privada, de manera lateral.

La vivienda tiene una entrada lateral privada, en donde ingresa el flujo de animales y alimentos. Por último, en la parte final de la casa se encuentra el patio lavandería y la zona del bio huerto o corral para animales.

Figura 84

Distribución de una vivienda campo de un piso en Huaca de Piedra



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

C. VIVIENDA COMERCIO

Estas se diferencian según centro poblado, por ejemplo:

- **CRUZ VERDE**

FORMAL

La vivienda se caracteriza por tener un piso. Su fachada se rige por tener su espacio de rejas modulares en donde se encuentra ubicado el acceso a la tienda en donde se vende miel fresca. Y al costado se encuentra el acceso a su vivienda. La fachada cuenta con 8 mt de ancho.

Figura 85

Fachada de una vivienda comercio de un piso en Cruz Verde



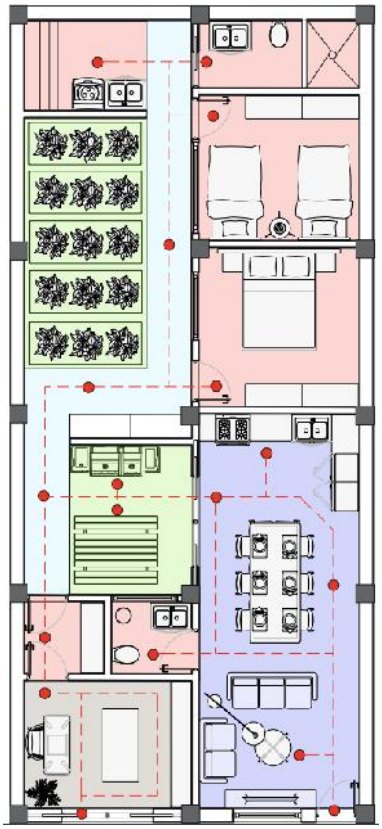
Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

FUNCIONAL

En cuanto a la distribución de ambientes, el espacio de la zona social se conecta a la tienda, patio lavandería y a un servicio higiénico con un almacén, después de diversos pasadizos se llega a la zona íntima, donde se encuentra los dormitorios y un biohuerto, que aprovechan para la recolección de miel.

Figura 86

Distribución de una vivienda comercio de un piso en Cruz Verde



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

- **CULPON ALTO**

FORMAL

La vivienda se caracteriza por tener una fachada llamativa, ya que es una vivienda tipo comercio. Tiene amplias puertas de ingreso que conllevan a la zona social. Y una ventana, por donde se despacha la compra y venta de artículos, debajo de esta ventana, se encuentra un poyo, en donde sirve para sentarse y contemplar el paisaje. Este tipo de viviendas suelen ser escasas en este centro poblado.

Figura 87

Fachada de una vivienda comercio de un piso en Culpon Alto



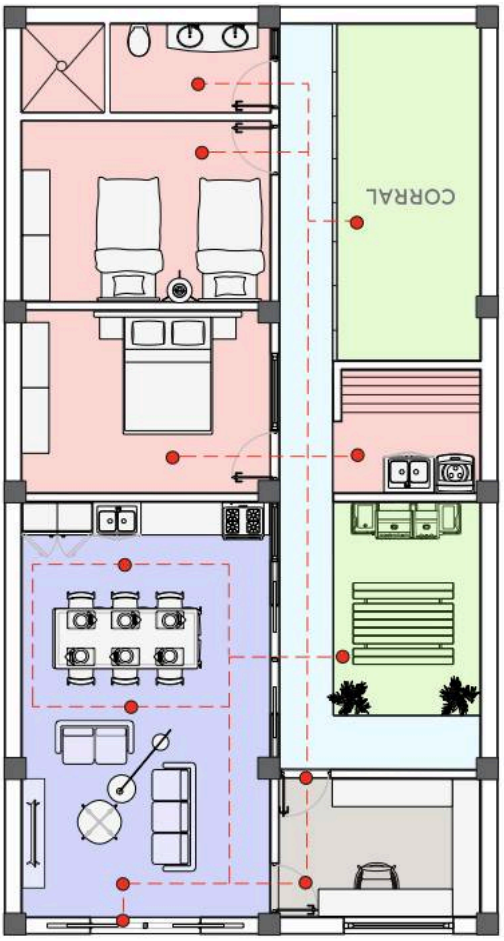
Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

FUNCIONAL

En cuanto a la distribución de ambientes, tenemos el espacio de la zona social conectada a la tienda, y después de esto lo divide en medio un largo pasadizo, que conlleva al patio lavandería, los dormitorios y el corral, asimismo que sirve como separación de flujo de ecosistemas, como lo es el corral. Sus medidas son 9x17 mt. Y es la única tipología que no cuenta con doble patio.

Figura 88

Distribución de una vivienda comercio de un piso en Culpon Alto



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

- **SAN JORGE**

  <u>FORMAL</u>

  La vivienda se caracteriza por tener un piso. Debido a que utiliza una parte de su fachada como bodega, busca diferenciarse con el uso de dinteles llamativos en los vanos de las ventanas.

Figura 89

Fachada de una vivienda comercio de un piso en San Jorge



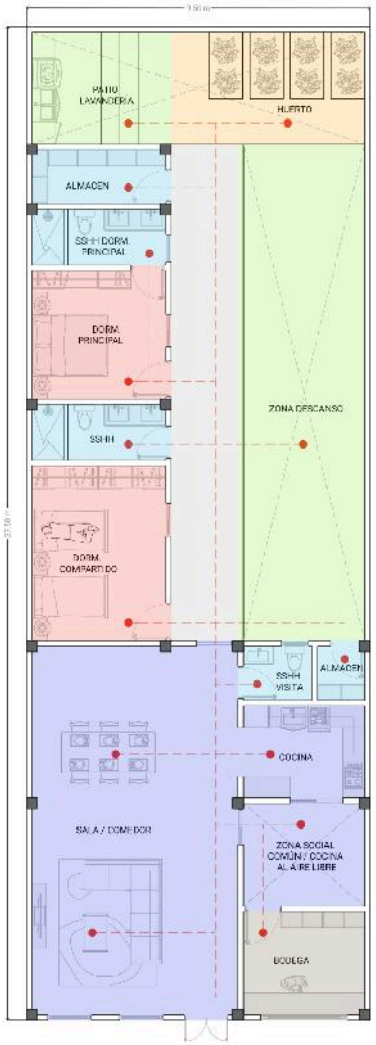
Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

FUNCIONAL

En cuanto a la distribución de ambientes, se tiene una gran sala conjuntamente con su área de comedor y cocina, la cual tiene un concepto abierto, que se conecta con un patio que sirve como zona social común. También existe una zona para la bodega, en dirección hacia la fachada principal. Se tiene dos dormitorios uno principal para los padres y uno compartido para los hijos, mirando hacia un patio que sirve como zona de descanso. En la parte final de la casa se encuentra una zona para un patio lavandería y el biohuerto o zona de corral para animales.

Figura 90

Distribución de una vivienda comercio de un piso en San Jorge



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

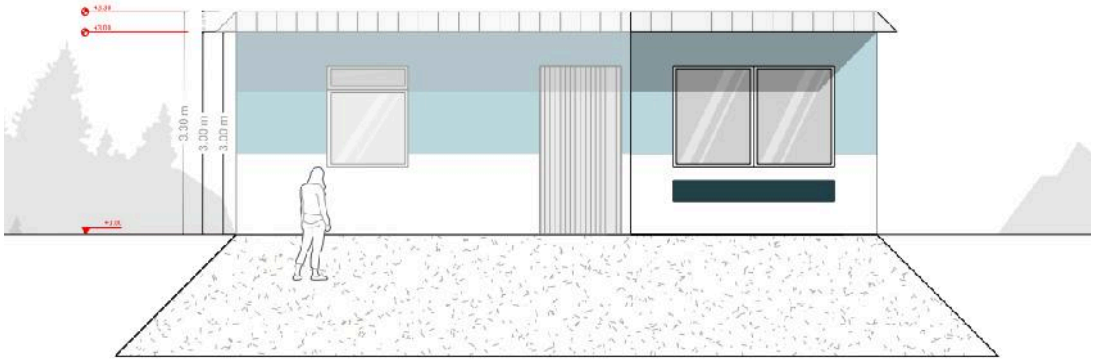
- **HUACA DE PIEDRA**

FORMAL

La vivienda se caracteriza por contar con un solo piso. Parte de su fachada ha sido destinada al uso de bodega. Utiliza el uso de dinteles llamativos en los vanos de las ventanas, y a su vez busca diferenciarse mediante un retiro frontal de ese espacio.

Figura 91

Fachada de una vivienda comercio de un piso en Huaca de Piedra



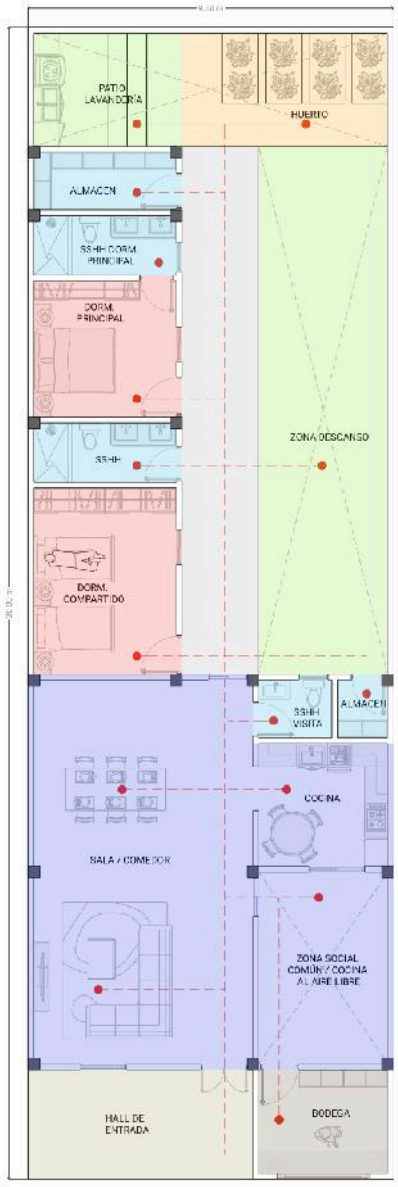
Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

FUNCIONAL

En cuanto a la distribución de ambientes, en la parte frontal se tiene la bodega. En la vivienda predomina un Hall de entrada principal que da paso a una gran sala conjuntamente con su área de comedor y cocina, la cual tiene un concepto abierto que se conecta con un patio que sirve como zona social común. Se tiene dos dormitorios uno principal para los padres y uno compartido para los hijos, mirando hacia un patio que sirve como zona de descanso. En la parte final de la casa se encuentra una zona para un patio lavandería y el biohuerto o zona de corral para animales.

Figura 92

Distribución de una vivienda comercio de un piso en Huaca de Piedra



Fuente: Elaboración propia, basado en las fotografías tomadas en el estudio.

Tabla 15

Cuadro comparativo entre las tipologías de vivienda analizadas

	VIVIENDA RURAL	VIVIENDA CAMPO	VIVIENDA COMERCIO
CRUZ VERDE	**FORMAL:** Se caracteriza por tener entre dos a tres pisos. Sus fachadas representan una armonía de colores primarios, y tienen dos accesos, ya que puede estar dividido para dos familias, pero a su vez unidos mediante el último piso en actividades en común. Se reflejan también grandes ventanales en la parte superior. Su voladizo es de 0.50 mt.	**FORMAL**: Se caracteriza por tener un piso. Su fachada es alargada, utilizando el espacio de manera horizontal. Sin presencia de ventanas. Contiene una ramada a lo largo de su fachada, que sirve como estacionamiento.	**FORMAL:** Se caracteriza por tener un piso. Su fachada se rige por tener espacio de rejas modulares donde se ubica el acceso a la tienda (miel fresca). Al costado, acceso a la vivienda. La fachada tiene 8 mt de ancho.
	FUNCIONAL: En el primer piso, se encuentra una bodega al frente, dos pasadizos laterales que llevan a las escaleras (circulación vertical). La zona social está entre dos patios (circulación cruzada), y al final de la casa, el biohuerto. En el segundo piso, 2 dormitorios principales y 2 compartidos, con su respectiva terraza. En el último piso, zona social común para fiestas/reuniones o como cuarto de estudio para niños, y dormitorios adicionales para visitas.	**FUNCIONAL:** Predominan los espacios al aire libre. Gran sala integrada con comedor y cocina (concepto abierto). A los costados, un patio (zona social común) y la lavandería. Siguiendo el pasadizo, dos dormitorios (uno principal, uno compartido). El biohuerto al final de la casa.	**FUNCIONAL:** Espacio de la zona social conectada a la tienda, al patio lavandería y a un SS.HH con almacén. Diversos pasadizos llevan a la zona íntima (dormitorios) y un biohuerto (para recolección y empaque de miel).
	MATRICES : *BODEGA*: (3.15 x 7.40 mt) para venta de frutas y verduras, o como cochera. *SALA, COMEDOR Y COCINA:* (3.8 x 8 mt) integrada, concepto abierto, ventilación cruzada de dos patios. *DORMITORIO PRINCIPAL:* (5.10 x 3.15 mt) anexado a una terraza. *CUARTO DE ESTUDIO COMÚN/ZONA SOCIAL COMÚN:* (10 x 3 mt) Principalmente para reuniones/fiestas; cuando no	**MATRICES :** *SALA, COMEDOR Y COCINA:* (6x8 mt) integrada, concepto abierto y ventilación cruzada de dos patios. *DORMITORIO PRINCIPAL Y COMPARTIDO*: (9.75 x 5.30 mt) En cuánto a los dormitorios para los hijos, cada uno tiene su ropero y su cama. Y en cuánto al dormitorio principal,	**MATRICES:** *SALA, COMEDOR Y COCINA: (4 x 9.20 mt)* integrada, muebles en conjunto, sin ventilación cruzada. Tipología más cerrada en zona social e íntima. Suele tener un baño de visitas fuera del espacio consignado. *DORMITORIO PRINCIPAL Y COMPARTIDO:* (4 x 9 mt) Principal: cama matrimonial y dos

	se usa, como zona de estudio común.	contiene una cama matrimonial y un ropero compartido. Anexado,se encuentra un baño compartido (lavadero, W.C, ducha).	roperos (para padres). Compartido: dos camas individuales y dos roperos (para hijos). Al final, del pasillo, se encuentra el baño compartido.
COMENTARIO	En este sector, las viviendas rurales se caracterizan por su construcción con muros de ladrillo y techumbres ligeras. Lo rescatable es la organización compacta y la proporción rectangular de los recintos, lo cual facilita pensar en la incorporación de placas en los laterales más largos, otorgando rigidez sin alterar la lógica del espacio. Sin embargo, se observa la ausencia de continuidad en los muros portantes y un deficiente amarre en las esquinas, lo cual incrementa la vulnerabilidad sísmica. Esto último no debe repetirse en la propuesta, pues genera fisuras y pérdida de estabilidad en un evento sísmico.	Las viviendas de campo presentan cierta regularidad en la disposición de ambientes y un alineamiento con el terreno que puede ser aprovechado para la incorporación de juntas sísmicas en los puntos de transición entre módulos. Este ordenamiento resulta un aspecto valioso para rescatar. No obstante, se evidencia la improvisación en ampliaciones y la falta de integración de muros estructurales en la fachada,además la presencia inexistente de vanos, lo que no debe trasladarse al proyecto, ya que fragmenta la rigidez del conjunto y compromete la simetría estructural necesaria.	En el comercio local se rescata la ubicación estratégica de los accesos y la relación directa con la vía, lo que permite plantear placas en los laterales sin obstaculizar el funcionamiento del espacio. Es positivo también que los espacios tienden a ser abiertos y rectangulares, facilitando su adaptación estructural. Sin embargo, lo que no debe replicarse es la construcción con múltiples materiales mixtos,sobre todo no resistentes ante un evento climático, así como la carencia de columnas centrales, lo cual debilita la estructura frente a cargas horizontales.
CULPON ALTO	**FORMAL:** Se caracteriza por tener un piso. En su fachada se refleja un gran zócalo, un gran portón y una ventana amplia para luz natural. Presencia de ramada antes de la entrada (estacionamiento). **FUNCIONAL**: La zona social y la zona íntima están divididas por un patio-lavandería. El patio es atravesado por un corredor que permite acceso a la entrada y salida de animales sin interceptar otras zonas.	**FORMAL:** Se caracteriza por tener un patio de entrada. Posteriormente, la casa con fachada simétrica. Al final, un pozo que alimenta a la casa y a los animales. **FUNCIONAL:** Predomina el espacio al aire libre. Entrada principal y posterior para flujo de animales y alimentos. Sala, comedor y cocina de manera lineal (concepto abierto). Zona	**FORMAL:** Se caracteriza por tener una fachada llamativa (tipo comercio). Amplias puertas de ingreso a la zona social. Ventana para despacho de artículos, con poyo debajo para sentarse y contemplar. Escasas bodegas en este centro poblado. **FUNCIONAL:** Espacio de la zona social conectada a la tienda. Un largo pasadizo la

	MATRICES: *SALA, COMEDOR Y COCINA:* (10 x 5.15 mt) Sala amplia con muebles alrededor del mueble de TV, comedor , cocina con isla amplia (para cocinar y como desayunador). *DORMITORIOS PRINCIPAL Y COMPARTIDO:* (9.75 x 5.30mt)Un baño compartido (water, dos lavaderos, ducha). Dormitorios para hijos: Roperos y camas. Dormitorio principal: cama matrimonial y ropero compartido.	de pasadizos con vista al patio que comunica con dormitorios (principal y compartido). Patio lavandería al final, divide zona íntima del ecosistema del corral. Pozo de agua en una esquina del patio. **MATRICES:** *SALA, COMEDOR Y COCINA:* (4.55 x 10 mt) prioriza la zona social, iluminación y ventilación a través de mamparas altas. Acceso principal al comedor. Cocina en forma de L. *DORMITORIOS PRINCIPAL Y COMPARTIDO:* (5.40 x 7.50 mt) distribuidos para el dormitorio principal y compartido. Cada dormitorio tiene zona de estudio. Ninguno de estos ambientes da vista hacia el corral; siempre hacia espacios exteriores como patios o pasadizos.	divide y lleva al patio lavandería, dormitorios y corral; sirve como separación de flujo de ecosistemas. Única tipología sin doble patio. **MATRICES:** *BODEGA:* (4.15 x3.05 mt) para compra y venta de productos mediante la ventana. *SALA, COMEDOR Y COCINA: (5.05 x 8.15 mt)* integrada, conjunto de muebles, mueble de TV, concepto abierto, no cuenta con ventilación cruzada. *DORMITORIO PRINCIPAL Y COMPARTIDO:* (5 x 9.10 mt) Dormitorio principal: cama matrimonial y dos roperos. Dormitorio compartido: dos camas individuales y dos roperos.El baño compartido representa la quinta parte del área designada.
COMENTARIO	Las viviendas rurales de Culpon Alto muestran un trazo sencillo, con ambientes de uso mixto y techumbres inclinadas. Lo rescatable es la regularidad en planta, que permite introducir placas en esquinas y reforzar los ejes centrales sin alterar la lógica espacial. También se valora la orientación hacia el asoleamiento y la ventilación natural. En contraste, no debe repetirse la construcción con muros aislados sin continuidad ni refuerzos, ya que se convierten en puntos débiles que colapsan fácilmente durante un sismo.	En el ámbito de las viviendas de campo, se aprecia una mayor relación con el terreno agrícola y espacios abiertos que podrían facilitar el uso de juntas sísmicas en los límites entre áreas habitables y productivas. Este vínculo funcional con el entorno es un aspecto a rescatar. Sin embargo, la falta de rigidez en las fachadas principales y la ausencia de un sistema estructural definido son aspectos negativos que deben descartarse, ya que incrementan el riesgo ante cargas laterales y reducen	En las tipologías comerciales se rescata la orientación hacia el flujo peatonal y la adaptabilidad del espacio para actividades de intercambio. Estas características permiten plantear placas en muros laterales y juntas en cambios de volumen, sin afectar la flexibilidad funcional. Lo que no debe repetirse es la improvisación de ampliaciones con materiales poco resistentes ni la falta de continuidad en la modulación estructural, pues ello compromete

		la durabilidad.	tanto la seguridad como la imagen urbana.
SAN JORGE	**FORMAL:** Se caracteriza por tener dos pisos. Sus fachadas representan una armonía de colores primarios. La fachada tiene 2 ingresos de manera independiente, para las dos familias. Contiene un retiro a lo largo de su fachada, que sirve como estacionamiento.	**FORMAL:** Se caracteriza por tener un piso. Contiene una ramada a lo largo de su fachada, que sirve como estacionamiento. Se caracteriza por tener un patio de entrada, que sirve para la zona de cocina al aire libre.	**FORMAL:** Se caracteriza por tener un piso. Destaca por su fachada llamativa (tipo comercio).
	FUNCIONAL: En el primer piso, se encuentra una bodega al frente. Predomina un Hall de entrada principal al aire libre. En el interior, se tiene una gran sala, comedor y cocina, la cual tiene un concepto abierto. Al lateral contiene un patio que sirve como zona de descanso común. Para la zona privada de un cuarto de estudio y dos dormitorios. En el segundo piso, también se encuentran zonas como la zona social, y 1 dormitorio principal y 1 compartido.	**FUNCIONAL**: Se tiene una gran sala conjuntamente con el comedor y cocina, de concepto abierto. Al lateral contiene un patio de cocina al exterior. Para llegar a la zona privada, se tiene un patio que sirve como zona de descanso que se comunica con los dormitorios, tanto principal como compartido.	**FUNCIONAL**: Existe una zona para la bodega, en dirección hacia la fachada principal, que se conecta con el patio que sirve como zona social común. Cuenta con una zona social y privada. En la parte final de la casa se encuentra el patio lavandería y el biohuerto.
	MATRICES: *BODEGA: (3.00 x 5.00 mt)* para venta de abarrotes. *SALA, COMEDOR Y COCINA: (8.50 x 9.00 mt)* integrada, concepto abierto, ventilación cruzada y un patio. *DORMITORIO COMPARTIDO: (5.00 x 4.15 mt).* *CUARTO DE ESTUDIO COMÚN: (2.5 x 4.15 mt)*	**MATRICES:** *SALA, COMEDOR Y COCINA: (10.65 x 9.00 mt)* integrada, concepto abierto, ventilación cruzada y un patio. *DORMITORIOS PRINCIPAL Y COMPARTIDO:* (5.85 x 5.30mt) Dormitorio principal y Dormitorios para hijos, con un baño compartido (water, dos lavaderos, ducha).	**MATRICES:** *BODEGA: (3.10 x 3.65 mt)* para venta de abarrotes. *DORMITORIO COMPARTIDO: (4.00 x 6.85 mt) para los hijos, contiene dos camas individuales y dos roperos.*
COMENTARIO	La vivienda se caracteriza por tener un sistema aporticado de concreto armado con muros de cerramiento (no portante), en su mayoría, construidos con ladrillo pandereta. A pesar de que, su	La vivienda al ser de 1 nivel presenta un sistema aporticado de concreto armado con muros de cerramiento (no portante). Para una vivienda con recursos limitados, el	Las viviendas de tipo comercio presentan un flujo peatonal independiente y una adaptabilidad del espacio para actividades de intercambio.

	forma espacial lo requiere, la vivienda no presenta juntas sísmicas que permitan independizar los bloques estructurales y evitar concentraciones de esfuerzos que comprometan su estabilidad.	sistema aporticado no resulta recomendable porque encarece el costo de la construcción, y exige un mayor control técnico. Un punto positivo es la orientación al asoleamiento y la ventilación natural por medio de su patio central.	A pesar de eso, presentan un sistema aporticado de concreto armado con muros de cerramiento (no portante) y una configuración espacial, que no cuenta con juntas sísmicas que permitan independizar sus bloques estructurales.
HUACA DE PIEDRA	**FORMAL:** La vivienda se caracteriza por tener dos pisos. Sus fachadas representan una armonía de colores primarios. Tiene dos accesos independientes, ya que está dividido para dos familias diferentes. Contiene una ramada a lo largo de su fachada, que sirve como hall de entrada.	**FORMAL:** La vivienda se caracteriza por tener un piso y un patio de entrada cercado, que sirve como hall de entrada. Contiene una fachada simétrica.	**FORMAL:** Se caracteriza por tener un piso. Destaca por su fachada llamativa (tipo comercio). Tiene un retiro de fachada, que resalta la zona de la bodega por sobre la zona de entrada a la vivienda principal.
	FUNCIONAL: Se tiene una gran sala conjuntamente con su área de comedor y cocina, la cual tiene un concepto abierto y un patio que se puede utilizar como cocina al aire libre. Al lateral contiene un Hall de recibimiento independiente, que da hacia la escalera del 2do piso. Para la zona privada, se tiene un cuarto de estudio y dos dormitorios, uno principal y uno compartido. Por último, se encuentra el patio lavandería y la zona del biohuerto. En el segundo piso, se encuentra la zona social, y la zona privada de dormitorios.	**FUNCIONAL**: Se tiene una gran sala conjuntamente con el área de comedor y cocina, de concepto abierto y un patio que se puede utilizar como cocina al aire libre. Para la zona privada, se tiene dos dormitorios uno principal para los padres y uno compartido para los hijos, ambos con vista hacia una zona de descanso privada, de manera lateral.	**FUNCIONAL**: En la parte frontal se tiene la bodega. Predomina un hall de entrada principal que da paso a una gran sala, comedor y cocina, la cual tiene un concepto abierto. Se tiene dos dormitorios uno principal para los padres y uno compartido, mirando hacia un patio que sirve como zona de descanso.
	MATRICES: *SALA, COMEDOR - COCINA (9.00 x 11.40 mt)* Sala amplia con muebles alrededor del mueble de TV, comedor, y cocina. Adicional se encuentra la escalera al 2do nivel. *DORMITORIO COMPARTIDO: (5.00 x 4.15*	**MATRICES:** *SALA, COMEDOR Y COCINA: (10.65 x 9.00 mt)* integrada, concepto abierto, ventilación cruzada y un patio. *DORMITORIO PRINCIPAL:* (5.55 x 4.00mt) Dormitorio	**MATRICES:** *BODEGA: (3.00 x 3.65 mt)* para venta de abarrotes. *SALA, COMEDOR Y COCINA: (9.50 x 10.30 mt)* integrada, concepto abierto, ventilación cruzada y un patio.

	mt) *CUARTO DE ESTUDIO COMÚN: (2.65 x 4.15 mt)*	principal, contiene una cama matrimonial y un ropero compartido, con su propio baño privado.	*DORMITORIOS PRINCIPAL Y COMPARTIDO:* (4.00 x 12.25 mt) Dormitorio principal y Dormitorios para hijos, con un baño compartido.
COMENTARIO	La vivienda se caracteriza por tener un sistema aporticado de concreto armado con muros de cerramiento (no portante), debido a la posibilidad de redistribuir tabiques en el futuro sin afectar la estructura principal, pero esto generaría un costo adicional que la hace más vulnerable. A pesar de su configuración espacial, no presenta juntas sísmicas que permitan independizar los bloques estructurales y evitar incrementar su vulnerabilidad.	La vivienda al ser de 1 nivel presenta un sistema aporticado de concreto armado con muros de cerramiento (no portante), no recomendable porque encarece el costo de la construcción, y exige un mayor control técnico. Asimismo, presenta una configuración espacial que requiere el uso de juntas sísmicas que permitan independizar sus bloques estructurales.	Las viviendas de tipo comercio presentan una adaptabilidad del espacio para actividades de intercambio de comercio. A pesar de eso, presentan un sistema aporticado de concreto armado no recomendable, que no cuenta con juntas sísmicas que permitan independizar sus bloques estructurales.

Fuente: Elaboración propia

4.4. CUADRO DE DATOS TÉCNICOS POR CADA TIPOLOGÍA DE VIVIENDA

Tabla 16
Cantidad de viviendas por tipología encontrada

	VIVIENDA RURAL	**VIVIENDA CAMPO**	**VIVIENDA COMERCIO**
CRUZ VERDE	127 viviendas	18 viviendas	21 viviendas
CULPON ALTO	26 viviendas	21 viviendas	11 viviendas
SAN JORGE	28 viviendas	16 viviendas	7 viviendas
HUACA DE PIEDRA	9 viviendas	8 viviendas	3 viviendas

Fuente: Elaboración propia

4.5. JUSTIFICACIÓN TIPOLÓGICA POR CADA CENTRO POBLADO

Tabla 17
Elección de tipología de desarrollo dentro de cada centro poblado

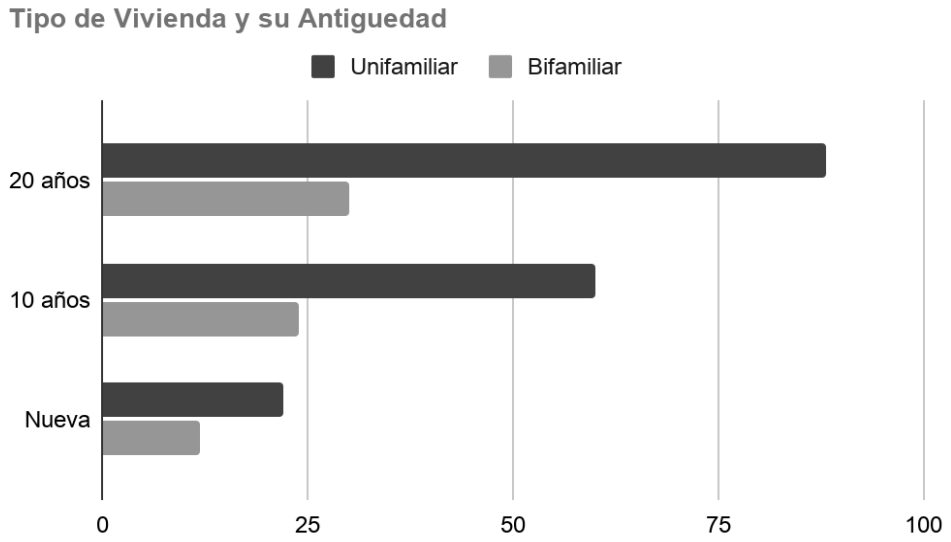
	VIVIENDA RURAL	VIVIENDA CAMPO	VIVIENDA COMERCIO
CRUZ VERDE	**X**		
¿POR QUÉ?	La elección de la tipología **"Casa rural"** para **Cruz Verde,** responde a las formas de habitar propias del centro poblado, donde predominan las actividades de convivencia familiar en patios, ramadas y espacios abiertos. Su organización espacial prioriza las áreas sociales y la relación entre los ambientes interiores y exteriores.		
CULPON ALTO Y SAN JORGE		**X**	
¿POR QUÉ?	La elección de la **"Casa de campo"** para **Culpon Alto y San Jorge,** responde a la falta de viviendas que integren bien la vida doméstica con las actividades agrícolas y ganaderas locales. Aprovechando su cercanía a Illimo, esta tipología une la tradición rural con la modernidad al incluir corrales bajo óptimas condiciones de salubridad y confort.		
HUACA DE PIEDRA			**X**
¿POR QUÉ?	La elección de la tipología **"Vivienda Comercio"** en **Huaca de Piedra** responde a su lejanía de Illimo y a la falta de espacios formales de abastecimiento. Al combinar el espacio doméstico con negocios locales (venta de alimentos, limpieza o abarrotes), este modelo descentraliza el comercio, cubre las necesidades diarias de la población y fomenta la economía familiar.		

Fuente: Elaboración propia

4.6. RESULTADOS DE ENCUESTAS: TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS Y MATERIALIDAD DE LA VIVIENDA

El tipo de vivienda que se destaca en Illimo es vivienda unifamiliar. Y la antigüedad que proyectan la mayoría de estas casas son más de 20 años.

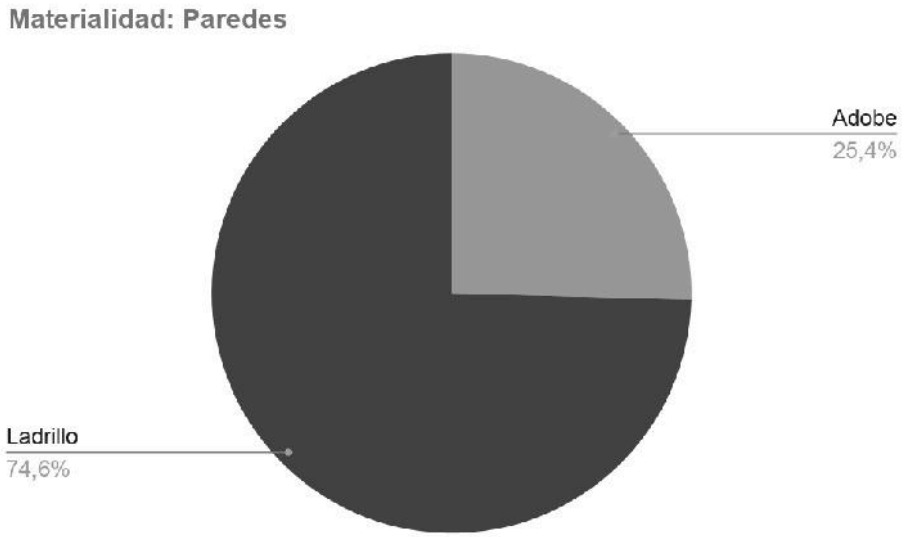
Figura 93
Tipos de vivienda y su antigüedad



Fuente: Elaboración propia

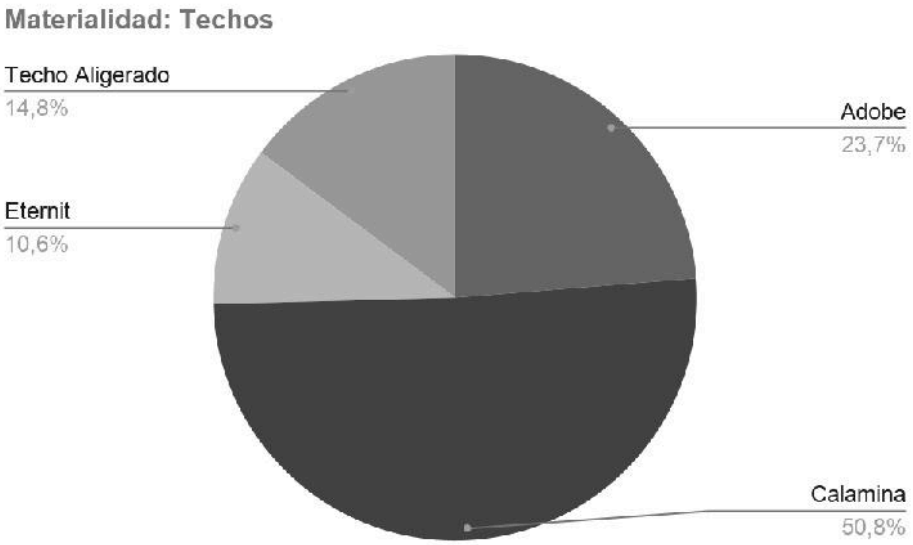
En cuanto a materialidad, los materiales predominantes son el adobe y el ladrillo, considerando el más deteriorado, el adobe. Además, predominan techos aligerados, eternit y calamina. Y por último, en cuanto a pisos no suelen tener acabados, pero los pocos que sí tienen están construidos con porcelanato y cerámica.

Figura 94
Materialidad de la vivienda: Paredes



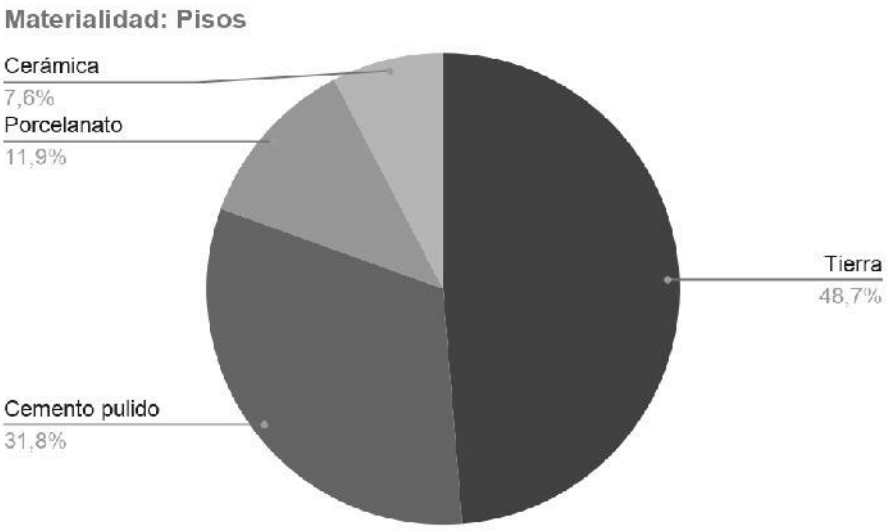
Fuente: Elaboración propia

Figura 95
Materialidad de la vivienda: Techos



Fuente: Elaboración propia

Figura 96
Materialidad de la vivienda: Pisos



Fuente: Elaboración propia

4.7. CONCLUSIONES Y LINEAMIENTOS

CONCLUSIÓN

- El **sistema constructivo** analizado debe incorporar soluciones compatibles con las dinámicas constructivas del distrito de Illimo, combinando disponibilidad, facilidad de ejecución y durabilidad frente a las condiciones ambientales del entorno.

  Asimismo, la integración de materiales convencionales como la madera tornillo y piedra natural junto a alternativas modulares, permite configurar elementos estructurales, de cerramiento y revestimiento que favorezcan la protección de la vivienda.

- El **estado de conservación y costos**, de las viviendas analizadas presentan deficiencias relacionadas con fisuras en muros, deterioro de cubiertas, ausencia de sistemas de drenaje, exposición a la humedad y espacios insuficientemente acondicionados para las actividades productivas y familiares. Se observa que, las soluciones constructivas tradicionales responden a criterios de economía inmediata que generan mayores costos de mantenimiento y vulnerabilidad a largo plazo.

- El **análisis tipológico**, de los centros poblados: Cruz Verde y San Jorge, son los que predominan actividades agrícolas y ganaderas, por lo que la tipología de casa de campo responde adecuadamente a la necesidad de integrar espacios domésticos, productivos y áreas destinadas al manejo de animales y cultivos. Por otro lado, en Culpon Alto y Huaca de Piedra se identificó una mayor necesidad de servicios de abastecimiento y comercio local, justificando la incorporación de tipologías de vivienda-comercio que permitan complementar los ingresos económicos familiares y descentralizar las actividades comerciales.

- En base a los **resultados de las encuestas**, el análisis de las viviendas existentes en los cuatro centros poblados de estudio permitió identificar que predomina la vivienda unifamiliar con una antigüedad superior a los 20 años. Asimismo, se observó el uso predominante de materiales tradicionales como adobe y ladrillo, siendo el adobe el material que presenta mayores niveles de vulnerabilidad frente a agentes climáticos. Del mismo modo, predominan coberturas de eternit y calamina, así como pisos sin acabados, que reflejan limitadas condiciones de confort y durabilidad.

LINEAMIENTOS

- Priorizar el empleo de materiales de construcción durables y compatibles con el contexto local y el mercado nacional, considerando su adecuada respuesta térmica, facilidad de abastecimiento, ejecución y mantenimiento.
- Implementar sistemas constructivos resistentes a la humedad y a los efectos de las inundaciones, reduciendo la vulnerabilidad identificada en las viviendas existentes.
- Diseñar viviendas unifamiliares resilientes con capacidad de crecimiento progresivo y adaptación a distintos tamaños familiares.
- Incorporar patios interiores, patios de servicio y ramadas como espacios articuladores que favorezcan la ventilación natural, la convivencia familiar y las actividades productivas.
- Integrar áreas destinadas al desarrollo de actividades económicas familiares, tales como bodegas, pequeños comercios, talleres productivos y espacios de almacenamiento dentro de los centros poblados de Culpon Alto y Huaca de Piedra.
- Incorporar biohuertos familiares, áreas agrícolas y espacios para el manejo de animales menores, respondiendo a las actividades predominantes de Cruz Verde y San Jorge.

5. PROTOTIPO DE VIVIENDA RESILIENTE: DISEÑO EN ACCIÓN

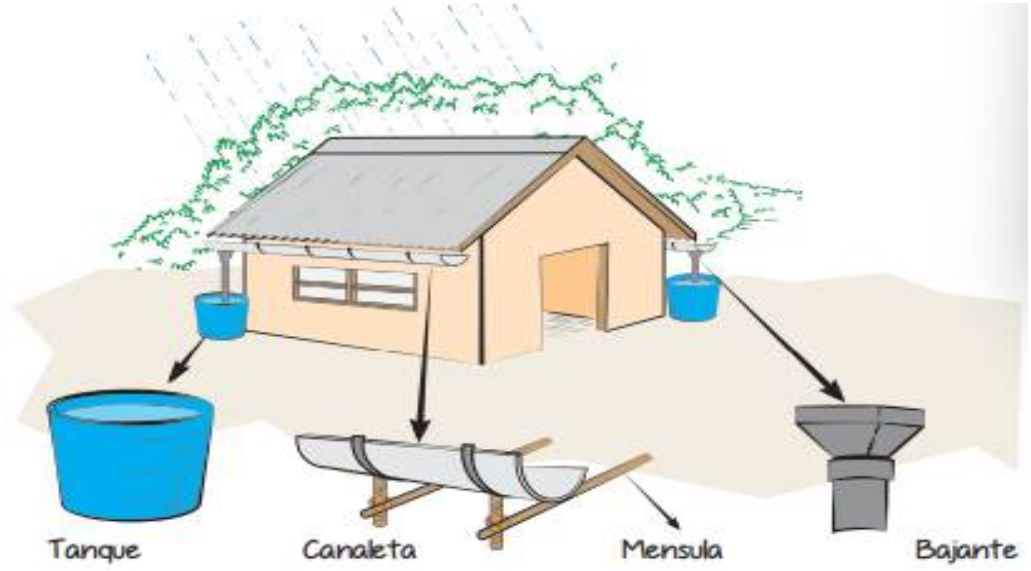
5.1. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

5.1.1. PLATAFORMA ELEVADA Y DRENAJE PLUVIAL

Se ha considerado una **plataforma elevada** como estrategia de adaptación frente a los riesgos de inundación asociados al Fenómeno El Niño. Esta solución permite ubicar los espacios habitables por **encima del nivel natural** del terreno, reduciendo la vulnerabilidad de la vivienda ante eventos de anegamiento, humedad ascendente y deterioro de los materiales constructivos.

Complementariamente, se plantea un **sistema integrado de drenaje pluvial** compuesto por **canaletas, bajantes, áreas de infiltración** y elementos de retención temporal, orientados a controlar la escorrentía superficial y favorecer el aprovechamiento del recurso hídrico. La articulación de ambas estrategias contribuye a incrementar la resiliencia de la vivienda, garantizar la continuidad de su funcionamiento durante eventos climáticos extremos y promover una gestión sostenible del agua en el contexto rural de Illimo.

Figura 97
Sistema de drenaje pluvial



Fuente: Sistemas de captación de agua pluvial - Ecoinventos (2022). https://ecoinventos.com/guia-tecnica-para-cosechar-el-agua-de-lluvia/

5.1.2. CUBIERTA VENTILADA

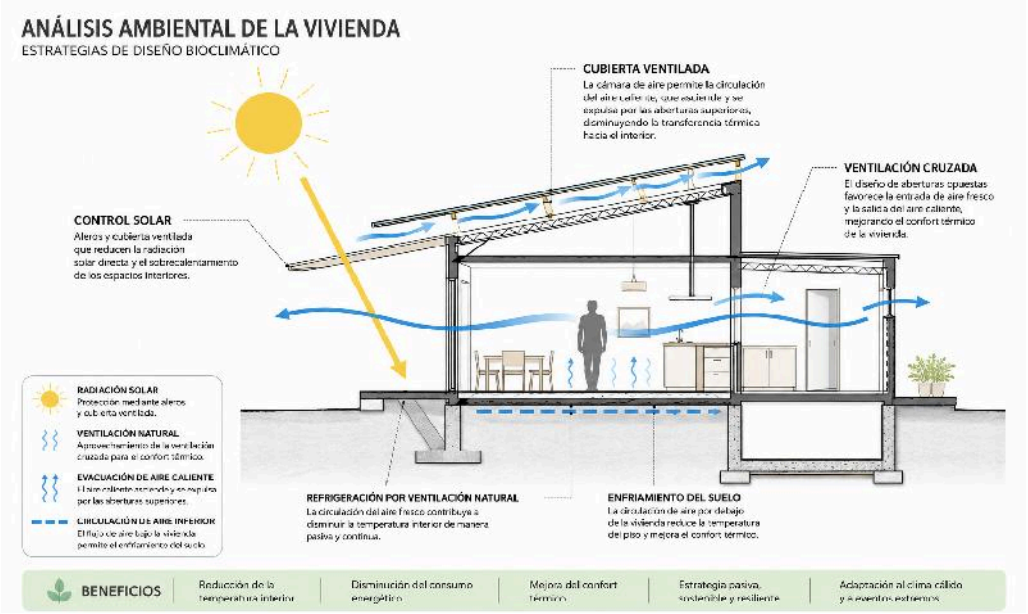
En climas cálidos como el de Illimo, la cubierta es uno de los elementos que más contribuye al incremento de la temperatura interior debido a su constante exposición a la radiación solar. Por ello, su diseño resulta fundamental para mejorar el confort térmico de la vivienda.

La **cubierta ventilada** es una estrategia bioclimática pasiva que consiste en incorporar una segunda cubierta separada de la principal mediante una **cámara de aire**. La cubierta superior protege de la radiación solar directa, mientras que el espacio intermedio permite la circulación continua del aire.

Su funcionamiento se basa en la convección natural: el aire calentado por la radiación solar asciende y es expulsado por aberturas superiores, mientras que aire más fresco ingresa por las inferiores. Este proceso **reduce la acumulación de calor** y disminuye la transferencia térmica hacia el interior de la vivienda.

Figura 98

Cubierta ventilada de doble techo



Fuente: Cubierta ventilada: Qué es, cómo funciona y cómo diseñar correctamente - Biblus (2026). https://biblus.accasoftware.com/es/cubierta-ventilada/

5.1.3. PATIO BIOCLIMÁTICO

Dentro de las estrategias de arquitectura bioclimática, el patio constituye un elemento pasivo que mejora el comportamiento térmico de la vivienda al aprovechar las condiciones ambientales del lugar. Su diseño permite reducir la ganancia de calor, favorecer la iluminación natural y estimular la circulación del aire, incrementando el confort de los ocupantes y disminuyendo la demanda de energía destinada al acondicionamiento de los espacios.

El desempeño del patio bioclimático depende de la integración de componentes como vegetación, sombra, materiales permeables y una adecuada configuración espacial. La interacción de estos elementos favorece la formación de un microclima que atenúa las temperaturas interiores y facilita la ventilación cruzada, contribuyendo a mejorar la calidad ambiental de la vivienda de manera sostenible.

Figura 99

Fotografía referencial de un *Patio Bioclimático*



Fuente: Enfoques para un diseño sostenible- Eco Nest Architecture (2024). https://www.econestarchitecture.com/

5.1.4. SISTEMA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE BIODIGESTOR Y HUMEDAL

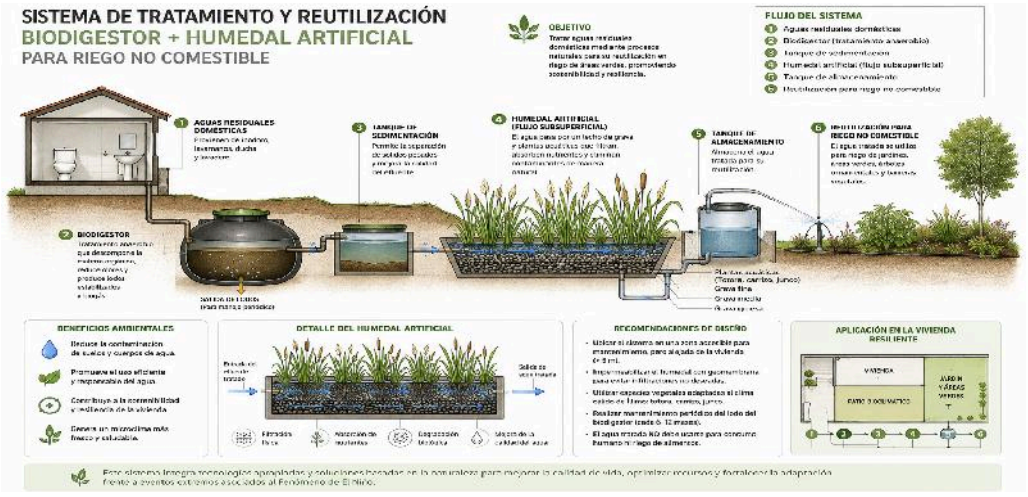
Como parte de la estrategia de sostenibilidad de la propuesta arquitectónica, se plantea la implementación de un sistema descentralizado de tratamiento de aguas residuales conformado por un biodigestor y un humedal artificial de flujo subsuperficial. Esta alternativa favorece el manejo eficiente del agua dentro de la vivienda y disminuye el impacto ambiental asociado a la descarga de efluentes sin tratamiento.

El tratamiento inicia en el biodigestor, donde la materia orgánica es estabilizada mediante digestión anaerobia, reduciendo significativamente la concentración de contaminantes. A continuación, el agua parcialmente tratada pasa a un humedal artificial constituido por un lecho de grava y especies vegetales adaptadas al contexto local, donde actúan procesos de filtración, absorción y transformación biológica que incrementan la calidad del efluente.

El agua obtenida puede reutilizarse en el riego de áreas verdes y otros usos no potables, contribuyendo al ahorro de agua potable.

Figura 100

Modelo referencial de biodigestor con humedal artificial



Fuente: Tanques biodigestores - Buscal (2019). https://buscalperu.com/tanques-biogestores/

5.1.5. FACHADA CON CELOSÍA INTEGRADA

La incorporación de una fachada con celosía integrada constituye una estrategia bioclimática pasiva orientada al control solar y al mejoramiento de la ventilación natural. Su funcionamiento se basa en la creación de una envolvente permeable capaz de filtrar la radiación solar directa, reducir la ganancia térmica sobre los muros y favorecer la circulación continua del aire.

La presencia de una cámara de sombra entre la celosía y el cerramiento principal disminuye el calentamiento superficial de la envolvente, contribuyendo a mantener temperaturas interiores más estables. Asimismo, esta solución mejora las condiciones de privacidad e iluminación natural de los espacios habitables.

Figura 101

Fotografía referencial de una celosía de ladrillo



Fuente: https://architizer.com/projects/

5.1.6. CONCLUSIONES Y LINEAMIENTOS

CONCLUSIÓN

- El análisis de las estrategias de **innovación tecnológica** evidencia que la vivienda resiliente para los centros poblados de Illimo debe incorporar soluciones pasivas y sostenibles capaces de responder simultáneamente a los riesgos de inundación, las altas temperaturas y la limitada disponibilidad de recursos.
- La implementación de una **plataforma elevada con drenaje pluvial** integrado permitirá reducir la vulnerabilidad frente a eventos asociados al Fenómeno El Niño; mientras que la **cubierta ventilada de doble techo**, el **patio bioclimático** y la **fachada con celosía integrada** favorecen el confort térmico mediante mecanismos naturales de ventilación, control solar y enfriamiento pasivo.
- La incorporación de un sistema de tratamiento y reutilización de aguas residuales mediante **biodigestor y humedal artificial** contribuirá a una gestión eficiente del recurso hídrico y al fortalecimiento de la sostenibilidad ambiental de la vivienda.
- La integración de estas estrategias tecnológicas permitirá que el prototipo de vivienda **funcione** como un **sistema resiliente** capaz de adaptarse a eventos climáticos extremos, optimizar el uso de los recursos naturales y garantizar condiciones adecuadas de habitabilidad para las familias de los cuatro centros poblados de Illimo.

LINEAMIENTOS

- Diseñar la vivienda sobre una plataforma elevada que minimice los riesgos de inundación y humedad durante eventos extremos asociados al Fenómeno El Niño.
- Incorporar sistemas de drenaje pluvial mediante canaletas, bajantes y áreas de infiltración para controlar la escorrentía superficial y favorecer el aprovechamiento del agua de lluvia.
- Implementar cubiertas ventiladas de doble techo que reduzcan la ganancia térmica y

mejoren el confort interior mediante procesos de ventilación natural.

- Integrar patios bioclimáticos como espacios articuladores que promuevan la ventilación cruzada, el ingreso de iluminación natural y la generación de microclimas favorables.
- Utilizar fachadas con celosías o elementos permeables que permitan controlar la radiación solar, mejorar la ventilación y reforzar la identidad arquitectónica local.
- Incorporar sistemas descentralizados de tratamiento de aguas residuales mediante biodigestores y humedales artificiales para reutilizar el agua en el riego de áreas verdes y reducir el consumo de agua potable.
- Integrar áreas verdes y especies vegetales nativas que contribuyen al confort ambiental, la regulación térmica y la sostenibilidad del conjunto habitacional.

5.2. HABITABILIDAD

5.2.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Tabla 18

Programa Arquitectónico Vivienda Cruz Verde

VIVIENDA	AMBIENTE	ÁREA M2	SUBTOTAL M2	ZONIFICA	NIVEL
VIV.RURAL CRUZ VERDE	JARDÍN EXTERIOR	268	284	RECREACIÓN/ÁREA VERDE	**1**
	ZONA DE PARRILLA	16			
	HALL RECEPTIVO	16	49	ZONA SOCIAL	
	SALA-COMEDOR-COCINA	33			
	DORMITORIO PRINCIPAL	28	48	ZONA PRIVADA	
	DORMITORIO SECUNDARIO	20			
	ESTACIONAMIENTO	26	68	ZONA SERVICIO	
	LAVANDERÍA	12			
	SS.HH DORMITORIOS	12			
	SS.HH VISITAS	6			
	ESCALERA	12			
	ACCESOS	11	57	ACCESOS Y CIRCULACIÓN	
	CIRCULACIÓN	46			
	TOTAL			**506 m2**	
	HALL DE ENTRADA	16	49	ZONA SOCIAL	**2**
	SALA-COMEDOR-COCINA	33			
	DORMITORIO PRINCIPAL	28	48	ZONA PRIVADA	
	DORMITORIO SECUNDARIO	20			
	LAVANDERÍA	12	30	ZONA SERVICIO	
	SS.HH DORMITORIOS	12			
	SS.HH VISITAS	6			
	CIRCULACIÓN	46	46	CIRCULACIÓN	
	TOTAL			**173 m2**	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19

Programa Arquitectónico Vivienda Culpon Alto

VIVIENDA	AMBIENTE	ÁREA M2	SUBTOTAL M2	ZONIFICA	NIVEL
VIV.DE CAMPO CULPON ALTO	JARDÍN EXTERIOR	158	250	RECREACIÓN/ÁREA VERDE	**1**
	JARDÍN CENTRAL	28			
	RAMADA	21	68	ZONA SOCIAL	
	SALA-COMEDOR-COCINA	45			
	DORMITORIO PRINCIPAL	28	48	ZONA PRIVADA	
	DORMITORIO SEC.1	20			
	ESTACIONAMIENTO	42	87	ZONA SERVICIO	
	LAVANDERÍA	9			
	ALMACÉN	6			
	SS.HH DORMITORIOS	12			
	SS.HH VISITAS	6			
	ESCALERA	12			
	ACCESOS	9	47	ACCESOS Y CIRCULACIÓN	
	CIRCULACIÓN	38			
	TOTAL			**500 m2**	
	SALA-COMEDOR-COCINA	45	45	ZONA SOCIAL	**2**
	DORMITORIO SEC.1	20	40	ZONA PRIVADA	
	DORMITORIO SEC.2	20			
	LAVANDERÍA	9	30	ZONA SERVICIO	
	ALMACÉN	6			
	SS.HH DORMITORIOS	12			
	SS.HH VISITAS	6			
	CIRCULACIÓN	38	38	CIRCULACIÓN	
	TOTAL			**153 m2**	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20

Programa Arquitectónico Vivienda Huaca de Piedra

VIVIENDA	AMBIENTE	ÁREA M2	SUBTOTAL M2	ZONIFICACIÓN	NIVEL
VIV.RURAL COMERCIO HUACA DE PIEDRA	JARDÍN EXTERIOR	19	96	RECREACIÓN/ÁREA VERDE	**1**
	JARDÍN INTERIOR	10			
	JARDÍN POSTERIOR	27			
	BIOHUERTO	27			
	HALL RECEPTIVO	17	90	ZONA SOCIAL	
	SALA-COMEDOR-COCINA	71			
	DORMITORIO 1	20	68	ZONA PRIVADA	
	DORMITORIO 2	20			
	DORMITORIO 3 (PRINCIPAL)	27			
	MINIMARKET	37	113	ZONA SERVICIO	
	ESTACIONAMIENTO	24			
	PATIO LAVANDERÍA	20			
	SS.HH VISITAS	7			
	SS.HH DORMITORIOS	14			
	ESCALERA	11			
	ACCESOS	8	55	ACCESOS Y CIRCULACIÓN	
	CIRCULACIÓN	47			
	TOTAL		**405 m2**		
	SALA DE ESTAR	14	34	ZONA SOCIAL	**2**
	TERRAZA-COMEDOR/COCINA	20			

	DORMITORIO 4	24	37	ZONA PRIVADA
	CUARTO DE ESTUDIO	14		
	SS.HH	9	9	ZONA SERVICIO
	HALL DE CIRCULACIÓN	24	24	CIRCULACIÓN
	TOTAL		**103 m2**	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21

Programa Arquitectónico Vivienda San Jorge

VIVIENDA	AMBIENTE	ÁREA M2	SUBTOTAL M2	ZONIFICACIÓN	NIVEL
VIV.RURAL CAMPO SAN JORGE	JARDÍN EXTERIOR	46	187	RECREACIÓN/ÁREA VERDE	**1**
	JARDÍN CENTRAL	41			
	ZONA PRODUCTIVA	100			
	COCINA EXTERIOR A LEÑA	29	113	ZONA SOCIAL	
	HALL RECEPTIVO	23			
	SALA-COMEDOR-COCINA	61			
	DORMITORIO 1 (DOBLE)	34	89	ZONA PRIVADA	
	DORMITORIO 2	17			
	DORMITORIO 3	17			
	DORMITORIO 4 (PRINCIPAL)	22			
	ESTACIONAMIENTO	45	100	ZONA SERVICIO	
	PATIO-LAVANDERÍA	18			
	SS.HH DORMITORIOS	33			

SS.HH VISITAS	4		
ACCESOS	4	53	ACCESOS Y CIRCULACIÓN
CIRCULACIÓN	49		
TOTAL		**540 m2**	

Fuente: Elaboración propia.

5.3. IDEA RECTORA, ESTRATEGIAS PROYECTUALES, ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO Y ZONIFICACIÓN

5.3.1. CULPO ALTO

La **idea rectora**, se basa en anexar los volúmenes de cada sector de la vivienda a un patio central en donde confluyen todas las actividades. Además, de servir como iluminación y ventilación de los espacios.

Figura 102

Idea Rectora-Culpon Alto,Vivienda de campo-Zona productiva: Corral



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a **estrategias proyectuales** tenemos: Despiece y reducción de los volúmenes, prevalecimiento de la ramada, ubicación de la circulación vertical:escalera, la zonificación por sectores: social, privada y de servicio, los

accesos: principal y secundarios, el estacionamiento conjuntamente con la zona verde y finalmente las cubiertas.

Figura 103

Estrategias Proyectuales-Culpon Alto,Vivienda de campo-Zona productiva: Corral



Fuente: Elaboración propia.

Figura 104

Estrategias Proyectuales-Culpon Alto,Vivienda de campo-Zona productiva: Corral



Fuente: Elaboración propia.

Figura 105

Estrategias Proyectuales-Culpon Alto,Vivienda de campo-Zona productiva: Corral



Fuente: Elaboración propia.

Figura 106

Estrategias Proyectuales-Culpon Alto,Vivienda de campo-Zona productiva: Corral



Fuente: Elaboración propia.

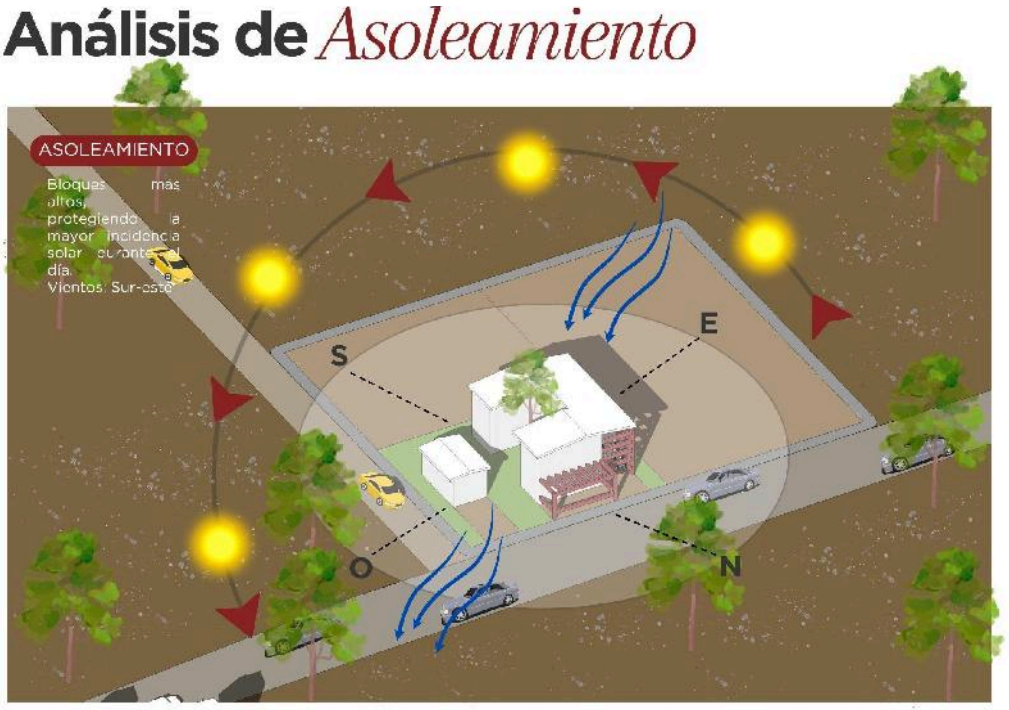
Figura 107

Estrategias Proyectuales-Culpon Alto,Vivienda de campo-Zona productiva: Corral



Fuente: Elaboración propia.

El **asoleamiento**, se realiza en base a la vivienda propuesta, y se analiza, la salida del sol, las horas de mayor incidencia solar, como se proyectan estas sombras, y el viento como fluye alrededor del terreno.

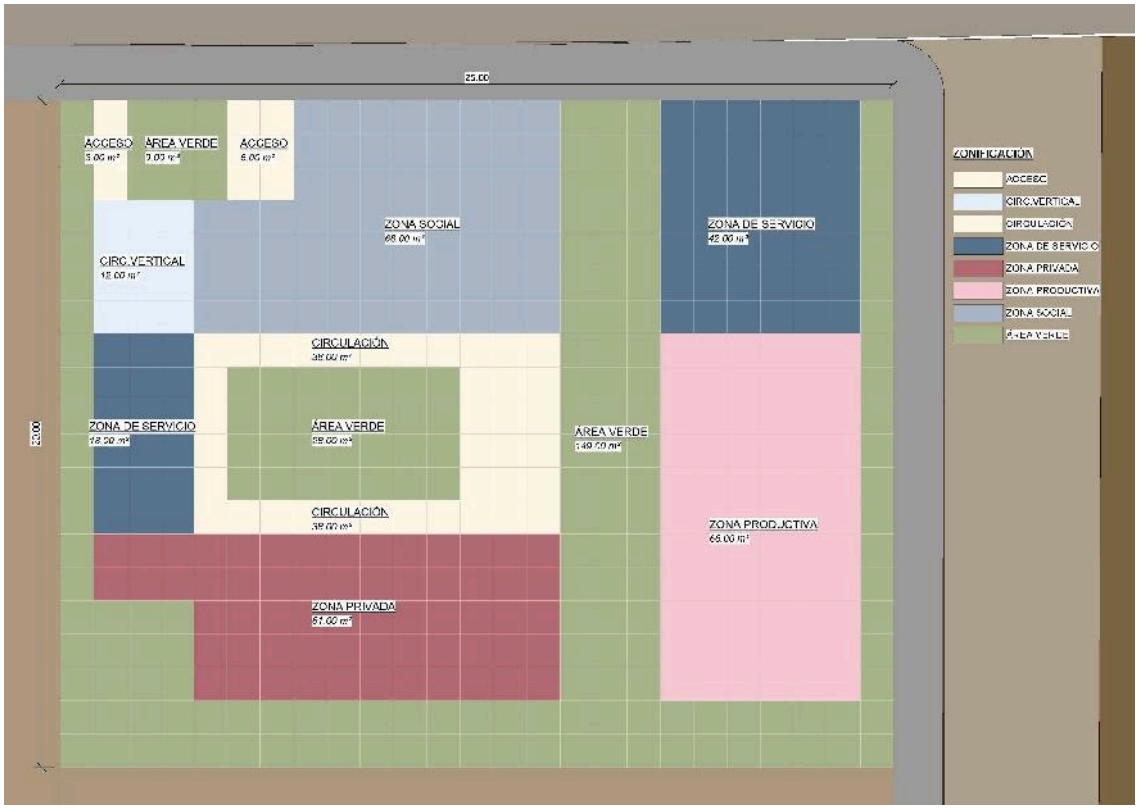


Fuente: Elaboración propia.

La **zonificación** de la vivienda propuesta se realiza a través de una trama aplicada al terreno, la cual es 1x1 metro. En base a ello, se disponen las zonas sociales que conformarán, esta vivienda.

Figura 108

Zonificación en planta-Culpon Alto,Vivienda de campo-Zona productiva: Corral
Tamaño del terreno: 25 x 20 mt. Módulo: 1x1 mt



Fuente: Elaboración propia.

Hemos resaltado dentro de la zonificación, los accesos, con un área de 9 m2, la circulación vertical, es decir la escalera, contiene 12 m2, en cuánto a circulación horizontal a través de los espacios, tiene 38 m2. Asimismo, dentro de la zona de servicio, tiene 60 m2, en la cual se encuentra, el estacionamiento, la zona de lavandería, el baño de visitas y un almacén. En la zona social, tiene 68 m2, y se encuentran espacios como sala, comedor, y cocina. En la zona privada, tiene 61 m2, y se ubican los dormitorios, terraza y baños propios. Por último, la zona productiva, que en este caso es el corral, tiene 66 m2. Alrededor, se encuentra el área verde, con un área de 186 m2, cumpliendo con aproximadamente el 40% de área libre.

5.3.2. CRUZ VERDE

La **idea rectora**, se basa en anexar el volumen de cada sector de la vivienda a un patio lateral en donde confluyen todas las actividades. Además, de servir como iluminación y ventilación de los espacios.

Figura 109
Idea Rectora-Cruz Verde,Vivienda rural



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a **estrategias proyectuales** tenemos: Retranqueo y proyección de jardineras, prevalecimiento la respuesta inmediata ante un posible fenómeno de "El Niño", además de la ubicación de la circulación vertical:escalera, la zonificación por sectores: social, privada y de servicio, los accesos: principal y secundarios, el estacionamiento conjuntamente con la zona verde y finalmente las cubiertas.

Figura 110

Estrategias Proyectuales-Cruz Verde,Vivienda Rural



Fuente: Elaboración propia.

Figura 111

Estrategias Proyectuales-Cruz Verde,Vivienda Rural



Fuente: Elaboración propia.

Figura 112

Estrategias Proyectuales-Cruz Verde,Vivienda Rural



Fuente: Elaboración propia.

Figura 113

Estrategias Proyectuales-Cruz Verde,Vivienda Rural



Fuente: Elaboración propia.

Figura 114

Estrategias Proyectuales-Cruz Verde,Vivienda Rural



Fuente: Elaboración propia.

El **asoleamiento**, se realiza en base a la vivienda propuesta, y se analiza, la salida del sol, las horas de mayor incidencia solar, como se proyectan estas sombras, y el viento como fluye alrededor del terreno.



Fuente: Elaboración propia.

La **zonificación** de la vivienda propuesta se realiza a través de una trama aplicada al terreno, la cual es 1x1 metro. En base a ello, se disponen las zonas sociales que conformarán, esta vivienda.

Figura 115
Zonificación en planta-Cruz Verde,Vivienda Rural
Tamaño del terreno: 23 x 22 mt. Módulo: 1x1 mt



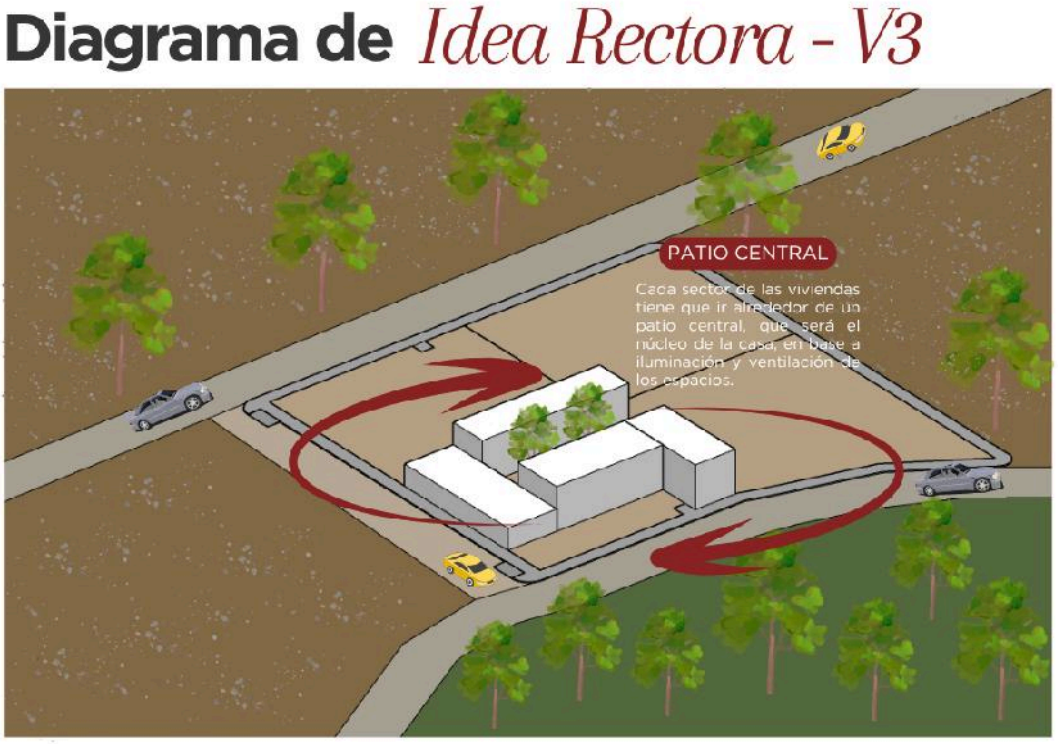
Fuente: Elaboración propia.

Hemos resaltado dentro de la zonificación, los accesos, con un área de 10.50 m2, la circulación vertical, es decir la escalera, contiene 12 m2, en cuánto a circulación horizontal a través de los espacios, tiene 35.25 m2. Asimismo, dentro de la zona de servicio, tiene 52.50 m2, en la cual se encuentra, el estacionamiento, la zona de lavandería,y los baños. En la zona social, tiene 49 m2, y se encuentran espacios como sala, comedor,cocina y zona de parrilla. En la zona privada, tiene 48 m2, y se ubican los dormitorios y la terraza. Alrededor, se encuentra el área verde, con un área de 282.32 m2, cumpliendo con aproximadamente el 55% de área libre.

5.3.3. SAN JORGE

El **patio central** se constituye como la idea rectora principal que organiza la composición de los volúmenes y establece una clara diferenciación entre las zonas emplazadas. Los volúmenes se disponen de manera independiente, mientras que el vacío central actúa como elemento articulador, donde ambas zonas convergen y se integran.

Figura 116
Idea Rectora - San Jorge, Vivienda de campo



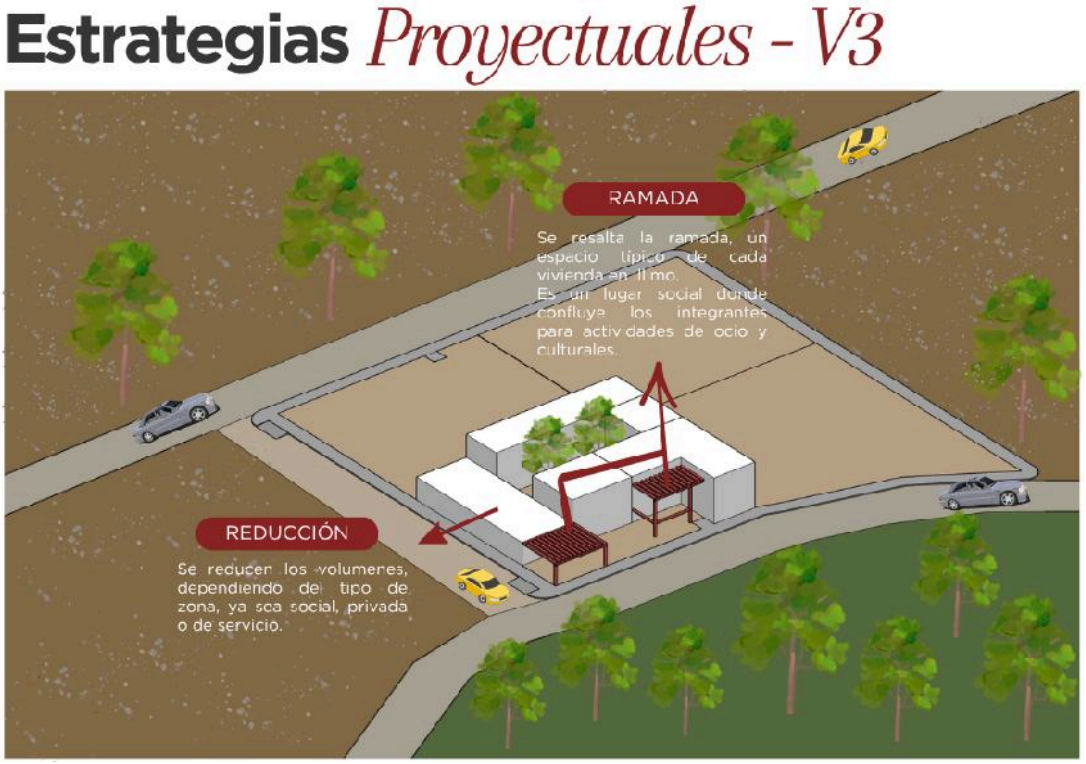
Fuente: Elaboración propia.

Las **estrategias proyectuales** se fundamentan en la reducción y organización de los volúmenes, configurando una volumetría conceptual de un solo nivel respondiendo al contexto rural de las viviendas de campo en San Jorge.

El acceso principal se jerarquiza mediante una ramada, la diferenciación entre las zonas social, privada, de servicios y complementaria (corral) va acorde a las dinámicas familiares. El acceso vehicular mediante un estacionamiento, y la incorporación de cubiertas inclinadas responden a criterios de confort y adaptación.

Figura 117

Estrategias proyectuales 1 - San Jorge, Vivienda de campo



Fuente: Elaboración propia.

Figura 118

Estrategias proyectuales 2 - San Jorge, Vivienda de campo



Fuente: Elaboración propia.

Figura 119

Estrategias proyectuales 3 - San Jorge, Vivienda de campo



Fuente: Elaboración propia.

El análisis de asoleamiento considera la variación de la incidencia solar según la orientación de la vivienda, así como el comportamiento de las sombras generadas durante el día y la relación con la ventilación natural.

Figura 120

Análisis de asoleamiento - San Jorge, Vivienda de campo

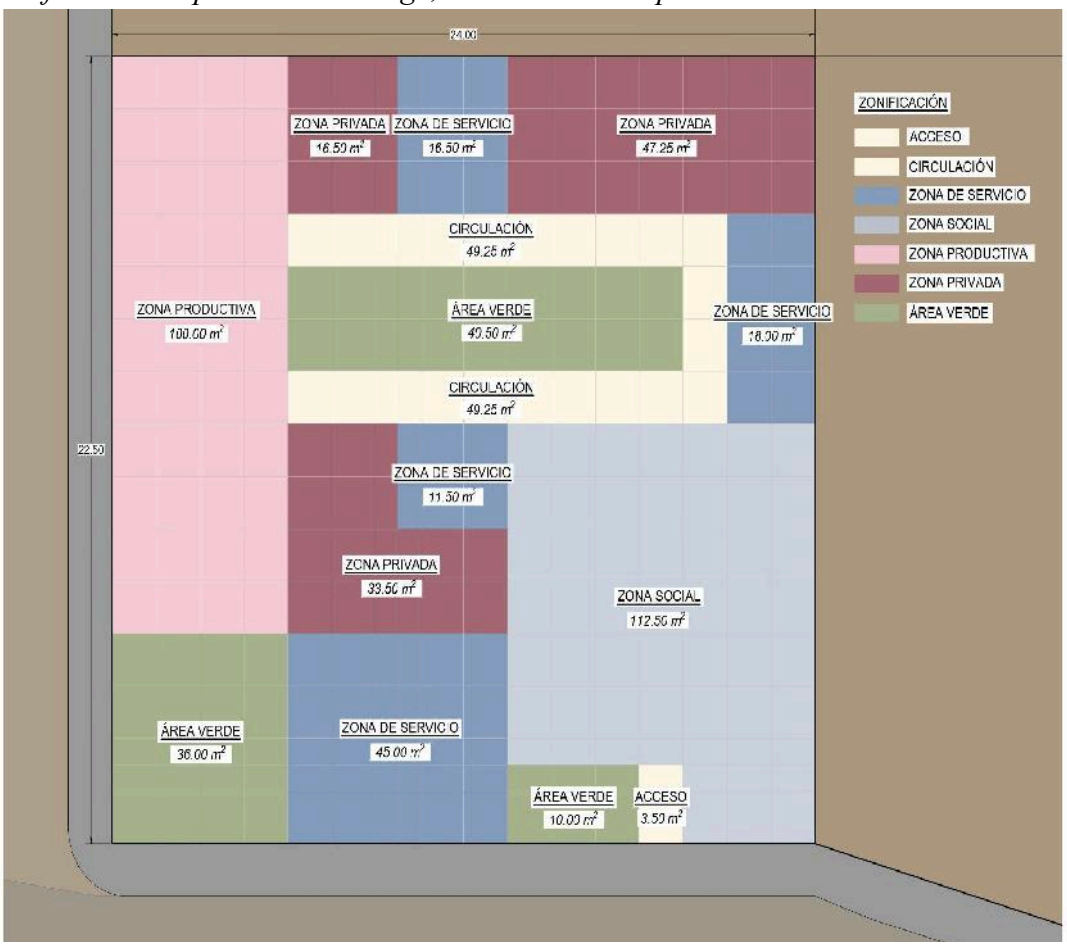


Fuente: Elaboración propia.

La **zonificación** de la vivienda propuesta se estructura a través de una trama de 1.50 x 1.50 metros aplicada a un terreno de 22.50 x 24 metros. Se organiza en cinco zonas: Zona social, zona de servicio, zona privada, zona productiva y área verde/recreación.

Figura 121

Zonificación en planta - San Jorge, Vivienda de campo



Fuente: Elaboración propia.

El acceso con un área de 3.50 m2, conduce a la **zona social** de 112.50 m2 donde se encuentran espacios como sala, comedor y cocina, la cual se extiende hacia un ambiente exterior de cocina tradicional a leña. Asimismo, la **zona de servicio** de 91 m2, integra estacionamiento, zona de lavandería, baño de visitas y los servicios generales de la vivienda. La **zona privada** de 97.25 m2, está conformada por los dormitorios, la **circulación** horizontal a través de los espacios comprende un área de

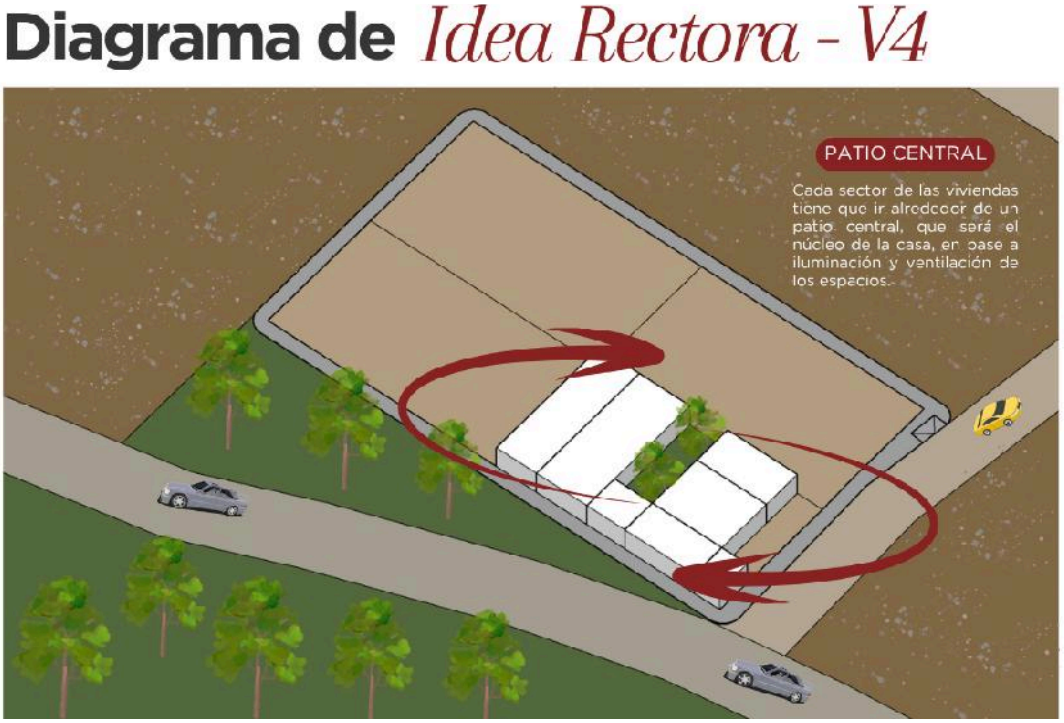
49.25 m2. La **zona productiva**, destinada a la crianza de animales menores, corresponde a un corral de 100 m2. Por último, el proyecto incorpora un área verde de 86.5 m2, que se integra funcionalmente a la vivienda.

5.3.4. HUACA DE PIEDRA

La volumetría conceptual de la vivienda comercio en Huaca de Piedra se desarrolla en dos niveles, respondiendo a la necesidad de organizar de manera jerárquica las distintas zonas del proyecto.

Figura 122

Idea Rectora - Huaca de Piedra, Vivienda comercio



Fuente: Elaboración propia.

Figura 123

Estrategias proyectuales -huaca de Piedra, Vivienda comercio



Fuente: Elaboración propia.

Figura 124

Estrategias proyectuales -huaca de Piedra, Vivienda comercio



Fuente: Elaboración propia.

Figura 125

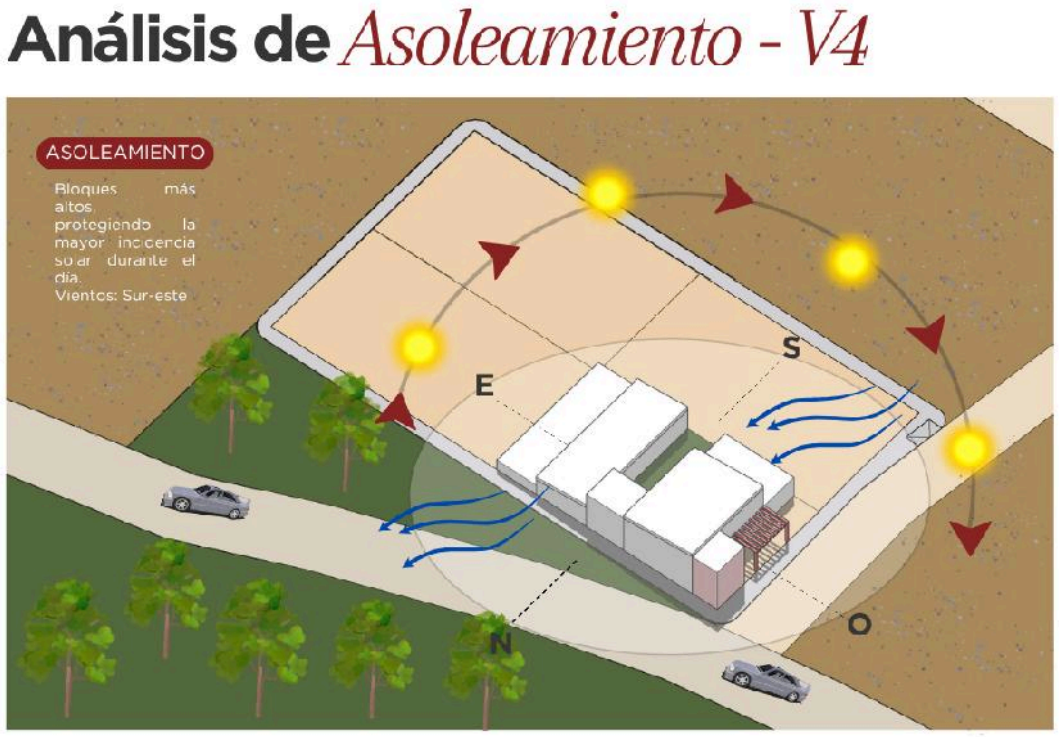
Estrategias proyectuales -huaca de Piedra, Vivienda comercio



Fuente: Elaboración propia.

Figura 125

Análisis de asoleamiento -Huaca de Piedra, Vivienda comercio



Fuente: Elaboración propia.

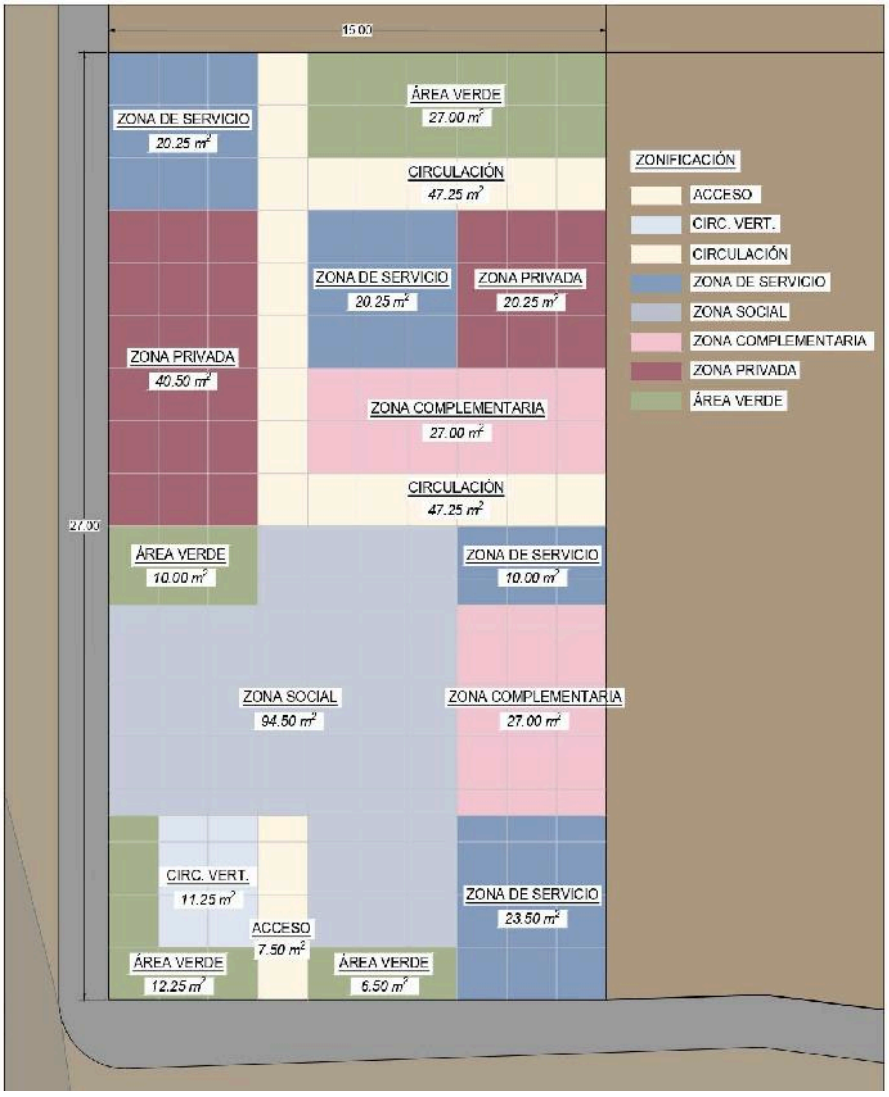
La zonificación arquitectónica de la vivienda comercio en Huaca de Piedra

se articula entre el espacio propio doméstico y comercial, de manera complementaria dentro de un mismo esquema funcional. Organizándose en cuatro zonas principales: Zona recreación/área verde, Zona social, Zona privada y Zona de servicio.

La zona complementaria incorpora un biohuerto como espacio de soporte ambiental y productivo, que fortalece la autosuficiencia familiar e integración de prácticas sostenibles dentro del proyecto. En el primer nivel se concentra el componente social y de servicio , asociado al funcionamiento del negocio específico, mientras que el segundo nivel, alberga la zona privada, garantizando confort.

Figura 126

Zonificación -Huaca de Piedra, Vivienda comercio



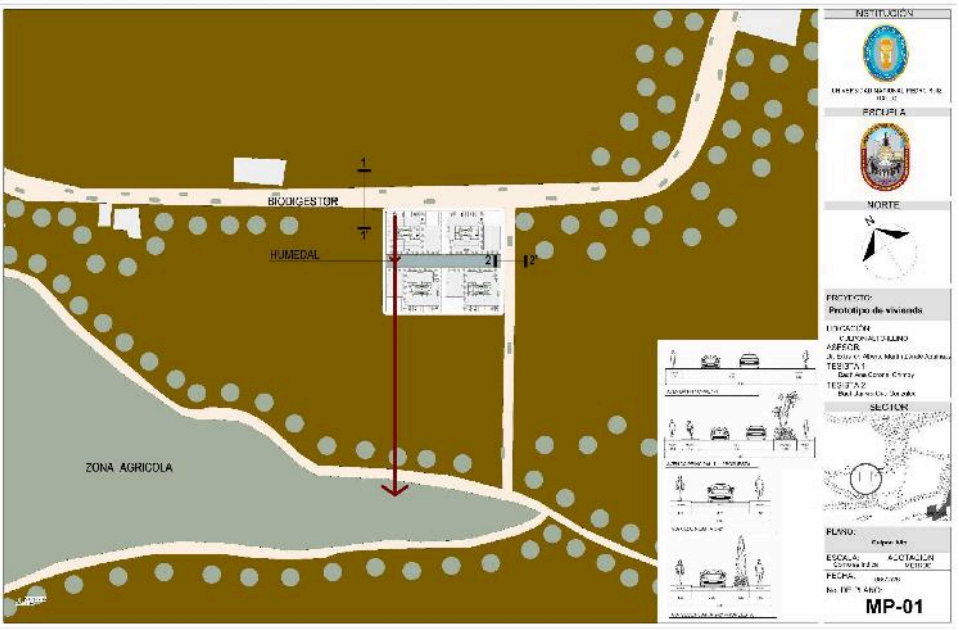
Fuente: Elaboración propia.

5.4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA RESILIENTE

5.4.1. UBICACIÓN DEL TERRENO

Figura 127

Master Plan -Culpon Alto, Vivienda de campo productiva: Corral



Fuente: Elaboración propia.

Figura 128

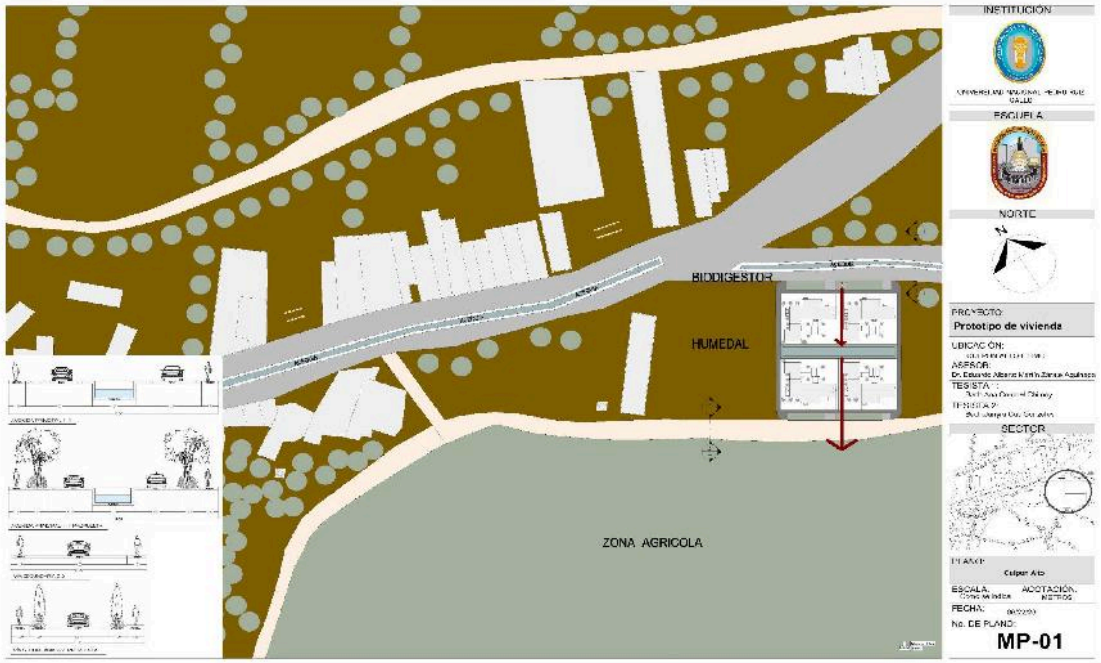
Master Plan -Culpon Alto, Vivienda de campo productiva: Corral



Fuente: Elaboración propia.

Figura 129

Master Plan -Implementación humedal+biodigestor en Cruz Verde, Vivienda rural



Fuente: Elaboración propia.

Figura 130

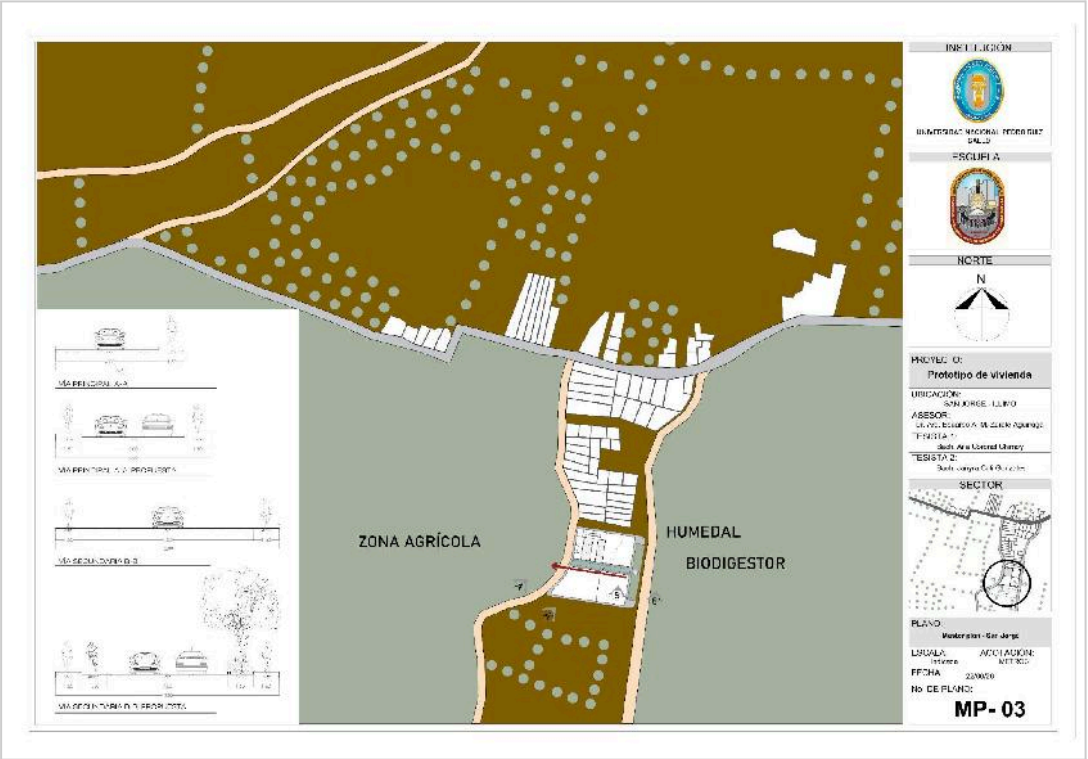
Master Plan -Implementación humedal+biodigestor en Cruz Verde, Vivienda rural



Fuente: Elaboración propia.

Figura 131

Master Plan -San Jorge, Vivienda de campo productiva: Corral

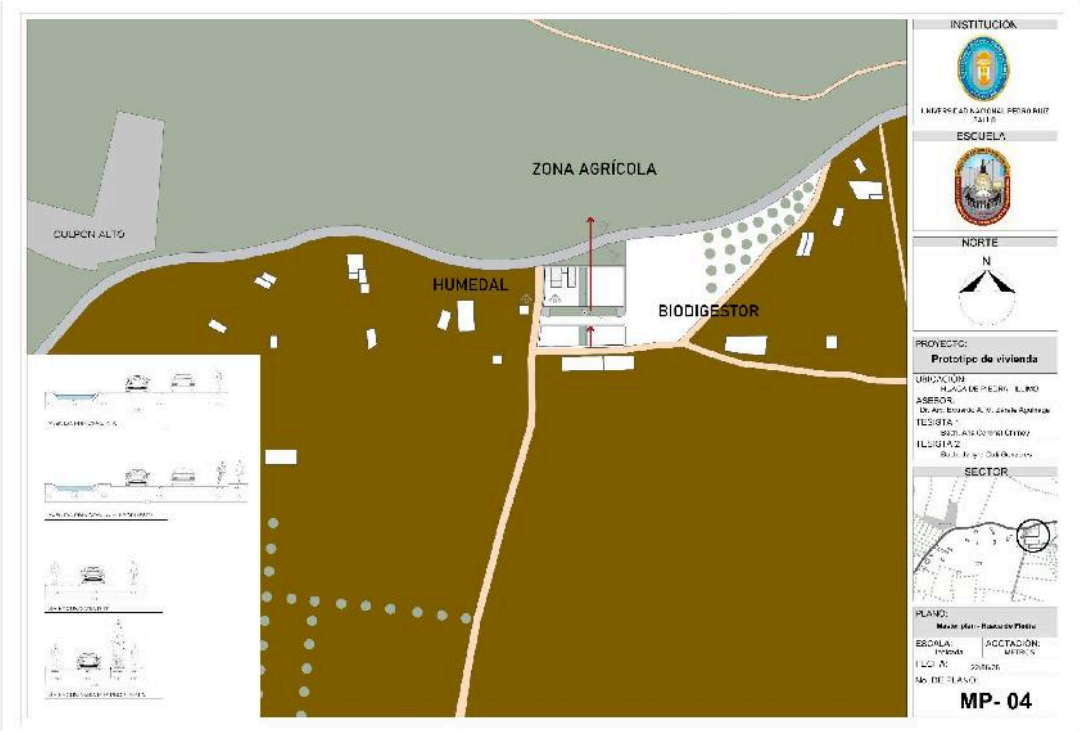


Fuente: Elaboración propia.

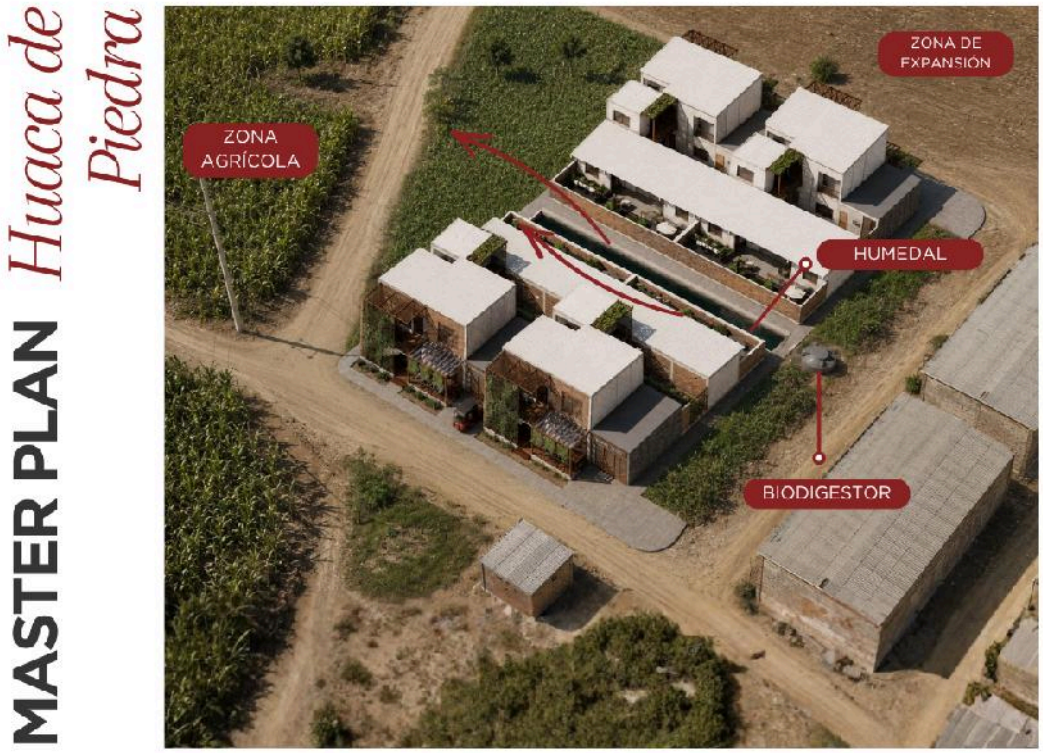


Figura 132

Master Plan-Huaca de Piedra, Vivienda comercio: Minimarket



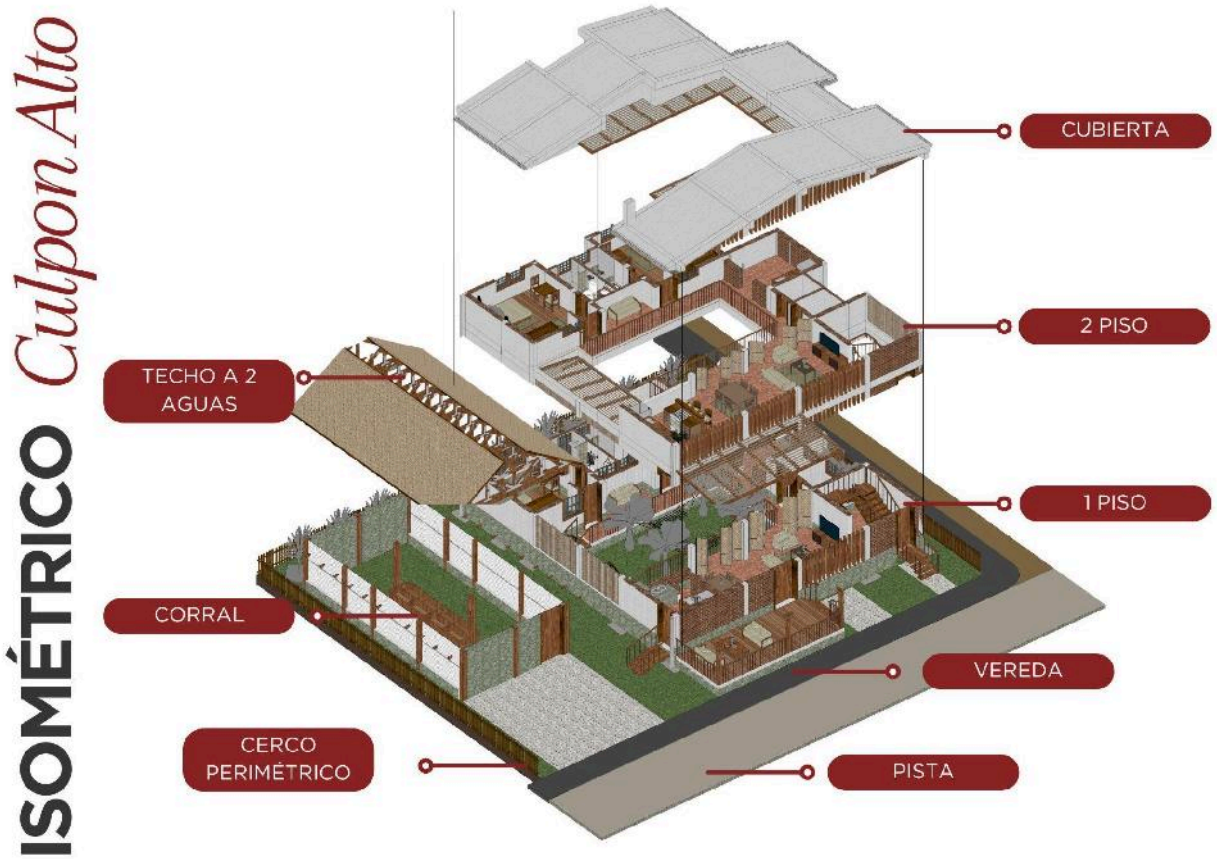
Fuente: Elaboración propia.



5.4.2. ISOMÉTRICO DE LA VIVIENDA

La vivienda de **Culpon Alto** se compone diferenciando la zona social, con la celosía de madera que se representa en la fachada. El ladrillo cara vista, en zonas de servicio,como la escalera y la lavandería. El resto es muro de ladrillo con acabado tarrajeado de concreto. La losa es aligerada, y cubre todas las zonas de la vivienda. La pérgola de madera, hace una diferenciación entre circulaciones y la ramada. Además de un techo a dos aguas en la zona del corral, el cual es un bloque independiente de la vivienda y contiene muro gavión de piedra con malla soldada.

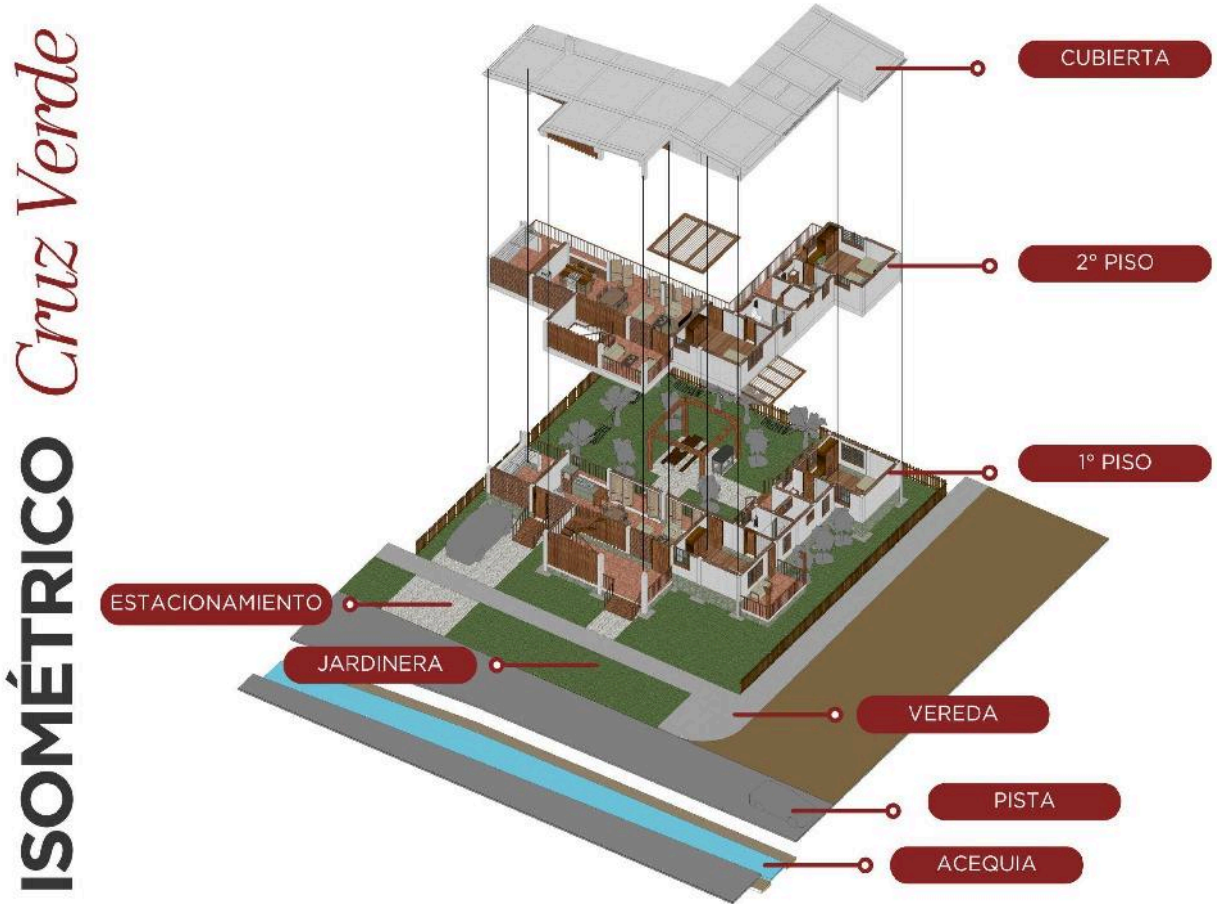
Figura 133
Isométrico -Culpon Alto, Vivienda de Campo-Productiva: Corral



Fuente: Elaboración propia.

La vivienda de **Cruz Verde** se compone diferenciando la zona receptiva y la circulación vertical, en la cual se representa en la fachada con celosía de madera. El ladrillo cara vista, se representa en la fachada como la zona social y de servicio. El resto es muro de ladrillo con acabado tarrajeado de concreto. La losa es aligerada, y cubre todas las zonas de la vivienda. La pérgola de madera, se proyecta en zonas de parrilla y de terraza ramada.

Figura 134
Isométrico-Cruz Verde, Vivienda Rural

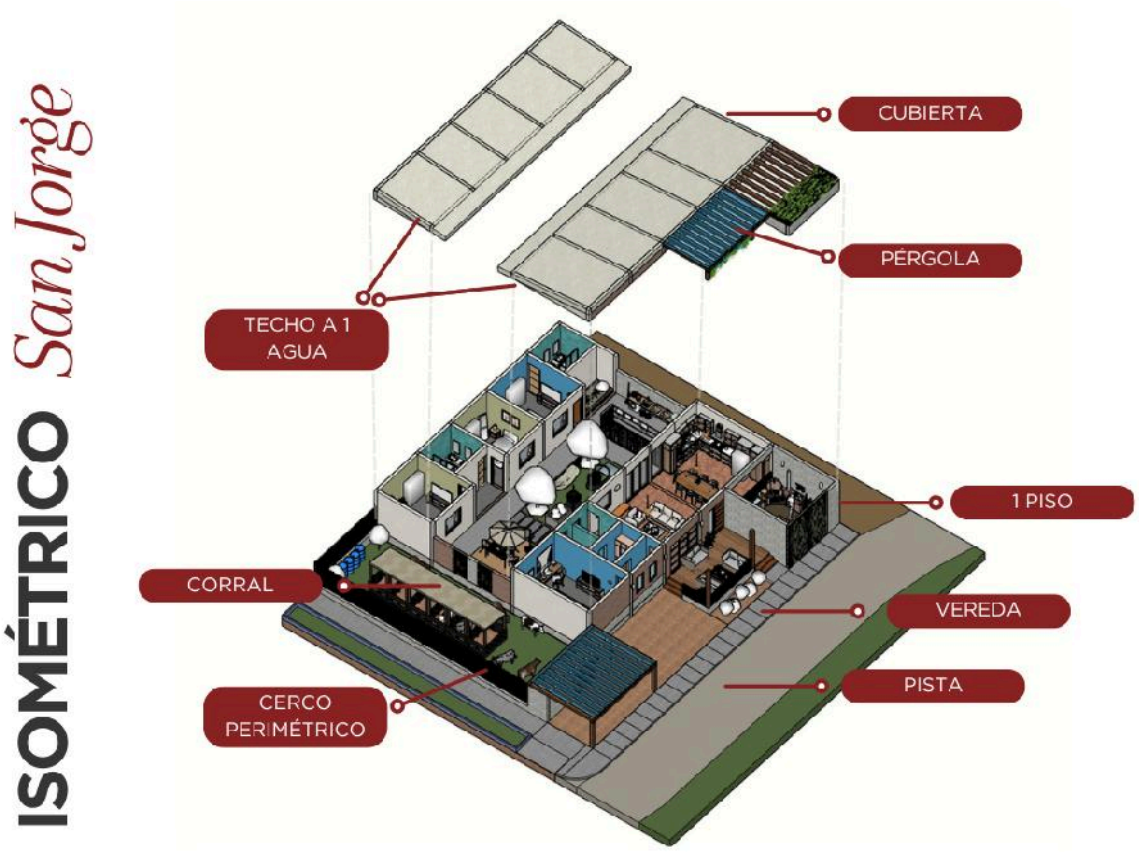


Fuente: Elaboración propia.

La vivienda de **San Jorge** se compone diferenciando la zona social con la celosía de madera en la fachada, favoreciendo el control solar y la ventilación natural. Por su resistencia, se emplea el ladrillo caravista, en zonas de servicio como la lavandería.

A su vez, la piedra chancada, en la zona productiva del corral, permite

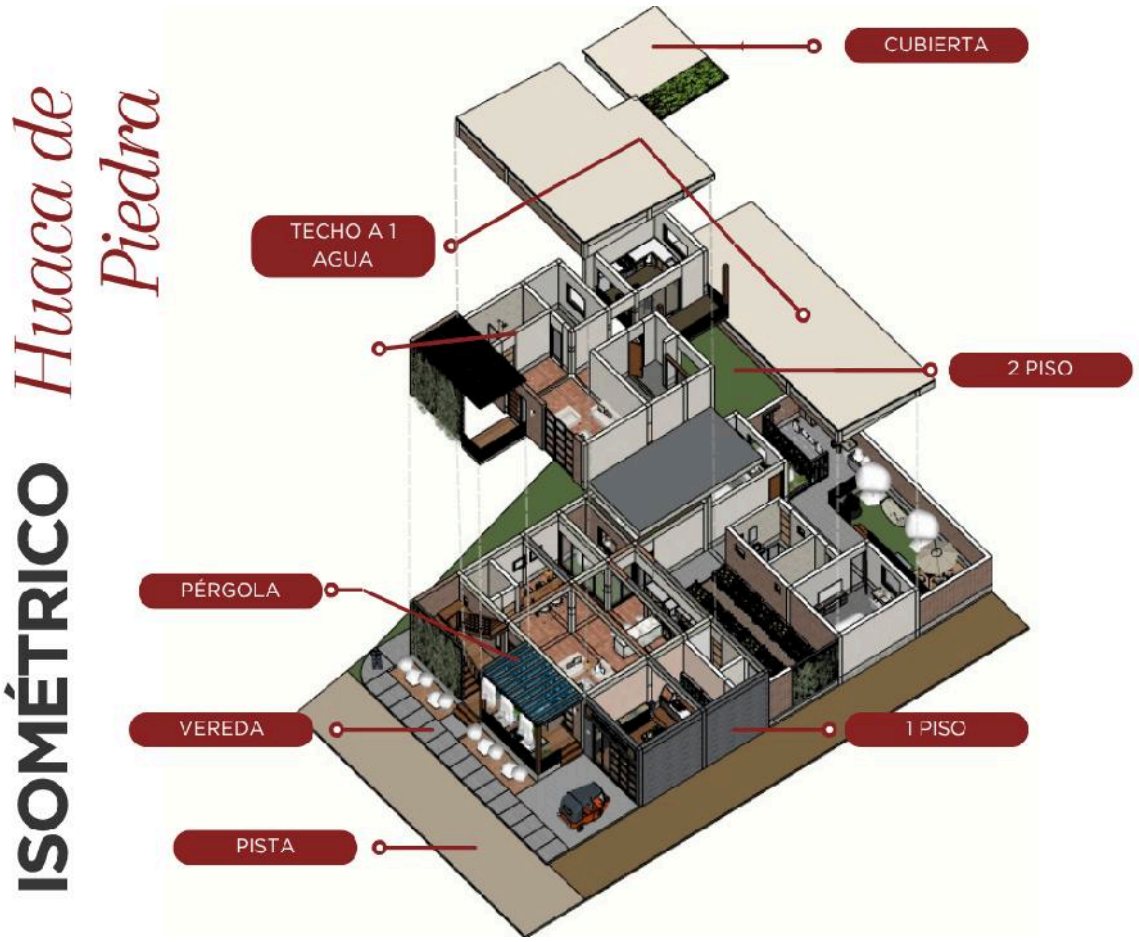
diferenciar este espacio del resto de la vivienda. Los demás ambientes emplean muros de ladrillo con acabado tarrajeado de concreto. Toda la vivienda se cubre con una losa aligerada, a modo de techo a 1 sola agua.



Fuente: Elaboración propia.

La vivienda de **Huaca de Piedra** se compone diferenciando la receptiva, y la circulación vertical con la celosía de madera de doble altura en la fachada. Se emplea el ladrillo caravista, en zonas de servicio como la lavandería, mientras que la piedra chancada en la zona de comercio (Minimarket) para una mejor diferenciación de la vivienda.

El resto de los ambientes de muros de ladrillo, tienen acabado tarrajeado de concreto. La losa aligerada cubre todos los ambientes de la vivienda, a modo de techo a 1 sola agua. De manera independiente la zona de comercio presenta una losa de techo plano.



Fuente: Elaboración propia.

5.4.3. FACHADA INSERTADA EN EL TERRENO

Para poder entender mejor nuestras viviendas diseñadas en el contexto real, las insertamos en un fotorender, y así poder apreciar mejor su composición volumétrica dentro del terreno.

Figura 135

Fachada realista-Culpon Alto, Vivienda de Campo-Productiva: Corral



Fuente: Elaboración propia.

Figura 136

Fachada realista-Cruz Verde, Vivienda rural



Fuente: Elaboración propia.

Figura 137

Fachada realista-San Jorge, Vivienda de campo productiva: Corral



Fuente: Elaboración propia.

Figura 138

Fachada realista-Huaca de Piedra, Vivienda comercio: Minimarket



Fuente: Elaboración propia.

5.4.4. VISTAS 3D DE LAS VIVIENDAS

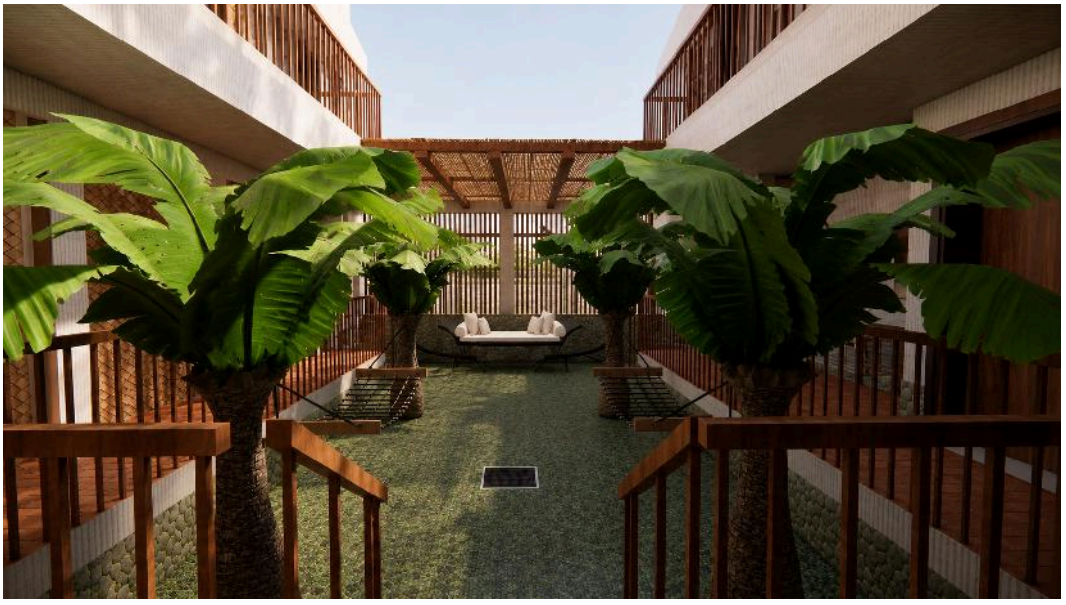
A continuación se presentan los renders de la vivienda de **Culpon Alto, Cruz Verde, San Jorge y Huaca de Piedra.**

Figura 139
Culpon Alto, Vivienda de Campo-Cocina a Leña



Fuente: Elaboración propia.

Figura 140
Culpon Alto, Vivienda de Campo-Patio Bioclimático



Fuente: Elaboración propia.

Figura 141

Culpon Alto, Vivienda de Campo-Corral



Fuente: Elaboración propia.

Figura 142

Culpon Alto, Vivienda de Campo-Sala 1° piso



Fuente: Elaboración propia.

Figura 143

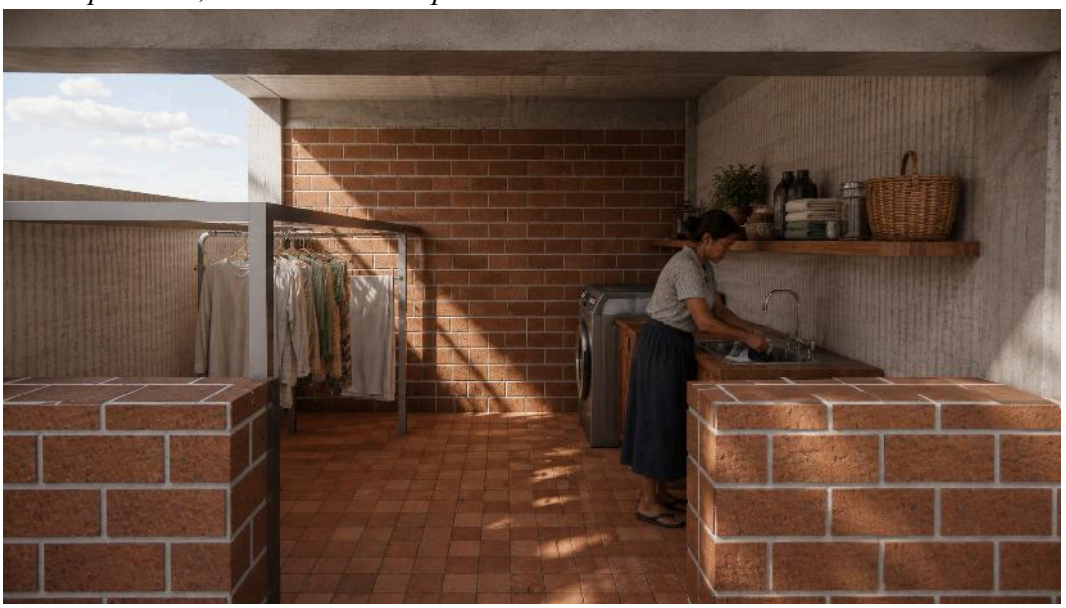
Culpon Alto, Vivienda de Campo-Sala 2° piso



Fuente: Elaboración propia.

Figura 144

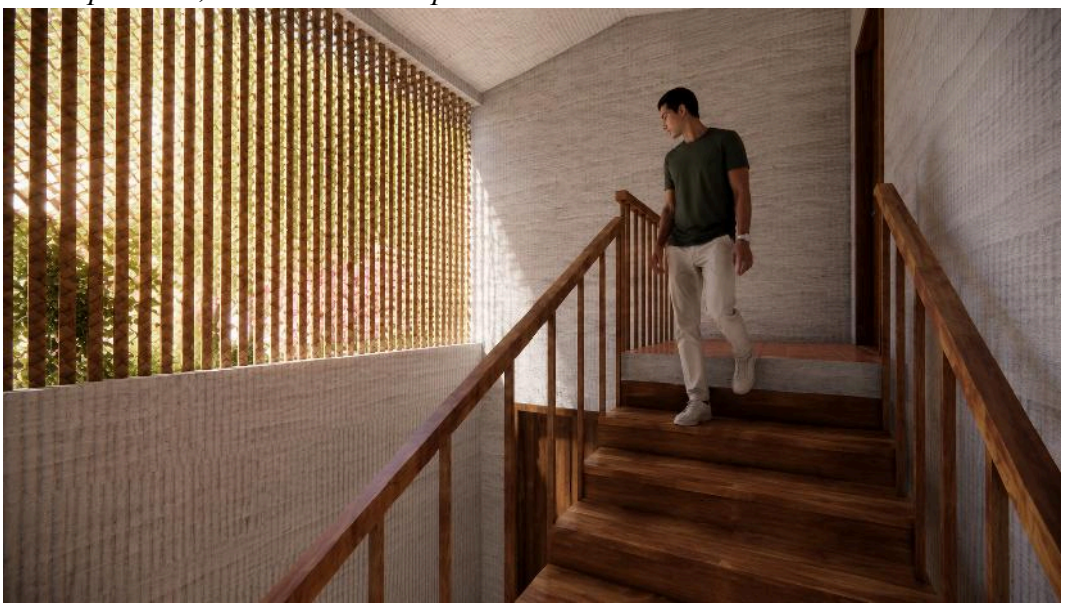
Culpon Alto, Vivienda de Campo-Lavandería



Fuente: Elaboración propia.

Figura 145

Culpon Alto, Vivienda de Campo-Escalera



Fuente: Elaboración propia.

Figura 146

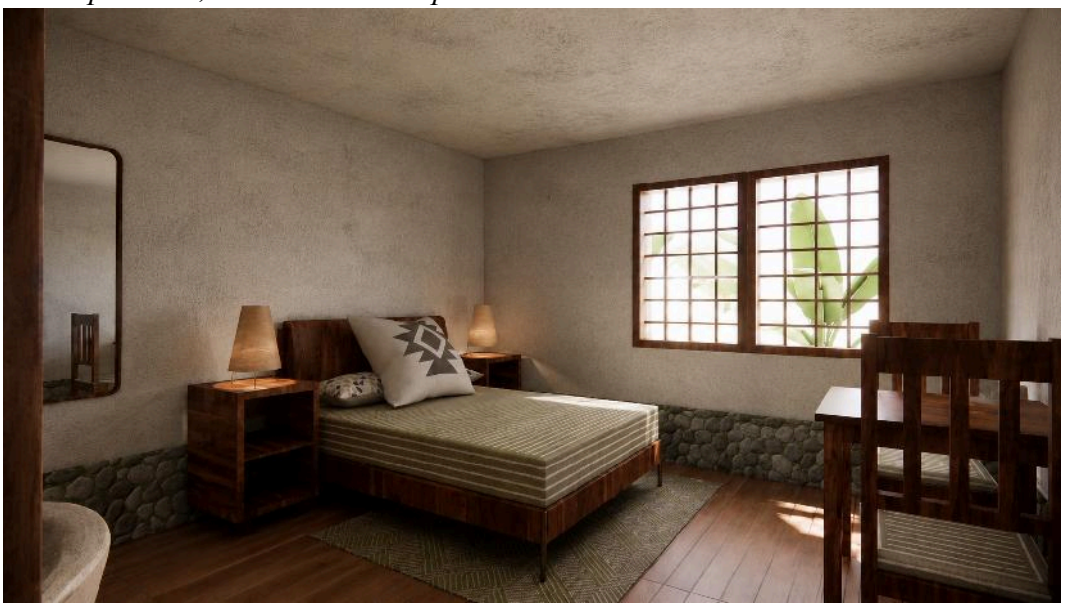
Culpon Alto, Vivienda de Campo-Baño



Fuente: Elaboración propia.

Figura 147

Culpon Alto, Vivienda de Campo-Dormitorio secundario



Fuente: Elaboración propia.

Figura 148

Culpon Alto, Vivienda de Campo-Pérgola de madera con vidrio templado y caña



Fuente: Elaboración propia.

Figura 149

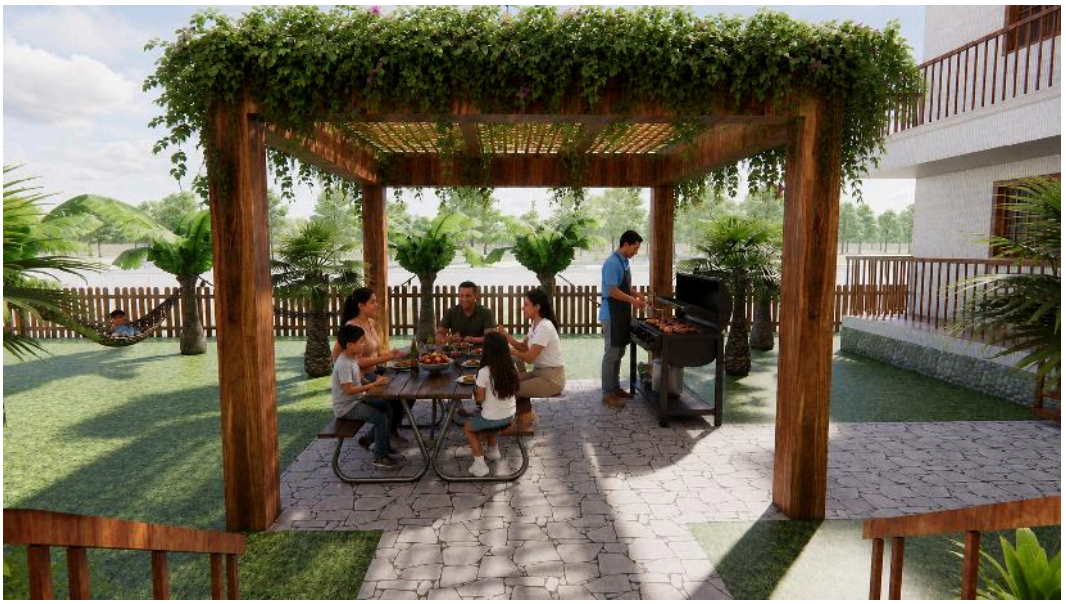
Cruz Verde, Vivienda Rural-Hall Receptivo



Fuente: Elaboración propia.

Figura 150

Cruz Verde, Vivienda Rural-Zona de Parrilla



Fuente: Elaboración propia.

Figura 151

Cruz Verde, Vivienda Rural-Patio Bioclimático



Fuente: Elaboración propia.

Figura 152

Cruz Verde, Vivienda Rural-Sala 1° Piso



Fuente: Elaboración propia.

Figura 153

Cruz Verde, Vivienda Rural- Zona Verde que rodea la vivienda



Fuente: Elaboración propia.

Figura 154

Cruz Verde, Vivienda Rural- Terraza ramada



Fuente: Elaboración propia.

Figura 155

Cruz Verde, Vivienda Rural- Escalera



Fuente: Elaboración propia.

Figura 156

Cruz Verde, Vivienda Rural- Baño



Fuente: Elaboración propia.

Figura 157

Cruz Verde, Vivienda Rural- Dormitorio Principal



Fuente: Elaboración propia.

Figura 158

Cruz Verde, Vivienda Rural- Dormitorio Secundario



Fuente: Elaboración propia.

Figura 159

San Jorge, Vivienda Rural - Ramada



Fuente: Elaboración propia.

Figura 160

San Jorge, Vivienda Rural - Sala



Fuente: Elaboración propia.

Figura 161

San Jorge, Vivienda Rural - Comedor



Fuente: Elaboración propia.

Figura 162

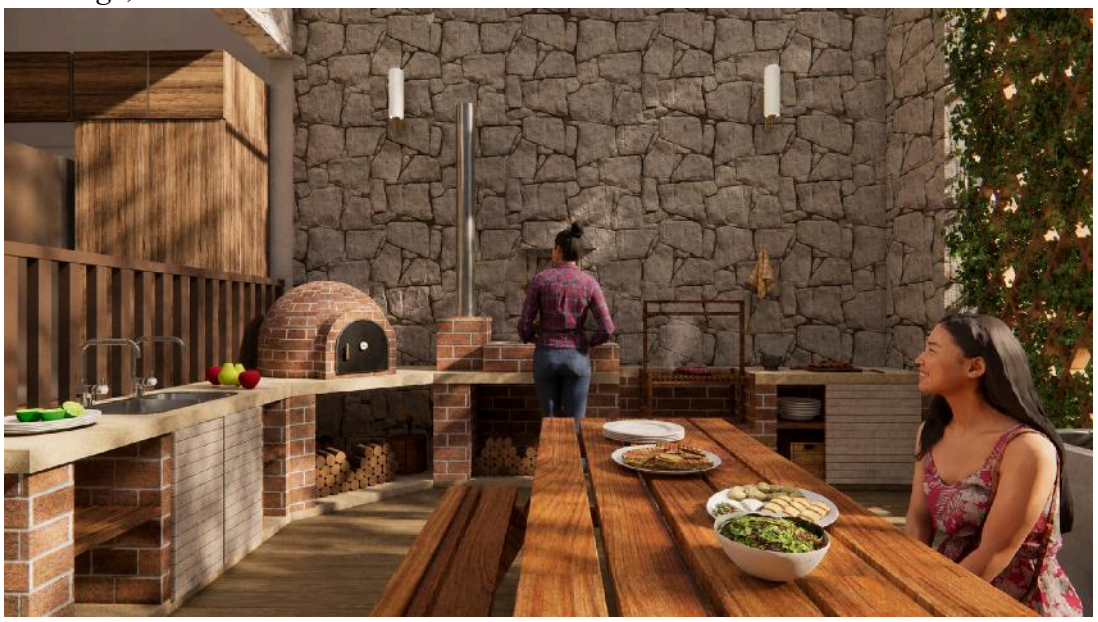
San Jorge, Vivienda Rural - Sala-Comedor



Fuente: Elaboración propia.

Figura 163

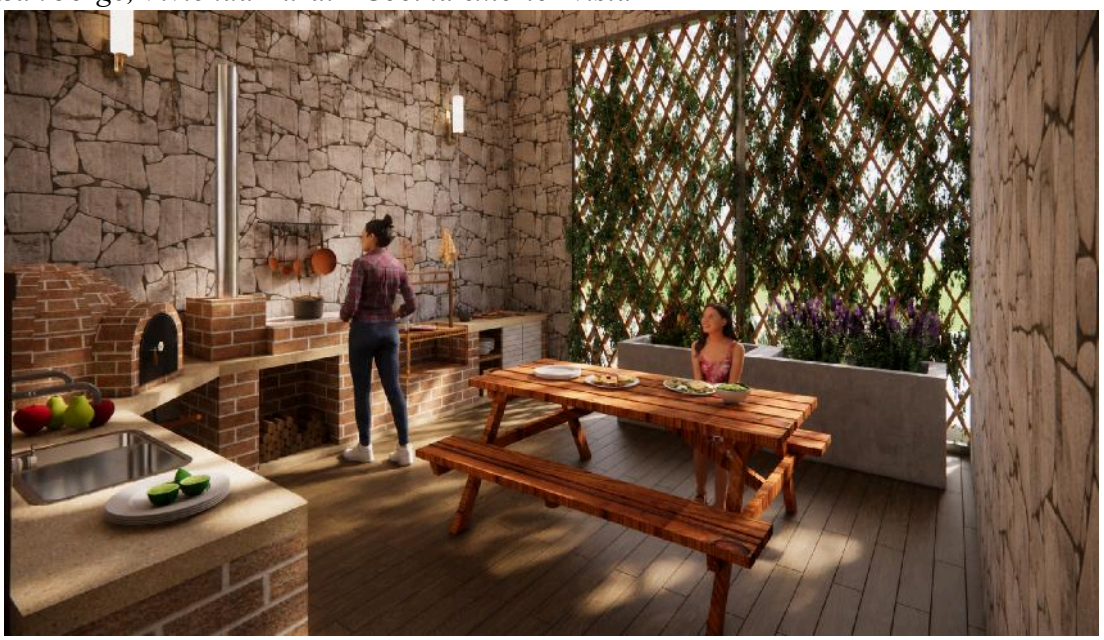
San Jorge, Vivienda Rural - Cocina exterior vista 1



Fuente: Elaboración propia.

Figura 164

San Jorge, Vivienda Rural - Cocina exterior vista 2



Fuente: Elaboración propia.

Figura 165

San Jorge, Vivienda Rural - Corral



Fuente: Elaboración propia.

Figura 166

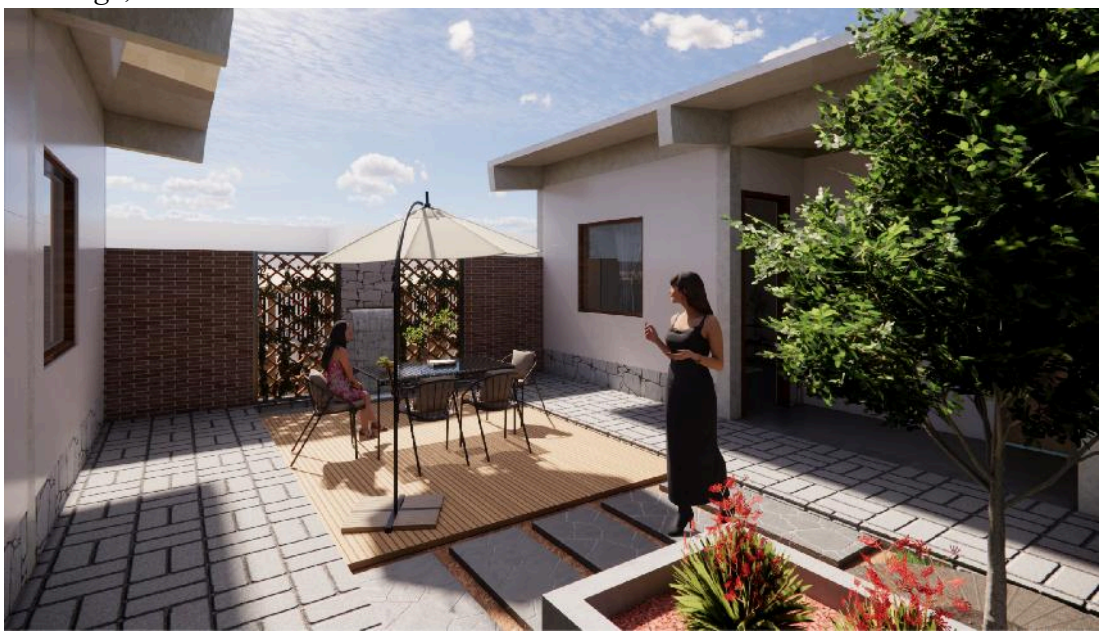
San Jorge, Vivienda Rural - Patio bioclimático vista 1



Fuente: Elaboración propia.

Figura 167

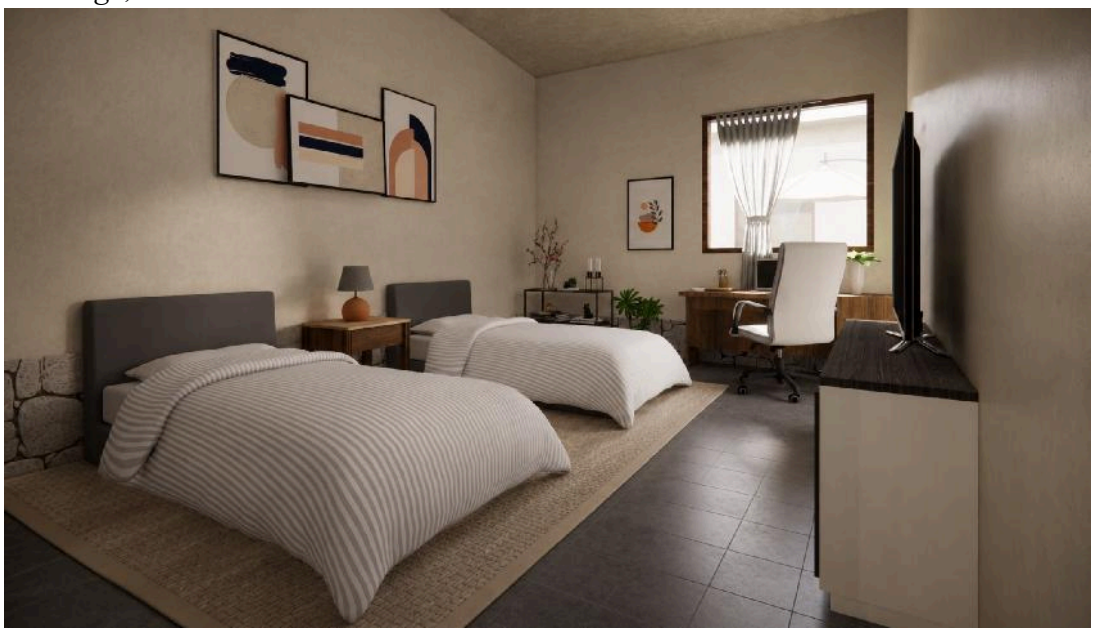
San Jorge, Vivienda Rural - Patio bioclimático vista 2



Fuente: Elaboración propia.

Figura 168

San Jorge, Vivienda Rural - Dormitorio doble



Fuente: Elaboración propia.

Figura 169

Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Ramada y hall de ingreso



Fuente: Elaboración propia.

Figura 170

Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Ramada y fachada Minimarket



Fuente: Elaboración propia.

Figura 171

Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Sala y cocina con concepto abierto



Fuente: Elaboración propia.

Figura 172

Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Comedor



Fuente: Elaboración propia.

Figura 173

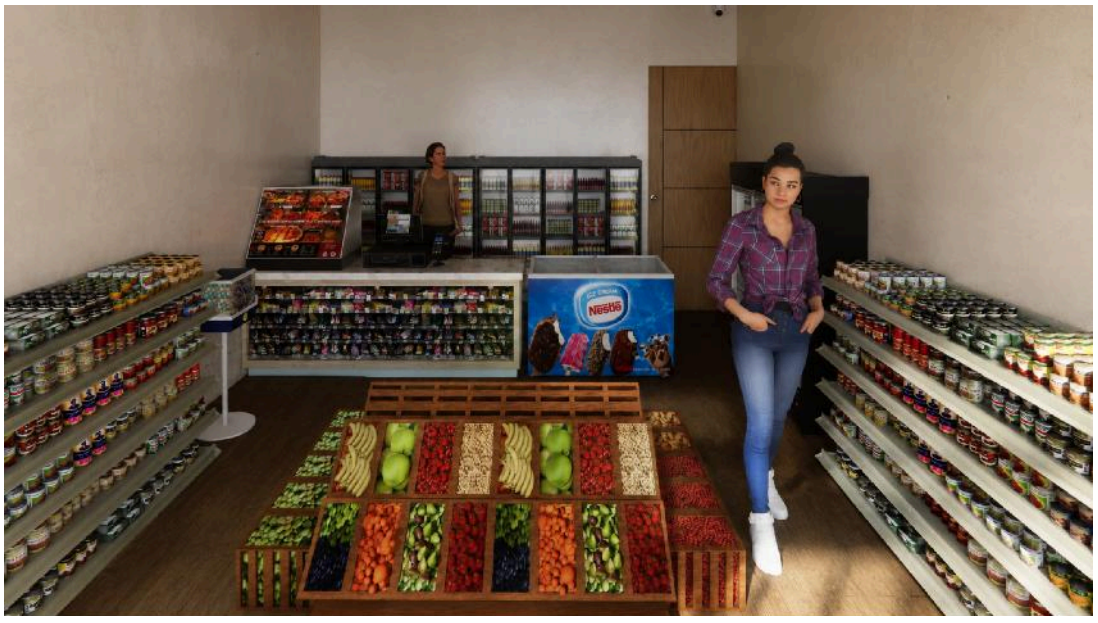
Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Biohuerto



Fuente: Elaboración propia.

Figura 174

Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Minimarket



Fuente: Elaboración propia.

Figura 175

Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Dormitorio doble



Fuente: Elaboración propia.

Figura 176

Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Patio posterior / zona de descanso



Fuente: Elaboración propia.

Figura 177

Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Terraza / comedor-cocina - 2do nivel



Fuente: Elaboración propia.

Figura 178

Huaca de Piedra, Vivienda Rural - Baño principal

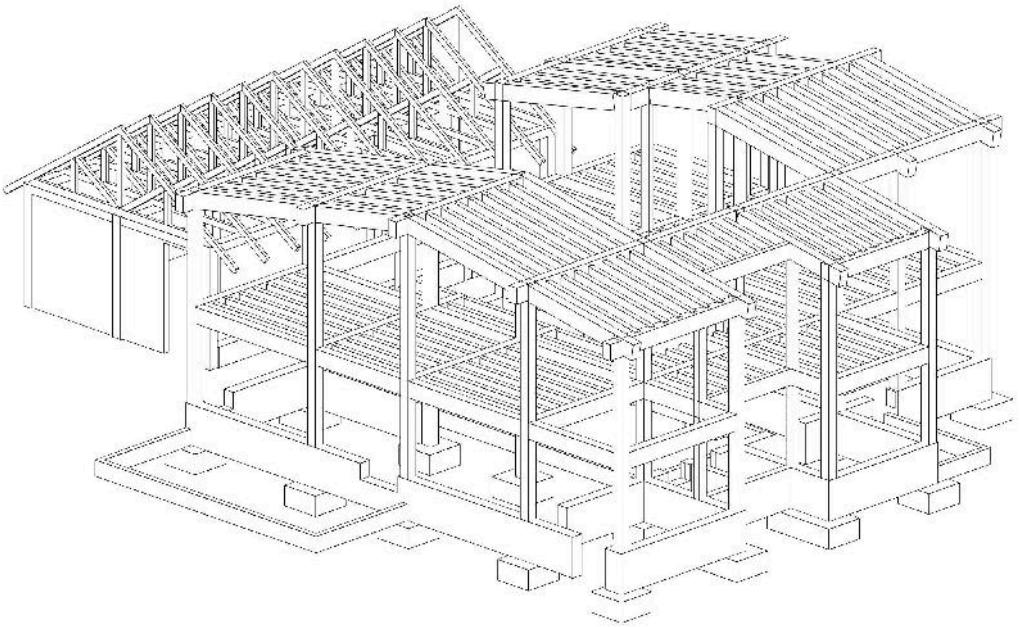


Fuente: Elaboración propia.

5.4.5. SISTEMA ESTRUCTURAL UTILIZADO

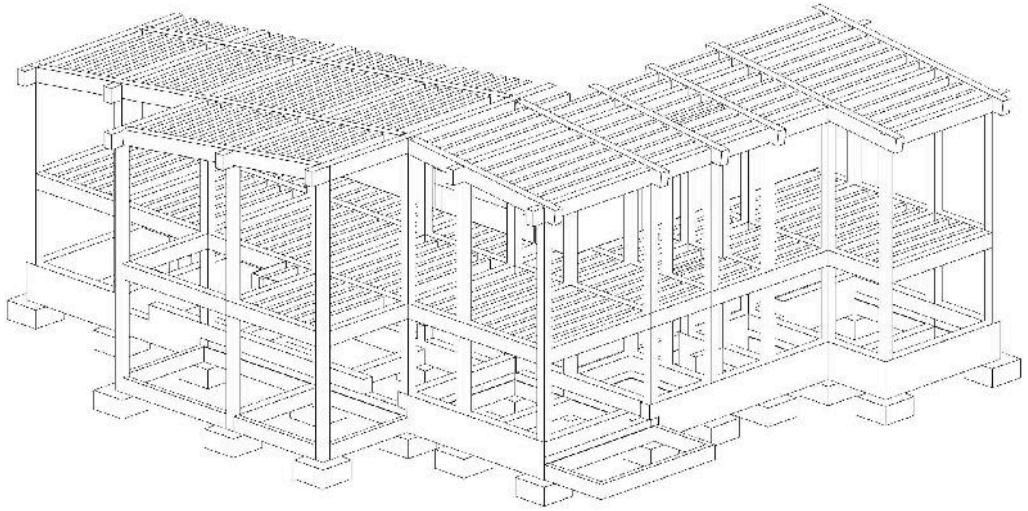
El sistema estructural utilizado en todas las viviendas es **albañilería confinada.** Se hace diferenciación en los acabados, sea ladrillo caravista o tarrajeado. En la zona del corral, el sistema estructural utilizado es de madera con piedra.

Figura 179
Estructuras-Culpon Alto, Vivienda de Campo-Zona Productiva: Corral



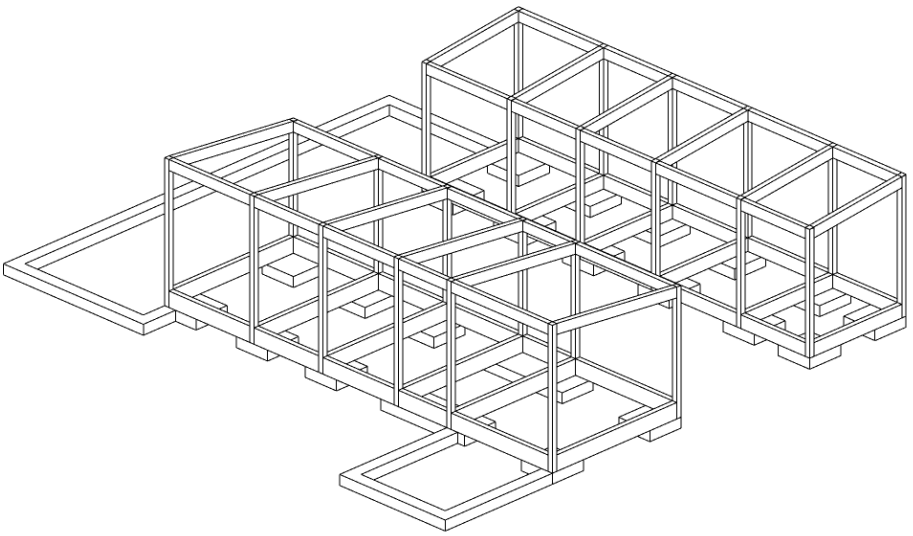
Fuente: Elaboración propia.

Figura 180
Estructuras-Cruz Verde, Vivienda Rural



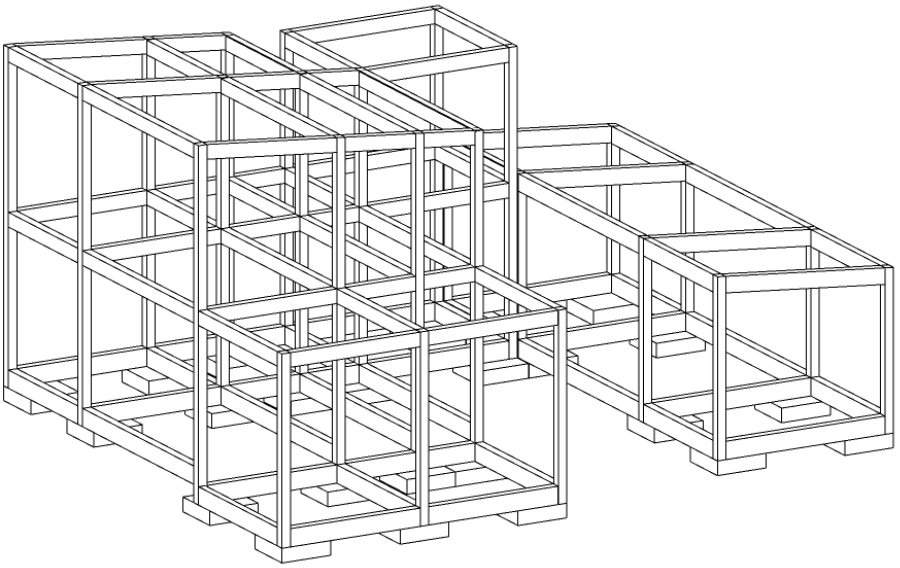
Fuente: Elaboración propia.

Figura 181
Estructuras-San Jorge, Vivienda de campo productiva: Corral



Fuente: Elaboración propia.

Figura 182
Estructuras-Huaca de Piedra, Vivienda comercio: Minimarket



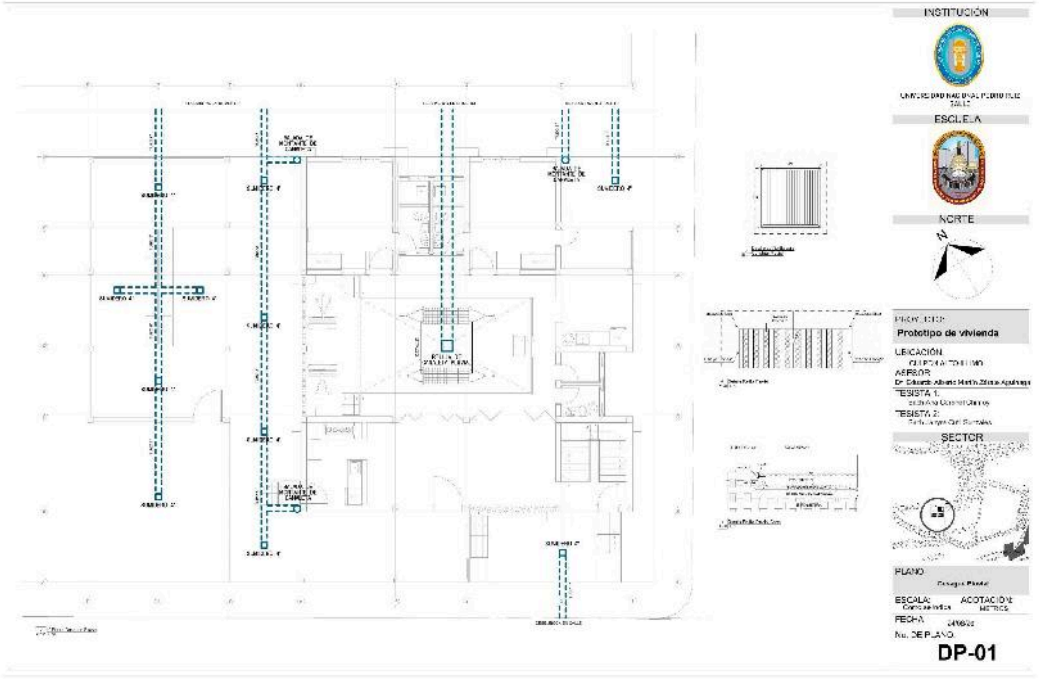
Fuente: Elaboración propia.

5.4.6. ESQUEMA DE DRENAJE PLUVIAL

Cada vivienda propuesta incorpora un sistema de drenaje pluvial que capta y conduce el agua de lluvia hacia un humedal artificial, donde es filtrada y purificada de forma natural para su posterior reutilización en el riego de las áreas agrícolas y zonas productivas, fomentando el uso eficiente y sostenible del recurso hídrico.

Figura 183

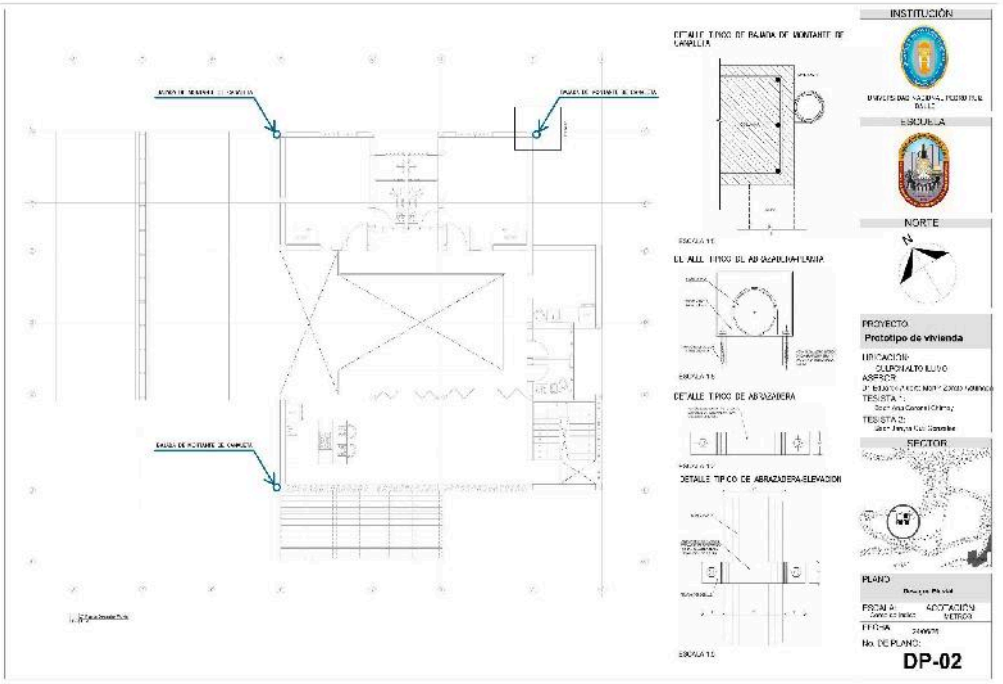
Desagüe Pluvial-Culpon Alto, Vivienda de Campo-Zona Productiva: Corral



Fuente: Elaboración propia.

Figura 184

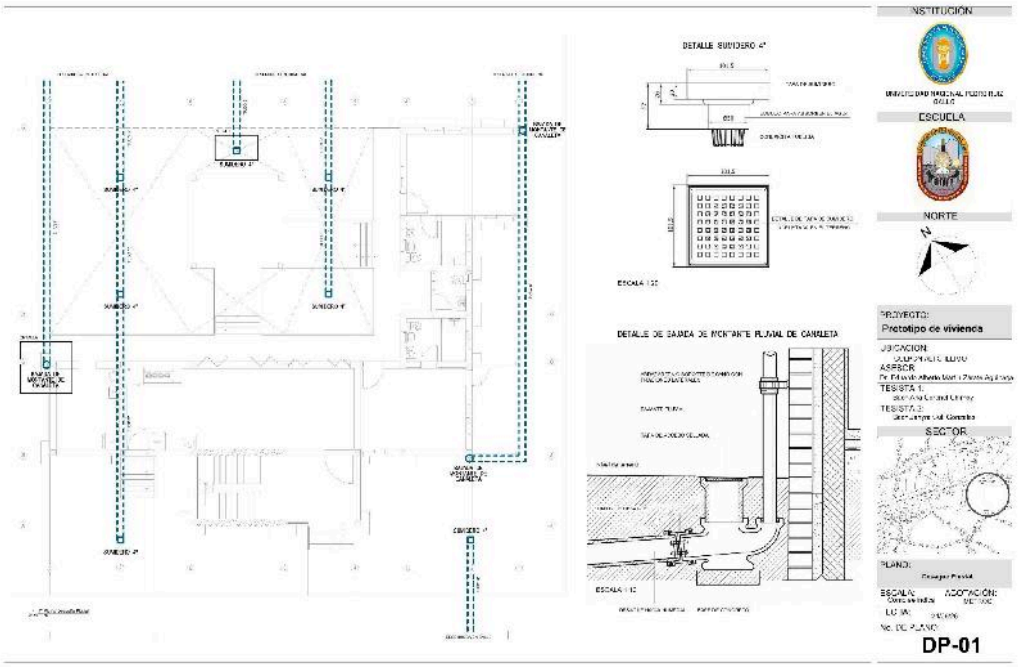
Desagüe Pluvial-Culpon Alto, Vivienda de Campo-Zona Productiva: Corral



Fuente: Elaboración propia.

Figura 185

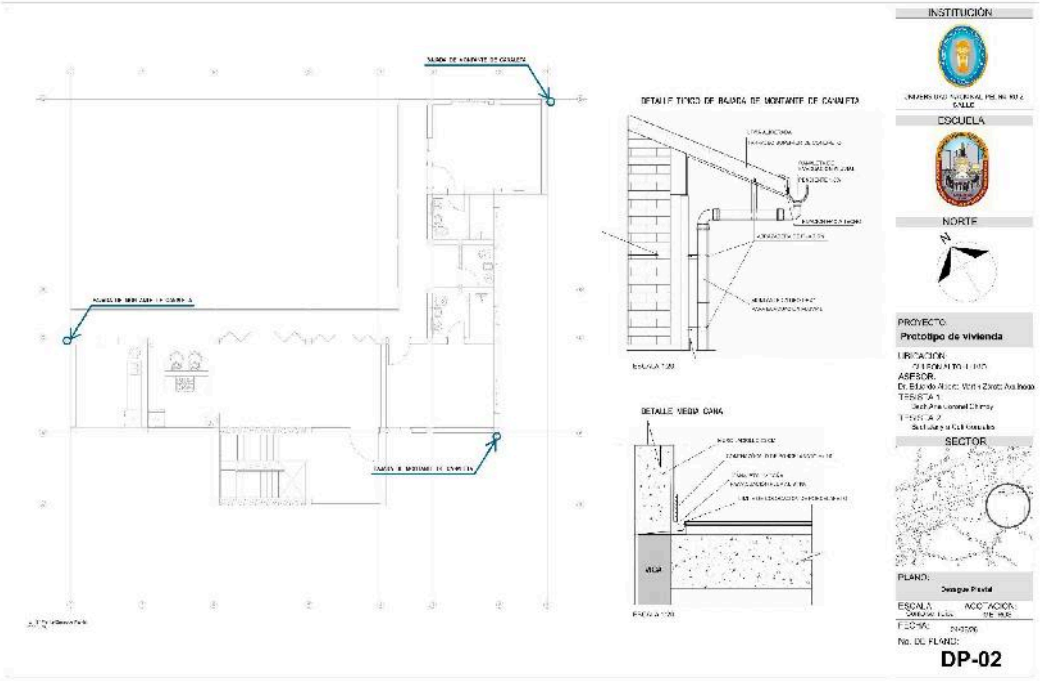
Desagüe Pluvial-Cruz Verde,Vivienda Rural



Fuente: Elaboración propia.

Figura 186

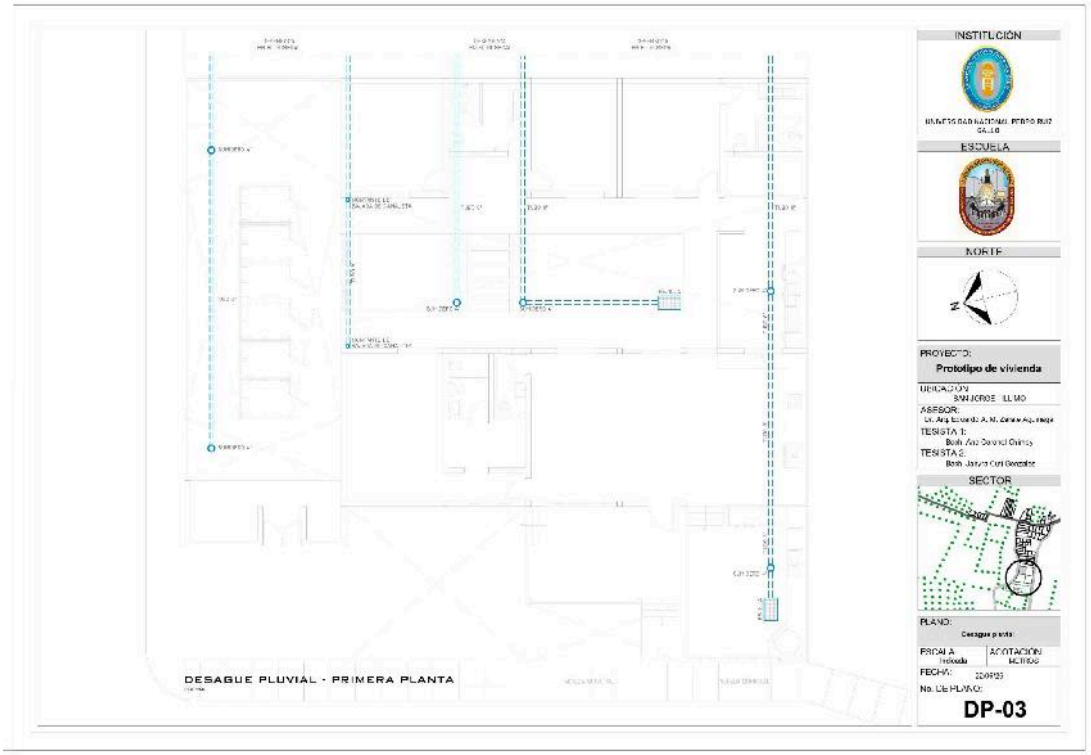
Desagüe Pluvial-Cruz Verde,Vivienda Rural



Fuente: Elaboración propia.

Figura 187

Desagüe Pluvial-San Jorge, Vivienda de campo productiva: Corral



Fuente: Elaboración propia.

Figura 188

Desagüe Pluvial-Huaca de Piedra, Vivienda comercio: Minimarket



Fuente: Elaboración propia.

5.4.7. LISTADO DE PLANOS-ANEXOS

-MP(N°)- MÁSTER PLAN

-A(N°)-PLANOS DE ANTEPROYECTO Y PROYECTO-ARQUITECTURA

-PD(N°)–PLANOS DE DESAROLLO-BAÑOS Y COCINA

-DC(N°)–DETALLES CONSTRUCTIVOS-PISOS,TECHOS,MURO GAVIÓN DE PIEDRA, PÉRGOLAS Y CELOSÍAS

-E(N°)-PLANOS ESTRUCTURALES

-DP(N°) – DRENAJE PLUVIAL

-IE(N°)–INSTALACIONES ELÉCTRICAS

-IS(N°)–INSTALACIONES SANITARIAS

5.5. VIABILIDAD DEL PROYECTO: REALIZANDO EL CAMBIO

5.5.1. EVALUACIÓN DE COSTOS Y FINANCIAMIENTO

El **cuadro de costos de los centros poblados** presenta de manera sintética, clara y ordenada la estimación económica correspondiente a la ejecución de las distintas partidas constructivas que conforman la propuesta arquitectónica. Este ha sido elaborado a partir del **Análisis de Precios Unitarios (APU)**, considerando de forma detallada los recursos de **mano de obra, materiales y equipos**, así como los **rendimientos técnicos** asociados a cada proceso constructivo.

La estructuración de los costos permite evaluar la **viabilidad económica del proyecto**, facilitando una estimación realista del presupuesto necesario para su correcta ejecución. Asimismo, el análisis ha sido desarrollado en base al **Boletín Mensual de CAPECO – Setiembre 2025**, con la finalidad de incorporar los **precios actualizados de los materiales y de los procesos constructivos**. De manera complementaria, se han considerado los **costos propios de la zona de intervención**, particularmente materiales locales como **ladrillos artesanales, etc.**

Tabla 22

Presupuesto del prototipo de vivienda implementado

Lugar	**Región de Lambayeque, Provincia de Lambayeque, Distrito de Illimo**						
Tesis	**Prototipo de vivienda resiliente para comunidades vulnerables del distrito de Illimo - Lambayeque ante las inundaciones por el Fenómeno El Niño**						
Presupuesto	Subpresupuesto	Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
0102005	**001**	**01**	**ESTRUCTURAS**				**92,723.29**
0102005	**001**	**01.01**	**OBRAS PRELIMINARES**				**769.50**
0102005	**001**	**01.02**	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**4,178.26**
0102005	**001**	**01.03**	**CONCRETO SIMPLE**				**11,794.68**
0102005	**001**	**01.04**	**CONCRETO ARMADO**				**75,980.85**
0102005	**001**	**01.04.04**	**COLUMNAS**				**10,085.41**
0102005	**001**	**01.04.05**	**VIGAS**				**20,645.09**
0102005	**001**	**01.04.06**	**LOSAS ALIGERADAS**				**14,383.21**
0102005	**001**	**01.04.07**	**ESCALERAS**				**2,286.01**
0102005	**002**	**02**	**ARQUITECTURA**				**152,860.38**
0102005	**002**	**02.01**	**ALBAÑILERÍA**				**613.92**
0102005	**002**	**02.02**	**REVOQUES**				**80,942.83**
0102005	**002**	**02.03**	**ESCALERAS**				**773.64**
0102005	**002**	**02.04**	**PISOS Y PAVIMENTOS**				**14,940.15**
0102005	**002**	**02.05**	**ZÓCALOS**				**4,255.65**
0102005	**002**	**02.06**	**REVESTIMIENTOS**				**5,286.82**
0102005	**002**	**02.07**	**CUBIERTAS**				**5,119.80**
0102005	**002**	**02.08**	**CARPINTERÍA DE MADERA**				**10,800.00**
0102005	**002**	**02.09**	**CARPINTERÍA METÁLICA**				**6,785.00**
0102005	**002**	**02.10**	**CERRAJERÍA**				**579.00**
0102005	**002**	**02.11**	**VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES**				**980.40**
0102005	**002**	**02.12**	**PINTURA**				**17,315.04**
0102005	**002**	**02.13**	**SUMINISTRO DE APARATOS SANITARIOS**				**3,332.00**

0102005	**002**	**02.14**	**SUMINISTRO DE ACCESORIOS SANITARIOS**	**954.00**
0102005	**002**	**02.15**	**INSTALACIÓN DE APARATOS SANITARIOS**	**119.29**
0102005	**002**	**02.16**	**INSTALACIÓN DE ACCESORIOS SANITARIOS**	**62.84**
0102005	**003**	**01**	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**	**14,886.53**
0102005	**004**	**01**	**INSTALACIONES SANITARIAS**	**23,060.90**
0102005	**004**	**01.01**	**RED DE AGUA**	**17,162.64**
0102005	**004**	**01.02**	**RED DE DESAGÜE**	**5,898.26**
		TOTAL DE PRESUPUESTO		**283,531.10**

Fuente: Elaboración propia

5.5.2. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

Tabla 23

Cronograma de desarrollo del proyecto de tesis

ID	ETAPAS	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15
1	ASPECTOS GENERALES - METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN															
2	MARCO TEÓRICO															
3	ANÁLISIS FÍSICO URBANO															
4	ANÁLISIS DEMOGRÁFICO															
5	ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO															
6	DIAGNÓSTICO DE LAS VIVIENDAS ACTUALES - COMUNIDADES DE ILLIMO															
7	LINEAMIENTOS DE DISEÑO: VIVIENDA RESILIENTE															
8	ANÁLISIS DE TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA															
9	ZONIFICACIÓN Y 3D CONCEPTUAL - PROPUESTA ARQUITECTÓNICA															
10	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO															
11	DESARROLLO DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA - VIABILIDAD DEL PROYECTO															
12	RESULTADOS															
13	CONCLUSIONES															
14	RECOMENDACIONES															

Fuente: Elaboración Propia

6. CONCLUSIONES

- El **análisis físico, urbano y ambiental** permitió establecer las características naturales y territoriales del distrito de Illimo como uno de los principales factores que condicionan la habitabilidad de los cuatro centros poblados. La exposición recurrente a inundaciones ocasionadas por el Fenómeno El Niño, las condiciones climáticas propias y las limitaciones en infraestructura, equipamientos y accesibilidad evidencian la necesidad de desarrollar una propuesta habitacional capaz de adaptarse al entorno. En este contexto, la vivienda resiliente debe concebirse como una respuesta integral que incorpore criterios de adaptación territorial, confort bioclimático, conectividad y funcionamiento autónomo, fortaleciendo la capacidad de respuesta de las familias frente a escenarios de riesgo.
- El **análisis demográfico** permitió identificar una población con tendencia de crecimiento moderado y una estructura familiar predominantemente extensa, conformada por 6 a 8 integrantes por vivienda. Asimismo, se evidenció la coexistencia de diferentes grupos etarios dentro del mismo hogar, incluyendo niños, adultos y adultos mayores, así como una fuerte relación entre la vivienda y las actividades económicas familiares vinculadas principalmente a la agricultura y el comercio,desarrolladas en gran medida dentro del ámbito doméstico. Esta condición determinó la necesidad de incorporar espacios productivos complementarios a la vivienda que contribuyan al fortalecimiento de la economía familiar.

  Por otro lado, las costumbres y dinámicas socioculturales de la población evidenciaron una fuerte valoración de los espacios de encuentro y convivencia familiar, especialmente en patios, ramadas y áreas abiertas destinadas a reuniones. De igual manera, los indicadores de pobreza y desnutrición infantil reflejaron la necesidad de plantear una **vivienda progresiva, accesible, económica y eficiente**.

- El **sistema constructivo local** evidenció que las viviendas existentes presentan importantes limitaciones en cuanto a durabilidad, desempeño y capacidad de respuesta frente a las condiciones ambientales del distrito, debido principalmente al uso de materiales vulnerables y soluciones constructivas de carácter temporal. En consecuencia, la propuesta arquitectónica se fundamenta en un sistema constructivo de albañilería confinada que combina materiales compatibles con el contexto local y tecnologías de fácil ejecución, garantizando mayor resistencia, menor mantenimiento y mejores condiciones de habitabilidad. Del mismo modo, la vivienda debe responder a las particularidades productivas de cada centro poblado, integrando espacios que favorezcan tanto la vida familiar como el desarrollo de actividades económicas.
- El análisis de **innovación tecnológica** permitió determinar que la incorporación de estrategias pasivas y tecnologías sostenibles constituye un elemento esencial para incrementar la resiliencia de la vivienda frente a las amenazas naturales presentes en el distrito de Illimo. La implementación articulada de soluciones como plataformas elevadas, sistemas de drenaje pluvial, cubiertas ventiladas, patios bioclimáticos, fachadas permeables, tratamiento de aguas residuales y áreas verdes favorece simultáneamente la reducción del riesgo, el confort ambiental y el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales. En conjunto, estas estrategias consolidan un modelo de vivienda resiliente capaz de adaptarse a los efectos del cambio climático, mejorar las condiciones de habitabilidad y promover un desarrollo sostenible para las familias de los cuatro centros poblados de estudio.
- El **prototipo de vivienda** no se plantea únicamente como una solución habitacional, sino como un contenedor tecnológico que integra y demuestra estrategias constructivas adecuadas al contexto climático y social del distrito.

Su objetivo es funcionar como un mecanismo de transferencia tecnológica, permitiendo que los sistemas y criterios bioclimáticos aplicados puedan ser comprendidos y replicados por la población. Las etapas de construcción han sido concebidas bajo un enfoque **modular y progresivo**, garantizando que no constituyan un impedimento económico o técnico, sino un proceso accesible que facilite la consolidación gradual de la vivienda. De esta manera, el proyecto busca establecer un precedente local, promoviendo prácticas constructivas más seguras, resilientes y sostenibles.

7. RECOMENDACIONES

7.1. SUGERENCIAS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES

Se recomienda que futuras investigaciones profundicen, primero, en el análisis del comportamiento del territorio frente a distintos escenarios de riesgo y transformación urbana, para posteriormente, implementar un diseño de prototipo de vivienda resiliente propuesto, con el fin de optimizar su diseño y facilitar su implementación en otras zonas vulnerables del país.

7.2. APLICACIÓN EN OTROS CONTEXTOS

- Se recomienda a las autoridades locales y regionales promover la implementación de proyectos de vivienda resiliente en las zonas rurales del distrito de Illimo, priorizando aquellas áreas con mayor nivel de vulnerabilidad frente a inundaciones.
- Es importante fomentar la capacitación de la población en técnicas constructivas básicas, uso adecuado de materiales locales y mantenimiento preventivo de las viviendas, con el objetivo de fortalecer la resiliencia comunitaria.
- Finalmente, se sugiere promover la articulación entre instituciones públicas,

privadas y académicas para impulsar proyectos integrales de planificación territorial que contribuyan al desarrollo sostenible de las comunidades rurales expuestas a riesgos climáticos.

- **Inversión pública:** El proyecto implica la asignación de recursos a través de presupuestos gubernamentales, que serán administrados por el Ministerio de Vivienda con el propósito de reducir el déficit habitacional en el país. Estos fondos permitirán la planificación y ejecución de iniciativas que facilitarán el acceso a una vivienda digna, asegurando una mejora en su calidad de vida.

8. REFERENCIAS

Arizabal, J., Leyva, O., Rodríguez, J., & Eyzaguirre, C. (2020). Diseño de una vivienda saludable rural orgánica y Vernacular para pobladores en situación de pobreza de la Región Amazónica utilizando bambú Guadua empaquetado. https://doi.org/10.18687/LACCEI2020.1.1.592

Arner-Reyes, E., (2013). RESILIENCIA URBANA: LA ADAPTACIÓN A CORTO PLAZO PARA LA RECUPERACIÓN A LARGO PLAZO DESPUÉS DE LAS INUNDACIONES EN CANADÁ. Ciencia en su PC, (1), 52-65. https://www.redalyc.org/pdf/1813/181326400005.pdf

Burgess, R. (2003). Ciudad y sostenibilidad: Desarrollo urbano sostenible. En M. Balbo, R. Jordán, & D. Simioni (Eds.), *La ciudad inclusiva* (pp. 193-213). CEPAL. https://hdl.handle.net/11362/27814

[CENEPRED] Informe de evaluación del riesgo de inundación fluvial originado por precipitaciones intensas en el área urbana del distrito de Illimo, provincia y departamento de Lambayeque. (Biblioteca SIGRID). (s. f.). Recuperado 26 de febrero de 2026, de https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/4092

CENEPRED. (2017). Informe Técnico N° A 6788 Peligros geológicos y geoHidrológicos detonados por El Niño Costero 2017 en las regiones Lambayeque-Cajamarca: análisis geológico, geomorfológico y de peligros en el sector Jayanca-Pacora-Illimo afectados por inundación fluvial (Biblioteca SIGRID).https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//3967_informe-tecnico-n0-a6788-peligros-geologicos-y-geo-hidrologicos-detonados-por-el-nino-costero-2017-en-las-regiones-lambayeque-cajamarca-analisis-geolo.pdf

Cobo Fray, C., & Montoya Flórez, O. L. (2021). Tuhouse: Prototipo de vivienda social sostenible de alta densidad para el trópico. *Revista Hábitat Sustentable,*

32-43. https://doi.org/10.22320/07190700.2021.11.01.03

Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN). (2024). Informes técnicos sobre la evolución del Fenómeno Niño. https://enfen.imarpe.gob.pe

Costa, D., & Viana, A. K. de A. (2025). Cultura y estilo de vida como resiliencia en la vivienda social en la Amazonía. *Ambiente & Sociedade*, *28*, e00136. https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc01361vu28L4AE

Francisco, R. M. A. J. (2024). Convivir con el agua: gestión del borde fluvial urbano y reconfiguración de la vivienda en Juanjuí bajo un enfoque de resiliencia hídrica. http://hdl.handle.net/20.500.12404/27667

José Tomás Franco. "Vivienda Tsunami Resiliente / ONE Change, Office for Natural Emergencies" 17 oct 2011. ArchDaily en Español. Accedido el 27 Feb 2026. https://www.archdaily.cl/cl/02-114510/vivienda-tsunami-resiliente-one-change-office-for-natural-emergencies

Hermilio, L. U. W. (2022). Arquitectura flotante. Nuevos análisis. Estadía segura y sostenible. Las viviendas de los Uros, de Ijburg y de Massbommel. http://hdl.handle.net/20.500.12404/22272

Humphries, P., Wohl, E., Agostinho, A. A., Kopf, R. K., McCasker, N., Moyle, P., & Thorp, J. (2024). Flood ecology. *BioScience*, *74*(6), 355-368. https://doi.org/10.1093/biosci/biae038

INDECI. (2017). Informe de Emergencia Nº 740 (Informe N° 66). https://portal.indeci.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/20170914163253.pdf

Kashef, M. (2016). Urban livability across disciplinary and professional boundaries. *Frontiers of Architectural Research*, *5*(2), 239-253. https://doi.org/10.1016/j.foar.2016.03.003

Kempenaar, A., Laeni, N., van den Brink, M., Busscher, T., & Ovink, H. (2024). 'Water as Leverage': Design-led planning for urban climate resilience. *Planning Practice & Research*, *39*(1), 72-92. https://doi.org/10.1080/02697459.2022.2104322

Lavell, A. (2010). Gestión ambiental y Gestión del Riesgo de Desastre en el contexto del cambio climático: Una aproximación al desarrollo de un concepto y definición integral para dirigir la intervención a través de un plan nacional de desarrollo. http://172.16.10.183/handle/20.500.11762/19838

Leyva Ricardo, S. E., Pancorbo Sandoval, J. A., Encarnación Fernández, B. J., Erazo Rivera, R. P., & Lapeña Sanz, R. (2018). Resiliencia, arquitectura y urbanismo en el desarrollo sostenible de la ciudad latinoamericana: caso La Concordia. Arquitectura y Urbanismo, 39(1), 27–38. https://www.redalyc.org/journal/3768/376858935003/html/

Lisnichuk, K. (2026). *Vivienda resiliente. Un informe para Latinoamérica y el Caribe Habitat For Humanity*. Habitat para la Humanidad. https://www.habitat.org/lac-es/impacto/publicaciones/informe-vivienda-resiliente

Luján Flores, D. A., Tuesta Córdova, M. A., & Bartra Gómez, J. (2025). Técnicas de Arquitectura Pasiva Aplicadas a la Vivienda Vernácula de Chazuta. *Sciencevolution*, *4*(2), 184–194. https://doi.org/10.61325/ser.v4i2.193

Mejia, D. A. & Muñoz, J. E. (2023). Reubicación urbana y vivienda de interés social en Cura Mori, Piura [Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Arquitecto, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional de la Universidad de Lima. https://hdl.handle.net/20.500.12724/19325

Merizalde, N. V., & Lara, M. L. (2023). Proyectar la vivienda no solo desde la

individualidad, sino desde la comunidad. Reflexiones sobre la vivienda en Quito. *Estoa. Journal of the Faculty of Architecture and Urbanism*, 12(24), 136-148. https://doi.org/10.18537/est.v012.n024.a11

Nieto-Barbosa, V., Cubillos-González, R., & Barrios-Salcedo, R. (2021). Aspectos de diseño resiliente aplicados a la envolvente que determinan el confort térmico en las viviendas sociales. *Revista ingeniería de construcción*, *36*(2), 197-209. https://doi.org/10.4067/S0718-50732021000200197

Pantoja Tapia, H. (2004). El evento El Niño-Oscilación Sur 1997-1998: Su impacto en el departamento de Lambayeque (Perú). https://idesep.senamhi.gob.pe/portalidesep/files/tematica/evento-el-nino-la-nina/nino_97_98/EL_EVENTO_EL_NINO_OSCILACION_SUR_1997_1998.pdf

Pardo Dávila, E. (2019). Evaluación de máximas avenidas del río La Leche, en los eventos "El Niño" de los años 1998 y 2017, y su impacto en el distrito de Illimo, provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque. Repositorio Institucional UNPRG.

Peña, R. (2022). *La Vivienda Vernácula en el Poblado de Coporaque: Un Estudio Tipológico Vinculado al Poblador y su Interacción con el Hábitat*. https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/12199

Pérez-Costa, M., Triveno, L., Arrisueño, G., Pollock, J., Antos, S., & Carpio, J. M. (2021). *La Vivienda en el Perú Un instrumento para la recuperación económica inclusiva y resiliente*. https://www.researchgate.net/publication/400555424_La_Vivienda_en_el_Peru_Un_instrumento_para_la_recuperacion_economica_inclusiva_y_resiliente

Piña, E. H. (2018). Prototipo de vivienda vertical social sustentable, enfoque en

resistencia al cambio climático. Revista INVI, 33(92), 213-237. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582018000100213

Prototipo M7. (2003). *ARQ (Santiago)*, (55), 38-41. https://doi.org/10.4067/S0717-69962003005500009

Rivera-Crespo, O., & Colón Rodríguez, Y. (2021). Casas resilientes en Puerto Rico: Resistir al desastre redefiniendo la vivienda. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 23(2), 84-93. https://doi.org/10.14718/RevArq.2021.2793

Salazar Camacho, A. I. (2023). *Evaluación del riesgo por inundaciones en las viviendas del asentamiento humano Tacalá, distrito de Castilla, provincia de Piura—Piura*. https://hdl.handle.net/20.500.12759/10265

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), (2021). Fenómeno El Niño. Gobierno del Perú. https://www.gob.pe/institucion/senamhi/pages/9297-fenomeno-el-nino?utm

Vargas Aparcana, S. I., & Zamora Laguna, J. L. (2019). Propuesta de diseño de un prototipo de vivienda social de construcción progresiva en el cono norte, Lima. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/628178

Vega, Y. (2023). Chiclayo se convertiría en una “cloaca” ante lluvias de El Niño Costero, alertó Colegio de Ingenieros. La República. https://larepublica.pe/sociedad/2023/10/04/chiclayo-se-convertiria-en-una-cloaca-ante-lluvias-del-fenomeno-el-nino-costero-alerto-colegio-de-ingenieros-lambayeque-fenomeno-el-nino-lluvias-lrnd-282084

Weikert Bicalho, F. (2021). *Infraestructura resiliente: Un imperativo para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. https://hdl.handle.net/11362/46646

Wilches-Chaux, G. (s. f.). *La vulnerabilidad global*. Sistema Nacional de Emergencias. Recuperado 27 de febrero de 2026, de https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/comunicacion/publicaciones/vulnerabilidad-global

9. ANEXOS

Encuesta: Servicios Básicos

Objetivo: Recopilar información sobre la disponibilidad y calidad de los servicios básicos en Illimo para diseñar un prototipo de vivienda resiliente ante las inundaciones por el Fenómeno "El Niño".

Instrucciones: Por favor, responda las siguientes preguntas de manera sincera. Sus respuestas serán confidenciales y utilizadas exclusivamente para fines académicos.

Nombre: _____ Firma: _____

Fecha: _____

arquitectura UNPRG

SECCIÓN 1: DATOS DEMOGRÁFICOS

1.Género: ◯ Femenino ◯ Masculino

2.Edad: ◯ 18-25 ◯ 26-35 ◯ 36-45 ◯ 46-60 ◯ 61-a más

3.Ocupación:

☐ Agricultura ☐ Comercio ☐ Servicios ☐ Otro:_____

SECCIÓN 2: DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS BÁSICOS

4.Agua Potable

¿Tiene acceso regular a agua potable en su vivienda? ☐ Sí ☐ No

¿Cuántas horas al día dispone de agua potable?

☐ Menos de 2 horas ☐ 2-4 horas ☐ 4-6 horas ☐ Más de 6 horas

¿Cómo calificaría la calidad del agua potable?

☐ Excelente ☐ Buena ☐ Regular ☐ Mala

5.Electricidad

¿Tiene acceso regular a electricidad en su vivienda? ☐ Sí ☐ No

¿Ha experimentado cortes de electricidad en los últimos 6 meses? ☐ Sí ☐ No

¿Cuántas horas al día dispone de electricidad?

☐ Menos de 4 horas ☐ 4-8 horas ☐ 8-12 horas ☐ Más de 12 horas

6.Desagüe y Saneamiento

¿Tiene acceso regular a agua potable en su vivienda? ☐ Sí ☐ No

¿Cómo calificaría la eficiencia del sistema de desagüe?

☐ Excelente ☐ Buena ☐ Regular ☐ Mala

SECCIÓN 3: SERVICIOS DE COMUNICACIÓN

7.Telefonía y Comunicación

¿Tiene acceso a servicios de telefonía móvil en su vivienda? ☐ Sí ☐ No

¿La señal de telefonía móvil es confiable? ☐ Sí ☐ No

Empresa de telefonía y Comunicación:_____

8.Internet

¿Dispone de acceso a internet en su vivienda? ☐ Sí ☐ No

¿La conexión a internet es confiable y estable? ☐ Sí ☐ No

Empresa de Internet:_____

*Esta encuesta fue diseñada por las tesistas Coronel Ana y Cuti Janyra para el desarrollo del tema: "Prototipo de Vivienda Resiliente para Comunidades Vulnerables del Distrito de Illimo-Lambayeque ante las Inundaciones por el Fenómeno 'El Niño'", con fines académicos.

SECCIÓN 4: PERCEPCIÓN Y NECESIDADES

9.En su opinión, ¿cuál es el servicio básico más crítico que necesita mejorar en su comunidad para aumentar la resiliencia ante las inundaciones?

- ☐ **Agua Potable**
- ☐ **Electricidad**
- ☐ **Desagüe**
- ☐ **Comunicaciones**
- ☐ **Otro (especifique):**_____

10.¿Ha recibido algún tipo de asistencia o apoyo gubernamental o de ONG para mejorar los servicios básicos en su vivienda? ☐ **Sí** ☐ **No**

11.¿Qué tipo de mejoras en los servicios básicos considera más urgentes para su vivienda?

- ☐ **Mejor acceso y calidad de agua**
- ☐ **Eficiencia del sistema de desagüe**
- ☐ **Mejora en comunicaciones**
- ☐ **Estabilidad en el suministro eléctrico**
- ☐ **Otro (especifique):**_____

SECCIÓN 5: VIVIENDA RESILIENTE

12.¿Considera que su vivienda actual es adecuada para resistir inundaciones? ☐ **Sí** ☐ **No**

13.¿Qué mejoras específicas considera necesarias en su vivienda para hacerla más resiliente ante inundaciones?

- ☐ **Elevación de la vivienda**
- ☐ **Mejor sistema de desagüe**
- ☐ **Protección(muros, barreras)**
- ☐ **Uso de materiales más resistentes**
- ☐ **Otro (especifique):**_____

SECCIÓN 6: COMENTARIOS ADICIONALES

14. Por favor, comparta cualquier comentario adicional o sugerencia que considere relevante sobre los servicios básicos y la resiliencia de viviendas en su comunidad.

Agradecimientos:
Muchas gracias por su participación. Su colaboración es esencial para el éxito de este proyecto y para el desarrollo de soluciones efectivas en esta comunidad.

*Esta encuesta fue diseñada por las tesistas Coronel Ana y Cutl Janyra para el desarrollo del tema: "Prototipo de Vivienda Resiliente para Comunidades Vulnerables del Distrito de Illimo-Lambayeque ante las Inundaciones por el Fenomeno 'El Niño'", con fines académicos.

Encuesta: Tecnologías Constructivas

Objetivo: Recopilar información sobre las tecnologías constructivas en viviendas de Illimo para diseñar un prototipo de vivienda resiliente ante las inundaciones provocadas por el Fenómeno "El Niño".

Instrucciones: Por favor, responda las siguientes preguntas de manera sincera. Sus respuestas serán confidenciales y utilizadas exclusivamente para fines académicos.

Nombre: _____ Firma: _____

Fecha: _____

arquitectura UNPRG

SECCIÓN 1: DATOS DEMOGRÁFICOS

1. Género: ◯ **Femenino** ◯ **Masculino**

2.Edad: ◯ **18-25** ◯ **26-35** ◯ **36-45** ◯ **46-60** ◯ **61-a más**

3. Ocupación:

☐ **Agricultura** ☐ **Comercio** ☐ **Servicios** ☐ **Otro:**_____

SECCIÓN 2: CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

4. Tipo de Vivienda

☐ **Casa Unifamiliar** ☐ **Casa Bifamiliar** ☐ **Casa Multifamiliar** ☐ **Otro:**_____

5. Antigüedad de la Vivienda

☐ **Menos de 5 años** ☐ **5-10 años** ☐ **10-20 años** ☐ **Más de 20 años**

SECCIÓN 3: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

6. Materiales de las Paredes

☐ **Adobe** ☐ **Ladrillo** ☐ **Cemento** ☐ **Madera**

☐ **Otro:**_____

7.Materiales del Techo

☐ **Calamina** ☐ **Teja** ☐ **Eternit** ☐ **Madera**

☐ **Otro:**_____

8.Materiales del Piso

☐ **Tierra** ☐ **Cemento** ☐ **Cerámica** ☐ **Madera**

☐ **Otro:**_____

SECCIÓN 4: PERCEPCIÓN DE LOS MATERIALES

9. ¿Está familiarizado/a con las tecnologías constructivas diseñadas para mitigar los daños por inundaciones? ☐ **Sí** ☐ **No**

10. Si respondió "Sí", ¿podría mencionar algunas de estas tecnologías?

_____

11. ¿Considera que las tecnologías constructivas disponibles actualmente son adecuadas para su región? ☐ **Sí** ☐ **No**

12.Si respondió "Sí" a la pregunta anterior, ¿qué tipo de mejoras ha realizado?

☐ **Plataformas elevadas** ☐ **Cubiertas verdes** ☐ **Pozos de absorción** ☐ **Instalación de drenaje**

☐ **Otro:**_____

*Esta encuesta fue diseñada por las tesistas Coronel Ana y Cuti Janyra para el desarrollo del tema: "Prototipo de Vivienda Resiliente para Comunidades Vulnerables del Distrito de Illimo-Lambayeque ante las Inundaciones por el Fenómeno 'El Niño'", con fines académicos.

SECCIÓN 5: PREFERENCIAS Y NECESIDADES

13. ¿Qué factores influyeron en su decisión de implementar estas tecnologías?

☐ **Costo** ☐ **Eficiencia** ☐ **Facilidad de instalación** ☐ **Durabilidad**

☐ **Otro:**_____

14. ¿Ha implementado alguna tecnología constructiva en su vivienda o lugar de trabajo para prevenir daños por inundaciones? ☐ **Sí** ☐ **No**

15. ¿Cree que se debería invertir más en la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías constructivas para áreas propensas a inundaciones? ☐ **Sí** ☐ **No**

16. ¿Le gustaría recibir más información o capacitación sobre tecnologías constructivas para la prevención de inundaciones? ☐ **Sí** ☐ **No**

17. ¿Qué tipo de información o capacitación considera más útil?

☐ **Talleres presenciales** ☐ **Seminarios virtuales** ☐ **Manuales y guías impresas** ☐ **Videos instructivos**

☐ **Otro:**_____

18. ¿Qué papel cree que debería jugar el gobierno local en la promoción y apoyo de tecnologías constructivas para prevenir inundaciones?

SECCIÓN 6: COMENTARIOS ADICIONALES

19. Por favor, comparta cualquier comentario adicional o sugerencia que considere relevante sobre los materiales de construcción y la resiliencia de viviendas en su comunidad.

Agradecimientos:
Muchas gracias por su participación. Su colaboración es esencial para el éxito de este proyecto y para el desarrollo de soluciones efectivas en esta comunidad.

*Esta encuesta fue diseñada por las tesistas Coronel Ana y Cuti Janyra para el desarrollo del tema: "Prototipo de Vivienda Resiliente para Comunidades Vulnerables del Distrito de Illimo-Lambayeque ante las Inundaciones por el Fenómeno 'El Niño'", con fines académicos.

Encuesta: Materialidad de la Vivienda

Objetivo: Recopilar información sobre los materiales de construcción utilizados en las viviendas de Illimo para diseñar un prototipo de vivienda resiliente ante las inundaciones provocadas por el Fenómeno "El Niño".

Instrucciones: Por favor, responda las siguientes preguntas de manera sincera. Sus respuestas serán confidenciales y utilizadas exclusivamente para fines académicos.

Nombre: _____ Firma: _____

Fecha: _____

arquitectura UNPRG

SECCIÓN 1: DATOS DEMOGRÁFICOS

1.Género:

◯ **Femenino** ◯ **Masculino**

2.Edad:

◯ **18-25** ◯ **26-35** ◯ **36-45** ◯ **46-60** ◯ **61-a más**

3.Ocupación:

☐ **Agricultura** ☐ **Comercio** ☐ **Servicios** ☐ **Otro:**_____

SECCIÓN 2: CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

4.Tipo de Vivienda

☐ **Casa Unifamiliar** ☐ **Casa Bifamiliar** ☐ **Casa Multifamiliar** ☐ **Otro:**_____

5.Antigüedad de la Vivienda

☐ **Menos de 5 años** ☐ **5-10 años** ☐ **10-20 años** ☐ **Más de 20 años**

SECCIÓN 3: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

6.Materiales de las Paredes

☐ **Adobe** ☐ **Ladrillo** ☐ **Cemento** ☐ **Madera**

☐ **Otro:**_____

7.Materiales del Techo

☐ **Calamina** ☐ **Teja** ☐ **Eternit** ☐ **Madera**

☐ **Otro:**_____

8.Materiales del Piso

☐ **Tierra** ☐ **Cemento** ☐ **Cerámica** ☐ **Madera**

☐ **Otro:**_____

SECCIÓN 4: PERCEPCIÓN DE LOS MATERIALES

9.¿Considera que los materiales utilizados en su vivienda son adecuados para resistir inundaciones? ☐ **Sí** ☐ **No**

10.En caso de responder "No", ¿qué problemas ha identificado con los materiales actuales durante inundaciones pasadas?

☐ **Filtraciones de agua** ☐ **Daños estructurales** ☐ **Deterioro rápido** ☐ **Desprendimiento material**

☐ **Otro:**_____

11.¿Ha realizado mejoras o cambios en los materiales de su vivienda en los últimos 5 años? ☐ **Sí** ☐ **No**

12.Si respondió "Sí" a la pregunta anterior, ¿qué tipo de mejoras ha realizado?

☐ **Reemplazo de paredes** ☐ **Refuerzo de techos** ☐ **Mejora de pisos** ☐ **Instalación de drenaje**

☐ **Otro:**_____

*Esta encuesta fue diseñada por las tesistas Coronel Ana y Cuti Janyra para el desarrollo del tema: "Prototipo de Vivienda Resiliente para Comunidades Vulnerables del Distrito de Illimo-Lambayeque ante las Inundaciones por el Fenómeno 'El Niño'", con fines académicos.

SECCIÓN 5: PREFERENCIAS Y NECESIDADES

13.¿Qué materiales considera más adecuados para construir viviendas resilientes en Illimo?

☐ **Ladrillo** ☐ **Cemento** ☐ **Madera Tratada** ☐ **Mat.Compuestos**

☐ **Otro:**_____

14.¿Estaría dispuesto a utilizar materiales alternativos si se demostrara que son más resilientes ante inundaciones? ☐ **Sí** ☐ **No**

15.¿Qué tipo de apoyo o información necesitaría para considerar el uso de nuevos materiales en su vivienda?

☐ **Asesoría Técnica** ☐ **Financiamiento** ☐ **Tall.Capacitación** ☐ **Demos.prácticas**

☐ **Otro:**_____

SECCIÓN 6: COMENTARIOS ADICIONALES

16. Por favor, comparta cualquier comentario adicional o sugerencia que considere relevante sobre los materiales de construcción y la resiliencia de viviendas en su comunidad.

Agradecimientos:
Muchas gracias por su participación. Su colaboración es esencial para el éxito de este proyecto y para el desarrollo de soluciones efectivas en esta comunidad.

*Esta encuesta fue diseñada por las tesistas Coronel Ana y Cuti Janyra para el desarrollo del tema: "Prototipo de Vivienda Resiliente para Comunidades Vulnerables del Distrito de Illimo-Lambayeque ante las Inundaciones por el Fenómeno 'El Niño'", con fines académicos.

Encuesta: Diseño y distribución de espacios interiores

Objetivo: Recopilar información sobre el diseño y distribución de espacios en viviendas de Illimo con riesgo ante las inundaciones provocadas por el Fenómeno "El Niño".

Instrucciones: Por favor, responda las siguientes preguntas de manera sincera. Sus respuestas serán confidenciales y utilizadas exclusivamente para fines académicos.

Nombre: _____ Firma: _____

Fecha: _____

arquitectura UNPRG

SECCIÓN 1: DATOS DEMOGRÁFICOS

1. Género: ◯ **Femenino** ◯ **Masculino**

2.Edad: ◯ **18-25** ◯ **26-35** ◯ **36-45** ◯ **46-60** ◯ **61-a más**

3. Ocupación:

☐ **Agricultura** ☐ **Comercio** ☐ **Servicios** ☐ **Otro:**_____

SECCIÓN 2: CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

4. Tipo de Vivienda

☐ **Casa Unifamiliar** ☐ **Casa Bifamiliar** ☐ **Casa Multifamiliar** ☐ **Otro:**_____

5. Antigüedad de la Vivienda

☐ **Menos de 5 años** ☐ **5-10 años** ☐ **10-20 años** ☐ **Más de 20 años**

SECCIÓN 3: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

6. Materiales de las Paredes

☐ **Adobe** ☐ **Ladrillo** ☐ **Cemento** ☐ **Madera**

☐ **Otro:**_____

7.Materiales del Techo

☐ **Calamina** ☐ **Teja** ☐ **Eternit** ☐ **Madera**

☐ **Otro:**_____

8.Materiales del Piso

☐ **Tierra** ☐ **Cemento** ☐ **Cerámica** ☐ **Madera**

☐ **Otro:**_____

SECCIÓN 4: PERCEPCIÓN DE LOS MATERIALES

12. ¿Qué tan importante considera el diseño y distribución de espacios interiores en viviendas ubicadas en zonas de riesgo ante inundaciones por Fenómeno El Niño?

☐ **Muy importante** ☐ **Importante** ☐ **Poco importante** ☐ **Nada importante**

11. ¿Cree que el diseño de los espacios interiores puede contribuir a la seguridad y comodidad de los habitantes durante y después de una inundación por Fenómeno El Niño? ☐ **Sí** ☐ **No**

12. ¿Qué medidas de diseño interior considera más efectivas para minimizar los daños causados por una inundación en una vivienda?

☐ **Uso de materiales resistentes al agua** ☐ **Distribución de muebles** ☐ **Mejora de la ventilación** ☐ **Mejora de la iluminación natural**

☐ **Otro:**_____

*Esta encuesta fue diseñada por las tesistas Coronel Ana y Cuti Janyra para el desarrollo del tema: "Prototipo de Vivienda Resiliente para Comunidades Vulnerables del Distrito de Illimo-Lambayeque ante las Inundaciones por el Fenómeno 'El Niño'", con fines académicos.

SECCIÓN 5: PREFERENCIAS Y NECESIDADES

13. ¿Cree que los muebles y elementos de decoración en viviendas vulnerables a inundaciones deberían ser fácilmente desplazables o modulares? ☐ **Sí** ☐ **No**

14. ¿Considera que la distribución de los espacios interiores puede influir en la evacuación rápida y segura de una vivienda durante una inundación? ☐ **Sí** ☐ **No**

15. ¿Cree que los espacios interiores en viviendas ubicadas en zonas de riesgo ante inundaciones por el Fenómeno El Niño deben ser adaptativos? ☐ **Sí** ☐ **No**

16. ¿Cree que el diseño de espacios interiores en viviendas vulnerables a inundaciones por Fenómeno El Niño debería ser realizado por profesionales especializados en construcción resiliente? ☐ **Sí** ☐ **No**

17. ¿Cree que el diseño de espacios interiores en viviendas con riesgo de inundaciones por el Fenómeno El Niño debería enfocarse en maximizar la privacidad y confort de los habitantes? ☐ **Sí** ☐ **No**

18. ¿Qué importancia le da a la educación y concientización de los habitantes sobre prácticas seguras en el diseño y distribución de espacios interiores en viviendas ante el riesgo de inundaciones por El Niño?

☐ **Muy importante** ☐ **Importante** ☐ **Poco importante** ☐ **Nada importante**

19. ¿Qué tan importante es para usted la accesibilidad en el diseño de espacios interiores de viviendas en zonas de riesgo de inundación por El Niño?

SECCIÓN 6: COMENTARIOS ADICIONALES

20. Por favor, comparta cualquier comentario adicional o sugerencia que considere relevante sobre el tema de Diseño y distribución de espacios interiores en viviendas con riesgso ante inundaciones por el Fenómeno "El Niño"?

Agradecimientos:
Muchas gracias por su participación. Su colaboración es esencial para el éxito de este proyecto y para el desarrollo de soluciones efectivas en esta comunidad.

*Esta encuesta fue diseñada por las tesistas Coronel Ana y Cuti Janyra para el desarrollo del tema: "Prototipo de Vivienda Resiliente para Comunidades Vulnerables del Distrito de Illimo-Lambayeque ante las Inundaciones por el Fenómeno 'El Niño'", con fines académicos.

Ficha técnica

Biodigestor Autolimpiable

Fecha: Abril 2021



10 Años de Garantía Rotoplas

Descripción

El Biodigestor Autolimpiable Rotoplas es un sistema para el tratamiento primario de las aguas residuales domésticas, mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica. El agua tratada es infiltrada hacia el terreno aledaño mediante una zanja de infiltración o pozo de absorción según tipo de terreno y zona.

Registro de Productos Industriales Nacionales (RPIN)

N° 150107390099C

Material

Polietileno de Alta Densidad 100% virgen + hojuelas de polietileno

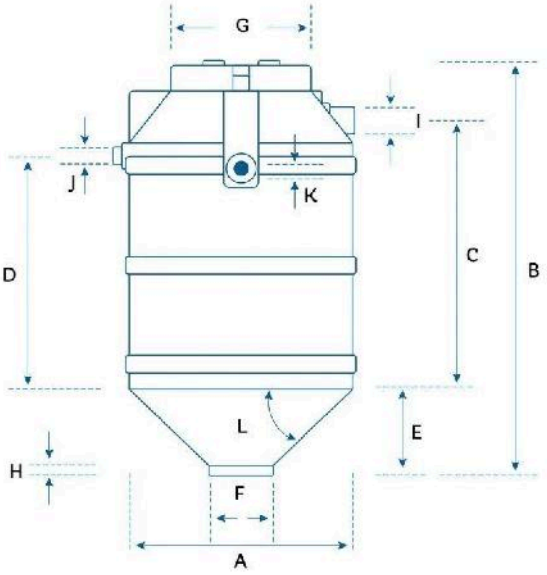
Color

Negro

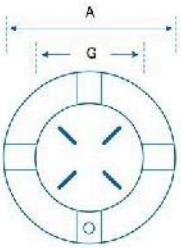
Dimensiones y pesos

Medidas	600 L.	1 300 L.	3 000 L.	7 000 L.
Pesos	20 kg	36 kg	140 kg	182 kg
A	0.88 m	1.15 m	1.46 m	2.42 m
B	1.63 m	1.96 m	2.75 m	2.83 m
C	1.07 m	1.27 m	1.77 m	1.37 m
D	0.96 m	1.18 m	1.54 m	1.28 m
E	0.36 m	0.45 m	0.73 m	1.16 m
F	0.24 m	0.24 m	0.19 m	0.28 m
G	0.55 m	0.55 m	0.55 m	0.55 m
H	0.03 m	0.03 m	0.05 m	0.10 m
I	4"	4"	4"	4"
J	2"	2"	2"	2"
K	2"	2"	2"	2"
L	45°	45°	45°	45°
M	0.66 m	0.89 m	0.89 m	0.89 m
N	0.34 m	0.34 m	0.34 m	0.34 m

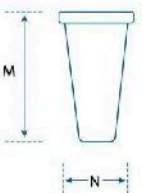
Nota: Estas medidas tienen una tolerancia de +/- 2cm y los pesos de estos productos tienen en una tolerancia de +/- 2% (los pesos no contemplan accesorios ni tuberías).



Tapa click:



Bio filtro:



Cálculo de cantidad de usuarios por capacidad

Capacidad	Número de usuarios según consumo diario de agua*		
	Zona Urbana 150 L /usuarios	Zona Perirbana 90 L /usuario	Zona Rural 40 L /usuario
600 L	4	7	15
1300 L	9	14	33
3000 L	20	33	75
7000 L	47	78	175

* Números referenciales de acuerdo a los datos de la NTP según tipo de zona (urbana, periurbana y rural).

Beneficios

· **Solución ecológica**, debido a que utiliza un proceso anaerobio para realizar un tratamiento primario del agua. Puede ser instalado en viviendas que no cuentan con servicio de drenaje con el fin de recibir las aguas residuales domésticas (negras y grises).

· **Autolimpiable** y de fácil mantenimiento, al solo abrir una válvula se extraen los lodos residuales (no es necesario equipo especializado o maquinaria de limpieza).

· **Sin costo de mantenimiento**, el usuario puede realizar la purga de lodos sin necesidad de utilizar equipo especializado. No requiere equipo electromecánico como bomba o camión de succión para su mantenimiento, eliminando costos adicionales para el usuario.

· **Resistente**, construido de una sola pieza en polietileno de alta densidad, evitando fugas, olores y agrietamientos. Es ligero y fuerte, ofreciendo una alta resistencia a impactos y corrosión.

· **Higiénico**, previene la existencia de focos de infección.

· **Sustentable**, cuida el medio ambiente al reducir la contaminación del suelo y agua.

· **No necesita productos químicos**, este sistema no necesita generadores ni aceleradores de bacterias.

· **Garantía y respaldo del Grupo Rotoplas**.

Componentes

1. Tubería PVC de 4" para entrada de desechos orgánicos.

2. Filtro biológico con aros de plástico (pets).

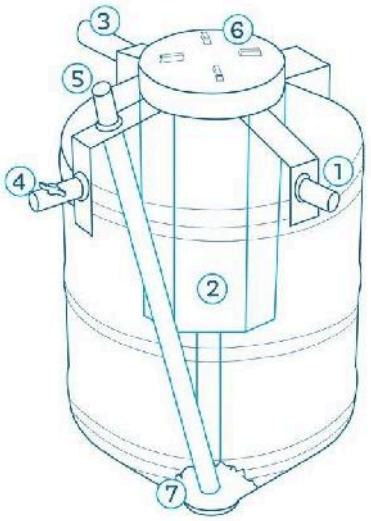
3. Tubería PVC de 2" para salida de agua tratada al campo infiltración o pozo de absorción.

4. Válvula esférica para extracción de lodos.

5. Tubería PVC de 2" de acceso para limpieza y/o desobstrucción.

8. Tapa click de 18" para cierre.

7. Base cónica para acumulación de lodos.



SYLVANIA

LED High Bay

LED HIGHBAY 150W CW GC350 60D

P27079



Luminaria tipo High-Bay para suspender, con driver independiente, instalación colgante con gancho y bajo peso. Proyección uniforme de la luz, reduce los costos de mantenimiento.

CARACTERÍSTICAS

Diseño moderno con estructura robusta en aluminio inyectado que brinda una disipación de calor perfecta
Chip LED de alta eficiencia, confiabilidad y consistencia
Driver de alta calidad, seguridad y fiabilidad

APLICACIONES

Bodegas, hangares y plantas de producción
Instalaciones interiores con alturas de montaje considerables

LED >11 años de vida (Uso 12 horas al día) Tecnología Amigable con el medio ambiente Resistente ENCENDIDO INSTANTANEO

DATOS ÓPTICOS

Temperatura de color	5700 K
Flujo luminoso	18700 lm
Ángulo de apertura	60°
Tipo de distribución	Directa simétrica
Reproducción de color (IRC)	70
Vida útil	50000 h L70
Eficacia	125 lm/W

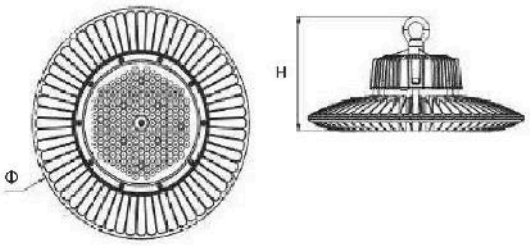
DATOS FÍSICOS

Acabado	Gris
Grado de protección	IP65
Dimensiones (DxH)	Φ360x175 mm
Peso neto	4.1 Kg
Tipo de montaje	Suspender
Chasis	Aluminio
Tipo de lentes	PMMA
Temperatura de operación Ta	-25°C ~ +45°C

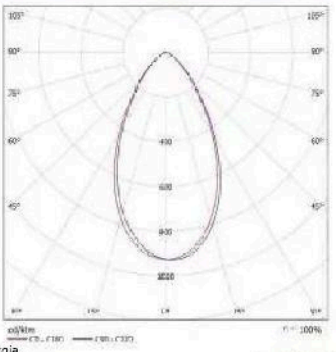
DATOS ELÉCTRICOS

Potencia de entrada	150 W
Tensión de operación	100-277 V 50/60 Hz
Corriente de entrada	0.68 A @ 220 V
Factor de potencia	>0.95
Distorsión armónica (THD)	<20%
Tipo de driver	Corriente Constante
Atenuable	NO

DIMENSIONES



FOTOMETRÍA



Las características de los productos pueden ser modificados sin previo aviso según la evolución de la tecnología LED. 09/17

Producto Ecológico: Permite ahorrar energía comparado con productos tradicionales. Libre de mercurio.

by FEILO SYLVANIA

Aplique Exterior LED para Adosar

Luminarias para exterior - Iluminación Exterior

11-307/LED/30W/30K/PF09/BK | 147829 | T001-L0C2-F0C7-SC04 | 7750902125454
11-307/LED/30W/60K/PF09/BK | 147830 | T001-L0C2-F0C7-SC04 | 7750902125461



Dimensiones



Datos técnicos

W	30W
K	3000K 6000K
Lm	2700Lm
Lm/W	90Lm/W
V	150-240V
Hz	50-60Hz
Índice de Protección	IP65
Factor de potencia	PF0.9
Lifetime	25,000 Hrs.

Descripción

Aplique LED 30W. Nivel de protección IP65, para uso en ambientes exteriores. Permite generar un tipo de luz difusa y homogénea a la vez; con ángulo de apertura de 120 grados. Cuenta con factor de potencia de PF0.9, lo que garantiza eficiencia en el consumo energético. Luminaria funcional y decorativa. Incluye sistema de fijación en la luminaria.

Características de la Luminaria

Material cuerpo: Policarbonato
-Acabado: Mate

Dimensiones cuerpo: 140x94x270mm
-Colores: Negro

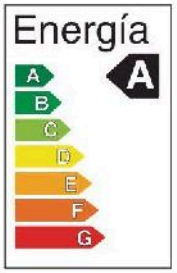
Usos

-Exteriores Comerciales
-Exteriores Residenciales
-Fachadas
-Áreas comunes
-Pasillos

Atributos

-Encendido instantáneo
-Libre de mercurio
-Baja emisión de calor
-Protección medio ambiente

Certificaciones:



CE
Conformidad Europea

INDISPENSABLE PARA UN BUEN FUNCIONAMIENTO CONTAR CON LÍNEA FASE Y NEUTRO (EN CABLEADO) DE NO SER ASÍ SE ACORTARÁ EL TIEMPO DE VIDA ÚTIL DE LA LUMINARIA, PRESENTARÁ PARPARDEO O NO SE APAGARÁ AL 100%.

LUMICENTER S.A.
Av. Felipe Pardo y Aliaga 699, San Isidro, Lima - Perú
Central Telefónica: (51 1) 411-9552
Email: ventas@lumicenter.com.pe
Web: www.lumicenter.com.pe

LED Toledo

TOLEDO A55 9W DL 15H SYL CJ

P27621



Bombilla LED en formato bulbo para iluminación domestica, su tecnología y diseño proporciona una mejor iluminación interior. Ahorra hasta el 90% de energía comparado con bombillas incandescentes.

CARACTERÍSTICAS

Diseño de bulbo tradicional

Cuerpo con acabado opalizado

Tecnología de chip LED SMD

APLICACIONES

Iluminación decorativa

Espacios domésticos

Iluminación residencial

LED

+13 años de vida (Uso 3 horas al día)

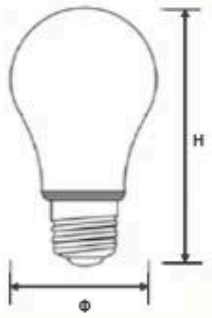
Tecnología Amigable con el medio ambiente

Ultra Clásico

ENCENDIDO INSTANTANEO

DATOS ÓPTICOS		DATOS FÍSICOS		DATOS ELÉCTRICOS	
Temperatura de color	6500K	**Base**	E27	**Potencia de entrada**	9W
Flujo luminoso	720 lm	**Acabado**	Opalizado	**Tensión de operación**	100-240V 50/60Hz
Ángulo de apertura	150°	**Dimensiones (Φ x H)**	55x103 mm	**Corriente de entrada**	0.08A @120V
Tipo de distribución	Directa simétrica	**Temperatura de operación Ta**	-10°C ~ +45°C	**Frecuencia de operación**	50/60Hz
Reproducción de color (IRC)	80	**Ambiente de Uso**	Iluminación interior	**Atenuable**	NO
Vida útil	15000h L70				
Eficacia	90 lm/W				

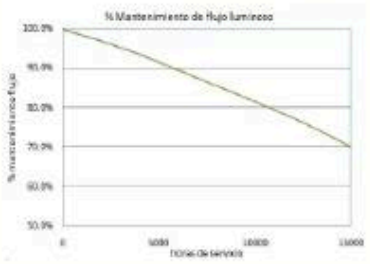
DIMENSIONES



APERTURA DE HAZ



CURVA DE DEPRECIACION



Las características de los productos pueden ser modificadas sin previo aviso según la evolución de la tecnología LED. 05/18

Producto Ecológico: Permite ahorrar energía comparado con productos tradicionales. Libre de mercurio.

by FEILO SYLVANIA