



FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y
URBANISMO AMBIENTAL

“ECOLOGIE Y CENTRO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
OCUPACIONAL AGROPECUARIO:

Adaptación de los sistemas constructivos tradicionales y uso de
las energías renovables en los sistemas constructivo
convencionales para el distrito Huallanca - Áncash”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTO

Presentado por:

Sanie Lizeth Márquez Rene (0000-0003-2954-1858)

Asesor:

Roberto Medina Manrique (0000-0002-3783-2922)

Lima – Perú

2021

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 3 de mayo de 2021.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mg. Arq. Juan Manuel Del Castillo Cáceres
Miembro: Mg. Arq. Wilfredo Guido Moscoso Espinoza
Miembro: Mg. Arq. Rodrigo Daniel Jara Almonte Mantegazza

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

“ECOLOGÍA Y CENTRO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA OCUPACIONAL AGROPECUARIO:
Adaptación de los sistemas constructivos tradicionales y uso de las energías renovables en los
sistemas constructivos convencionales para el distrito Huallanca-Áncash”

Presentada por la bachiller:

- Bach. Sanie Lizeth Márquez René

Para optar el Título Profesional de Arquitecto.

Asesorada por: Mg. Arq. Roberto Medina Manrique.

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del bachiller de la carrera de Arquitectura y Urbanismo Ambiental en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple () calificar a:

Bach. Sanie Lizeth Márquez René				Nota (en letras): Quince
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()	

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

	
Mg. Arq. Juan Manuel Del Castillo Cáceres Presidente del jurado	Mg. Arq. Roberto Medina Manrique Asesor
	
Mg. Arq. Wilfredo Guido Moscoso Espinoza Jurado	Mg. Arq. Rodrigo Daniel Jara Almonte Mantegazza Jurado

Dedicatoria

Lo dedico a las personas que se esforzaron con muchas cosas en la vida para yo ser libre, con el fin de seguir logrado mis sueños, también por motivarme, enseñarme que no basta con el talento si no se tiene empeño y constancia. Ustedes por siempre en mi corazón, mi agradecimiento a mi familia y amigos.

En especial lo dedico a mi abuelito CIRILO RENEY.

Agradecimientos

Comienzo estas líneas agradeciendo a mis padres Hostragilda y Julio, por inculcarme siempre a salir adelante, por enseñarme con cada experiencia vivida lo bueno y malo. A mis hermanos por alentarme con sus apoyos, para seguir adelante y terminar esta tesis.

A mis abuelos Ricardo, María, Miguelina y Cirilo, quienes me enseñaron a querer esta tierra linda llamada Sierra, lugar donde hoy se desarrolla esta tesis; este trabajo también es de ustedes.

A mi asesor Arq. Roberto Medina Manrique, quien con cada una de sus críticas moldeó y mejoró este proyecto de tesis, en igual manera a mi asesora Carmen Pacora, grande ingeniera que con su vasta experiencia complementaron mi proyecto de la mejor manera posible.

A mis amigos de la carrera tanto dentro de la universidad y afuera, que, con las muchas críticas constructivas, hacía quererme ser mejor profesional y humana cada día. Sin retroceder, si tenía una idea clara y sustentada.

Índice

<u>COPIA DE ACTA DE SUSTENTACIÓN</u>	
<u>Dedicatoria</u>	3
<u>Agradecimientos</u>	4
<u>Lista de Figura</u>	10
<u>Lista de Tabla</u>	13
<u>Resumen</u>	14
<u>Abstract</u>	15
<u>Introducción</u>	16
<u>Capítulo I: Planteamiento del Problema</u>	19
<i><u>1.1 Identificación del Problema</u></i>	<i>19</i>
<i><u>1.2. Formulación del problema</u></i>	<i>20</i>
<u>Problema Principal</u>	20
<u>Problemas Específicos</u>	20
<u>Capitulo II: Marco Teórico</u>	21
<i><u>2.1. Bases Teóricas</u></i>	<i>21</i>
<u>La Sostenibilidad:</u>	21
<u>Sistemas Constructivos Tradicionales:</u>	22
<u>Sistemas Constructivos Convencionales:</u>	23
<i><u>2.2. Conceptos y Definiciones</u></i>	<i>24</i>
<u>Tipología Ecolodge y Centro de Investigación:</u>	24

<u>Confort Humano:</u>	25
<u>Eficiencia Energética:</u>	25
<u>2.3. Marco Normativo</u>	26
<u>Capítulo III. Objetivos e Hipótesis</u>	27
<u>3.1. Objetivo.</u>	27
<u>Objetivo general:</u>	27
<u>Objetivo Específicos:</u>	27
<u>3.2. Hipótesis</u>	27
<u>Hipótesis General:</u>	27
<u>Hipótesis Específicas:</u>	27
<u>Capítulo IV. Metodología</u>	28
<u>4.1. Metodología</u>	28
<u>4.2. Tipo de Estudio</u>	28
<u>4.3. Materiales</u>	28
<u>Recursos Humanos</u>	28
<u>Recursos Materiales</u>	29
<u>4.4. Diseño del Instrumento de Recolección de Datos</u>	29
<u>4.5. Matriz de Consistencia</u>	30
<u>Capítulo V. Antecedentes del Proyecto</u>	32
<u>5.1. Antecedentes Internacionales:</u>	32
<u>Topas Ecolodge - Vietnam (GROUP, 2020)</u>	32
<u>Arctic Treehouse Colodge – Finlandia (World, 2020)</u>	36
<u>5.2. Antecedentes Nacionales:</u>	41
<u>Tambo del Inka - Cusco (Marriott International, 2020)</u>	41

Primer Concurso Internacional de Anteproyectos Arquitectónicos de Escuela Territorio,
Heladas en Perú (PRONIED. Programa Nacional de Infraestructura Educativa, 2020).46

Capítulo VI Diagnostico.....50

6.1. Diagnóstico del Lugar.....50

Localización de Huallanca50

Distribución del Suelo y Vivienda de Huallanca52

Movilidad en el Distrito de Huallanca.....56

Lugares Referenciales con Potencial Turístico58

Clima en el Distrito de Huallanca.....66

Sitio Del Proyecto69

6.2. Diagnóstico del Usuario75

Población Total75

Características de Usuario76

6.3. Resultado y discusiones.....81

6.4. Conclusiones.....93

Capitulo VII Propuesta del Proyecto Arquitectónico – Urbano Sostenible96

7.1. Programa Arquitectónico.....96

Cuadro de Necesidades96

Organigrama Institucional.....96

Organigrama funcionalidad y circulación del proyecto98

7.2. Concepto del Proyecto.....99

7.3. Criterio De Diseños 100

Arquitectura bioclimática.....100

Uso de materiales sostenibles y elementos mecánicos108

Topografía en la arquitectura.....110

<u>Material propio del Lugar</u>	112
<u>Energía Renovables en el proyecto</u>	112
<u>Capítulo VIII: Proyecto Arquitectónico Sostenible</u>	120
<u>8.1. Proyecto Arquitectónico Sostenible</u>	120
<u>Ubicación Del Proyecto</u>	120
<u>Diagrama del partido</u>	121
<u>Volumetría</u>	121
<u>Distribución En Área Del Proyecto Por Uso</u>	122
<u>Distribución de ingreso peatonal y vehicular</u>	123
<u>Distribución de los Edificios en el proyecto por usos</u>	124
<u>Mapa de circulación del todo el proyecto</u>	125
<u>Capítulo IX Memoria Descriptiva</u>	126
<u>9.1. Arquitectura</u>	126
<u>Ubicación</u>	126
<u>Nº de Estacionamientos</u>	127
<u>Concepto Del Proyecto</u>	127
<u>Descripción De Ambientes</u>	128
<u>Equipamiento</u>	129
<u>Relación De Planos</u>	130
<u>Capítulo X Especificaciones Técnicas</u>	132
<u>10.1. Seguridad</u>	132
<u>Objetivo</u>	132
<u>Ubicación</u>	132
<u>Descripción del proyecto</u>	132
<u>Marco Normativo</u>	132

<u>Máxima Carga De Ocupantes Estimada</u>	133
<u>Ruta de Escape</u>	137
<u>Conclusiones y/o Recomendaciones</u>	138
<u>Conclusiones</u>	138
<u>Recomendaciones</u>	139
<u>Bibliográfica</u>	140
<u>Anexos</u>	145
<u>Anexo 1. Modelo de la Encuesta</u>	145
<u>Anexo 2. Programa Arquitectónico</u>	147

Lista de Figura

<u>Figura 1 Fotos en distintas visuales del ecolodge topas</u>	32
<u>Figura 2 Fotos de distintas visuales de arctic</u>	36
<u>Figura 3 Fotos de distintas visuales de tambo del Inka</u>	41
<u>Figura 4 Fotos de distintos entornos para la escuela</u>	46
<u>Figura 5 Mapa de localización del distrito de Huallanca – Provincia Bolognesi</u>	50
<u>Figura 6 Corte descriptivo de las altitudes del distrito Huallanca</u>	51
<u>Figura 7 Mapa representativo de las curvas de niveles en el distrito</u>	51
<u>Figura 8 Mapa de distribución del suelo en el distrito</u>	53
<u>Figura 9 Distribución de las viviendas en área urbana y rural</u>	54
<u>Figura 10 Mapa vías de circulación en el distrito</u>	57
<u>Figura 11 Torre vista desde el camino Azulmina</u>	58
<u>Figura 12 Fachadas de las casonas Jr. Lima</u>	59
<u>Figura 13 Fachadas de las casonas de la plaza</u>	59
<u>Figura 14 Área de la plaza de toros</u>	60
<u>Figura 15 Ubicación de las ruinas</u>	61
<u>Figura 16 Ruinas sagrapetaca</u>	61
<u>Figura 17 Chozas Huallanquinas</u>	62
<u>Figura 18 Tomada hacia el puente Arequipa</u>	62
<u>Figura 19 Exterior de los baños termales</u>	63
<u>Figura 20 Vista del bosque</u>	63
<u>Figura 21 Escala de las huellas de dinosaurios</u>	64
<u>Figura 22 Cañón de huaqtahuaru</u>	64
<u>Figura 23 Cordillera huayhuash</u>	65
<u>Figura 24 Cordillera huallanca</u>	65
<u>Figura 25 Temperatura del distrito de Huallanca - máximo, promedio y mínimo</u>	66

<u>Figura 26 Humedad del distrito de Huallanca - máximo, promedio y mínimo</u>	67
<u>Figura 27 Precipitaciones de lluvia del distrito de Huallanca</u>	68
<u>Figura 28 Horas de sol del distrito de Huallanca - máximo, promedio y mínimo</u>	68
<u>Figura 29 Vientos del distrito de Huallanca - máximo, promedio y mínimo</u>	69
<u>Figura 30 Recorrido en auto de proyecto hasta el área urbana</u>	70
<u>Figura 31 Ubicación del proyecto en alturas</u>	70
<u>Figura 32 Ubicación del proyecto arquitectónico</u>	71
<u>Figura 33 Fotografía del entorno del proyecto</u>	71
<u>Figura 34 Mapa de vías en el distrito de Huallanca</u>	72
<u>Figura 35 Entorno donde se realizará la solución arquitectónica</u>	73
<u>Figura 36 Fotografía de la laguna contaycocha</u>	74
<u>Figura 37 Bosquejo del recorrido del sol</u>	75
<u>Figura 38 Actividades económicas del distrito</u>	76
<u>Figura 39 Distribución de suelo en Huallanca</u>	78
<u>Figura 40 Principales cultivos en el distrito</u>	79
<u>Figura 41 Evolución de la superficie cosechada</u>	80
<u>Figura 42 Fotografía de una de las calles en Huallanca</u>	82
<u>Figura 43 Fotografías de tipología de viviendas más existentes en Huallanca 1</u>	82
<u>Figura 44 Fotografías de tipología de viviendas más existentes en Huallanca 2</u>	83
<u>Figura 45 Fotografías de tipología de viviendas más existentes en Huallanca 3</u>	83
<u>Figura 46 Fotografías de tipología de viviendas más existentes en Huallanca 4</u>	84
<u>Figura 47 Fotografías de tipología de viviendas más existentes en Huallanca 5</u>	84
<u>Figura 48 Tipos de educación</u>	85
<u>Figura 49 Datos para la priorizar que actividades económicas</u>	85
<u>Figura 50 Tipos de Hospedaje</u>	86
<u>Figura 51 Datos para el turismo</u>	87
<u>Figura 52 Datos respecto a familia</u>	88
<u>Figura 53 Años de construcción de las edificaciones</u>	88

<u>Figura 54 Tipos de materiales de construcción</u>	89
<u>Figura 55 Datos de energías renovables</u>	91
<u>Figura 56 Mapa de la organización instruccional</u>	97
<u>Figura 57 Diagrama Organizacional y circulación del proyecto</u>	98
<u>Figura 58 Dirección de los rayos solares</u>	101
<u>Figura 59 Protección de los bungalows en planta</u>	102
<u>Figura 60 Protección de los bungalows por los rayos solares</u>	103
<u>Figura 61 Dormitorio enterado para confort</u>	104
<u>Figura 62 Corte de Dormitorio enterado para confort</u>	104
<u>Figura 63 Ventilación en bungalows</u>	105
<u>Figura 64 Ventilación de edificios de investigación</u>	105
<u>Figura 65 Distribución de árboles a lo perimetral</u>	106
<u>Figura 66 Distribución de árboles en el interior</u>	107
<u>Figura 67 Distribución de los cubre suelos</u>	107
<u>Figura 68 Primer boceto del diseño</u>	108
<u>Figura 69 Estructura con madera laminada encolada del proyecto</u>	109
<u>Figura 70 Ubicación de las celosías y de montacarga con poleas</u>	110
<u>Figura 71 Bocetos de diseño para jugar con la pendiente</u>	111
<u>Figura 72 Corte del área donde se ve la pendiente</u>	111
<u>Figura 73 Corte transversal de Bungalow Familiar para ver el uso del tapial</u>	112
<u>Figura 74 Ubicación de las minis platas de tratamiento de agua potable</u>	113
<u>Figura 75 Granero donde se encontrará los animales</u>	114
<u>Figura 76 Ubicación del biogestor y máquina para pellets</u>	114
<u>Figura 77 Ubicación del proyecto en el terreno de Huallanca</u>	120
<u>Figura 78 Distribución del proyecto arquitectónico</u>	122
<u>Figura 79 Ingreso peatonal y vehicular</u>	123
<u>Figura 80 Uso de edificios en el proyecto</u>	124
<u>Figura 81 Plano de circulación en todo el proyecto</u>	125

Lista de Tabla

<u>Tabla 1 Clasificación de la Tipología Ecolodge</u>	24
<u>Tabla 2 Clasificación de educación superior</u>	25
<u>Tabla 3 Clasificación de servicios</u>	25
<u>Tabla 4 Pobladores Entre 17 Años a 27 Años</u>	29
<u>Tabla 5 Vivienda del Distrito de Huallanca</u>	30
<u>Tabla 6 Matriz de Consistencia de la Investigación</u>	31
<u>Tabla 7 Tipo de vivienda por material de construcción predominante</u>	54
<u>Tabla 8 Procedencias de agua por red pública en viviendas</u>	55
<u>Tabla 9 Procedencias del desague de red pública en viviendas</u>	55
<u>Tabla 10 Población del distrito de Huallanca</u>	75
<u>Tabla 11 Cantidad de animales domesticados para la ganadería</u>	77
<u>Tabla 12 Producción y rendimiento de los principales productos (2009)</u>	80
<u>Tabla 13 Establecimiento de hospedaje en Huallanca</u>	81
<u>Tabla 14 Cuadro de necesidades</u>	96
<u>Tabla 15 Áreas totales del proyecto</u>	126
<u>Tabla 16 Cuadro de n° de estacionamientos</u>	127

Resumen

En la zona andina del Perú, se ha identificado que uno de los problemas más recurrentes en las últimas décadas, es que los sistemas constructivos tradicionales con materiales propios como adobe, piedra, y otros, han sido dejados de lado por sistemas constructivos convencionales como el concreto armado y hormigón, perdiendo las construcciones sostenibles e identidad de ellas. Esta tesis analiza la posibilidad de armonizar ambos sistemas en nuevas edificaciones de Huallanca - Ancash, incluyendo el uso de energías renovables aprovechables. Se aplicaron encuestas para conocer las características de la vivienda, economía y el turismo, fichas de observación de viviendas, y análisis documental de casos similares analizando las dimensiones tipológicas, de uso, sistemas constructivos y energías renovables. Se concluye que ambos sistemas pueden aplicarse en un solo proyecto, combinando estructura de concreto con el tapial y la madera laminada, con estrategias como edificios semienterrados, techos verdes, además la utilización de las energías renovables, generando un proyecto autosostenible. Se deben incluir criterios de manejo de topografía en montaña.

Por lo tanto, se propone, un ecolodge cercano a la zona urbana de Huallanca combinando con un centro de investigación educativa ocupacional agropecuario, que potencie turismo vivencial aprovechando el paisaje andino, y aumente las capacidades de la población, fortaleciendo la ganadería y agricultura en altura, complementando con la experiencia vivencial de los turistas. Este proyecto materializa la integración de los sistemas constructivos tradicionales, convencionales y la eficiencia energética a partir del trabajo volumétrico, la materialidad y los detalles. En conclusión, este proyecto busca ser un ejemplo de arquitectura sostenible en la sierra del Perú.

Palabras claves: Sistema constructivo tradicional, energías renovables, ecolodge, centro de investigación educativa

Abstract

In the Andean area of Peru, it has been identified that one of the most recurrent problems in recent decades is that traditional construction systems with their own materials such as adobe, stone, and others, have been put aside by conventional construction systems such as reinforced concrete and concrete, losing the constructions sustainability and identity. This thesis analyzes the possibility of harmonizing both systems in new buildings in Huallanca, Ancash, including the use of usable renewable energies. Surveys were applied to know the characteristics of housing, economy and tourism, observation files of houses, and documentary analysis of similar cases analyzing the typological dimensions, of use, construction systems and renewable energies. It is concluded that both systems can be applied in a single project, combining concrete structure with rammed earth and laminated wood, with strategies such as semi-buried buildings, green roofs, in addition to the use of renewable energies, generating a self-sustaining project. Mountain topography management criteria should be included.

Therefore, an ecolodge near the urban area of Huallanca is proposed, combined with an agricultural occupational educational research center, which promotes experiential tourism taking advantage of the Andean landscape, and increases the capacities of the population, strengthening livestock and agriculture in height, complementing the experiential experience of tourists. This project embodies the integration of traditional and conventional construction systems and energy efficiency based on volumetric work, materiality and details. In conclusion, this project seeks to be an example of sustainable architecture in the highlands of Perú.

Keywords: Traditional construction system, renewable energy, ecolodge, educational research center

Introducción

Los seres humanos, a lo largo del tiempo, han utilizado distintos sistemas constructivos para poder usar y optimizar los materiales que favorezcan a una mejor calidad de vida. Según indica La Roche (2010, como se citó en Chávez, 2013), “La actividad constructora es la mayor consumidora de energía, empleando entre el 20 y el 50% de los recursos” (p. 12). Como se tiene claro las construcciones no solo producen contaminaciones en sus procesos constructivos, sino durante la vida útil de cada uno, los edificios actuales son hechos con materiales (cemento y fierro) contaminantes y el impacto sobre el territorio por sus derribos. Esto genera que existan diversas formas de construir, las cuales agruparemos en sistemas constructivos. Entre ellas, los sistemas constructivo convencionales (el concreto armado y el hormigón) y los sistemas constructivos tradiciones, estos últimos han sido dejado de lado en el rubro de la construcción por el hecho que al ser ejecutados se demoran más que las convencional, de acuerdo con Wieser *et al.* (2020) “los sistemas constructivos tradicionales en el Perú responden a los climas locales, a la disponibilidad de materiales y a la condición sísmica de las regiones”. (p. 169)

En la actualidad existen energías que llamaremos convencionales o tradicionales, utilizadas para producir energía eléctrica, para lo cual se usa la combustión que es una reacción química del carbón, el petróleo o el gas natural, generando electricidad, pero son limitados en tiempo, cuyo consumo implica la ausencia en la naturaleza sin opción de renovar. Como indica Chávez (2013) “Representan el 80% de energía usada por el hombre mundialmente. Se incluye a la energía hidráulica como tradicional por el tiempo que viene siendo usada por la humanidad” (p. 3), a pesar de ser ilimitada y limpia. Las características principales de las energías convencionales es que generan emisiones y residuos perjudicial al ecosistema en general, provocando dependencia de ellas, encontrándose exclusivamente en lugares específicos y conseguir el mayor control de los yacimientos, genera conflictos de interés económico-militar. Por lo tanto, se puede decir que las energías convencionales tienen repercusiones negativas en el planeta y más si es utilizada en sistemas constructivos

convencionales. Vistas estas consecuencias se tiene que buscar alternativas tanto constructivas como energéticas.

Las energías renovables (EERR), fuentes más limpias que pueden emplearse para generar electricidad, que es necesaria para la construcción. En ese contexto, encontramos el término de “Diseño Bioclimático¹ que trata de enfatizar múltiples interrelaciones entre la vida y el clima en relación con el diseño. También exponen un método de diseño arquitectónico que responde a los requerimientos climáticos específicos de cada lugar” (De Garrido, 2019, p.58). Las estrategias bioclimáticas son de dos tipos: 1) Estrategias pasivas, mediante la optimización de las variables climáticas en los espacios interiores de los edificios (temperatura, viento y radiación solar), con el uso adecuado de los ambientes y de materiales en arquitectura, y la inercia térmica² de los materiales, usados en sistemas de control y moderación térmica; y 2) Estrategias activas, basadas en nuevas técnicas activas que servirán como aprovechamiento y eficiencia energética (cogeneración y domótica).

Las energías renovables se aplican en las construcciones de edificaciones que buscan la integración armónica con el medio ambiente, permitiendo influir en parámetros relacionados con el confort, el clima de la zona, la demanda térmica y el empleo de sistemas climatizados pasivos, entre otros. Creado un paisaje nuevo autosostenible, las construcciones tienen que actuar como un ecosistema, y en un tiempo futuro, la inversión que se hace al construir una edificación sostenible con energías renovables se puede recuperar porque disminuyen los costos de ejecución y mantenimiento.

¹ Diseño Bioclimático: “Es la actividad de mayor eficacia medioambiental y la de menor coste económico, de todas las que se pueden adoptar, a la hora de diseñar un edificio sostenible. Además, es la actividad con más influencia en la arquitectura y el diseño formal” (De Garrido, 2019, p.12)

² La inercia térmica: “Es un recurso utilizado en la arquitectura bioclimática. Es la capacidad de determinados elementos arquitectónicos, para almacenar calor, conservarlo y liberarlo de una manera paulatina permitiendo un menor uso de calefacción y de refrigeración.” (Serrano Yuste, 2012, <https://www.certificadosenergeticos.com/inercia-termica-construccion-edificios-eficientes>)

Estas premisas se utilizarán en esta tesis, al proponer un diseño que utiliza y optimiza al máximo los rayos solares, que cuenten con excelente ventilación y los materiales de los que están compuestas sean sustentables y siguiendo las normas RNE³ o se haya realizado ensayos previos.

³ RNE: Reglamento Nacional de Edificaciones - Perú

Capítulo I: Planteamiento del Problema

1.1 Identificación del Problema

Uno de los principales orígenes de la contaminación, son las construcciones realizadas por el ser humano, porque al momento de construirlas y mantenerlas se usa abundante energía, especialmente en las construcciones denominadas convencionales, que están desplazando a las construcciones denominadas tradicionales. Además, las energías convencionales en la actualidad ya no son favorables para el planeta, que es afectado por la contaminación que generan.

Esto se ve reflejado en muchos lugares, esta investigación se centrará en el distrito de Huallanca, ubicado en la provincia de Bolognesi del departamento de Ancash, que en la actualidad presenta un cambio extremo en sus construcciones del distrito. Se considera que los principales factores de esta problemática son:

- La pérdida de interés en el tiempo por el uso de los sistemas constructivos tradicionales por ser de mayor tiempo y más dificultades generadas en su ejecución, así como la pérdida de personas que conozcan el proceso constructivo. El tapial era el material de construcciones más usado en el distrito antes de la llegada del ladrillo y concreto.
- El impacto que las actividades mineras tienen sobre las actividades productivas de Huallanca, los mayores ingresos cambiaron la concepción de vivienda en el distrito, construyéndose edificaciones de más de tres pisos. Esta bonanza no es a largo plazo, dado a que existe los planes de cierre de las tres minas que se encuentran en el distrito de Huallanca
- Falta de aprovechamiento de recursos naturales para generar energía. En Huallanca no se tiene tanta información sobre las EERR, que no solo se centra en paneles solares, sino que abarca muchas EERR. Por lo tanto, se destaca la importancia de adoptar un nuevo patrón

de desarrollo sustentable como vía de crecimiento económico y teniendo de base el concepto de sustentabilidad⁴.

Por lo tanto, es necesario investigar sobre el tema, lo que permite la interrelación con la realidad, a partir de la actividad intelectual creadora y la lectura crítica.

1.2. Formulación del problema

Problema Principal.

¿De qué forma las energías renovables influyen en los sistemas constructivos tradicionales y convencionales para lograr un sistema constructivo sostenible del distrito de Huallanca - Ancash?

Problemas Específicos.

Los procesos constructivos están cambiando debido a los mayores ingresos por la minería, principal fuente de ingreso económico, por lo que cambia la tipología de edificaciones dejando de lado los sistemas tradicionales. Dado a esto se pregunta: ¿De qué manera la recuperación de los sistemas constructivos tradicionales puede vincularse con la inclusión en los sistemas constructivos convencionales en las nuevas edificaciones en el distrito de Huallanca?

En Huallanca se tiene materiales constructivos propios como piedra, tierra y madera que se podrían utilizar en las nuevas edificaciones, que en la actualidad están siendo construidas de concreto sin utilizar las energías limpias. Entonces la pregunta es: ¿Cómo influye las energías renovables para lograr un adecuado confort humano y eficiencia energética e hidráulica en las nuevas edificaciones del distrito de Huallanca?

⁴ La sustentabilidad: Es la habilidad de lograr una prosperidad económica sostenida en el tiempo protegiendo al mismo tiempo los sistemas naturales del planeta y proveyendo una alta calidad de vida para las personas. (Calvente, 2007, p.3)

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Bases Teóricas

La Sostenibilidad:

Esta tesis tiene como teoría base la sostenibilidad, la cual, según Maini (2012) una autora indica que:

Las acciones de la humanidad que respetan la diversidad de todas las criaturas y resultan en la continuación de la vida, ambientes y culturas hacia futuras generaciones en el límite de la capacidad del ambiente natural, así como el establecimiento de conexiones mutuas con el objetivo de construir sociedades mejores y perseguir la máxima felicidad para el mayor número de seres en el tiempo y el espacio. (p.1)

Una aplicación muy importante en esta teoría es el uso de energías renovables, que “es la energía que se obtiene de fuentes naturales prácticamente inagotables, algunas debidas por la inmensa cantidad de energía que contienen, y otros porque son capaces de regenerarse por medios naturales” (Primo, 2020, p.15) y algunos de los ejemplos de recursos energéticos renovables son: energía eólica, geotérmica, solar y bioenergía (incluida la biomasa y los desechos de diversos tipos).

Por lo tanto, según Merino (2007) un autor que se inclina por la física, indica que:

Las energías renovables (EERR) son las que se producen de forma continua y son inagotables a escala humana, aunque habría que decir que, para fuentes como la biomasa, esto es así siempre que se respeten los ciclos naturales. El sol está en el origen de todas las energías renovables porque su calor provoca en la Tierra, las diferencias de presión que dan origen a los vientos fuente de la energía eólica. El sol ordena el ciclo del agua, causa la evaporación que forma nubes y, por tanto, las lluvias. También del sol procede la energía hidráulica. Las plantas se sirven del sol para realizar la fotosíntesis, vivir y crecer. Toda esa materia vegetal es la biomasa. Por último, el sol

se aprovecha directamente en las energías solares, tanto la térmica como la fotovoltaica. (p. 2).

En la arquitectura, las EERR deben complementar el uso de dos sistemas constructivos, que deben coexistir y complementarse en las áreas urbanas y rurales de nuestro país, especialmente en zonas como Huallanca, donde el paisaje involucra al ser humano y a la naturaleza en un conjunto productivo.

Sistemas Constructivos Tradicionales:

En el Perú la mayoría de las construcciones rurales son hechas con materiales del entorno, adaptados al medio y al terreno en que se construye. Para Carrasco (2020) “Se entiende como tradicional lo auténtico, lo doméstico, lo representativo, lo surgido del lugar y adecuado a él. Lugar entendido no sólo como el clima y los materiales, sino también como la gente que lo habita y su cultura”. (p.1). Las técnicas constructivas tradicionales se definen estrechamente con el entorno.

La Universidad de Valle Grijalva en el 2001 señala que “Sistemas constructivos tradicionales, son aquellos que tienen mínimo grado de industrialización, considerándoseles sistemas constructivos artesanales. Es el sistema de construcción más difundido y el más antiguo. Basa su éxito en la solidez, la nobleza y la durabilidad, dependiendo del material.” (Navarro, 2017, p. 8)

La Tierra. Es un material vinculado con el entorno, saludable pues sus emisiones de radón son 10 veces menores que del cemento, además tiene bajo costo productivo y es un buen termorregulador interior. pero tiene sus limitaciones en lo estructural (sismorresistentes y altura), no es resistente al agua por ellos debe ser protegido del agua y hielo en especial en climas húmedos y no es un material de construcción estándar.

La tierra tiene composición granulométrica que dará una cualidad física y mecánica dependiendo del suelo, existe 3 sistemas más usados para la transformación en elementos constructivo: el adobe, el tapial y quincha. para la solución arquitectónico se usará el tapial.

Madera. El humano en el transcurso de la historia ha utilizado diferentes materiales, uno de los primeros materiales que usaron fue la madera gracias a una serie de propiedades, bajo peso, agradable apariencia exterior, propiedades térmicas y mecánicas. se obtiene de los árboles, pero si es muy explotada esto puede generar problemas medios ambientales. por ellos se tiene que forestar y cuidar los bosques.

Piedra Natural, Es el material que menos se trata para luego utilizar en el ámbito de la construcción. En los yacimientos de rocas, se extrae diferentes tipos de piedra, entre ellas es la Piedra de construcción o de cantería y Roca ornamental.

En los pueblos andinos en el norte y centro, la arquitectura y tipología que predomina, según Bartra (2010) “el tipo patio, producto de la fusion entre patio y cancha, proceso que se puede entender con facilidad en Ollantaytambo, asi comoe le tipo retablo” (p. 29). Del los cuales se estan tomando como puntos iniciales para el concepto de diseño.

Sistemas Constructivos Convencionales:

La siguiente evolución de los sistemas constructivos después de las construcciones tradicionales es la moderna, donde se sustituye la tierra y demás materiales del lugar por sistemas reticulados y entramados que son realizados con concreto armado, reforzados y estructuras metálicas que dejan de ser en su mayoría informales o autoconstruidas. porque tiene una mayor estandarización al momento de ejecutar.

Actualmente, se entiende que las edificaciones son construidas con el sistema convencional “cuando las técnicas de construcción utilizadas tienen grado de industrialización, siendo construcciones donde las estructuras son, en su mayoría, de hormigón armado in situ” (Rey, 2011, p. 28)

2.2. Conceptos y Definiciones

Tipología Ecolodge y Centro de Investigación:

Según el RNE (2012) que es una identidad, indica que el ecolodge es:

“Un establecimiento de hospedajes clasificado y categorizado donde se presta habitualmente el servicio de alojamiento no permanente, al efecto que sus huéspedes o usuarios pernocten en dicho local, cuyas operaciones son turísticamente dependientes de la naturaleza y el paisaje, reuniendo y aplicando los principios del Ecoturismo.” (p. 233)

Tabla 1

Clasificación de la Tipología Ecolodge

CATEGORIA	CARACTERISTICA
Resort	Establecimiento de hospedaje ubicado en zonas vacacionales, tales como playas, ríos y otros de entorno natural, que ocupa la totalidad de un conjunto de edificaciones y posee una extensión de áreas libre alrededor del mismo.
Ecolodge	Establecimiento de hospedaje cuya actividad se desarrollan en espacios naturales, cumpliendo los principios del Ecoturismo.
Albergue	Establecimiento de hospedaje que presta servicio de alojamiento preferentemente en habitaciones comunes, a un determinado grupo de huéspedes que comparten uno o varios intereses y actividades afines, que determinarán la modalidad del mismo.

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

También debe ofrecer al huésped experiencias educacionales, gestionado de acuerdo al cuidado y protección del medio ambiente (Glaves, 2017, p.3)

Según el RNE el Centro de investigación educativa ocupacional, tiene la finalidad de capacitar a un sector de la población y tiene espacios para realizar actividades económicas, tienen las siguientes tipologías:

Tabla 2

Clasificación de educación superior

Niveles	Tipo
Centros de Educación superior	Universidades Institutos Superiores Centros Superiores Escuelas Superiores Militares y Policiales

Fuente: Reglamento nacional de edificaciones

Tabla 3

Clasificación de servicios

Tipo	Descripción
Servicios de Seguridad y Vigilancia	Compañías de Bomberos Comisarías policiales Estaciones para Serenazgo
Protección Social	Asilos Orfanatos Juzgados
Servicios de Culto	Templos Cementerios Museos
Servicios culturales	Galerías de arte Bibliotecas Salones Comunes
Gobierno	Municipalidades Locales Institucionales

Fuente Reglamento nacional de edificaciones

Confort Humano:

De acuerdo con Gómez y Alcántara (2003) es una gran meta de la arquitectura, siendo a nivel termofisiológico un estado complejo de alcanzar en las disciplinas del diseño, pues se conceptualiza como la ausencia de estrés o situación de bienestar con respecto al entorno. La fisiología del confort se basa en toma conciencia de las condiciones ambientales mientras los mecanismos fisiológicos funcionen sin molestia (p. 231)

Eficiencia Energética:

Carretero Peña y García Sánchez (2012) la definen como la “proporción u otra relación cuantitativa entre el resultado en términos de desempeño, de servicios, de bienes o de energía y la entrada de energía”. (p.18)

2.3. Marco Normativo

Para el proyecto, se aplica la normativa indicada en el RNE (normas A.010,A.030, A.040, A.080, A.090, A.120, A.130, E.010, E.050, E.080, IS.010, EM.080 Y EM.090).

La norma A.010 del reglamento nacional de edificaciones, indican las consideraciones generales de diseño del proyecto, como la iluminación, ventilación, dimensiones de ambientes, escaleras, estacionamientos, relación con el entorno, accesos, evacuación, etc. En la norma A.030, se establecen los requerimientos mínimos para establecimientos de ECOLOGE y su clasificación de 4 estrellas, para el cual debemos tener en cuenta el anexo N° 5 de la referida norma. En la norma A.0.40 se establecen los requerimientos mínimos para el Centro de investigación para el cual debemos tener en cuenta sus componentes y funcionalidad. La norma A.080 se utilizará como referencia para los requerimientos del área administrativa (oficinas) del ecolodge y el centro de investigación..La norma A.090, servirá para los requerimientos del centro vivencial, que en este caso lo acoplaremos como un lugar comunal. La norma A.120 será de estricta aplicación para las condiciones mínima de habitabilidad referente a las personas discapacitadas (accesos, rampas, dimensiones de ambientes, estacionamientos, etc.). La norma A.130 se utilizará para el tema de evacuación en toda la edificación y los medios a usar para dicho fin. La norma E.010 se establecen los requerimientos mínimos para emplear la madera tanto estructural como de tabiquería en todos los edificios del proyecto. La Norma E.050 se utilizará para las cimentaciones y suelos que se usarán para todos los volúmenes, jardines y circulaciones. La norma E.080 se requiere para utiliza el tapial en edificaciones. La norma EM.080 describe el uso de la energía solar en construcción y como ser aprovechada.

Capítulo III. Objetivos e Hipótesis

3.1. Objetivo

Objetivo general:

Analizar la importancia de los sistemas constructivos tradicionales y convencionales, así como la aplicación de las energías renovables para lograr edificios ecoeficientes o sustentables en el distrito de Huallanca.

Objetivo Específicos:

- Determinar si la recuperación de los sistemas tradicionales y el aporte de los sistemas constructivos convencionales aporta a las futuras construcciones en el distrito de Huallanca.
- Analizar el aporte de las energías renovables en el confort y ahorro energético de las nuevas edificaciones en el distrito de Huallanca.

3.2. Hipótesis

Hipótesis General:

Para lograr una edificación ecoeficiente o sustentable en el distrito de Huallanca es necesario analizar los sistemas constructivos tradicionales y los aportes de los sistemas constructivos convencionales y el uso de las energías renovables en el distrito de Huallanca.

Hipótesis Específicas:

- El examinar de los criterios de recuperación de los sistemas constructivos tradiciones y aporte de los sistemas constructivos convencionales, logrará nuevos parámetros de diseño para construcciones ecoeficientes con el entorno del distrito de Huallanca.
- La aplicación de las energías renovables adecuadas al entorno, aportaran criterios de confort y de eficiencia energética minimizando el uso de energías convencionales en las nuevas edificaciones en el distrito de Huallanca.

Capítulo IV. Metodología

4.1. Metodología

La investigación cuenta con enfoque cuantitativo y cualitativo interpretativo. El enfoque cualitativo⁵ desarrolla preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos, obtenidos de antecedentes, entrevistas y normas. Tiene un nivel descriptivo, y con un alcance interpretativo porque busca comprender la realidad mediante estudios de casos, encuestas, documentales entre otros, para usar como base en la solución arquitectónica final. Para entender mejor lo cualitativo, Hernández (2014) “menciona que se pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos, perfeccionar la investigación. La acción indagatoria se mueve entre los hechos y su interpretación” (p.10).

4.2. Tipo de Estudio

El proyecto de tesis se realizará de manera transversal en el tiempo, para que se obtenga información puntual a cerca del tema en estudio.

4.3. Materiales

Recursos Humanos

- Observación
- Interpretación
- Análisis

⁵ enfoque cualitativo: Se conoce como investigación naturalista, fenomenológica, interpretativa o etnográfica, y es una especie de “paraguas” en el cual se incluye una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos. Según Sparkes y Smith (2014) y Savin-Baden y Major (2013), existen diversos marcos interpretativos, como el interaccionismo, la etnometodología, el constructivismo, el feminismo, la fenomenología, la psicología de los constructos personales, la teoría crítica, etc., que se incluyen en este “paraguas para efectuar estudios”.

Recursos Materiales

- Encuestas
- Estadísticas
- Documentos (libros, revistas, artículos, etc.)

4.4. Diseño del Instrumento de Recolección de Datos

La encuesta será el instrumento que se enfoca en demostrar las hipótesis específicas dadas en la presente investigación. Y el otro instrumento será las fichas de observación de edificaciones existentes. La encuesta (anexo 1) fue realizada de los pobladores del distrito de Huallanca entre 17 a 27 años. según dato del último censo del 2017 se tiene un total de 1119 personas.

Tabla 4

Pobladores Entre 17 Años a 27 Años

Edad de las Personas	Total	Total, Urbano	Total, Rural
17 años	125	109	17
18 años	108	96	12
19 años	107	96	11
20 años	90	77	13
21 años	84	79	5
22 años	85	74	11
23 años	104	87	17
24 años	102	89	13
25 años	112	99	13
26 años	113	98	15
27 años	88	83	5
Población Total	1119	987	132

Fuente: Censos Nacionales 2017 XII de Población, VII de Vivienda y III Comunidades Indígenas

Cómo calcular el tamaño de muestra para una población finita

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

n = Tamaño de muestra buscado e = Error de estimación máximo aceptado
N = Tamaño de la Población o Universo p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)
z = Parámetro estadístico que depende

Fuente: <https://www.questionpro.com/es/tama%C3%B1o-de-la-muestra.html>

De la tabla puede ser concluido que hay una proporción entre 88 % urbano y 12% rural. Lo que se tiene presente para sacar la muestra representativa y adecuada de la población a encuestar. El tamaño de la población será de 1119 personas, el parámetro será de 90% que es 1.645. El error de estimación es de 9% por el tema que existen muchas dificultades para llegar a toda la población y también por eso la heterogeneidad es de 88% (p) y 12% (q). Se remplazó en la fórmula de tamaño de muestra. obteniendo **35 personas** para realizar la encuesta. de cual se procedió.

Tabla 5

Vivienda del Distrito de Huallanca

Distrito o tipo de vivienda	Total	Área	
		Urbana	Rural
Distrito Huallanca	1933	1420	513
Casa independiente	1769	1382	387
Vivienda en Quinta	16	16	-
Vivienda en casa de vecindad	20	20	-
Choza	125	-	125
Vivienda improvisada	2	2	-
Local no dest. para habitar	1	-	1

Fuente: Censos Nacionales 2017 XII de Población, VII de Vivienda y III Comunidades Indígenas

Para la muestra de ficha de observación, el calculó con la misma fórmula, adecuando con los datos: tamaño de universo será de 1933, el parámetro será de 90% que es 1.645. El error de estimación es de 15% por el tema que existen muchas dificultades para llegar a toda la población y también por eso la heterogeneidad es de 70% (p) y 30% (q). Se remplazó y se obtuvo **25 viviendas** para realizar las fichas de observación.

4.5. Matriz de Consistencia

Este proyecto está basado en la siguiente matriz de consistencia de variables e indicadores para usa:

Tabla 6

Matriz de Consistencia de la Investigación

Variables e Indicadores	
Variable Dependiente: EDIFICIO	
Dimensiones	Indicadores
D1: tipología	Forma del entorno Secuencia espacial Textura
D2: energías renovables	
Variable Independiente: DESARROLLO SOSTENIBLE	
Dimensiones	Indicadores
	Educacional e Investigación
D2: Uso	Ecolodge: Instrumento de soporte al turismo
	Tradicionales
D3: Sistemas Constructivos	No convencional o Moderna
D4: Energías Renovables	Energía Solar Energía Eólica Biomasa hidráulica

Fuente: Elaboración propia

Capítulo V. Antecedentes del Proyecto

Se realizará un análisis de todo lo que comprende cada proyecto y poder plasmarlo el proyecto. Teniendo proyectos en altitudes altas y en climas muy fríos.

5.1. Antecedentes Internacionales:

Topas Ecolodge - Vietnam (GROUP, 2020)

Figura 1

Fotos en distintas visuales del ecolodge

topas

A.- INFORMACION GENERAL

□ A-1.- DATOS GENERALES

Locación: Dentro de los límites del Parque Nacional Hoang Lien

Ubicación: 18 km de la ciudad de Sapa - en el norte de Vietnam.

Construcción: Jorgen Solvsten Nielsen, propietario de Topas Explorer Group.

Arquitecto: arquitecto local

Año de construcción: 2003 -2005 y 2017 (extensión de piscina)

Superficie de terreno: 3.6 Ha

Área construida:

recepción y servicios: 4000 m²

Bungalows: 1239 m²

***Dato:** Topas Ecolodge es una propiedad certificada de National Geographic alberge único de el mundo.*



Fuente: Sitio web TOPAS ECOLOGE



Fuente: Sitio web TOPAS ECOLOGE



Fuente: Sitio web TOPAS ECOLOGE

A-2.- ENTORNO



Topas se encuentra en los límites del Parque Nacional Hoang Lien (30 km²) en la provincia de Lao Cai y en las afueras de la ciudad de Sapa. Paisajes montañosos.

En las zonas más altas la vegetación está dominada por rodales de bambú enano. Por debajo de los 1000 m, el bosque ha sido casi completamente talado y reemplazado matorrales y cultivos.

Topas Ecolodge es un alojamiento ecológico situado en la cima de una colina montañosa, a solo 45 minutos de Sapa en el norte de Vietnam.

A-3.- MEDIO AMBIENTE

CLIMA

- Altitud de Topas: 935 msnm

No hay dato de temperatura para el lugar exacto donde se encuentra Topas, pero sí tiene datos sobre el clima de Sapa. Sapa el encuentra a una altitud de 1435 msnm, por la cual existirá alguna variación entre los dos.

SAPA	+ °C	+ ó - °C	- °C
	29.4	15.4	-3.0

Fuente: Sitio web TOPAS ECOLOGE

La temperatura de topas suele ser de 3-5 °C mas cálida que Sapa.

TOPAS	+ °C	+ ó - °C	- °C
	33.4	19.4	1.0

PAISAJISMO



Parque Nacional Hoang Lien, es el hogar de una variedad de aves, animales (anfíbios). una amplia variedad de plantas y bosques debido a sus diferentes elevaciones.

Se tienen los senderos, cultivos, el paisaje impresionante, la fascinante cultura local y el modo de vida de esta gente montañosa.



VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA
Junio a Sep.	Sept. a Dic.	Dic. a Marzo	Marzo a junio
- Temporada de lluvia	- Menos humedad	- Son lo mas fríos - Cae nieve de 1 -3 días	- Temporada de lluvia

Fuente: Sitio web TOPAS ECOLOGE

Importante: La precipitación media anual es de 2.763 mm. La humedad oscila entre el 75% y el 91% con un promedio del 87%.

B.- TIPOLOGIA (FORMA)

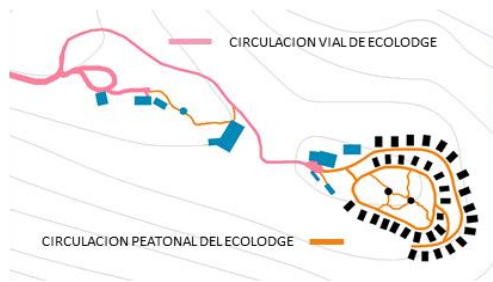
B-1.- PROCESO DE DISEÑO



C.- USOS (FUNCIONES)

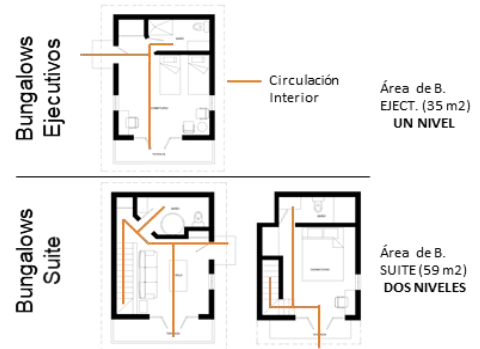
C-1.- FUNCIONES

ÁREAS Y CIRCULACIÓN DEL ECOLOGDE

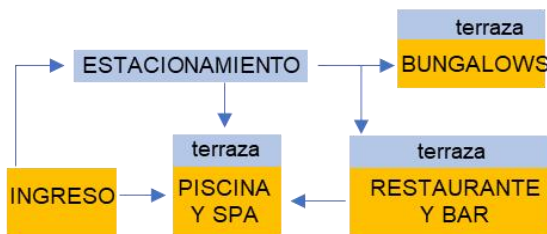


Área social: recepción, administración, Spa, Piscina, terrazas y restaurant

Área Privada: Pergolas 29 bungalows ejecutivos y 4 bungalows suite



C-2.- ORGANIGRAMA / ACTIVIDADES



ACTIVIDADES INTERNAS

- Siéntese y no haga nada (admirar el paisaje)
- Piscinas infinitas (tranquilas piscinas de borde infinito)
- Arroz Spa (baños de hierbas tradicionales Red Dzao y una variedad de tratamientos de bienestar)
- Experiencias gastronómicas (alimentos sostenible)

ACTIVIDADES EXTERNAS

- Senderismo y estilo de vida local
- Conocer a la gente (diversidad étnica)
- ciclismo de montaña

D.- SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

D-1.- TRADICIONALES O MODERNAS

EL EDIFICIO CENTRAL (RESTAURANTE)

ubicado en el corazón del resort en el edificio principal. Fue construido a partir de dos palafitos y cuidadosamente movido pieza por pieza del sitio original y luego reensamblado.



Piscinas de borde infinito están rodeadas de terrazas de arroz fueron construida en el 2017 usan una combinación de sistemas construcción que se tiene como base el concreto.



D-2.- DETALLES CONSTRUCTIVOS



Los bungalows fue realizado en la pendiente de la colina y semienterrados.

La construcción de la carretera fue hecha siguiendo la forma de la colina.



Casas palafitos tradicionales de Tay que son inspiradas en la arquitectura vegetal de los bordes de agua, donde los manglares no se sostienen sobre un tronco único.

E.- ENERGIAS RENOVABLES

E-1.- TIPOS

PISCINAS TEMPERADAS

Las exteriores se calienta por un sistema ecológico que utiliza un 85% menos de **energía** que la tecnología de calefacción estándar, lo que proporciona la temperatura perfecta.



HUMEDAL CONSTRUIDO

Topas tiene un artificial para tratar las aguas residuales de la cocina y la lavandería antes de que ingresen a los campos de arroz. Los bungalows se purifican mediante el uso de **filtración** de plantas y arena así evitan el crecimiento de algas no propias del ecosistema local (tiene **fosas sépticas**).



RECICLAJE DE VIDRIO



La **máquina nueva trituradora** de vidrio lo hace en arena fina que luego se usa como parte de hormigón

ENERGIA SOLAR

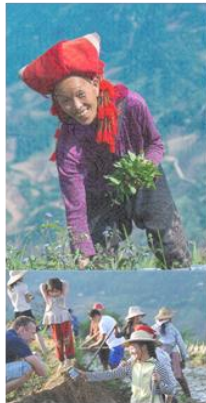


Cuando topas abrió por primera vez, intentaron operar completamente con **electricidad solar**, pero el suministro inconsistente significó que dependerán de la central hidroeléctrica en el valle.

E-2.- SOSTENIBILIDAD

TURISMO

Topas trabaja con DANIDA (la cooperación dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores de Dinamarca) para hacer del albergue un escaparate del **turismo sostenible** en áreas remotas. Trabajan en estrecha colaboración con la comunidad local y escuchan lo que quieren de ellos con fuente de actividades.



CUIDANDO DE SU GENTE

Emplean a unas **100 personas**, casi exclusivamente de **pueblos locales**. Se tienen construido dos casas para el personal justo al otro lado de la calle desde la entrada del albergue para vivir mientras trabajan. Ahí se les proporciona el espacio y las instalaciones para cultivar verduras



USO DE ELECTRICIDAD



es mínimo y concientiza a todos los huéspedes que ayuden para reducir el consumo. Se monitorea constantemente sin perjudicar la calidad de su estadía. Los bungalows contienen una cantidad mínima de dispositivos electrónicos y **bombillas de bajo consumo**.

CADENA DE SUMINISTRO ORGÁNICA



En la actualidad, se trabaja con tres agricultores diferentes, todos en un radio de 15 km y una descascaradora de arroz. Con el tiempo, se planea expandir el proyecto. **Los ingredientes locales**, provienen de los pueblos de los alrededores o de su huerto orgánico.

Arctic Treehouse Colodge – Finlandia (World, 2020)

Figura 2

Fotos de distintas visuales de arctic

A.- INFORMACION GENERAL

A-1.- DATOS GENERALES

Locación: Está situado en el Círculo Polar Ártico
Ubicación: La ciudad de Rovaniemi aproximadamente a 800 kilómetros al norte de Helsinki.
Arquitectos: Estudio Puisto a cargo de, Emma Johansson y Mikko Jakonen.
Construcción: Vudis Sia, Riga, Letonia / SantaPark Oy.
Año de construcción: 2016
Superficie de terreno: 3.6 Ha
Área construida:
 Total: 1450 m²

Dato: Estan nominados a los premios World Luxury Hotel Awards 2020 en las categorías Luxury Architecture Design Hotel y Luxury Eco / Green Hotel.



Fuente: Sitio web ARCTIC TREEHOUSE HOTEL



Fuente: Sitio web ARCTIC TREEHOUSE HOTEL

A-2.- ENTORNO



Arctic está situado en el Círculo Polar Ártico, Rovaniemi se encuentra aproximadamente a 800 kilómetros al norte de Helsinki, la capital de Finlandia.

La distancia en coche desde el centro de la ciudad de Rovaniemi al Arctic TreeHouse Hotel es de solo 8 km. Se puede llegar del centro de la ciudad en autobús

Arctic TreeHouse está rodeado de bosques y las actividades árticas desde el recinto del hotel. Esta SantaPark aproximadamente a 100 metros del hotel.

A-3.- MEDIO AMBIENTE

CLIMA

- Altitud de Artic : 197 msnm

el clima de **ROVANIEMI** es muy fría debido a que esta cerca al círculo polar Artico y tiene veranos cortos e invierno largos.

Rovaniemi	+ °C	+ ó - °C	- °C
	+30.7	+0.2	-47.5

VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA
Junio a agost	agost. a oct.	Oct. a Marzo	Marzo a junio
- Temporada de lluvia	- Menos humedad	- Son lo mas fríos - Abundante nieve	- Temporada de lluvia

Fuente: Sitio web weather2

Importante: La precipitación media anual es de 577 mm. La humedad oscila entre el 90% y el 92%.

PAISAJISMO



una combinación única de confort de lujo en el corazón de la naturaleza ártica, las tradiciones laponas locales.

Se tienen los senderos, cultivos, el paisaje impresionante, la fascinante cultura local y el modo de vida de esta gente montañosa.



B.- TIPOLOGIA (FORMA)

B-1.- PROCESO DE DISEÑO



B-2.- SECUENCIAS ESPACIALES

ESPACIOS



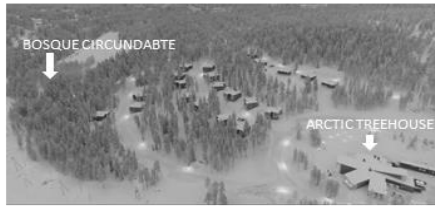
La parte social (edificio principal) está en una colina empinada y parece fusionarse con la naturaleza circundante. Da la espalda a la pendiente y se extiende hacia el paisaje con los dedos.

Juega con el entorno paisajístico y niveles de la zona.



VISTAS

Todo los bungalows están orientado para tener visual al bosque circundante y los cielos árticos.



RELACIÓN CON EL ENTORNO



- Los bungalows tiene la premisa de minimizar la presión sobre la frágil naturaleza ártica. las conexiones a la red de infraestructura y la instalación de la ventana del piso al techo se han realizado en el sitio.

B-3.- TEXTURA

TEXTURA DURA (FORTALEZA)



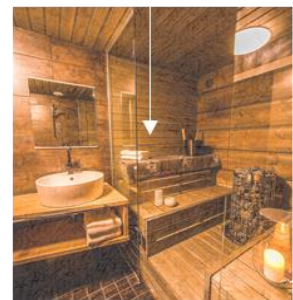
TEXTURA ASPERA (DUREZA)

TEXTURA RUGOSA (NATURALIDAD)



TEXTURA LISA (SIMPLICIDAD)

TEXTURA RUGOSA (NATURALIDAD)



TEXTURA BALDA (BIENESTAR)



TEXTURA RUGOSA (NATURALIDAD)



TEXTURA BALDA (BIENESTAR)



TEXTURA ASPERA (DUREZA)



TEXTURA RUGOSA (NATURALIDAD)

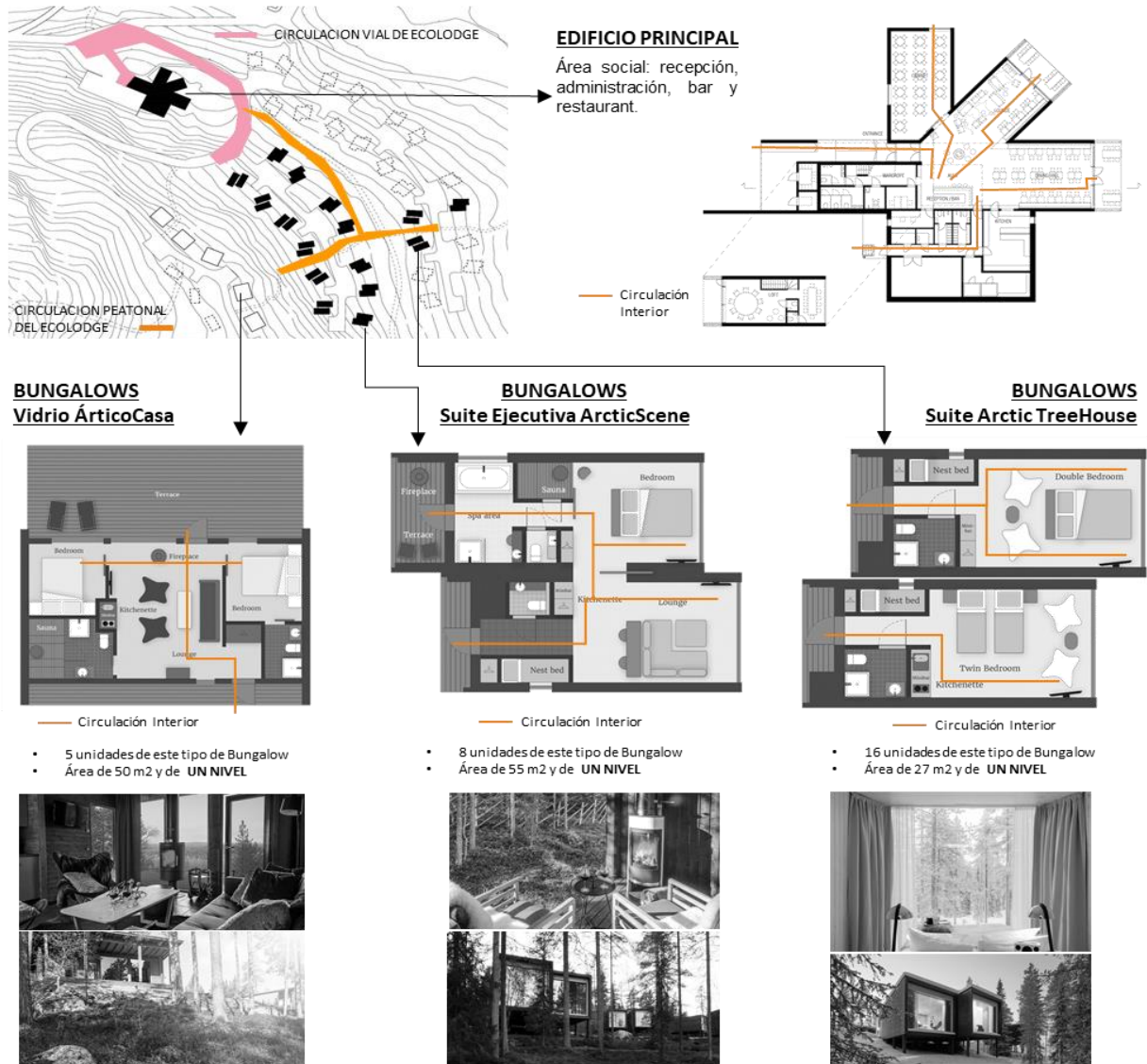


TEXTURA BALDA (BIENESTAR)

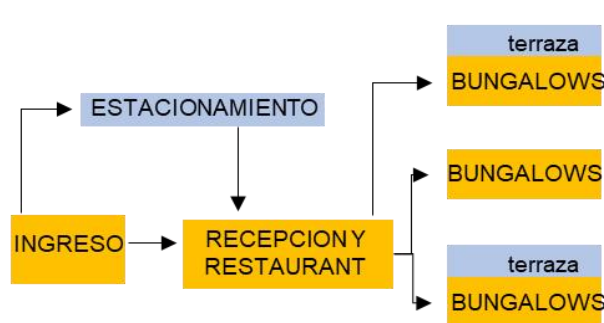
C.- USOS (FUNCIONES)

C-1.- FUNCIONES

ÁREAS Y CIRCULACIÓN DEL ARCTIC TREEHOUSE



C-2.- ORGANIGRAMA / ACTIVIDADES



ACTIVIDADES INTERNAS

- Descansar y no haga nada (admirar el paisaje)
- Experiencias gastronómicas (Cenas privadas)
- Alquilar auto con chofer privado

ACTIVIDADES EXTERNAS

- Visita al bosque secreto de Santa Claus
- Caminata con Huskies - safari
- Aurora flotante- safari

D.- SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

□ D-1.- TRADICIONALES O MODERNAS

EDIFICIO PRINCIPAL

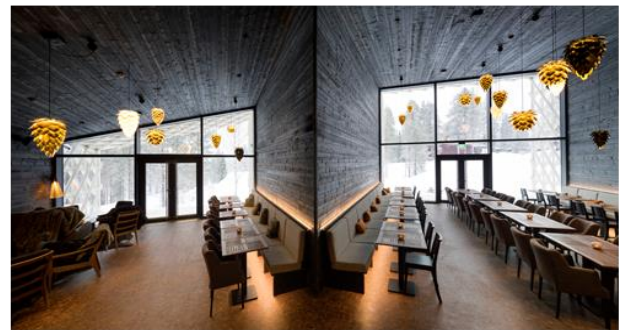


La cocina y la técnica tienen una estructura de hormigón. El edificio está hecho de madera. Los techos y paredes son de madera tapizada in situ con paneles de woo, por dentro y por fuera. El uso de elementos ha permitido que el edificio se construya bajo un cronograma extremadamente ajustado.

□ D-2.- DETALLES CONSTRUCTIVOS

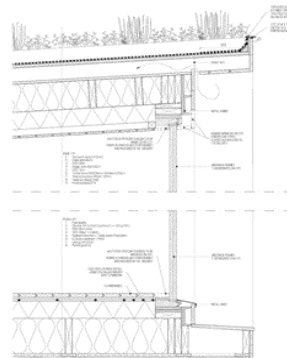
Todas las superficies de paredes y techos interior son de madera teñida de oscuro, que junto con el suelo de parquet de roble aceitado actúa como un telón de fondo. El uso de madera da a las superficies interiores una sensación hogareña.

Las puertas se mezclan perfectamente con la pared y los marcos de las ventanas permanecen completamente ocultos.



E.- ENERGIAS RENOVABLES

□ E-1.- TIPOS



La huella ecológica de los materiales y la solución técnica utilizada tuvo un impacto importante en cada paso del proceso de planificación y construcción.

El techo verde compensa el valor de la vegetación del edificio que se perdió durante la construcción.

La madera en las superficies interiores crea un ambiente confortable, aire interior saludable y una acústica agradable.



5.2. Antecedentes Nacionales:

Tambo del Inka - Cusco (Marriott International, 2020)

A.- INFORMACION GENERAL

A-1.- DATOS GENERALES

Locación: Situado en el Valle Sagrado - cusco
Ubicación: En la esquina de la Av. Ferrocarril s/n, Distrito de Urubamba
Arquitectos:
 Arquitectonica International Corporation – Perú.
 - Arq. Bernardo Fort Brescia
 - Arq. Enrique Chuy Cuya
Propietarios: Inversiones Nacionales de Turismo S.A. (Intursa)
Año de construcción: 2010
Superficie de terreno: 11.8 Ha
Área construida:
 Total: 18,138.01 m2

*Dato: Resort & Spa - Categoría 5 estrellas
 Arquitectura moderna y tradicional*

Figura 3
 Fotos de distintas visuales de tambo



Fuente: Sitio web ARCTIC TREEHOUSE HOTEL



Fuente: Sitio web ARCTIC TREEHOUSE HOTEL

A-2.- ENTORNO



Tambo del Inka está situado en Urubamba, Urubamba se encuentra aproximadamente a 905 kilómetros al sur de Lima, la capital de Perú.



La distancia en coche desde el centro de la ciudad de Cusco a Tambo del Inka es de 58 km. Se puede llegar del centro de la ciudad en autobús o Auto.



Tambo del Inka está rodeado una parte por el Rio Vilcanota, a las afueras de la ciudad Urubamba. También está a mitad del valle sagrado. Al costado se encuentra una estación del tren a Macchupicchu.

A-3.- MEDIO AMBIENTE

CLIMA

- Altitud de tambo : 2875msnm

El clima de **URUBAMBA** es frío debido a que está a una altitud y tiene clima seco.

VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA
Dic a marzo	Marzo a jun.	Junio a setiembre	Set a dic.
- Temporada de lluvia (16 d)	- Menos humedad	- Son lo mas fríos - Casi cero días de lluvia	- Temporada de lluvia

Fuente: Sitio web Google

Urubamba	+ °C	+ ó - °C	- °C
	+21.0	+13.2	+4.0

Rovaniemi está 18 días de año cubierta de nieve.

Importante: La precipitación media anual es de 527 mm. La humedad oscila entre el 68%.

PAISAJISMO



El Rio Vilcanota esta un lado del resort tambo del inka ▶

▶ Se tienen los senderos, cultivos, el paisaje impresionante, la fascinante cultura local y el modo de vida de esta gente de valle.



B.- TIPOLOGIA (FORMA)

❑ **B-1.- PROCESO DE DISEÑO**



❑ **B-2.- SECUENCIAS ESPACIALES**

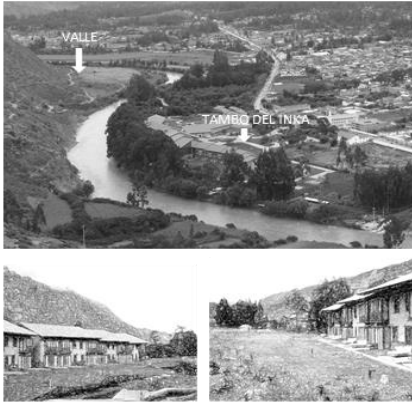
ESPACIOS



Juega con el entorno paisajístico y niveles de la zona.

VISTAS

Todo las habitaciones tienen con vista hacia el río y hacia las montañas.



RELACIÓN CON EL ENTORNO



- El proyecto esta realizado a las afueras de la ciudad de Urubamba

B-3.- TEXTURA

TEXTURA DURA (FORTALEZA)



TEXTURA RUGOSA (NATURALIDAD)



TEXTURA RUGOSA (NATURALIDAD)

TEXTURA RUGOSA (NATURALIDAD)



TEXTURA ASPERA (DUREZA)



TEXTURA LISA (SIMPLICIDAD)



TEXTURA RUGOSA (NATURALIDAD)



TEXTURA ASPERA (DUREZA)



TEXTURA BALDA (BIENESTAR)

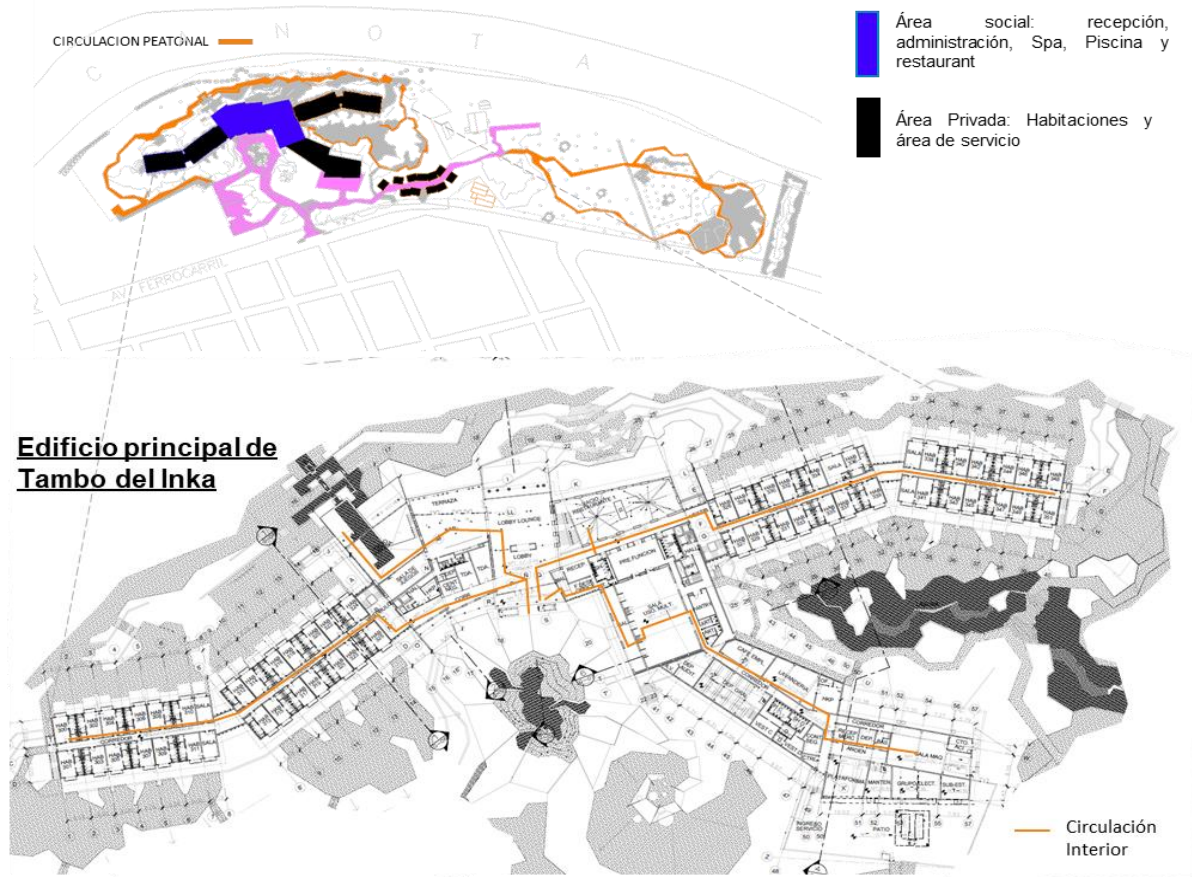


TEXTURA RUGOSA (NATURALIDAD)

C.- USOS (FUNCIONES)

C-1.- FUNCIONES

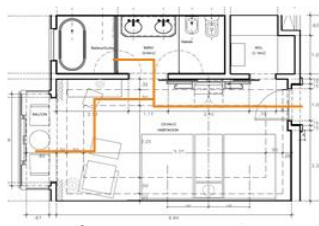
ÁREAS Y CIRCULACIÓN DEL ECOLOGDE



Edificio principal de Tambo del Inka

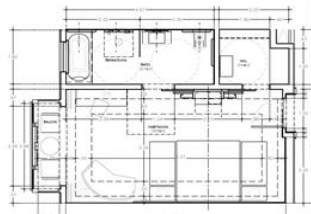
- El Hotel cuenta con un total de 128 habitaciones

**70 HABITACIONES SIMPLES Y
43 HABITACIONES DOBLES**



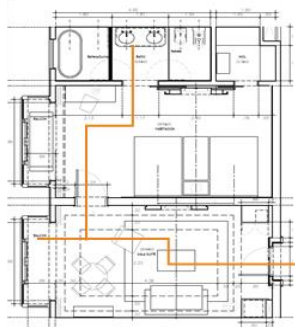
Área 40.72 m2 C/U

**3 HABITACIONES PARA
DISCAPACITADOS**



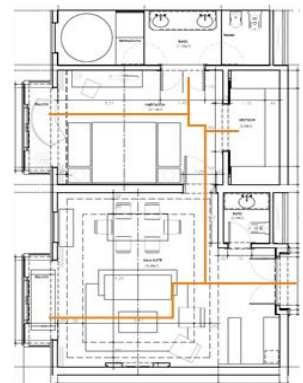
Área 40.68 m2 C/U

10 JUNIOR SUITE



Área 69.54 m2 C/U

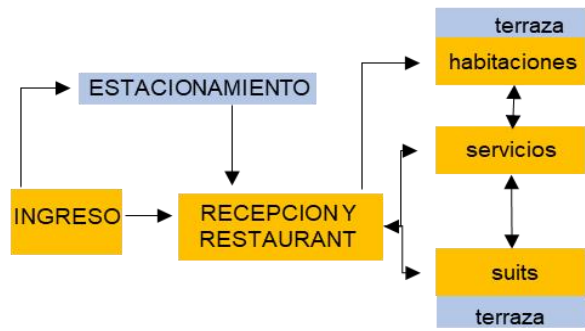
2 SUITES



Área 81.36 m2 C/U

— Circulación Interior

C-2.- ORGANIGRAMA / ACTIVIDADES



ACTIVIDADES INTERNAS

- Experiencia andina
- Clases de panadería
- Degustación de cerveza artesanal
- Demostración de tejedores locales
- Degustación de patatas andinas

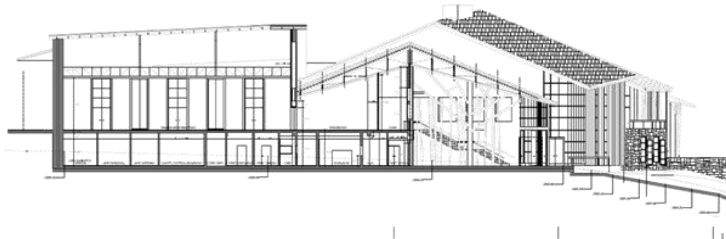
ACTIVIDADES EXTERNAS

- Explore el Valle Sagrado
- Estación de trenes privada
 - Bosques andinos
- servicios de recorridos turísticos (senderismo)
 - Paseo en bote

D.- SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

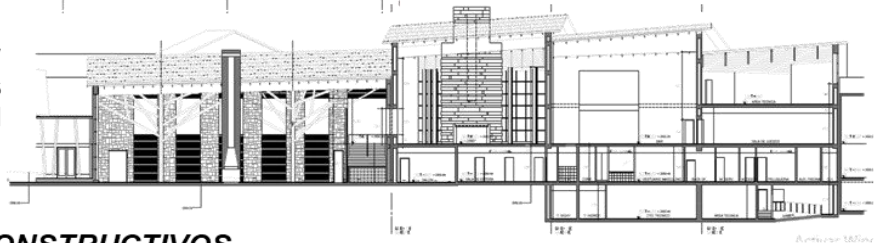
D-1.- TRADICIONALES O MODERNAS

EL EDIFICIO CENTRAL



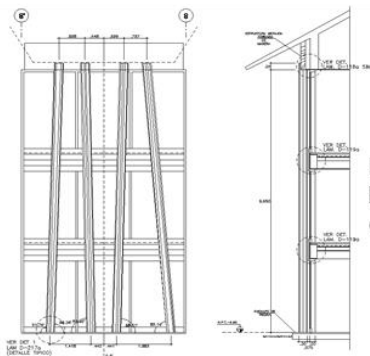
El edificio Principal esta construido de concreto armado y tabiquería de madero o adobe. Tiene los techos de teja y son de doble pendiente

Tiene alturas dobles y hasta triples. Usan los materiales propios del lugar.

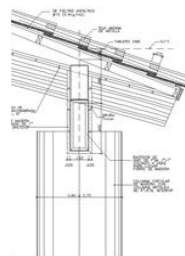


D-2.- DETALLES CONSTRUCTIVOS

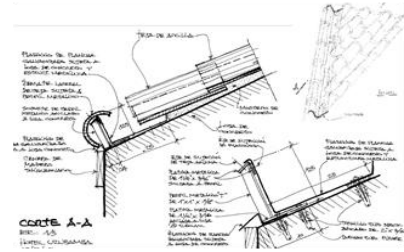
Todo los techos son de doble caída con canaletas y tiene columna de madera en distintas direcciones.



Detalle de las columnas en el exterior



Encuentro entre techo y columna exterior



Detalla de taja de arcilla roja

Primer Concurso Internacional de Anteproyectos Arquitectónicos - Escuela Territorio helado (PRONIED. Programa Nacional de Infraestructura Educativa, 2020)

Figura 4
Fotos de distintos entornos para la escuela

A.- INFORMACION GENERAL

A-1.- DATOS GENERALES

Locación: La sierra alta de Perú
Autor: PRONIED. Programa Nacional de Infraestructura Educativa
Año : 2018

Dato: Escuela territorio es una propuesta de infraestructura educativa que fomenta agentes de cambios comprometidos con el desarrollo local sostenible de sus territorios



Fuente: Sitio web MINISTERIO DE EDUCACION DE PERÚ



Fuente: Sitio web MINISTERIO DE EDUCACION DE PERÚ

A-2.- ENTORNO

Para los proyectos te especifica como será el entorno y que se realizara

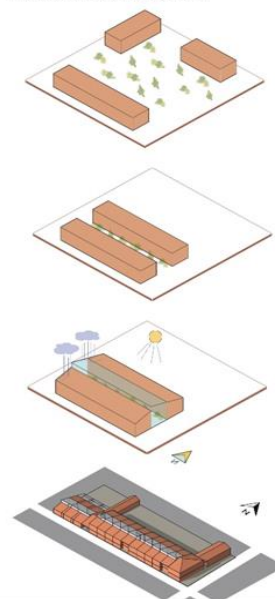


Espacios innovadores
En la actualidad el aprendizaje de los estudiantes va más allá de permanecer en las aulas de la clase, por lo que el enfoque actual de la educación de los países más desarrollados en esta materia está orientado hacia la apertura de espacios que no solo se limiten a un lugar físico como el aula. Por ello, la propuesta plantea un sistema complementario a las aulas de aprendizaje, dado que fuera de estas, el estudiante pueda tener un contacto real con la naturaleza, que a su vez permite, la integración con el mundo andino y su idiosincrasia. Para efectos del proyecto, se plantean un conjunto de patios-huertos con productos que se cultivan en la región. Esta aproximación hacia el medio natural fomentará en el estudiante una sensibilidad mayor hacia su entorno.

Muros Inteligentes
Utilizamos la tecnología tradicional de estas regiones con el muro trombe orientado hacia el norte de manera que se aprovecha la máxima incidencia solar en el periodo más crítico como lo es entre Mayo y Setiembre, meses en que la temperatura desciende hasta los -20 grados centígrados en algunas regiones. Hacia el sur se planteó un sistema de doble muro compuesto por los ladrillos de concreto hacia el interior y celosías de concreto hacia el exterior, que sirve para proteger de los vientos predominantes del sur pero que a su vez permite regular la ventilación de los ambientes.

Modulación
Se plantea una estructura modular y racional, la cual se agrupa longitudinalmente en el eje este-oeste del terreno a desarrollar. Esta agrupación, puede ser objeto de expansión mediante la construcción de módulos en el mismo eje, o también se puede plantear la posible expansión en el sentido paralelo al conjunto de módulos iniciales, lo que permite que el proyecto puede adaptarse a distintas configuraciones de acuerdo con la forma del terreno y requerimientos del programa.

ESTRATEGIA DE EMPLAZAMIENTO



Suelo
El proyecto plantea un espacio principal a manera de invernadero que aproveche la incidencia solar durante el periodo entre Mayo y Setiembre. En estos espacios, que a su vez sirven de ingreso a las aulas y talleres, se plantean biohuertos donde se podrán plantar especies originarias de la región, tales como la canchali, retama, queñua, ichu verdes, papas, quinua. En los espacios exteriores al invernadero hay zonas destinadas al cultivo de especies como los ichu amarillos, puya, opuntia, tuna, cactus, entre otros.

Espacios para la comunidad
La zonificación de la propuesta arquitectónica permite separar posibles áreas públicas al exterior en días que no sean utilizados por los alumnos como los fines de semana. De tal manera, esta infraestructura educativa no solo será usada por los estudiantes inscritos, sino por todas aquellas personas que estén interesadas en la oferta que ofrece el conjunto, que funcionará independiente al área de aulas, espacio de uso exclusivo por los alumnos, permitiendo su correcto mantenimiento y cuidado.

Implantación de usos
La zonificación del proyecto coloca las áreas administrativas, áreas de servicio, la sala de usos múltiples, la biblioteca y un taller hacia el ingreso principal. Esta disposición permite que el colegio pueda ser usado en horario no escolar para actividades extracurriculares sin que los usuarios tengan que acceder a la zona donde se encuentran las aulas o talleres. De esta manera, el colegio trasciende más allá del solo uso escolar para poder ser usado a nivel de comunidad o barrio para actividades educativas de distinta índole.

Fuente: Sitio web MINISTERIO DE EDUCACION DE PERÚ

A-3.- MEDIO AMBIENTE

CLIMA

- Altitud: 3950 al 6000 msnm

Escuela	+ °C	+ ó - °C	- °C
	+6.0	-1.0	-20.0

VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA
MAYO - OCTUBRE		NOVIEMBRE - ABRIL	
-la temperatura mínima es de -2°C		- La temperatura mínima es de -20 °C	

Fuente: Sitio web MINISTERIO DE EDUCACION DE PERÚ

B.- TIPOLOGIA (FORMA)

B-2.- SECUENCIAS ESPACIALES

ESPACIOS

1. MODULO AULAS INICIAL

El modulo de aulas inicial esta compuesto por una cruja de dos aulas paralelas y dos espacios de invernaderos, ubicados en el lado norte respectivamente. Dentro del modulo la estrategia es tener baños y depositos que, en acumulacion resulten comunes y accesibles desde el aula y su aula contigua, mejorando la dotacion de servicios al aula.

2. MODULO SERVICIOS INICIAL

El modulo de servicios inicial se compone de la administracion, sala de psicomotricidad, servicios a los alumnos, area de profesores y el sum. Se articula con el modulo aulas inicial lateralmente dando soporte a la actividad de las aulas.

3. MODULO AULAS PRIM/SEC

El modulo de aulas primaria / secundaria esta compuesto por las aulas y talleres. Al igual que en inicial contienen un invernadero central como espacio conector, el cual sirve para dar calor a las aulas de forma pasiva y generar actividades de huerto para los alumnos.

4. MODULO BAÑOS

El modulo baños es un modulo mixto en el cual por el sur se ubican los baños y por el norte puede contener circulaciones o espacios secundarios a las aulas, tambien contiene un conector invernadero. Este modulo da soporte a los modulos de aulas y se ubican 1 cada 4 modulos.

5. MODULO SERVICIOS PRIM/SEC

El modulo servicios de primaria / secundaria contiene la administracion, area de profesores, areas tecnicas, biblioteca y sum. Este modulo se articula con los modulos aulas y da soporte a las mismas. El largo del lado del sum coincide con el ancho de las losas deportivas de tal manera que se pueda adaptar mejor a diferentes terrenos.

Se tiene en el proyecto, separado por niveles de educación, y sus funciones Para realizar.

Entre aulas y espacios recreativos en lugares cerrado por el tema del clima que es fría. .

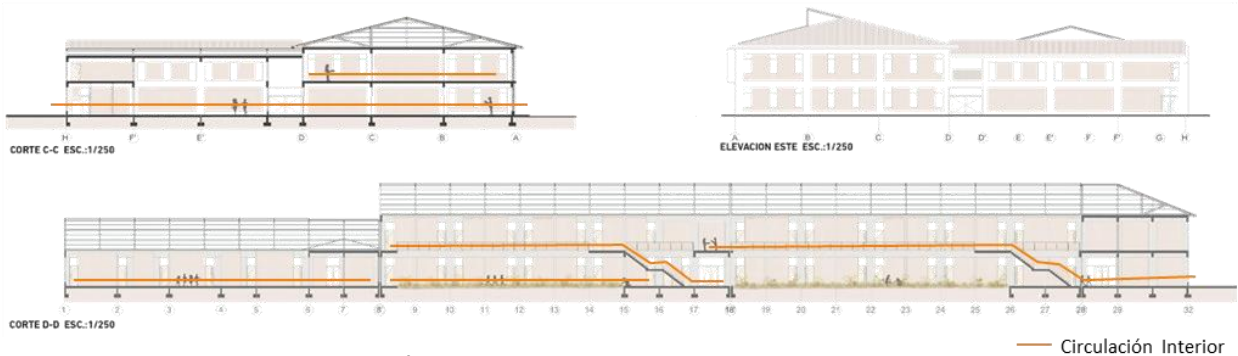
Fuente: Sitio web MINISTERIO DE EDUCACION DE PERÚ

C.- USOS (FUNCIONES)

C-1.- FUNCIONES

ÁREAS Y CIRCULACIÓN DE LOS MODULOS EDUCATIVOS

Los edificios son en su mayoría de dos pisos y son modulares. Segmentado por niveles



Fuente: Sitio web MINISTERIO DE EDUCACION DE PERÚ

AULAS



Fuente: Sitio web MINISTERIO DE EDUCACION DE PERÚ

DESARROLLO DEL AULA



— Circulación Interior

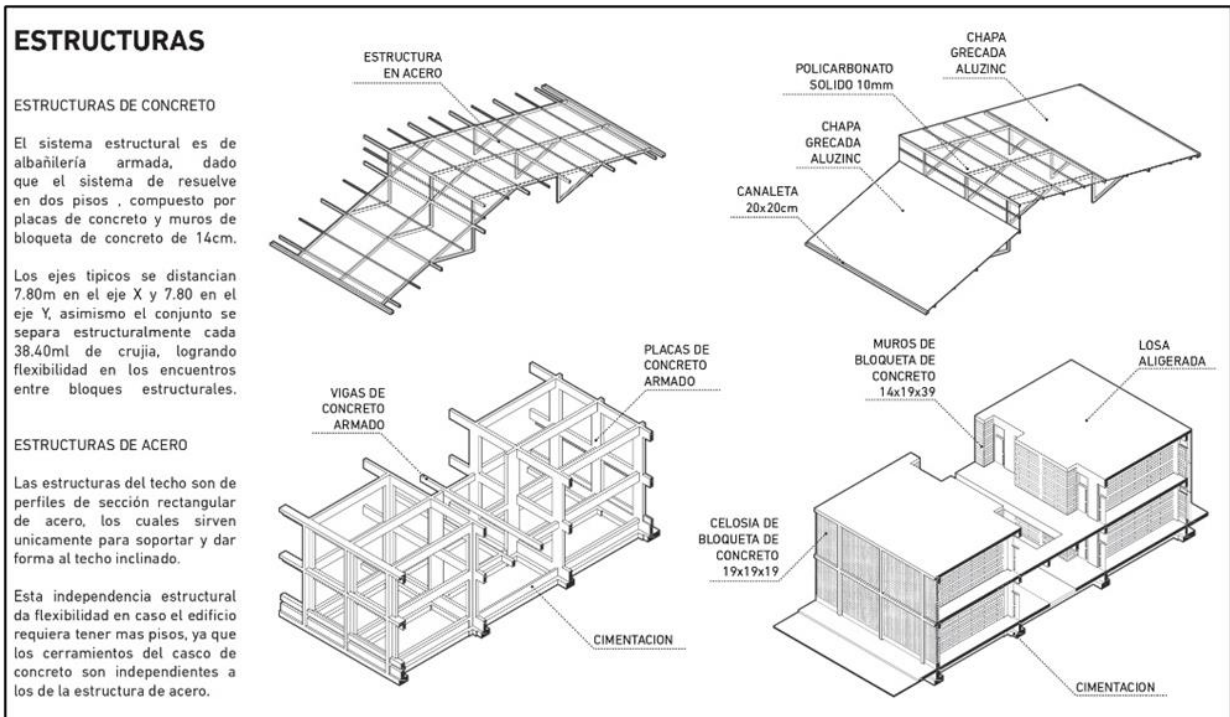
Existen dos tipos de aulas en el proyecto.

D.- SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

D-1.- TRADICIONALES O MODERNAS

EDIFICIOS EDUCATIVOS

Las construcciones serán de concreto armado por un tema que sera un edificio como mucha carga viva .



Fuente: Sitio web MINISTERIO DE EDUCACION DE PERÚ

E.- ENERGIAS RENOVABLES

E-1.- TIPOS

MATERIALES

La propuesta busca usar un balance entre materiales locales e importados para lograr una imagen que responde a la realidad local de la escuela y a la vez un mantenimiento eficiente.

PISOS

Los interiores de aulas y espacios acondicionados termicamente son de madera machiembrada, los pisos de transito moderado interiores son de cemento pulido antideslizante. Los pisos externos son de laja de piedra local.

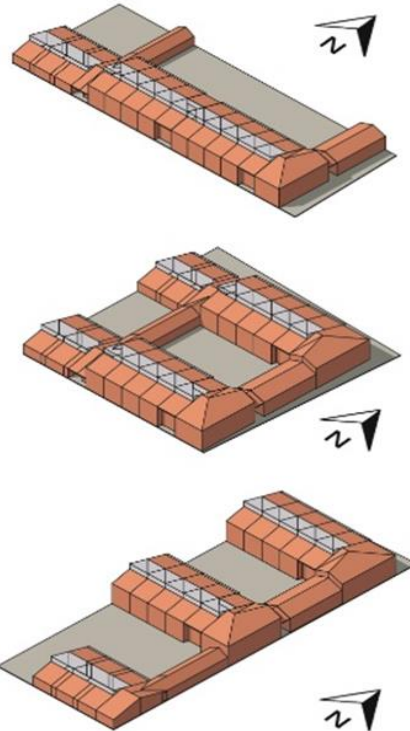
CARPINTERIA

Debido a los fuertes cambios de temperatura se usa carpintería exterior de aluminio para ventanas y puertas, de mayor resistencia a la dilatacion. Para carpinteria interior se usa madera local tratada.

COBERTURA

La cobertura superior es de panel sandwich con chapa grecada de aluzinc, lo cual ofrece buen deslizamiento de la nieve permitiendo que no se acumule, asimismo la fuerte radiacion solar permite calentar el metal y con el sistema de calefaccion pasiva ingresarlo al interior.

ADATABILIDAD DEL SISTEMA EN DIFERENTES TERRENOS

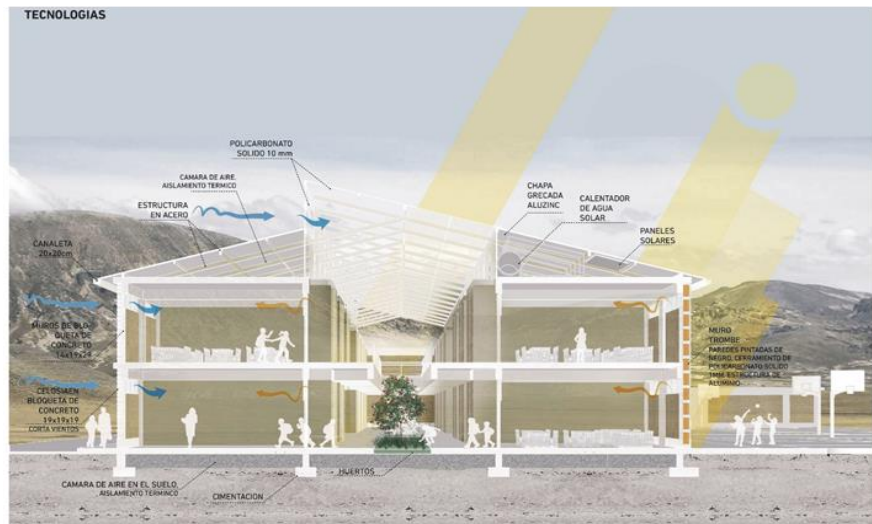


Tiene material de mucha resistencia al frio y lluvias.

Fuente: Sitio web MINISTERIO DE EDUCACION DE PERÚ

E-2.- SOSTENIBILIDAD

Usan los rayos solares para el calentador solar pueda ser usado en los servicios y también la tener los espacios de recreación con iluminación natural



PRIMER CONCURSO INTERNACIONAL DE ANTEPROYECTOS ARQUITECTONICOS DE CATALOGOS DE ESCUELAS MODULARES. Programa Nacional de Infraestructura Educativa. Ministerio de Educación

PRONIED Programa Nacional de Infraestructura Educativa

PERU Ministerio de Educación

El PERÚ PRIMERO

Fuente: Sitio web MINISTERIO DE EDUCACION DE PERÚ

Capítulo VI Diagnostico

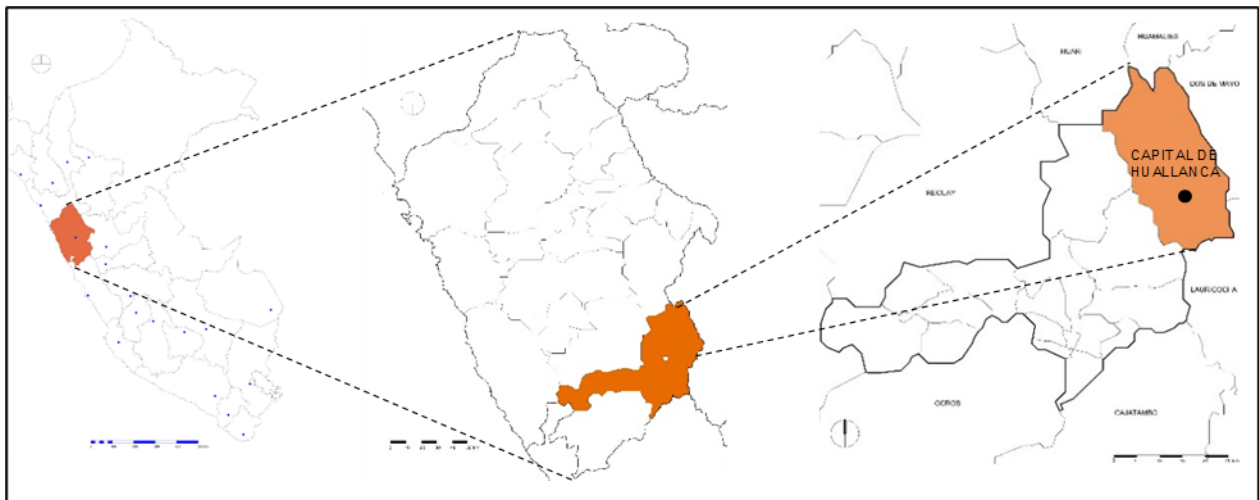
6.1. Diagnóstico del Lugar

Localización de Huallanca

Localización. Se encuentra en el Sur-Este de la región Áncash, dentro de la provincia Bolognesi

Figura 5

Mapa de localización del distrito de Huallanca – Provincia Bolognesi



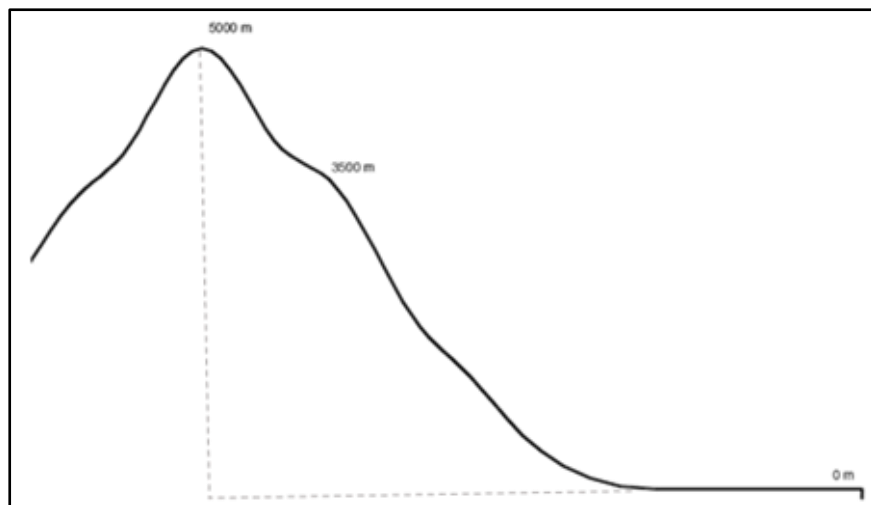
Fuente: Google Maps y Elaboración Propia

Ubicación. El distrito de Huallanca está limitando, por el Norte con el distrito de Llanta, San Marco y Pacchas, con el Sur es el distrito de Bajos, del este con la Unión, Ripan y Rondo, y por el oeste con el distrito de Aquia y Huasta.

Características Geográficas. La altitud de Huallanca es aproximadamente de 3500 m.s.n.m. hasta 5000 m.s.n.m. con un área total de 873.39 Km². El tipo de suelo es principalmente areniscas y calizas rocosa.

Figura 6

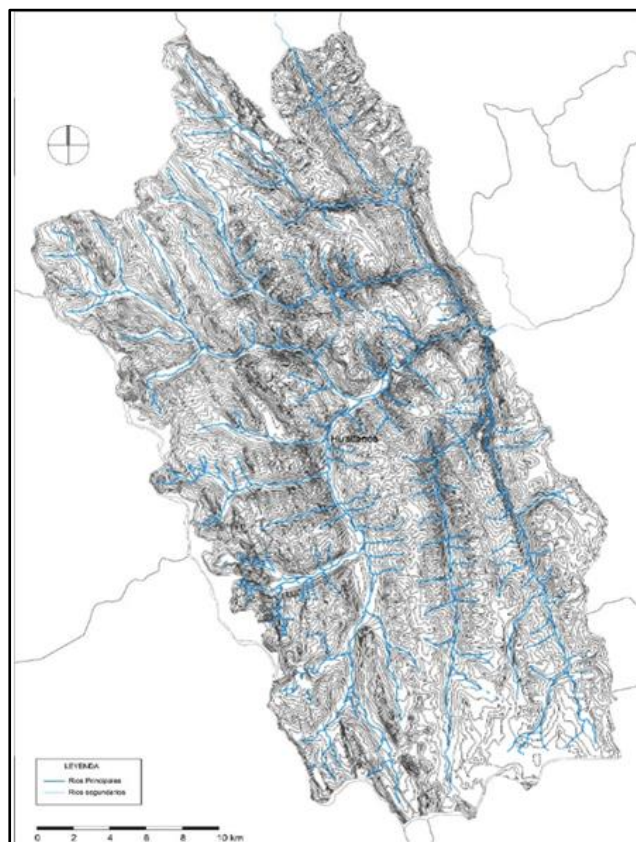
Corte descriptivo de las altitudes del distrito Huallanca



Fuente: ArcGIS 10.5 y Elaboración Propia

Figura 7

Mapa representativo de las curvas de niveles en el distrito



Fuente: ArcGIS 10.5 y Elaboración Propia

Rutas a Huallanca.

Modos de llegada:

Ruta 1: Lima - Paramonga – Conococha – Huallanca

Ruta 2: Carretera marginal – Huánuco – la unión – Huallanca

Ruta 3: Huaraz– Conococha – Huallanca

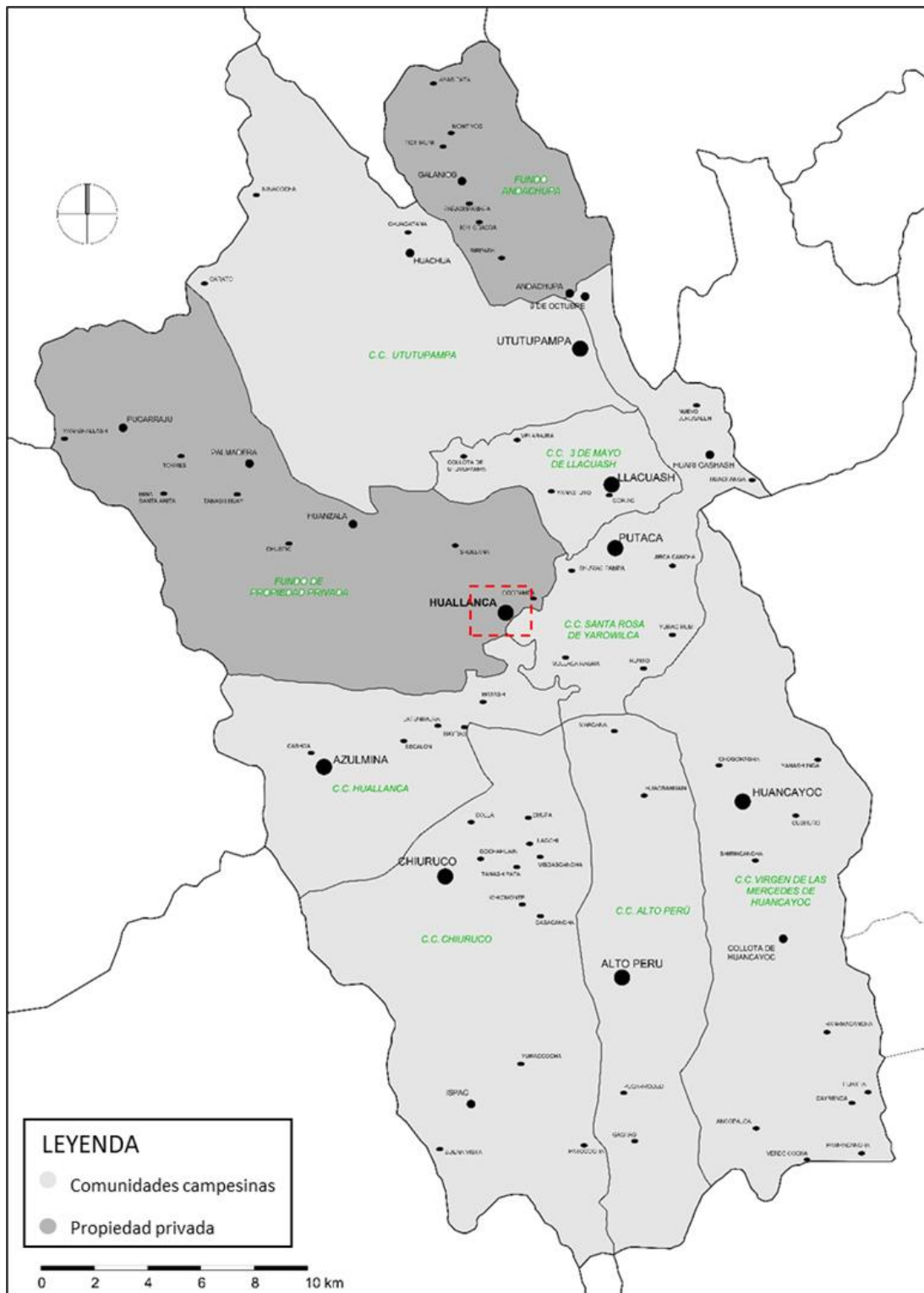
Distribución del Suelo y Vivienda de Huallanca

Distribución. El Distrito de Huallanca actualmente está conformado por 7 Comunidades campesinas, 10 centros poblados y la capital del distrito.

El territorio de las comunidades campesinas cubre alrededor del 70% del territorio distrital, siendo el 30% restante es propiedad privada y zona urbana. Por ello, se resalta que el territorio del distrito está formado por 7 comunidades campesinas y 2 fundos. La capital de Huallanca está situada en la zona de propiedad privada.

Figura 8

Mapa de distribución del suelo en el distrito



Fuente: Plan de desarrollo concertado distrital de Huallanca (2012-2021).

Vivienda. Huallanca se caracteriza por tener En Huallanca, el 69% de viviendas son de tapial, 17% son de adobe y solo el 10% es de ladrillo.

Tabla 7

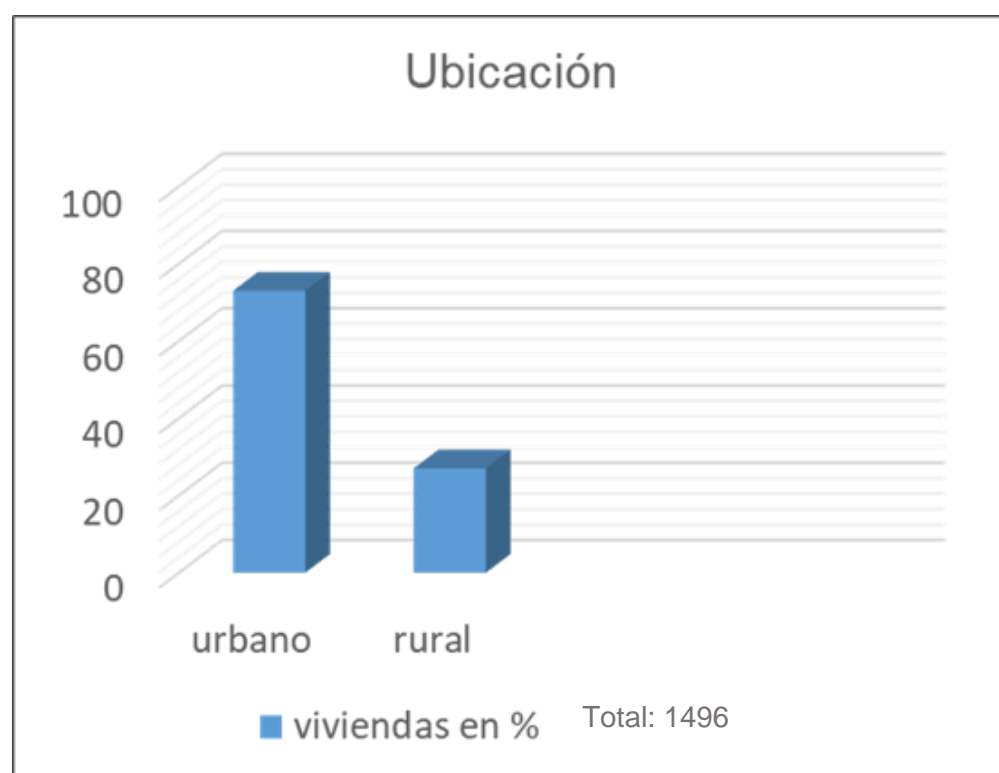
Tipo de vivienda por material de construcción predominante en las paredes exteriores de las viviendas

Vivienda y Ocupantes Presentes.	Total	Tipo de Vivienda						
		Ladrillo	Concreto	Adobe	Tapial	Piedra con Barro	Madera	Triplay
Huallanca Ocupante presente	5567	10% 588	0.3% 11	17% 971	69% 3812	1.7% 87	0.7% 45	1.3% 53
Viviendas particulares	1496	143	3	248	1037	36	8	21

Fuente: Censos Nacionales 2017 XII de Población, VII de Vivienda y III Comunidades Indígenas

Figura 9

Distribución de las viviendas en área urbana y rural



Fuente: Censos Nacionales 2017 XII de Población, VII de Vivienda y III Comunidades Indígenas

Servicio de agua y desagüe. En la actualidad, el 24% no cuenta con red de agua potable en todo el distrito y el 34% de la población no accede a un adecuado sistema de desagüe, tanto en urbano y rural. Existe escasez de servicios higiénicos en las viviendas de los pobladores, en particular a aquellos que ocupan los barrios periféricos.

Tabla 8

Procedencias de agua por red pública en viviendas

Distribución de la red pública	Total	Tipo de procedencia del agua por red pública				
		Red pública dentro de la vivienda	Red pública fuera de la vivienda dentro de edificación	Pilón o pileta de uso público	No red pública	Otros
Distrito Huallanca		66%	6%	4%	14%	10%
Ocupante presente	5567	3964	407	218	814	164
Viviendas particulares	1496	985	93	57	205	156

Fuente: Censos Nacionales 2017 XII de Población, VII de Vivienda y III Comunidades Indígenas

Tabla 9

Procedencias del desagüe de red pública en viviendas

Distribución del desagüe	Total	Total de Abastecimiento de desagüe							
		Red pública dentro de la vivienda	Red pública fuera de la vivienda dentro de edifica.	Pozo séptico o tanque séptico	Letrina	Pozo ciego o negro	Rio, canal o similar	Campo abierto o al aire libre	Otro
Distrito Huallanca		57%	9%	3%	5%	8%	5%	12%	1%
Viviendas particulares	1496	850	131	40	75	115	75	186	22

Fuente: Censos Nacionales 2017 XII de Población, VII de Vivienda y III Comunidades Indígenas

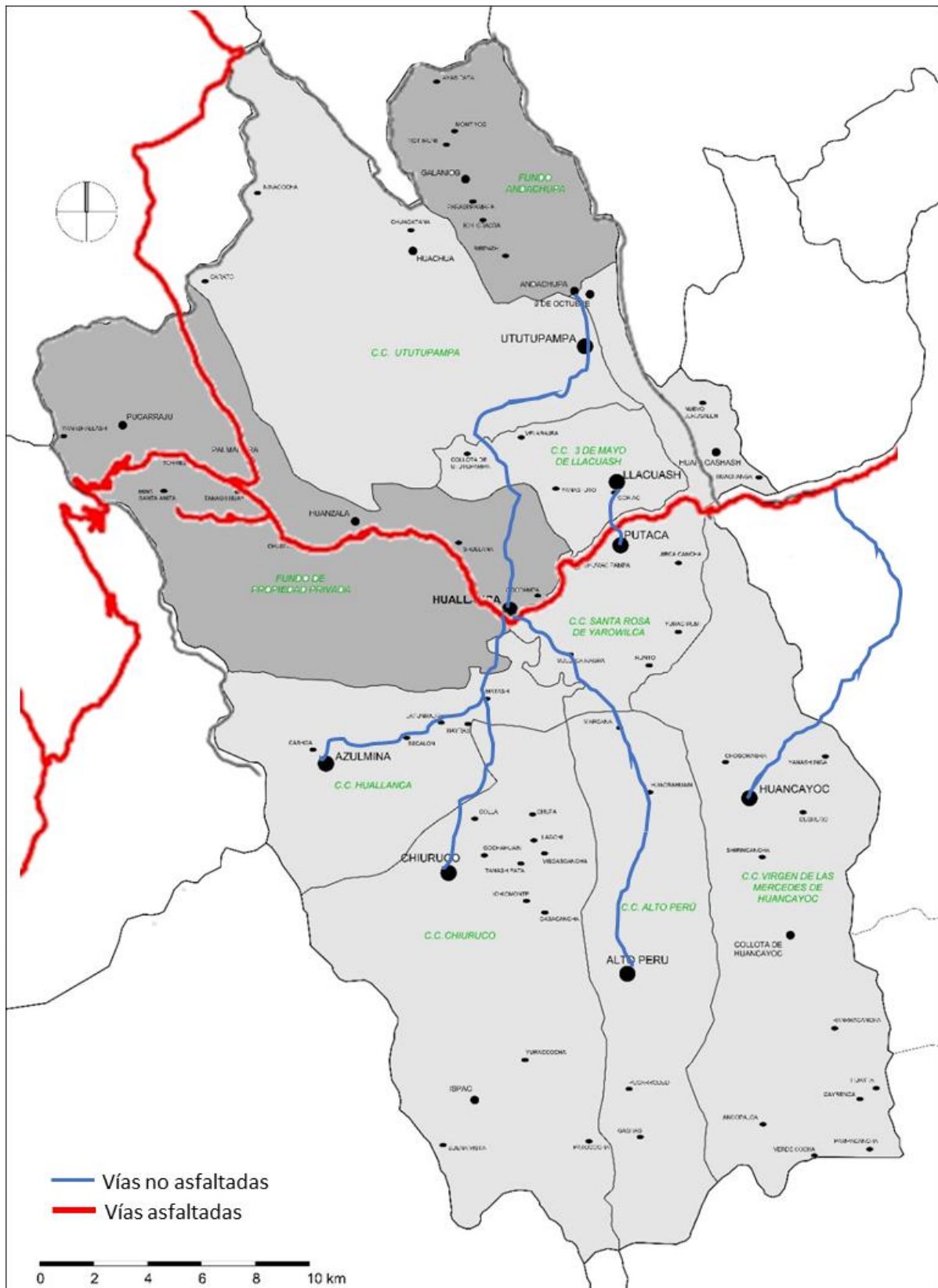
Movilidad en Huallanca

Vías Principales. La trama vial que presenta el distrito obedece históricamente a los requerimientos de la movilización de la producción minera. En el sur se tiene la vía que es paralela al curso del río Ishpaj, con dos desvíos por la quebrada Azulmina y Chiuruco. Hacia el norte, hay una carretera por el Río Andachupa que conecta la comunidad de Andachupa, prolongándose hacia el distrito de Llata. (el único que cuenta con un servicio regular de transporte). El desvío a la altura del Centro Poblado de Palmadera. Existe un déficit de infraestructura vial.

Tal es el caso de las comunidades de Huancayoc (2h – carro y 3h - pie o caballo) y Alto Perú (3h – carro y 3h - pie o caballo), el último cuya población se desplaza al distrito limítrofe de La Unión (Huánuco) para poder acceder a su territorio.

Figura 10

Mapa vías de circulación en el distrito



Fuente: Plan de desarrollo concertado distrital de Huallanca (2012-2021)

Lugares Referenciales con Potencial Turístico

Culturales.

Hacienda Carmen de la Buena Vista. Data del año 1872 aproximadamente, se ubica a sólo 10 minutos de su principal plaza. Fue la primera hacienda metalúrgica, procesadora de plata del país. En la actualidad se ubica dentro de los ambientes de la Compañía Minera Santa Luisa y en completo abandono por esta empresa. Será necesario contar con un guía altamente calificado y conocedor de la historia de la hacienda, para darle el atractivo histórico que permita compensar la condición física de esta construcción.

Figura 11

Torre vista desde el camino Azulmina.



Fuente: Plan de desarrollo concertado distrital de Huallanca (2012-2021)

Casonas Antiguas. Huallanca es una ciudad muy atractiva por la presencia de casonas muy antiguas, con puerta y ventanas de madera. Los ambientes tienen techos muy altos y con decoraciones a través de vistosos balcones de madera. Estas casonas se ubican alrededor de la plaza principal y de algunas calles de la ciudad. Las casonas están completamente deterioradas y en proceso de destrucción.

Figura 12

Fachadas de las casonas Jr. Lima



Fuente: Plan de desarrollo concertado distrital de Huallanca (2012-2021)

Figura 13

Fachadas de las casonas de la plaza.

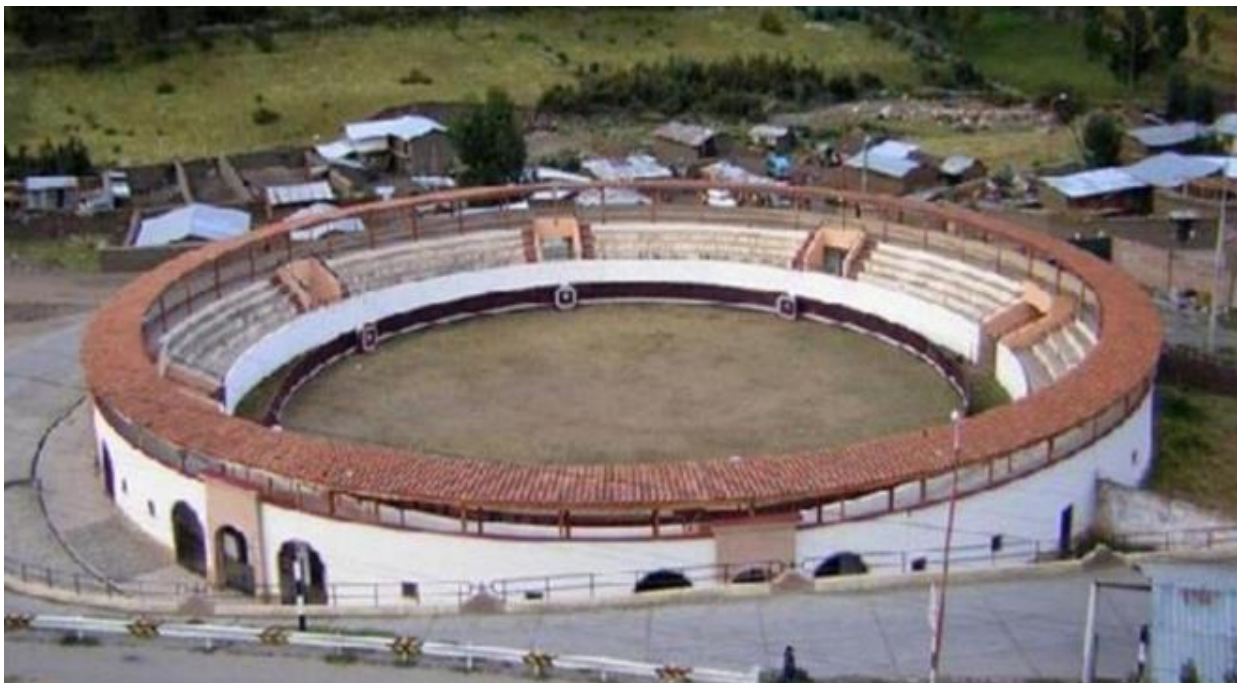


Fuente: Plan de desarrollo concertado distrital de Huallanca (2012-2021)

Plaza de Toros. El coso taurino de Huallanca, el cual ha tenido muchos tipos de escenarios: En los inicios del año 1841, fue conocida como la plazuela de Carmen Alto junto al templo del mismo nombre; después a fines del siglo XIX pasó a ser conocida como la plaza de armas. A finales de 1989, el pueblo y sus autoridades tomaron posesión del terreno abandonado ubicado dentro del área del Cañaverál a donde se trasladó las corridas de toros, escenario definitivo. En 2001 se inauguró la que se conoce actualmente como Plaza de Toros. Por gestión del alcalde de Huallanca.

Figura 14

Área de la plaza de toros



Fuente: Plan de desarrollo concertado distrital de Huallanca (2012-2021)

Ruinas Sagrapetaca Está a unos 200 mts de distancia de la ciudad de Huallanca, situada en la cumbre del cerro nombra con el mismo nombre. Sagrapetaca es un conjunto de 150 edificaciones aproximadamente, tienen características urbano, de tipología religioso y militar. En la actualidad están la mayoría de edificios en un mal estado de conservación siendo de prioridad la restauración por parte las autoridades encargadas.

Figura 15

Ubicación de las ruinas



Fuente: Plan de desarrollo concertado distrital de Huallanca (2012-2021)

Figura 16

Ruinas sagrapetaca



Fuente: Plan de desarrollo concertado distrital de Huallanca (2012-2021)

Las Chozas Huallanquinas. Localizadas en el Barrio Lima que esta en área urbana del distrito de Huallanca. El entorno de las chozas es natural paisajística y con diseño andino hace la tipología diferente. Actualmente es un club campestre. Su propietario es el Señor Gilberto Villanueva.

Figura 17

Chozas Huallanquinas



Fuente: <http://turismoenhuallanca.blogspot.pe/>

Puente Arequipa. Situado dentro del fundo de Chiuruco, al final de esta propiedad en específico en el distrito de Huallanca, sobre una pequeña garganta, cruza el río Ishpag. Inaugurado en 1930.

Figura 18

Tomada hacia el puente Arequipa



Fuente: <http://www.rumbosdelperu.com/huallanca-hermoso-rincon-de-ancash-V524.html>

Naturales. Huallanca está más cerca al Nevado Pasturar sur. pero no es aprovechado.

Baños Termales de Azulmina. Este recurso podría ser considerado el de mayor potencial turístico, porque cuenta ya con una infraestructura, por la calidad de sus aguas (ferrosa y sulfurosa), así como su cercanía al centro del distrito.

Figura 19

Exterior de los baños termales



Fuente: Fotografía propia

Bosques De Quenuales. En la quebrada de Cancal se encuentra el bosque de quenuales.

Figura 20

Vista del bosque



Fuente: <https://www.flickr.com/photos/38826434@N02/>.

Huellas de Dinosaurio. A 30 minutos de la capital de Huallanca se puede ver observar unas huellas de pisada grandes fosilizadas de dinosaurios que estuvieron habitando hace muchos millones de años, en la era jurásica. Están ubicadas en las rocas a una altura superior del nivel de la carretera que lleva a la Mina Antamina.

Figura 21

Escala de las huellas de dinosaurios



Fuente: <https://www.flickr.com/photos/38826434@N02/>

El Cañón de Huagtahuaru. Esta formación de tipo rocosas, esta localiza a unos 5 minutos del distrito de Huallanca, para llegar se usa la vía vehicular que se une con la ciudad de La Unión. Es un lugar conocido como un paso estrecho de un kilómetro a lo largo y 400mts de altura.

Figura 22

Cañón de huagtahuaru



Fuente: <https://www.flickr.com/photos/38826434@N02/>

La Cordillera de Huayhuash y Huallanca.

Cordillera Huayhuash: Se ubica a unos 10°30'01 latitud al sur y 76°45'09 longitud al oeste, es un área que convergen tres regiones (Ancash, Huánuco y Lima) del Perú.

Figura 23

Cordillera huayhuash



Fuente: <https://www.flickr.com/photos/38826434@N02/>

Cordillera Huallanca. Se extiende sobre los 5200 metros sobre el nivel del mar.

Figura 24

Cordillera huallanca



Fuente: <https://www.flickr.com/photos/38826434@N02/>.

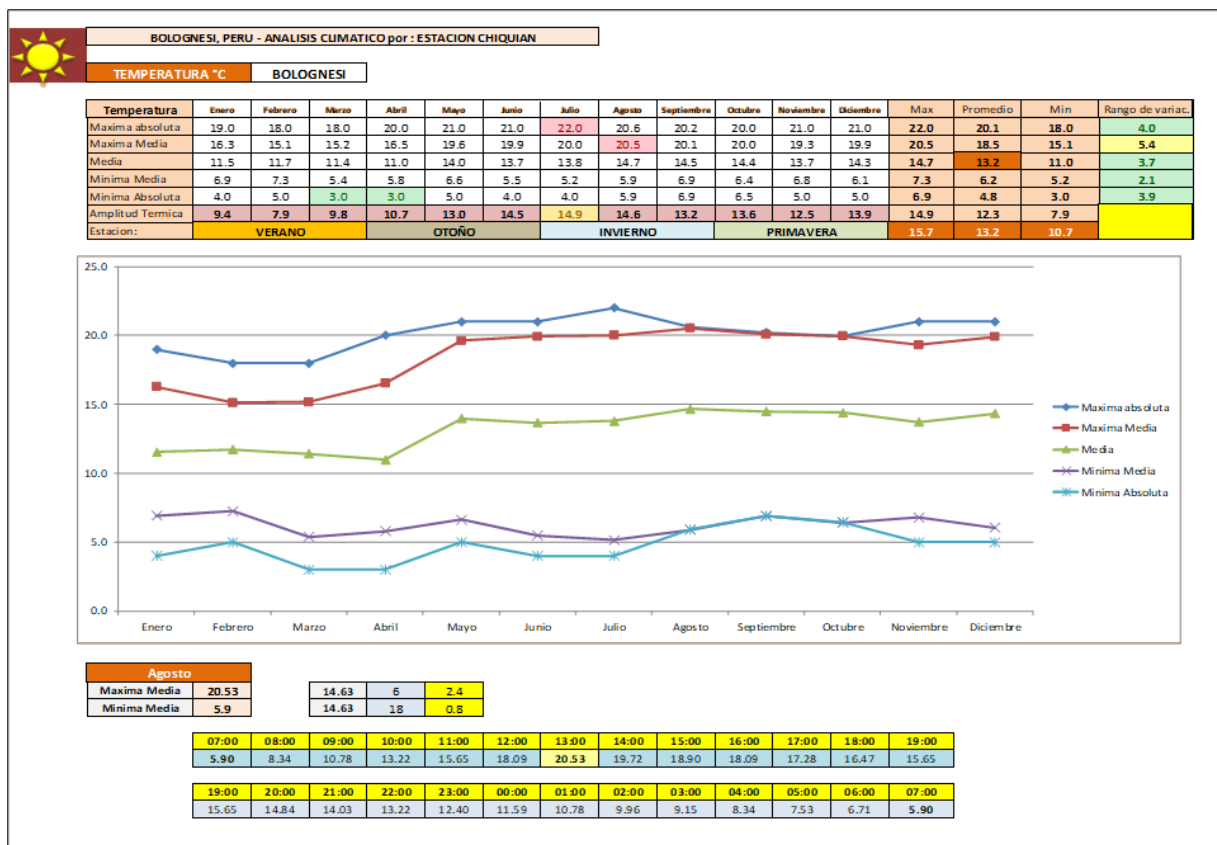
Clima en el Distrito de Huallanca

Está influenciado por la altitud y por la latitud. Para tener datos de temperatura, humedad, precipitaciones, hora de sol y vientos. Chiquian (2010) “Se toma los datos de la estación Chiquian situado a una altitud 3995 m.s.n.m. con latitud y longitud (10 S – 77 OE)”

Temperatura. Con la altitud disminuyen las temperaturas. Las temperaturas en la zona alta son por debajo de 0°C y en las zonas más bajas, alrededor de 14°C. Se observan importantes diferencias de temperatura entre la sombra y la zona asoleada, entre el día y la noche. En los meses entre mayo y octubre se presentan heladas, eso hace que se limiten el crecimiento de vegetaciones. También se necesitan edificaciones óptimas para la población y para los animales.

Figura 25

Temperatura del distrito de Huallanca - máximo, promedio y mínimo



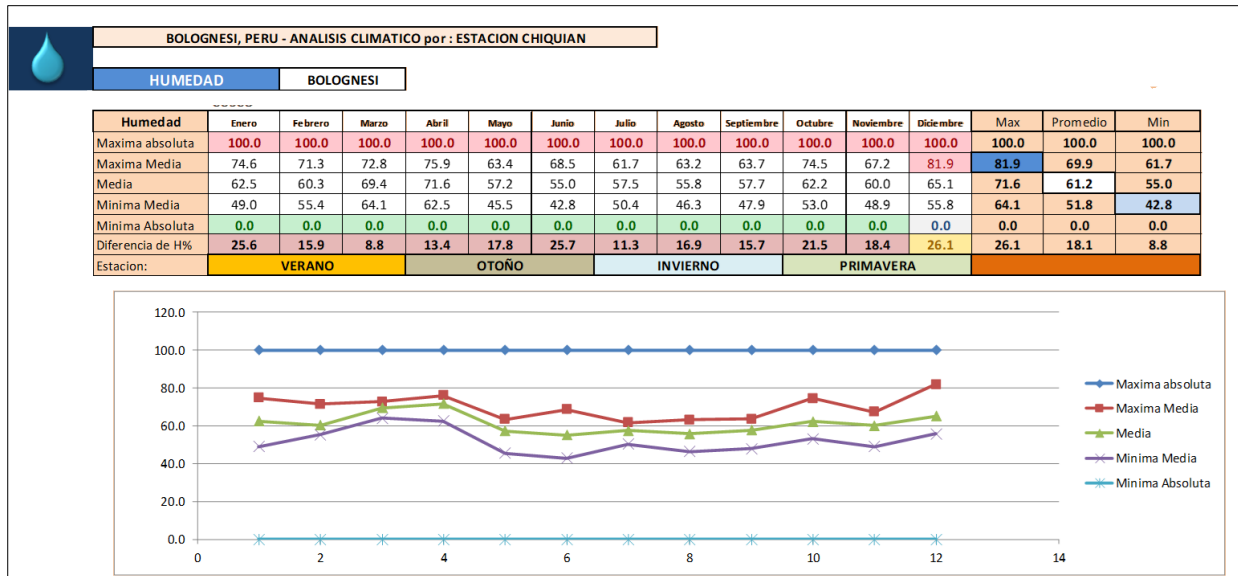
Fuente: Estación Meteorológica Chiquian – Bolognesi

Humedad. En Huallanca la humedad promedio es de 61.2% siendo un distrito seco.

Los meses de junio hasta setiembre son los menos húmedos.

Figura 26

Humedad del distrito de Huallanca - máximo, promedio y mínimo

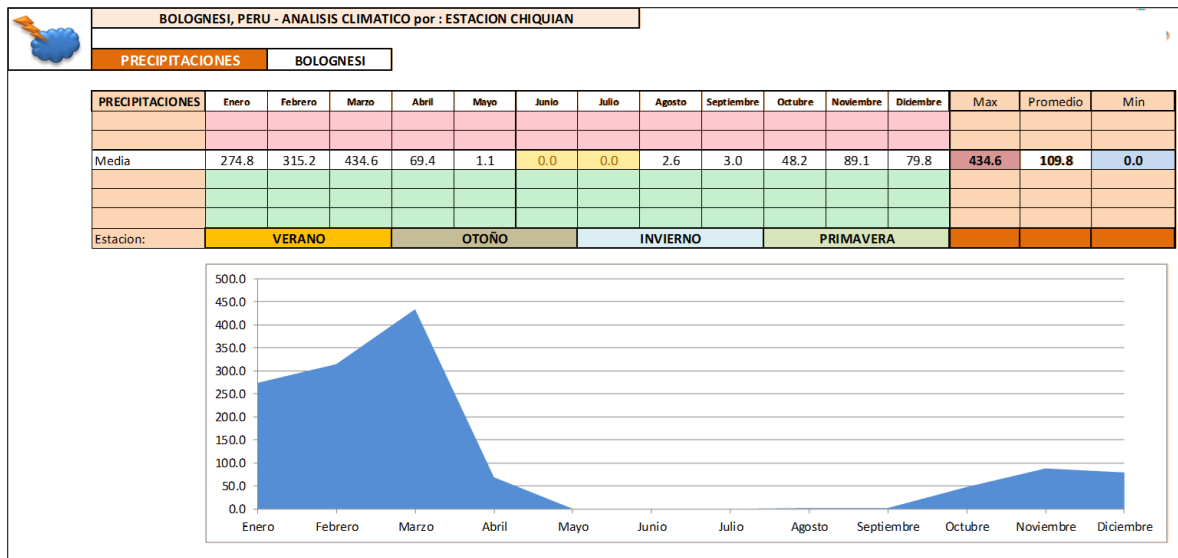


Fuente: Estación Meteorológica Chiquian – Bolognesi

Precipitaciones. Son del orden de 1000 mm. anuales. “Pero más de 80% de las mismas cae entre los meses de noviembre y abril, el resto del año la población debe vivir con el agua proveniente de los ríos, lagunas o manantiales”. MDH (2012, p. 82)

Figura 27

Precipitaciones de lluvia del distrito de Huallanca - máximo, promedio y mínimo.

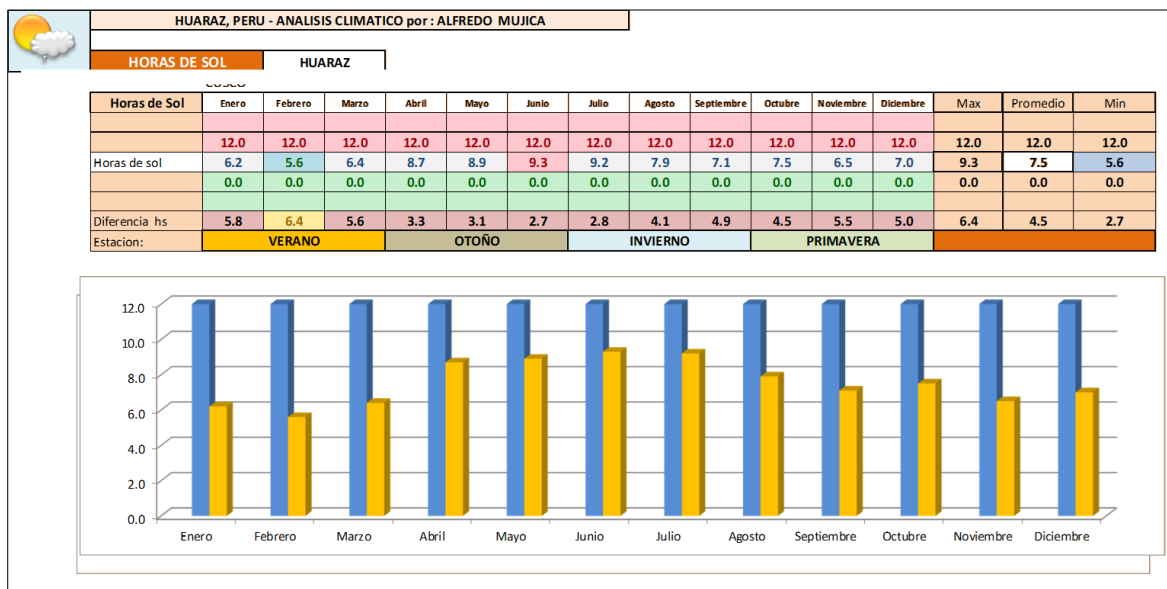


Fuente: Estación Meteorológica Chiquian - Bolognesi

Horas de sol. A diferencia de los distritos de la costa, los que están ubicados en la sierra tienen más horas de sol por día entre los meses de abril a agosto.

Figura 28

Horas de sol del distrito de Huallanca - máximo, promedio y mínimo

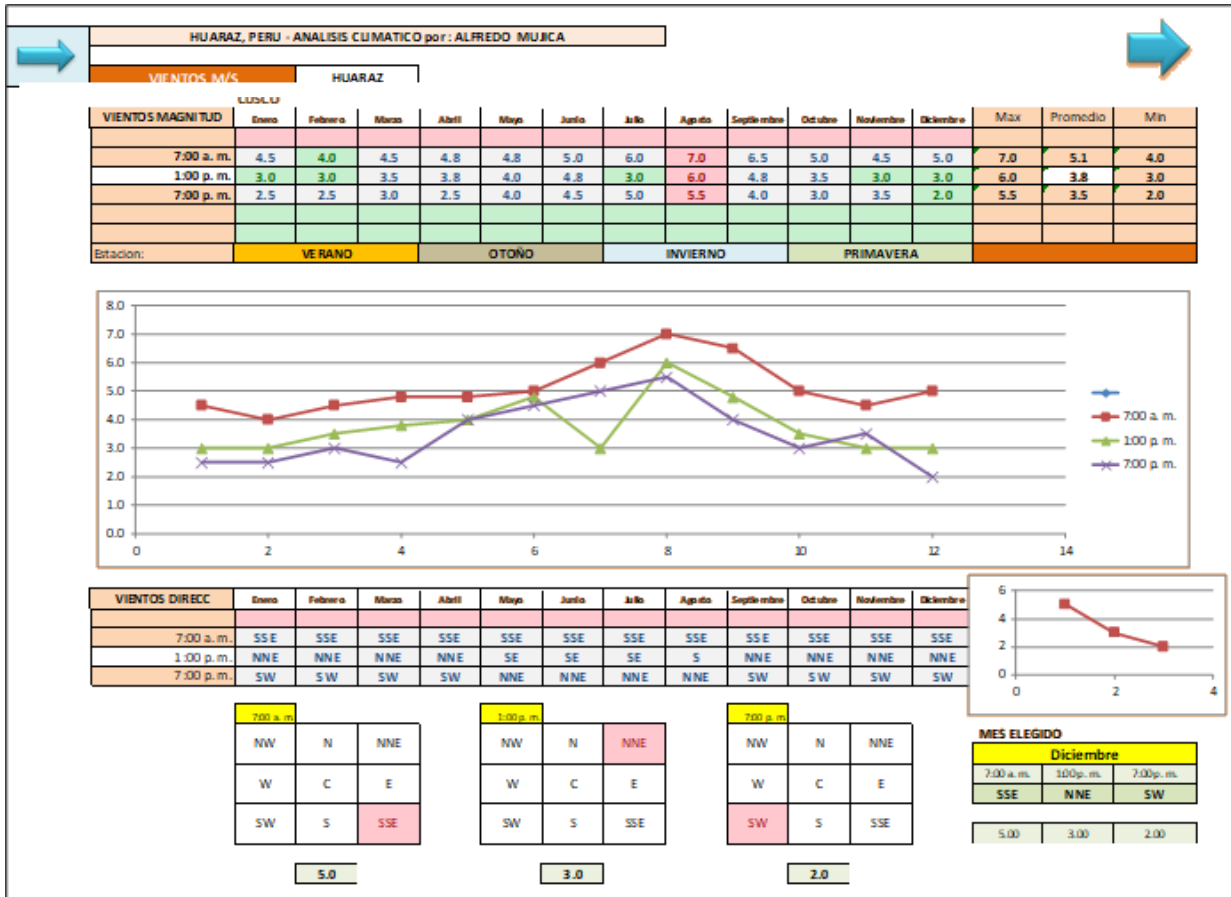


Fuente: Análisis del clima por el Arquitecto Alfredo Mujica.

Vientos. Están entre 7m/s a 2m/s.

Figura 29

Vientos del distrito de Huallanca - máximo, promedio y mínimo



Fuente: Análisis del clima por el Arquitecto Alfredo Mujica.

Sitio Del Proyecto

Ubicación: El terreno se encuentra al noroeste del distrito de Huallanca. A 8.5 kilómetros de dicha capital. El proyecto arquitectónico está dentro de un terreno agrícola de propiedad privada de 526 474 m², del cual se utilizará 57 000 m². Se establece en una loma de la montaña, cerca de la laguna Contaycocha y a 1.5 Km de la unidad minera Santa Luisa. Entre dos quebradas. la altitud es de 4000 m.s.n.m.

Figura 30

Recorrido en auto de proyecto hasta el área urbana

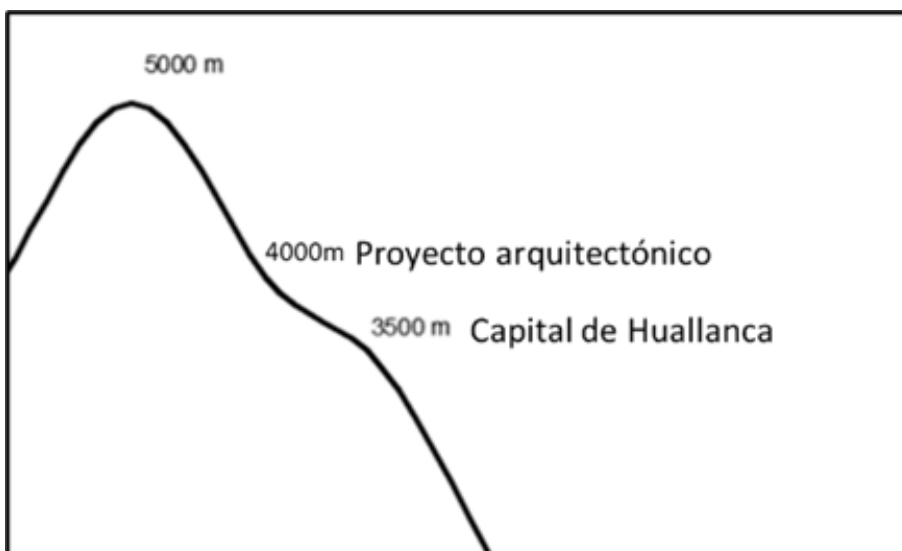


Fuente: Google Maps y elevaracion propias.

El terreno se encuentra en el área de interfluvio que se caracteriza por tener pendientes menores y tener suelos cubiertos con vegetación herbácea que los hace aptos para las actividades agropecuarias. Esta área se extiende entre 3800 y 4500 m.s.n.m.

Figura 31

Ubicación del proyecto en alturas

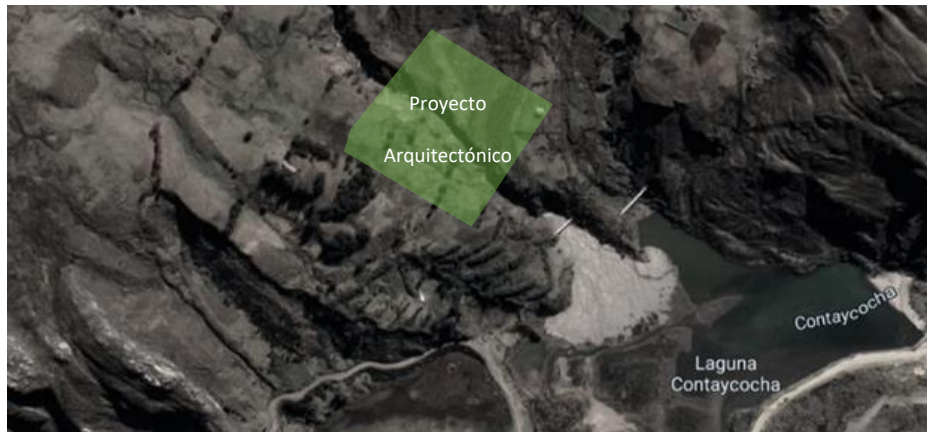


Fuente: Google Maps y elevaracion propias.

Los suelos son de tipo residual, con perfil poco profundo y son aprovechados para la agricultura sólo en algunas zonas de pequeña extensión. La cobertura herbácea sirve para el pastoreo de ganado vacuno y ovino.

Figura 32

Ubicación del proyecto arquitectónico



Fuente: Google Maps y elaboración propias.

Figura 33

Fotografía del entorno del proyecto



Fuente: Fotografía Propia.

Accesibilidad La dirección del proyecto es PE-3N 300, la vía vehicular forma parte de la carretera interprovincial longitudinal de la sierra norte nombrada como PE-3N, según el MTC⁶

Figura 34

Mapa de vías en el distrito de Huallanca



Fuente: MTC – Elaboración Propia

También se puede acceder a pie, a caballo o por trochas carrozables que se conectan con la red asfaltada del distrito.

⁶ MTC: Ministerio del transporte y comunicación del Perú

Entorno. El más cercano al proyecto son las montañas donde se realizan el pastoreo de ovejas y reses, también se realiza en sectores la agricultura donde se cultiva cebada, oca, papa y maíz. Existen pocas edificaciones y las que existen está se encuentra a un kilómetro entre ellas. No se tiene los servicios de luz, desagüe y agua.

El paisaje del lugar está conformado por “terrenos con bofedales u ocotales⁷, estos representan las reservas de pastos, en especial en la época de escasez de lluvias, las cuales son sobre pastoreadas por los pobladores de las comunidades”. En las últimas décadas se viene plantado arbusto de quinual por los pobladores y la minera.

Figura 35

Entorno donde se realizará la solución arquitectónica



Fuente: Fotografía Propia.

⁷ Oconales: Son lugares húmedos o parcialmente anegados, pantanosos o semipantanosos que se presentan en la región altoandina del Perú sobre los 3.300 m. de altitud. Los oconales ocupan zonas que almacenan agua proveniente del deshielo de los nevados, nacientes de los ríos (ojos de agua), de las precipitaciones o de las filtraciones proveniente del agua de los acuíferos. (Slavador Perez & Cano Echevarria, 2002, p. 6)

Figura 36

Fotografía de la laguna contaycocha

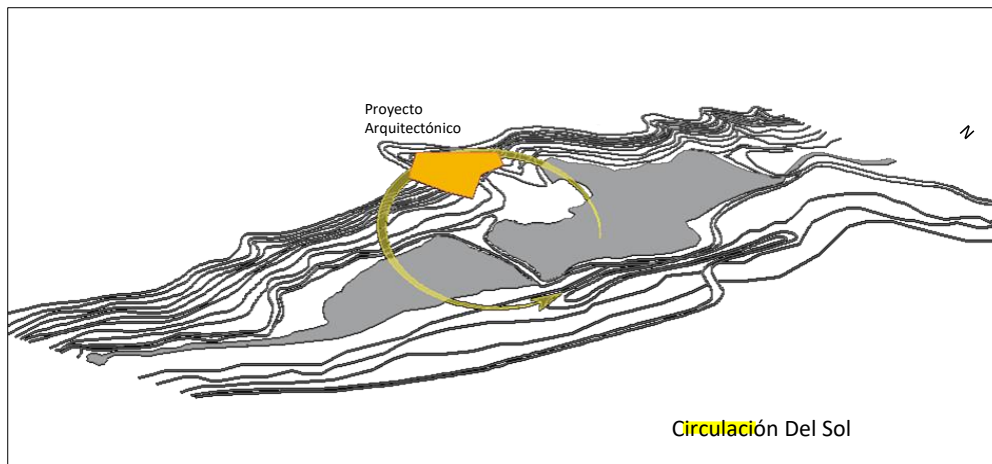


Fuente: Fotografía Propia.

La zona del proyecto tiene un clima parecido a Chiquian por estar en la misma altitud. La temperatura es de 4 °C como mínimo en los meses entre marzo hasta abril, y de 22 °C como máxima entre los meses de julio hasta agosto. La humedad es de 81.9 % para diciembre y 42.8% para junio. Las lluvias son más constantes y fuertes entre los meses de noviembre a abril, siendo desde junio hasta agosto los meses con casi nada de lluvias, por lo que se ve necesario usar el río y quebradas como fuente de agua. Febrero es el mes con menos horas de sol (5.6 horas) por día y junio con más horas de sol (9.3 horas) por día, teniendo vientos entre 5.5 m/s y 7.6 m/s estando en el rango de viento moderado levanta polvo y papeles ligeros.

Figura 37

Bosquejo del recorrido del sol



Fuente: MDC – Elaboración Propia

6.2. Diagnóstico del Usuario

Población Total

Respecto a la formación de la población que es por las edades, se puede observar que los habitantes menores de 14 años representan al 31.8% del distrito. Le sigue el grupo de 15 a 29 años, con una participación de 22.8%, y el grupo de 30 a 44 años, que equivale al 20.2% del total de habitantes de Huallanca.

Tabla 10

Población del distrito de Huallanca

Grupo de Edad	Población por	Distrito de Huallanca	
		Cifra Absolutas	%
		6468	100
Menores de 1		101	1.8
1-14		1778	31.8
15-29		1582	22.8
30-44		1477	20.2
45-65		1092	15.8
Mas de 65		430	7.8

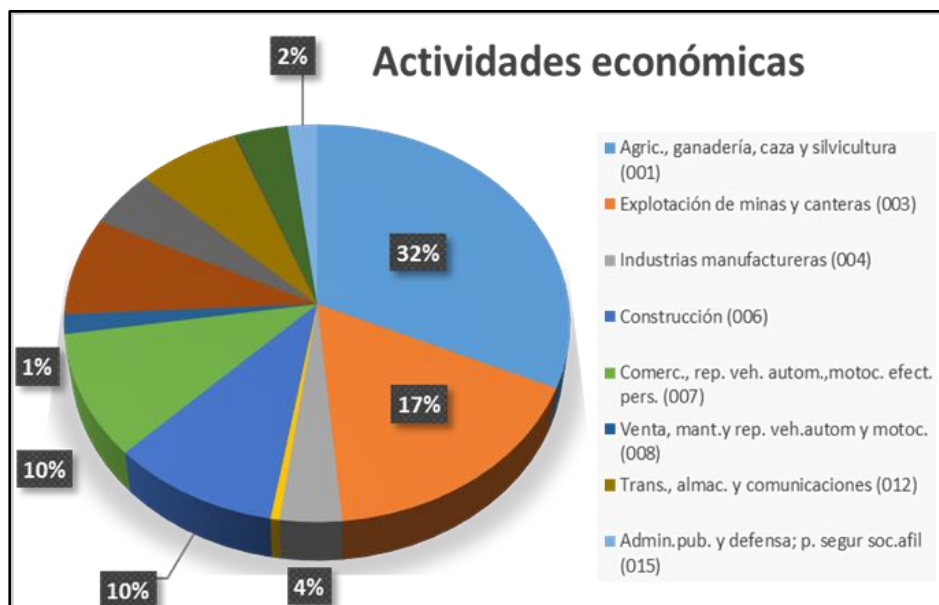
Fuente: Censos Nacionales 2017 XII de Población, VII de Vivienda y III Comunidades Indígenas

Características del Usuario

Huallanca ha tenido como fuentes de ingresos principales para su población la ganadería y la minería. En cuanto a la agricultura, esta ha estado orientada al autoconsumo. Ya en 2008, de acuerdo a las cifras del censo, el 32%% de la PEA ocupada se dedicaba a actividades agropecuarias, un 16% a la minería, 10% en comercio y 19% en actividades de construcción y manufactura.

Figura 38

Actividades económicas del distrito



Fuente: Plan de desarrollo concertado distrital de Huallanca (2012-2021)

La minería en el distrito ha incrementado su importancia como elemento dinamizador de la PEA, ya que en la actualidad existen tres empresas de minería a gran escala. Sin embargo, la investigación se centrará en tres tipos de usuarios: ganaderos, agricultores y turismo.

Ganadero. De acuerdo al último Censo Agrícola realizado, existen 117 ganaderos, de los cuales 104 tienen áreas mayores a 5 hectáreas para sus ganados. (INEI, 2019). Dentro de la actividad ganadera destaca la crianza de vacunos y ovinos, y en menor escala es los porcinos, cuyes, etc., principalmente con fines de autoconsumo.

Tabla 11

Cantidad de animales domesticados para la ganadería

Animales	Cabezas	Porcentaje
Vacuno	5623	16
Ovinos	26776	74
Caprinos	317	1
Alpacas	27	0
Conejos	588	2
Cuyes	2644	7

Fuente: INEI - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

Los ganaderos tienen poca producción debido a varios factores, como la latitud, temperatura y ubicación. Por general, los ganaderos tienen muchos obstáculos con relación al manejo técnico-económico de los animales, esto se ve reflejado desde la fecundación del ganado hasta la etapa de producción de carne o leche. En cuanto a la calidad genética del ganado vacuno, prevalece el fenotipo criollo de 90% a 95%, con una poca producción y un mínimo rendimiento de carcasa de 40 a 45% respecto al peso vivo. Siendo el porcentaje restante animales cruzados Brown Swiss, careciendo de animales mejorados de Pedigrí o puros por cruce. Los animales vacunos durante el día se encuentran dispersos en el campo para su alimentación, separados con cercos de materiales encontrando en el entorno y artificiales como el metal. Los animales llegan a corrales hecho por los mismos pobladores, cercados con piedras y paja que es usado en la noche. Para que al día siguiente se repita la faena.

Como comentan ellos mismos, la vaca es empleada para la producción de leche y derivados lácteos (principalmente queso) que son vendidos en la ciudad de Huallanca en diferentes puestos comerciales. Con respecto a la sanidad en vacunos y ovinos, prevalecen problemas antiparasitarios, tanto interno como externo que trae como resultado la limitación en la producción de queso y leche. Cuando observan una disminución en el rendimiento de leche o si existe una necesidad puntual por efectivo, se opta por matar el ganado y venderlo a comerciantes de Huaraz o Barranca.

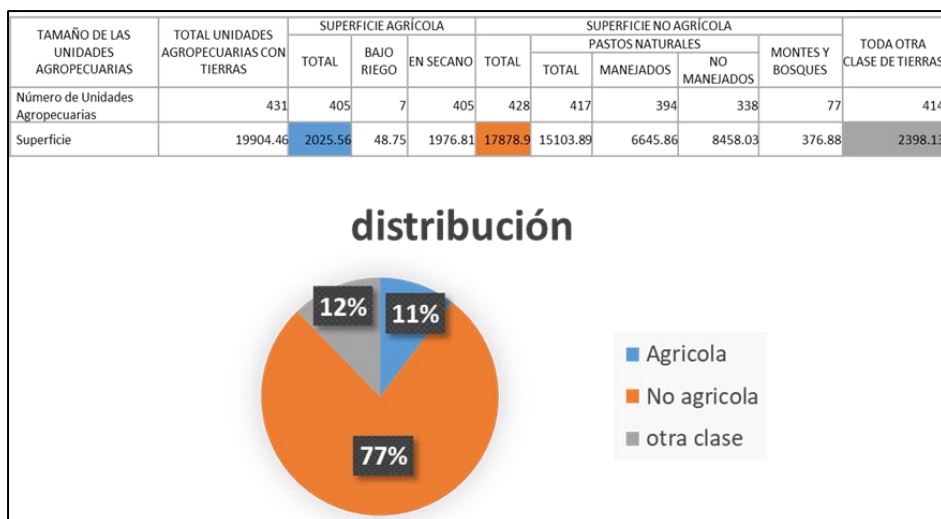
En el campo se aprecia la ausencia de infraestructura de soporte como cobertizos y módulos de inseminación artificial. Asimismo, se requiere de infraestructura de riego (canales y reservorios), se carece de equipamiento, maquinaria e infraestructura que permita asegurar la calidad del producto y eventualmente su transformación (módulo de ordeño y planta de procesamiento). Hay un desconocimiento y poca capacitación del uso potencial de los recursos existentes, impidiendo un mejor aprovechamiento de los mismos. Les imposibilita el acceso a ingresos mediante una oferta diversificada y con valor agregado.

En cuanto a la comercialización, se tiene un acceso incipiente de los productos al mercado. Se halla lejana la consolidación de una oferta asociada. Las ventas son esporádicas a pequeña escala y son realizadas en muchos casos a intermediarios que los visitan.

Agricultores. Según INEI 2012 del último Censo Agrícola realizado por INEI en el 2012, existen 273 agricultores, de los cuales 200 agricultores tienen más de 10 hectáreas para su producción. La edad media de los agricultores es desde 30 años a más.

Figura 39

Distribución de suelo en Huallanca



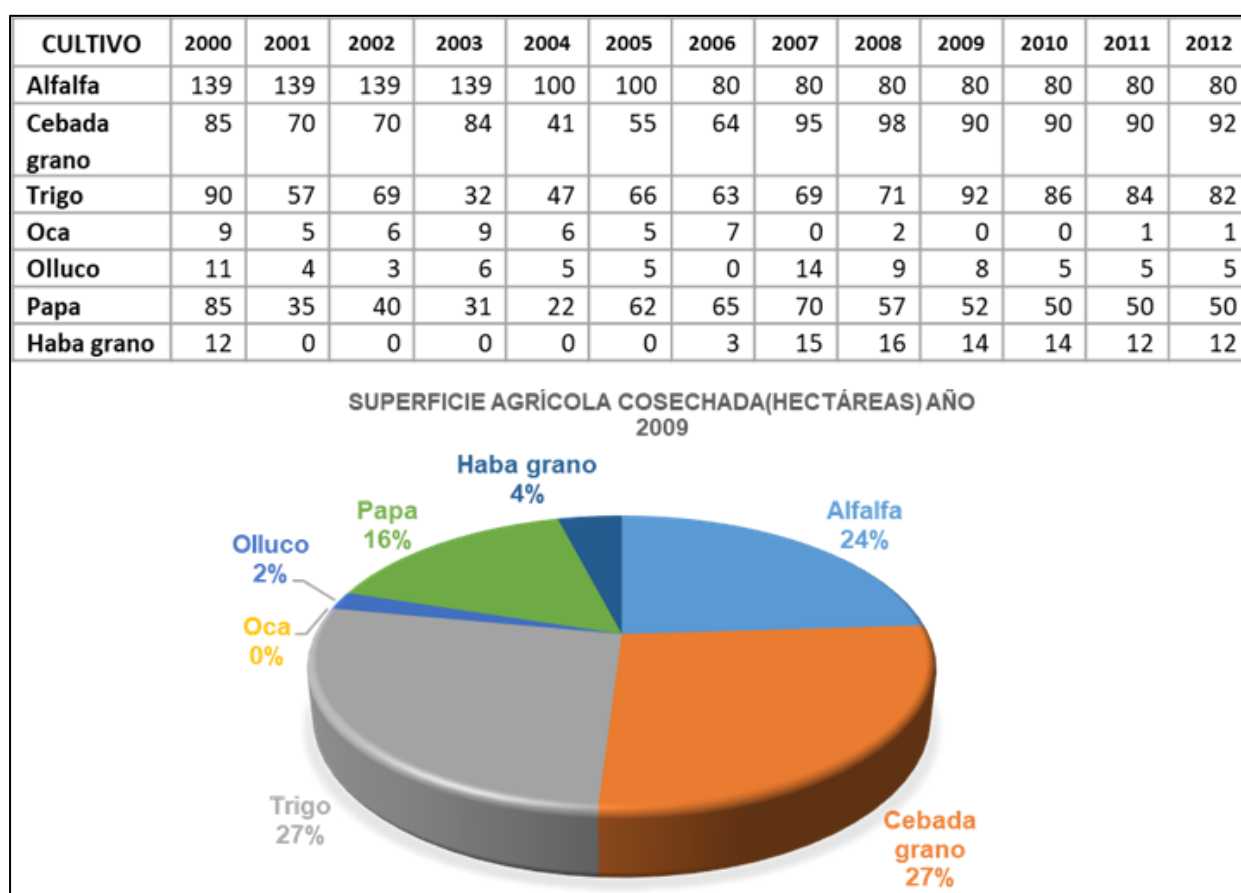
Fuente: IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

Como se puede observar, el 11% de la superficie del distrito es de uso agrícola, de la cual casi el 100% depende del agua de lluvias para el riego de la vegetación.

El distrito no cuenta con suelos y área que beneficie la actividad agrícola en cantidad, y el agua representa un factor de importancia que podría estar mermando un mejor desempeño en la producción. Demuestra también que el distrito tiene una orientación impuesta por el mismo territorio hacia la ganadería, al ser el pasto es uno de los recursos principales de vegetación en la zona y el insumo principal en la alimentación del ganado; pero a su vez revela la importancia de la introducción de tecnología en el manejo de pastos, en Huallanca los principales cultivos se detallan en la siguiente figura:

Figura 40

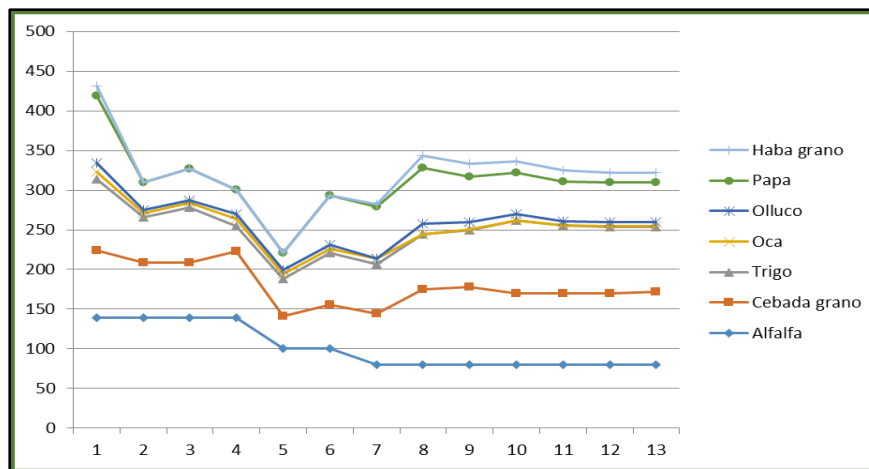
Principales cultivos en el distrito



Fuente: Plan de desarrollo concertado distrital de Huallanca (2012-2021)

Figura 41

Evolución de la superficie cosechada



Fuente: Plan de desarrollo concertado distrital de Huallanca (2012-2021)

Por otra parte, se observa que el rendimiento por hectárea y producción total de los cultivos antes mencionados no guarda mucha diferencia con el promedio provincial y regional. Sin embargo, se encuentra lejos del rendimiento que es considerado óptimo para justificar una inversión destinada a la producción con fines comerciales.

Tabla 12

Producción y rendimiento de los principales productos (2009)

Alimentos	Terrenos	Ancash	Bolognesi	Huallanca
Alfalfa	Producción (t.)	190843.00	30729.00	2695.00
	Rendimiento (kg/ha)	27119.00	26674.00	33688.00
Cebada Grano	Producción (t.)	9690.00	977.00	83.00
	Rendimiento (kg/ha)	981.00	962.00	922.00
Trigo	Producción (t.)	18539.00	1325.00	86.00
	Rendimiento (kg/ha)	980.00	959.00	935.00
Oca	Producción (t.)	3661.00	52.00	0.00
	Rendimiento (kg/ha)	4014.00	4000.00	0.00
Olluco	Producción (t.)	5918.00	248.00	36.00
	Rendimiento (kg/ha)	4562.00	4509.00	4500.00
Papa	Producción (t.)	99760.00	7431.00	473.00
	Rendimiento (kg/ha)	9942.00	9539.00	9096.00
Haba grano	Producción (t.)	2413.00	85.00	14.00
	Rendimiento (kg/ha)	1008.00	988.00	1000.00

Fuente: Plan de desarrollo concertado distrital de Huallanca (2012-2021)

La falta de tecnología, mejora y capacitación a los agricultores hace que la agricultura no sea una mejor fuente de ingreso.

Turismo Es la actividad menos explotada del distrito debido al poco interés, desinformación y capacitación, para poder aprovechar los potenciales turísticos que se tiene por parte del poblado. Los hoteles son alquilados totalmente durante meses por empresas mineras, ya que tanto Antamina como Milpo no cuentan con un campamento en el cual albergar a sus empleados.

Tabla 13

Establecimiento de hospedaje en Huallanca

Nombre del Establecimiento	Número de Cama	Número de Huéspedes
Casa Vieja	26	91
Hotel Junín / Ángel	24	147
Posada del Mantenimiento	22	77
Hostal Leoncio Prado	27	28
Hotel Mina Azul	122	427
Hostal Museo Rinconcito Huallanquino	40	90
Hostal Nancy Beatriz	48	168

Fuente: Plan de desarrollo concertado distrital de Huallanca (2012-2021)

De acuerdo al testimonio de los comerciantes, han sido aprovechadas especialmente por la población migrante. Según lo expresado, la mayor parte de los negocios (restaurantes y hoteles) han sido iniciados por pobladores principalmente de Huánuco, y en menor medida de otras partes de Ancash. Por otra parte, a pesar de observarse un auge de la actividad comercial, los comerciantes entrevistados manifiestan que por el contrario ésta ha decaído en los últimos años producto de diferentes factores, siendo el principal la disminución del personal de la principal mina en la zona, Santa Luisa, como consecuencia de menores operaciones.

6.3. Resultado y discusiones

Resultados

Los siguientes resultados se encuentran ordenados de acuerdo a las dimensiones analizadas

Análisis de Tipología

La tipología predominante de las viviendas es de dos pisos, pintados de colores claros con techos de doble pendiente de madera y cubierta de calamina. Cada fiesta patria la mayoría de las fachadas son pintadas.

Figura 42

Fotografía de una de las calles en Huallanca



Fuente: Fotografía Propia.

Figura 43

Fotografías de tipología de viviendas más existentes en Huallanca 1



Fuente: Fotografía Propia.

Figura 44

Fotografías de tipología de viviendas más existentes en Huallanca 2



Fuente: Fotografía Propia.

Figura 45

Fotografías de tipología de viviendas más existentes en Huallanca 3



Fuente: Fotografía Propia.

Figura 46

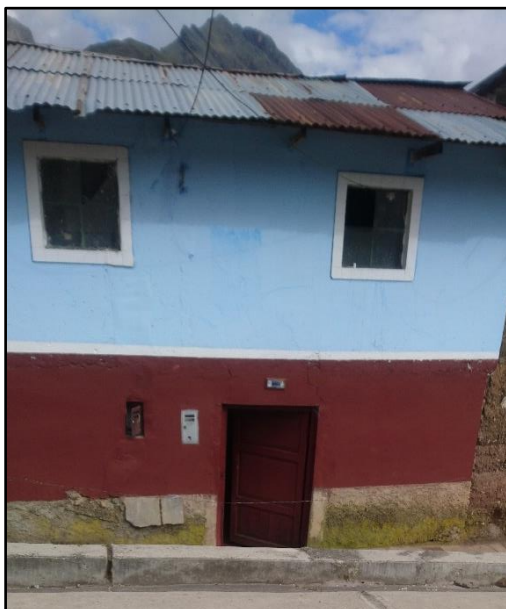
Fotografías de tipología de viviendas más existentes en Huallanca 4



Fuente: Fotografía Propia.

Figura 47

Fotografías de tipología de viviendas más existentes en Huallanca 5



Fuente: Fotografía Propia.

Análisis de los Usos

En Huallanca se tiene hasta educación secundaria, el 35% quiere una escuela de investigación y el 29% un centro cultural. El centro superior a implementar por encuesta sugirió que se tenga la ganadería y agricultura como los principales cursos de investigación

Figura 48

Tipos de educación

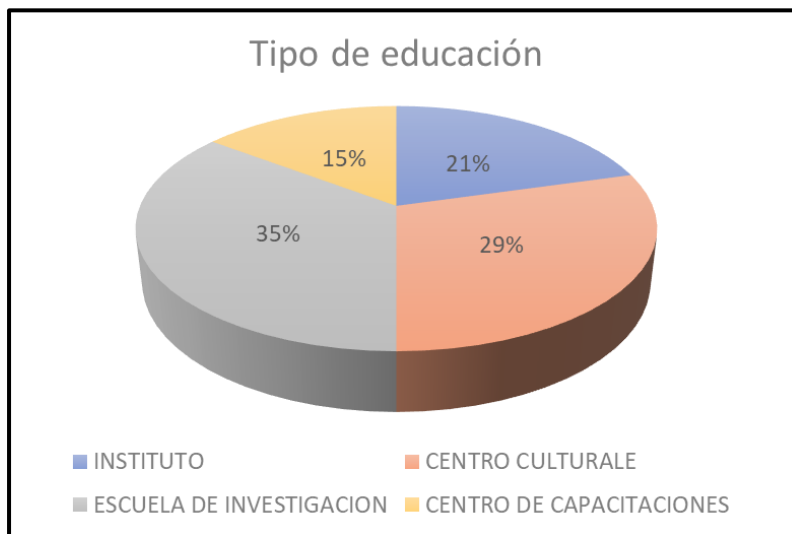
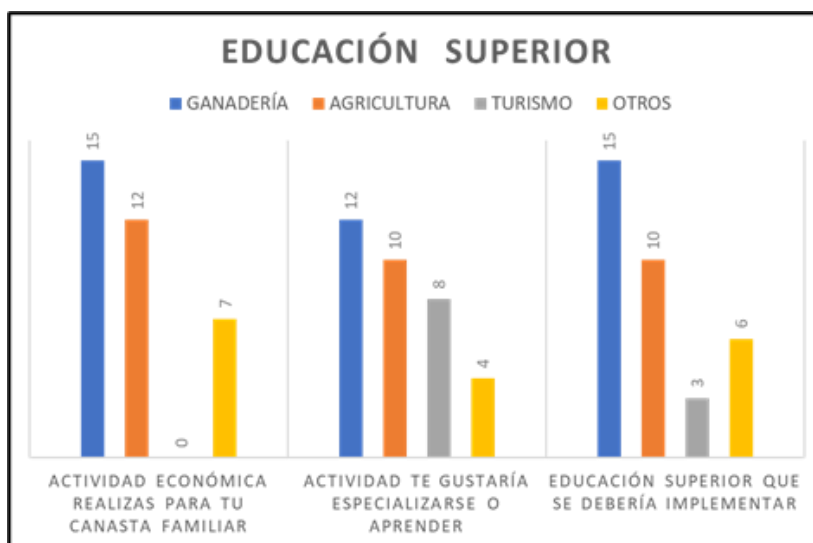


Figura 49

Datos para la priorizar que actividades económicas



De acuerdo al análisis de los referentes tenemos los siguientes resultados aplicables a Huallanca.

ESPACIOS

1. MODULO AULAS INICIAL

El modulo de aulas inicial esta compuesto por una cruzaja de dos aulas paralelas y dos espacios de invernaderos, ubicados en el lado norte respectivamente. Dentro del modulo la estrategia es tener baños y depósitos que, en acumulación resolucion comunes y accesibles desde el aula y su aula contigua, mejorando la dotacion de servicios al aula.

2. MODULO SERVICIOS INICIAL

El modulo de servicios inicial se compone de la administracion, sala de psicopedagogia, servicios a los alumnos, area de profesores y el sum. Se articula con el modulo aulas inicial lateralmente dando soporte a la actividad de las aulas.

3. MODULO AULAS PRIM/SEC

El modulo de aulas primaria / secundaria esta compuesto por las aulas y talleres. Al igual que en inicial contienen un invernadero central como espacio conector, el cual sirve para dar calor a las aulas de forma pasiva y generar actividades de huerto para los alumnos.

4. MODULO BAÑOS

El modulo baños es un modulo misto en el cual por el sur se ubican los baños y por el norte puede contener circulaciones o espacios secundarios a las aulas, tambien contiene un conector invernadero. Este modulo da soporte a los modulos de aulas y se ubican 1 cada 4 modulos.

5. MODULO SERVICIOS PRIM/SEC

El modulo servicios de primaria / secundaria contiene la administracion, area de profesores, areas tecnicas, biblioteca y sum. Este modulo se articula con los modulos aulas y da soporte a las mismas. El largo del lado del sum coincide con el ancho de las losas deportivas de tal manera que se pueda adaptar mejor a diferentes terrenos.

Fuente: Sitio web MINISTERIO DE EDUCACION DE PERÚ

Se tiene en el proyecto, separado por niveles de educación, y sus funciones Para realizar.

Entre aulas y espacios recreativos en lugares cerrado por el tema del clima que es fría .

Fuente: Pronied 2020. Primer Concurso Internacional De Anteproyectos Arquitectónicos De Escuela Territorio, Heladas En Perú.

El 50% de los encuestados afirman que no existe turismo en Huallanca y solo el 11% afirma existir por las aguas termales de Azulmina y los bosques. lo que si e la mayoría coincidieron que no existe agencias turísticas o no saben. para ellos les gustarían que se implemente un tipo de hospedaje como un ecolodge por ser la más amigables son el entorno.

Figura 50

Tipos de Hospedaje

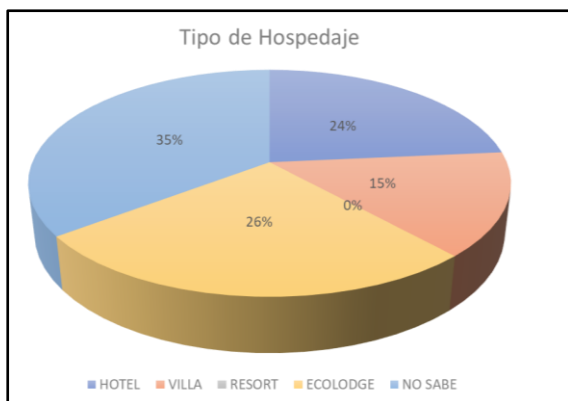
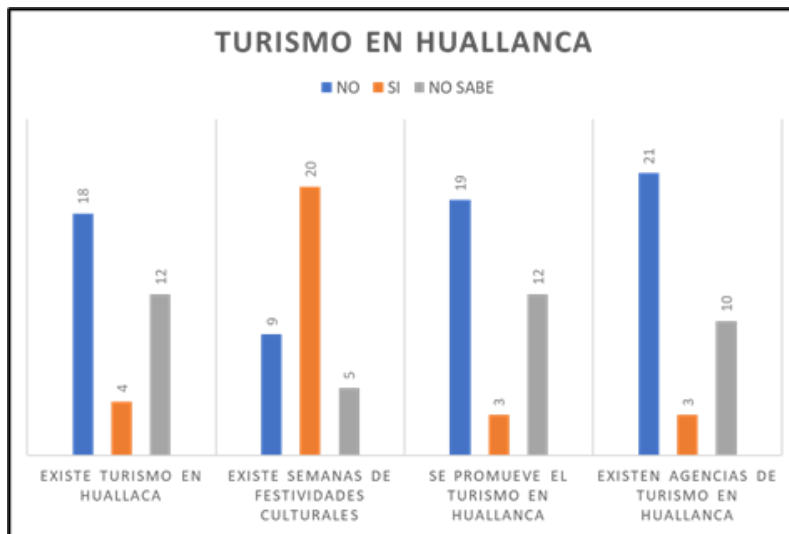


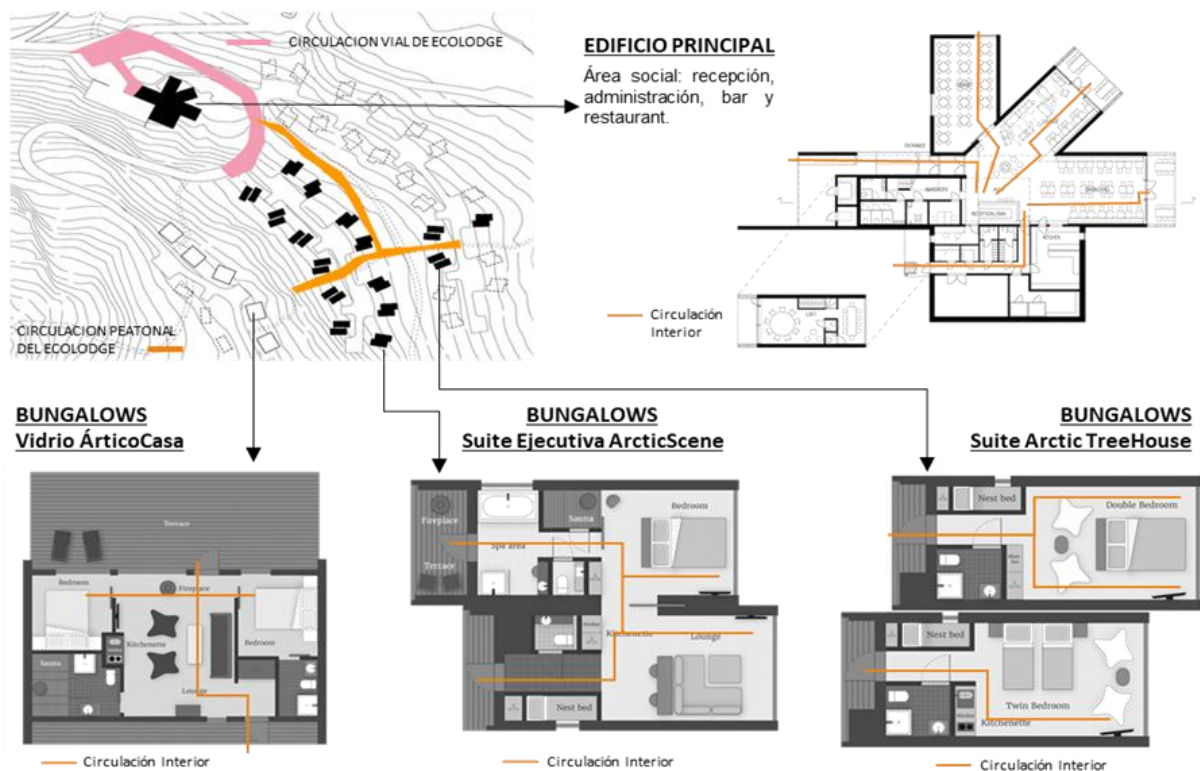
Figura 51

Datos para el turismo



De acuerdo al análisis de los referentes tenemos resultados aplicables a Huallanca.

ÁREAS Y CIRCULACIÓN DEL ARCTIC TREEHOUSE



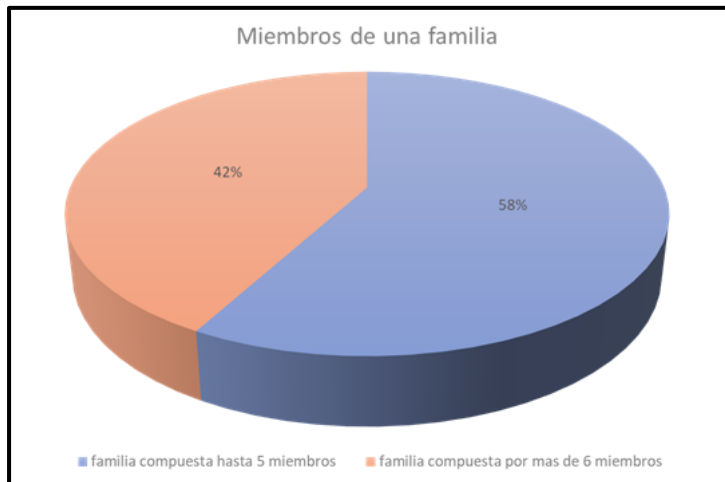
Fuente: World (2020). ARCTIC TREEHOUS ECOLOGE – FINLANDIA

Análisis de los sistemas constructivos tradicionales y convencionales

En el distrito de Huallanca las familias están compuesto de 2 a 5 miembros a un 58% y familias con más de 6 miembros es el 42% y existen más viviendas en la zona urbana.

Figura 52

Datos respecto a familia



La mayoría de las construcciones de las viviendas, el 53 % son hechas de tapial y el 44% de viviendas, tienen entre 20 a 40 años de construidos.

Figura 53

Años de construcción de las edificaciones.

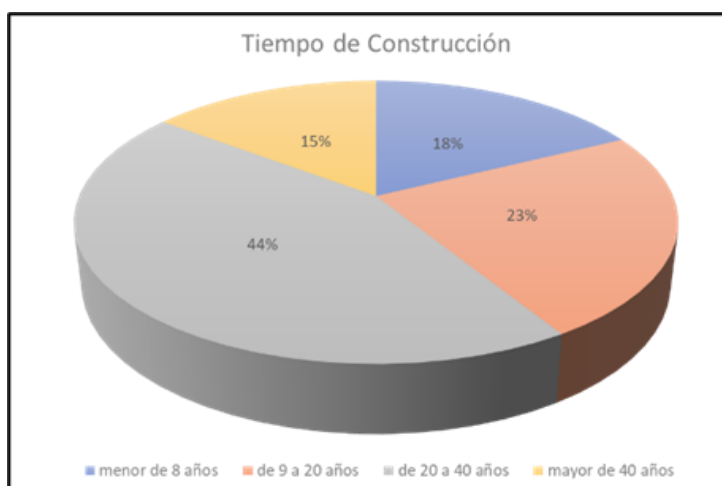
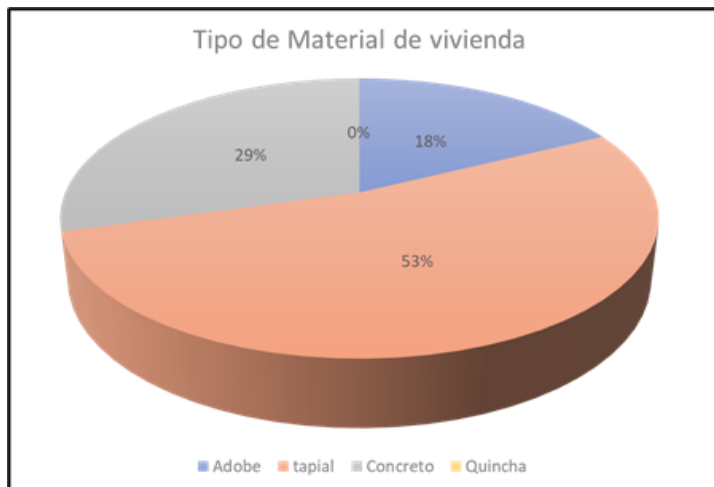


Figura 54

Tipos de materiales de construcción



El tapial es una técnica constructiva muy antiguo, su existencia se remonta al año 5,000 a.c. aproximadamente en Asiria, donde se hallaron muros apisonados de tierra y agua. Se piensa que en zonas del Perú se comenzó a utilizar el tapial en las construcciones entre los años 800 a 1,200 d.c.

Font y Hidalgo (2011) el autor de tapias indica que:

La tierra, tal y como ocurre desde hace siglos, es un material que nuevamente empieza a formar parte de la vida real, la que respira, pero que en muchas ocasiones sucumbe ante las exigencias legales, a pesar del dechado de bondades que este material ofrece: su carácter saludable e inofensivo para el ocupante de la vivienda, su amplia disponibilidad, su excelente comportamiento térmico, su indiscutible adaptación al paisaje, sus posibilidades formales y estéticas de gran fuerza visual, o su reciclabilidad indefinida, son solamente algunas de ellas. (p. 23)

Las construcciones en tapial deben dimensionarse de igual manera a las de adobe, debiendo ser también de planta cuadrada en lo posible y con la menor cantidad de vanos. Los tipos de edificación según zonas sísmicas son iguales a los señalados para el adobe, con base en la Norma E.080 – RNE, Huallanca se ubica en la Zona 3

El tapial tiene una alta inercia térmica según Valle (2009), indica que:

Es la propiedad que indica la cantidad de calor que puede conservar un cuerpo y la velocidad con que la cede o absorbe del entorno. depende de la masa, del calor específico de sus materiales y del coeficiente de conductividad térmica. se utiliza en la construcción para conservar la temperatura (p. 59).

De acuerdo al análisis de los referentes tenemos los siguientes resultados aplicables a Huallanca:



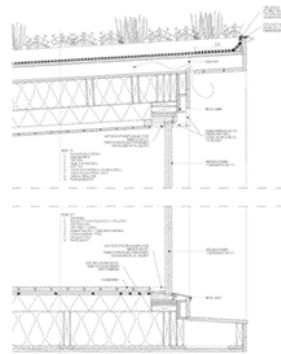
Los bungalows fue realizado en la pendiente de la colina y semienterrados.

La construcción de la carretera fue hecha siguiendo la forma de la colina.



Casas palafitos tradicionales de Tay que son inspiradas en la arquitectura vegetal de los bordes de agua, donde los manglares no se sostienen sobre un tronco único.

Fuente: Group (2020). TOPAS ECOLODGE – VIETNAM



La huella ecológica de los materiales y la solución técnica utilizada tuvo un impacto importante en cada paso del proceso de planificación y construcción.

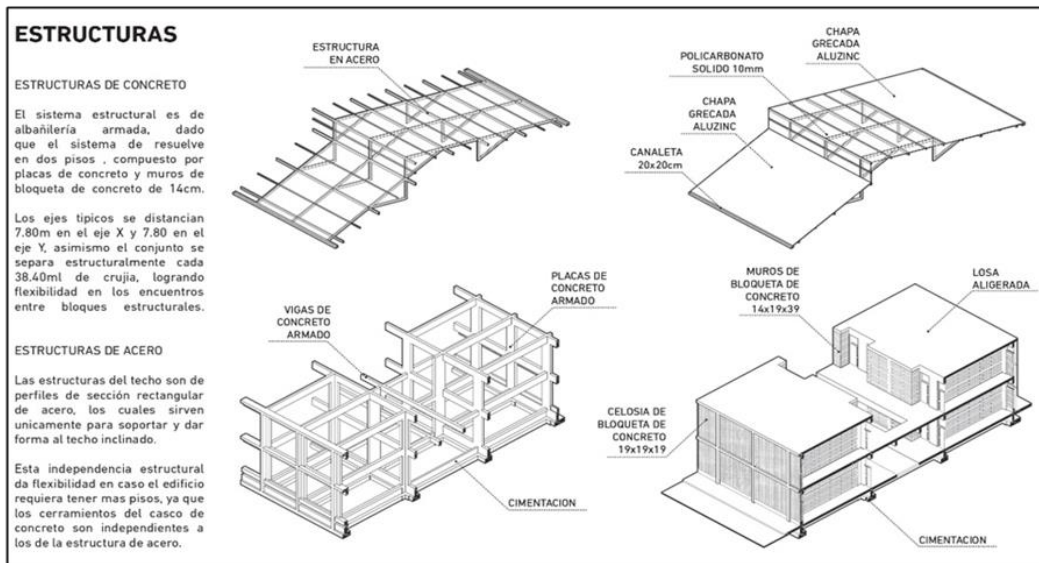
El techo verde compensa el valor de la vegetación del edificio que se perdió durante la construcción.

La madera en las superficies interiores crea un ambiente confortable, aire interior saludable y una acústica agradable.



Fuente: World (2020). ARCTIC TREEHOUS ECOLODGE – FINLANDIA

Las construcciones serán de concreto armado por un tema que sera un edificio como mucha carga viva .



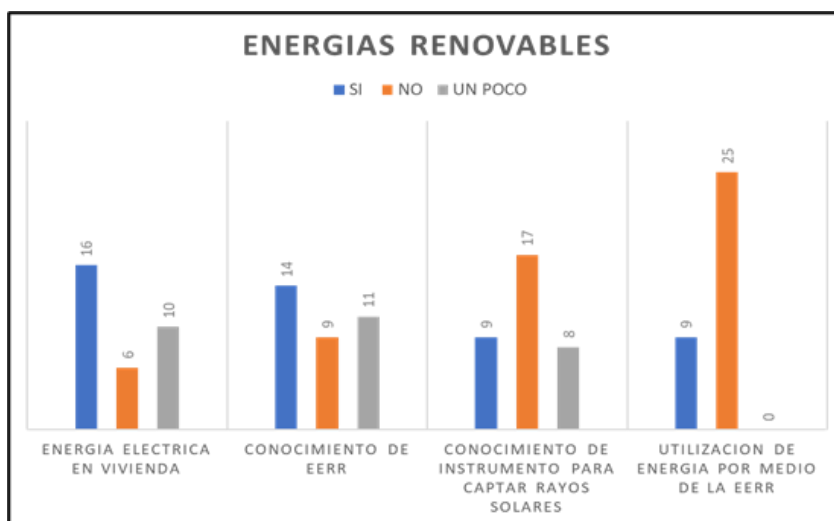
Fuente: Pronied 2020. Primer Concurso Internacional De Anteproyectos Arquitectónicos De Escuela Territorio, Heladas En Perú.

Análisis de energías renovables a utilizar en Huallanca

La energía eléctrica en Huallanca suministrada por una hidroeléctrica, es solo del 46% en totalidad y solo el 23% se usa para iluminación. La energía es uno de los principales problemas es por eso que el uso de EERR es primordial pero no se tiene mucho conocimiento y tampoco aplicación de EERR.

Figura 55

Datos de energías renovables



De acuerdo al análisis de los referentes tenemos los siguientes resultados aplicables

a Huallanca:

PISCINAS TEMPERADAS

Las exteriores se calienta por un sistema ecológico que utiliza un 85% menos de **energía** que la tecnología de calefacción estándar, lo que proporciona la temperatura perfecta.



HUMEDAL CONSTRUIDO

Topas tiene un artificial para tratar las aguas residuales de la cocina y la lavandería antes de que ingresen a los campos de arroz. Los bungalows se purifican mediante el uso de **filtración** de plantas y arena así evitan el crecimiento de algas no propias del ecosistema local (tiene **fosas sépticas**).



RECICLAJE DE VIDRIO



La **máquina nueva trituradora** de vidrio lo hace en arena fina que luego se usa como parte de hormigón

ENERGIA SOLAR



Cuando topas abrió por primera vez, intentaron operar completamente con **electricidad solar**, pero el suministro inconsistente significó que dependerán de la central hidroeléctrica en el valle.

Fuente: Group (2020). TOPAS ECOLOGDE – VIETNAM

6.4. Conclusiones

Cuadro de información resaltar de los antecedentes arquitectónicas que se usara:

TOPAS ECOLOGDGE (2017)	ARTIC TREEHOUS ECOLOGDGE (2016)	TAMBO DEL INKA (2010)	ESCUELA EN CLIMA HELADO (2018)
<p>A.- INFORMACION GENERAL UBICACIÓN: 18 km de Ciudad de Sapa – norte de Vietnam. ARQUITECTO: Arquitecto local. ALTITUD: 935 msnm ENTORNO: límites del Parque Nacional Hoang Lien CLIMA: Max. 29.4 °C – Prom. 15.4 °C – Min. -3.0 °C Epocas de lluvia es entre Marzo - Setiembre</p> <p>B.- TIPOLOGIA (FORMA) CONCEPTOS DE DISEÑO: Alojamiento Ecológico "único" Impacto negativo mínimo: solo luz y agua potable Hotelería y turismo sostenible Contactar con la Belleza natural y el entorno. Todo los bungalows están orientado para tener visual al valle TEXTURA: Rugosa, Dura, Aspera, Lisa y Blanda</p> <p>C.- USOS (FUNCIONES) AREA DE TERRENO: 3.6 Ha. AREA CONSTRUIDA: Recepción y servicios: 4000 m2 Bungalows: 1239 m2 Tiene 28 bungalows de dos tipo (ejecutivo y suite)</p> <p>D.- SISTEMAS CONTRUCTIVOS TRADICIONAL el edificio principal. Fue construido a partir de dos palafitos MODERNA La piscina tiene como base el concreto. NOTA: Los bungalows fue realizado en la pendiente de la colina y semienterrados</p> <p>E.- ENERGIAS RENOVABLES Piscina templadas con sistema ecológico Humedal artificial para aguas residuales Energía solar SOSTENIBILIDAD Turismo - cuidado del personal – Suministro local</p> <p>CONCEPTO A RESCATAR ENTORNO: el proyecto se adecua a la topografía el cual hace un mínimo impacto. Aprovecha las visuales al valle. CLIMA: Tiene temperatura mínima de -2°C, días lluviosos fuertes. Promover el Ecologdge como único, incorporando a los pobladores y la producción de suministro local.</p>	<p>A.- INFORMACION GENERAL UBICACIÓN: La ciudad de Rovaniemi al norte de Finlandia ARQUITECTO: Estudio Puro. - Arq. Emma Juhansson y Arq. Mikko Jakonen. ALTITUD: 197 msnm ENTORNO: Rodeado de bosques y SantaPark a 100 mts. CLIMA: Max. +30.7 °C – Prom. +0.2°C – Min. -47.5 °C Epocas extremo frío es Octubre - Marzo</p> <p>B.- TIPOLOGIA (FORMA) CONCEPTOS DE DISEÑO: En el corazón del bosque Calidez y ambiente Contactar con la Belleza natural y el entorno. Todo los bungalows están orientado para tener visual al bosque circundante y los cielos árticos. TEXTURA: Rugosa, Dura, Aspera, Lisa y Blanda</p> <p>C.- USOS (FUNCIONES) AREA DE TERRENO: 3.6 Ha. AREA CONSTRUIDA: Total: 1450 m2 Tiene 29 bungalows de tres tipo (Vidrio ÁrticoCasa, Suite Ejecutiva ÁrticoScene y Suite Ártic: Treehouse)</p> <p>D.- SISTEMAS CONTRUCTIVOS MODERNA tienen una estructura de hormigón y esta revestido de madera laminada encolada y tapizada in situ con paneles de woo, por dentro y por fuera. NOTA: Los bungalows fue realizado en pilares para tener menos tensión en la frágil naturaleza.</p> <p>E.- ENERGIAS RENOVABLES El techo verde compensa el valor de la vegetación del edificio que se perdió durante la construcción. Su objetivo es tener el 65% de sus principales ingredientes producidos localmente</p> <p>CONCEPTO A RESCATAR ENTORNO: Los bungalows fue realizado en pilares para tener menos tensión en la frágil naturaleza. CLIMA: Tiene temperatura mínima de -47.5°C, días lluviosos fuertes. Promover el Green hotel.</p>	<p>A.- INFORMACION GENERAL UBICACIÓN: se encuentra 58 km al norte de Cusco. ARQUITECTO: Arquitectónica Internacional Corporation - Arq. Bernardo Fort Brescia y Arq. Enrique Chuy Cuya ALTITUD: 2875 msnm ENTORNO: Situado en el Valle Sagrado CLIMA: Max. 21.0 °C – Prom. 13.2 °C – Min. 4.0 °C Epocas de lluvia es entre Diciembre - Marzo</p> <p>B.- TIPOLOGIA (FORMA) CONCEPTOS DE DISEÑO: Tratamiento paisajista Uso de formas trapezoidales Materiales propios de la zona Resort & Spa - Categoría 5 estrellas Las habitaciones están orientado para tener visual al campo. TEXTURA: Rugosa, Dura, Aspera, Lisa y Blanda</p> <p>C.- USOS (FUNCIONES) AREA DE TERRENO: 11.8 Ha. AREA CONSTRUIDA: 18,138.01 m2 Tiene 128 habitaciones de cuatro tipo (Simple, Dobles, Junior, Suite y Suite)</p> <p>D.- SISTEMAS CONTRUCTIVOS TRADICIONAL labiqueña de madera o adobe con techos de teja (doble pendiente) MODERNA El edificio Principal esta construido de concreto armado. NOTA: Usan los materiales propios del lugar.</p> <p>E.- ENERGIAS RENOVABLES Planta de tratamiento de aguas residuales Energía solar SOSTENIBILIDAD Actividades en la comunidad– Suministro local</p> <p>CONCEPTO A RESCATAR ENTORNO: el proyecto hecho de tres piso con todos los servicios. Aprovecha las visuales al valle. CLIMA: Tiene temperatura mínima de +4°C, días lluviosos fuertes. Promover confort y descanso del huéspedes pues esta en la categoría de 5 estrellas</p>	<p>A.- INFORMACION GENERAL UBICACIÓN: La sierra alta de Perú. AUTOR: PRONIED. Programa Nacional de Infraestructura Educativa ALTITUD: 3950 a 6000 msnm ENTORNO: Montañas, nevados y lagunas CLIMA: Max. 6.0 °C – Prom. -1.0 °C – Min. -20.0 °C Epocas de mas fría es de Noviembre – Abril.</p> <p>B.- TIPOLOGIA (FORMA) CONCEPTOS DE DISEÑO: Funcionalidad de los módulos (aulas y demás) Uso energías renovables Confort térmico Las aulas no tienen visibilidad al exterior. TEXTURA: Rugosa, Dura, Aspera, y Blanda</p> <p>C.- USOS (FUNCIONES) AREA DE TERRENO: No se tiene especificado AREA CONSTRUIDA: Aula 30 m2 aprox c/u Escuela para primaria y secundaria</p> <p>D.- SISTEMAS CONTRUCTIVOS TRADICIONAL techos de doble pendiente MODERNA Son módulos de concreto, acero y policarbonato NOTA: Usan los materiales propios del lugar.</p> <p>E.- ENERGIAS RENOVABLES Ventilación adecuada en la aulas Energía solar para calefacción SOSTENIBILIDAD Acondicionamiento térmicamente</p> <p>CONCEPTO A RESCATAR ENTORNO: el proyecto esta hecho para estar en mesetas y montañas. CLIMA: Tiene temperatura mínima de -20°C, con heladas Promover confort de aulas y áreas de recreación dentro de módulos.</p>

Aparte del cuadro de conclusiones de antecedentes internacionales y nacionales, se tiene las siguientes conclusiones del resto de la investigación

1. Los sistemas constructivos tradicionales utilizan los materiales del lugar, considerando su entorno y clima. Estos pueden ser reforzados con los sistemas constructivos convencionales para aumentar su perdurabilidad en el tiempo, pero sin quitarle la identidad tipológica que tiene cada localidad. respetando las características del terreno que se encuentra.
2. Se puede usar las EERR mencionadas en los antecedentes como, por ejemplo. El Proyecto de Escuelas en Clima Helado, que usa la forma de ventilar y aprovechar los rayos solares, haciendo las edificaciones autosustentables, beneficiándose de los rayos solares y el agua de la quebrada o río. Estas, a la vez, pueden ser usadas en las nuevas construcciones que son producto de la combinación de sistemas constructivos antes mencionados.
3. Se toma de las referencias internacionales y nacionales, como es la madera laminada encolada de Artic Treehous, que será utilizada en edificaciones que requieren áreas amplias y dobles alturas. lo cual dará una modernidad sostenible y de Tambo del Inka se toma como referencia la estructura y techos de sus edificaciones para los muros de contenciones que serán para las pendientes de la montaña y en techo de doble pendiente para no dejar de lado la identidad del lugar.
4. Se respeta y trabaja la topografía para lograr un mínimo impacto en la montaña, debido que en el distrito se tiene pendientes fuertes. (más de 53%)
5. En el diagnóstico del lugar y población, se concluye que existen problemas, de esta serán dos principales que se describirá, el primero en mencionar es la falta de investigación a nivel de educación superior sobre la agricultura y ganadería de la zona. El segundo es la falta de infraestructura de soporte de futuras actividades turísticas a pesar de existir potenciales atractivos turísticos.
6. En la actualidad ya existe un plan de cierre de las minas que tiene como fin el 2025, generando un problema para los ingresos económicos que necesita la población, por lo que es primordial crear o potencializar otras actividades económicas que se pueda

implementar usando el entorno, pero estas actividades tienen que ser estudiadas e investigadas en la zona, como se realiza en esta investigación.

Estas conclusiones proporcionan criterios para proponer una solución arquitectónica acorde a la realidad de la zona. Esta solución será dos edificaciones complementarias, produciendo un ciclo de vida productiva entre las dos, donde el primer beneficiario es el poblador del distrito y a la vez, servirá de modelo a seguir en el resto de la sierra altoandina peruana.

Capítulo VII Propuesta del Proyecto Arquitectónico – Urbano Sostenible

7.1. Programa Arquitectónico

Cuadro de Necesidades

Se realizó el siguiente cuadro después de la investigación sobre el lugar y la población, teniendo los instrumentos de recolección de datos usados en el distrito que están relacionadas.

Tabla 14

Cuadro de necesidades

Necesidades	Actividades	Espacios
De usar sistemas constructivos tradiciones y convenciones adecuados	Uso de materiales Nuevos procesos de construcción	Todo el proyecto
En educación	Enseñar Mejoras en la agricultura Mejora en la ganadería Aprender Capacitaciones	Centro de investigación educativo ocupacional agropecuario
En turismo	Conocer lugares Alojamiento.	Ecolodge

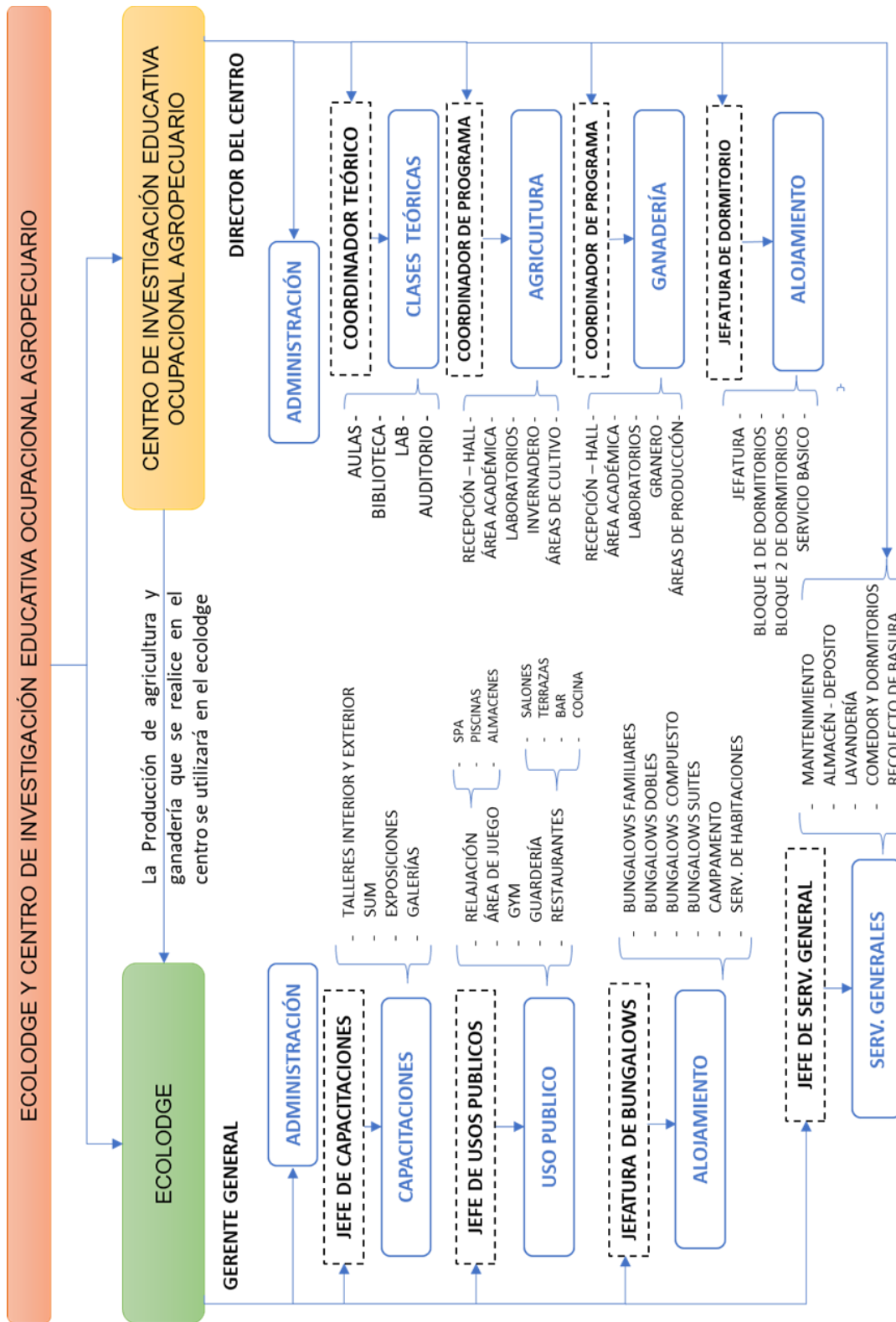
Fuente: Elaboracion Propia.

Organigrama Institucional

Los dos usos del proyecto se encuentran interrelacionados para lograr los principios de sustentabilidad que se basa, lo cual hace que el proyecto sea único. El centro de investigación ocupacional, que será la fuente para suministrar al ecolodge, los alimentos cosechados y producidos que se servirá a los turistas, creando un ciclo de sustentabilidad. A la vez el ecolodge servirá para crear nuevos trabajos a los pobladores cercanos, sin olvidar que los pobladores tendrán capacitaciones y cursos en el centro de investigación para mejorar su competitividad.

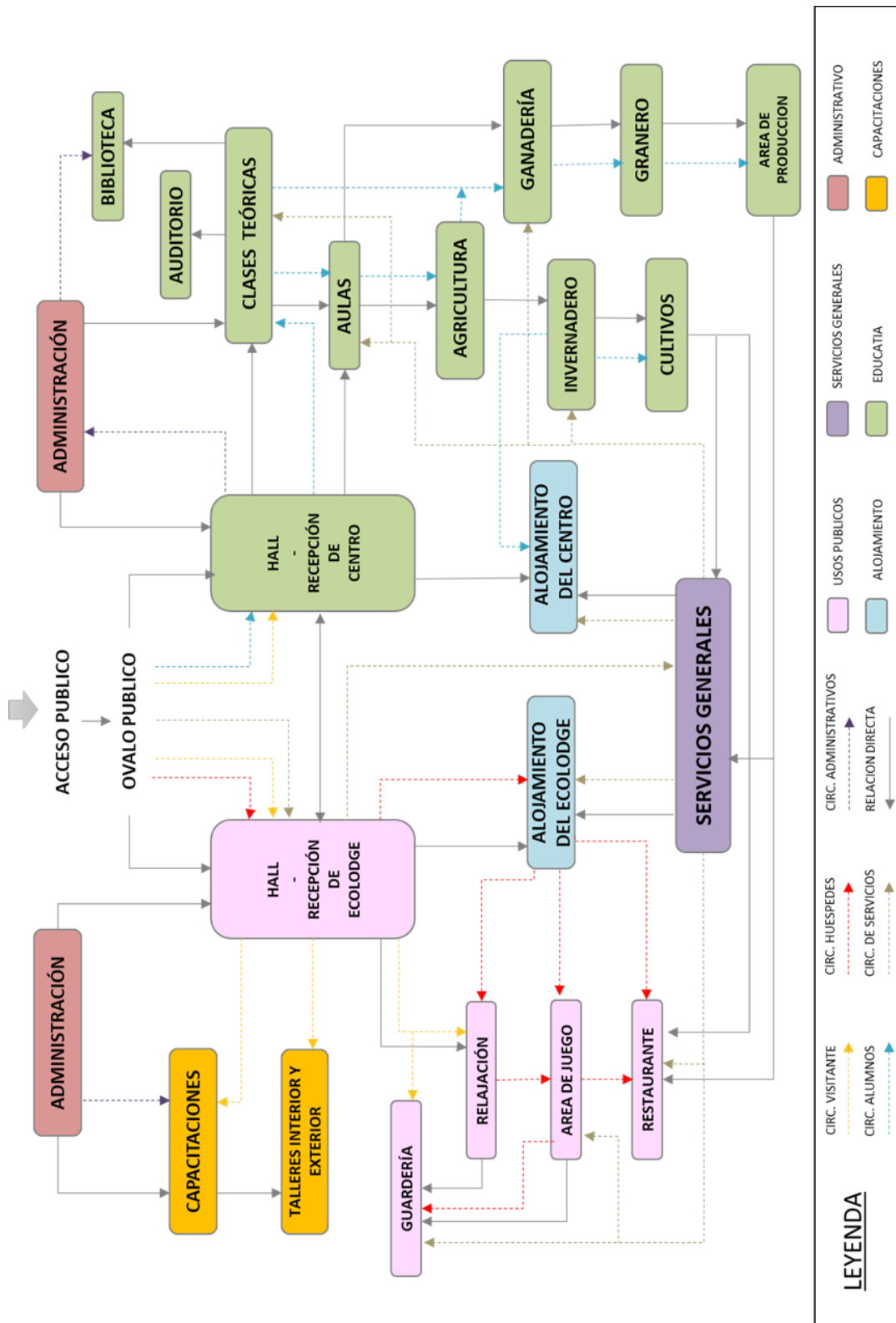
Figura 56

Mapa de la organización instruccional



Organigrama funcionalidad y circulación del proyecto

Figura 57 Diagrama Organizacional y circulación del proyecto



7.2. Concepto del Proyecto

Para definir y poder plasmar en el proyecto, citaremos de Crousse (2016) quien describe el término paisaje como un proceso de transformación, un fenómeno histórico y cultural de cada grupo social. Está ligado con la percepción del cada ser humano sobre el medio ambiente que lo rodea. (p. 19)

Una de las contribuciones más notables en la noción de regiones en el Perú, es por medio de Javier Pulgar Vidal con su tesis “Los ochos regiones naturales del Perú”. El cual influenciado por las propiedades climáticas de los pisos eran determinantes para diferentes cultivos y vegetación. Pulgar nombra a las regiones de la siguiente: Chala, Yunga, quechua, Suni, Puna, Janca, Rupa rupa y Omagua.

La integración entre colectivos de personas y el paisaje, no es automática ni generalizada y no siempre es la mejor opción pues comprenden a una determinada posición e interés que busca beneficios, por ello en los últimos años. La integración paisajística ha generado que se tenga la introducción de una variante nueva temática al interés que se tiene de las personas por el paisaje.

La primera base que se tomó para diseñar es la adaptación al paisaje natural existente. La segunda es la integración con la arquitectura vanguardista que tiene un compendio entre nuevas soluciones y propuestas. Estas dos bases tienen un fuerte contacto directo entre la arquitectura y naturaleza

. Para Lobón (2011) “La integración paisajística constituye una estrategia de intervención en el territorio que tiene como objetivo orientar las transformaciones del paisaje o corregir las ya realizadas para conseguir adecuarlas al paisaje tomado como referencia” (p. 275). Las construcciones rurales tienen un protagonismo paisajístico por ser dispersas, una primera aproximación por su singularidad tipológica y este genera un contraste morfológico con los terrenos de cultivos en cada lugar.

El paisaje es el concepto que se tomara para iniciar la propuesta de solución arquitectónica, más por el lado de naturaleza, identidad y ecología con el fin que sea sustentable a largo plazo sin dejar de lado a lo rural. “Las relaciones entre arquitectura y paisaje en el espacio rural, la arquitectura posee un protagonismo muy importante para que sea sustentable” (Lobón, 2011, p. 269).

7.3. Criterio De Diseños

Arquitectura bioclimática

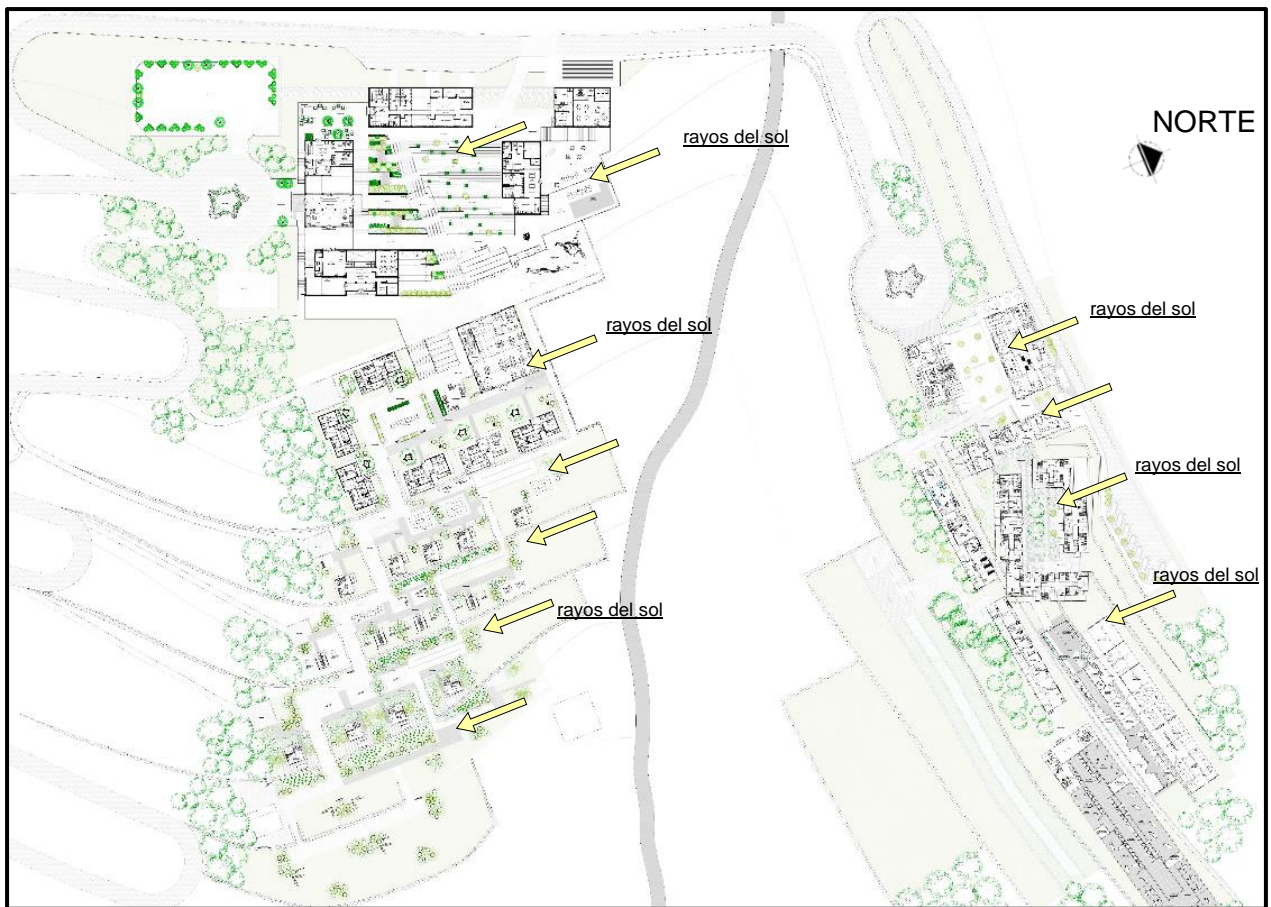
Es la que toma el clima y las condiciones de su entorno para poder conseguir un confort térmico de los espacios que necesita el ser humano sin necesidad de uso excesivo de energías proveniente de la fuente limitada. Involucra el diseño de los edificios (orientaciones, materiales, entre más), los detalles arquitectónicos constructivos y los espacios con el hecho de poder conseguir mejores eficiencias energéticas.

La arquitectura bioclimática tiene origen con la investigación que hace el arquitecto Víctor Olgyay, quien acuña este término; basando que cada diseño arquitectónico es único por el tipo de clima, las características de cada entorno y el tipo de procesos constructivos que se utilizan. Para Olgyay (2019) “el procedimiento deseable es trabajar con el potencial de las fuerzas naturales para mejorar las condiciones de vida, estudiando las variables climáticas, biológicas y tecnológicas” (p.18).

Orientación. Las ventanas acristaladas dobles estarán ubicadas a la parte norte si se está en el hemisferio sur, para capta más radiación solar o rayos solares en invierno y se disminuye en verano, es decir, la orientación de los volúmenes del proyecto considera el recorrido solar, los bungalows están orientados en sentido de este a oeste. Las ventanas de los volúmenes de educación están dirigidas del norte a sur para aprovechar el sol de la mañana.

Figura 58

Dirección de los rayos solares



Fuente: Elaboración Propia.

Asoleamiento y protección solar. Las ventanas sirven para la protección solar y la climatización, si son hechas teniendo en cuenta el clima del lugar. En sitios de altas temperaturas tendría que ser alargadas en sentido vertical en las habitaciones, a diferencia que será en sitios de bajas temperaturas, las ventanas tipo rectángulos horizontales y más chicas. En el proyecto estarán ubicado En el muro de cara interior y exterior hecho de piedra, serán tipos miradores techados acristalados y maximizar la captación de los rayos solar. Con la adecuada organización de los patios y ventanas en los bungalows, se dota a todos los ambientes de ventilación e iluminación natural.

Figura 59

Protección de los bungalows en planta



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 60

Protección de los bungalows por los rayos solares



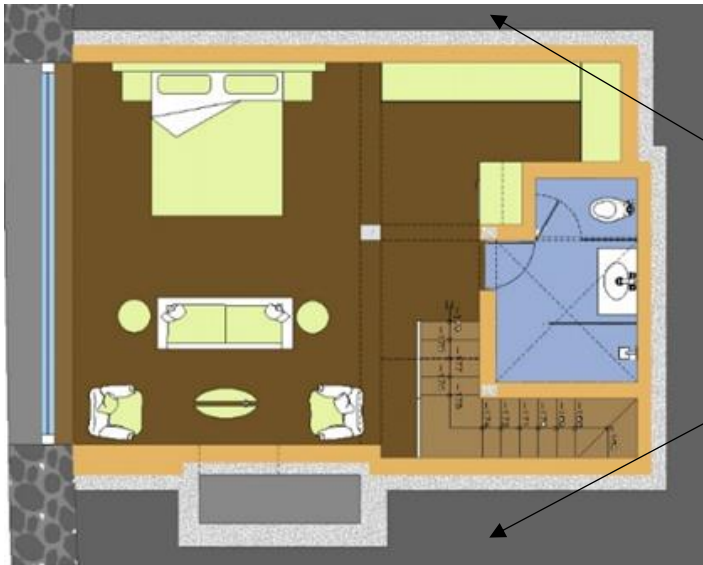
Fuente: Elaboración Propia.

Aislamiento térmico. Para el Instituto De La Construcción De Castilla Y León (2016) “Las construcciones enterradas son el mejor ejemplo de aprovechamiento de la inercia térmica ya que una parte de sus cerramientos cuentan con tanta masa como terreno tienen alrededor, produciendo una fluctuación térmica prácticamente nula” (p.16).

Los muros de espesor ancho retardan que bajen la temperatura en los espacios interiores. Las edificaciones enterradas o semi enterradas estabilizan las oscilaciones térmicas. tener un óptimo aislamiento térmico evita que se pierda el calor. En el proyecto se usará el tapial y madera como aislamiento térmico, además de encontrarse presentes en el entorno, son fáciles de construir, también se usarán chimeneas que servirán como calefacción en dos habientes como una sola.

Figura 61

Dormitorio enterado para confort

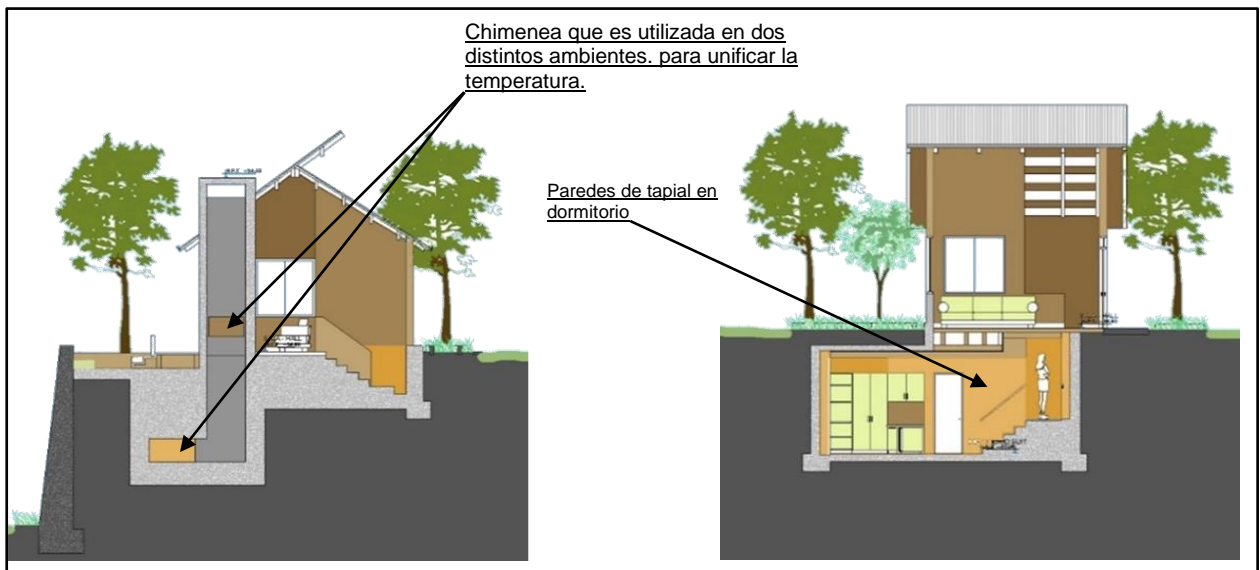


Muros de tapial en dormitorios enterados en el suelo.

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 62

Corte de Dormitorio enterado para confort



Chimenea que es utilizada en dos distintos ambientes, para unificar la temperatura.

Paredes de tapial en dormitorio

Fuente: Elaboración Propia.

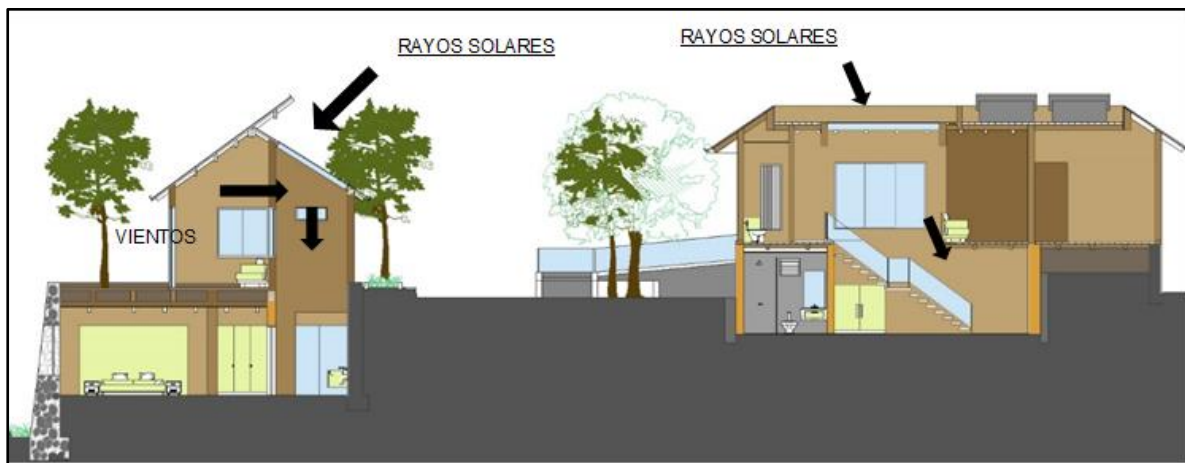
Ventilación. Es una de las pautas que se tiene que emplear para llegar a un confort apropiado. La circulación dentro de un ambiente es importante y dependerá del clima para poder ejecutar, generando corrientes de aires que facilitar que los vientos ingresen adecuadamente a los espacios. Una ventilación es muy importante en climas tanto cálidos o

fríos, sin refrigeración mecánica para mantener confort eficiente. Diseñar con ventilación en espacios habitado interiores es imprescindible analizar la temperatura y la dirección.

los volúmenes han tenido mucho en consideración, las ubicaciones dentro del edificio que serán dependiendo la función que se realizara en ellas y tamaño.

Figura 63

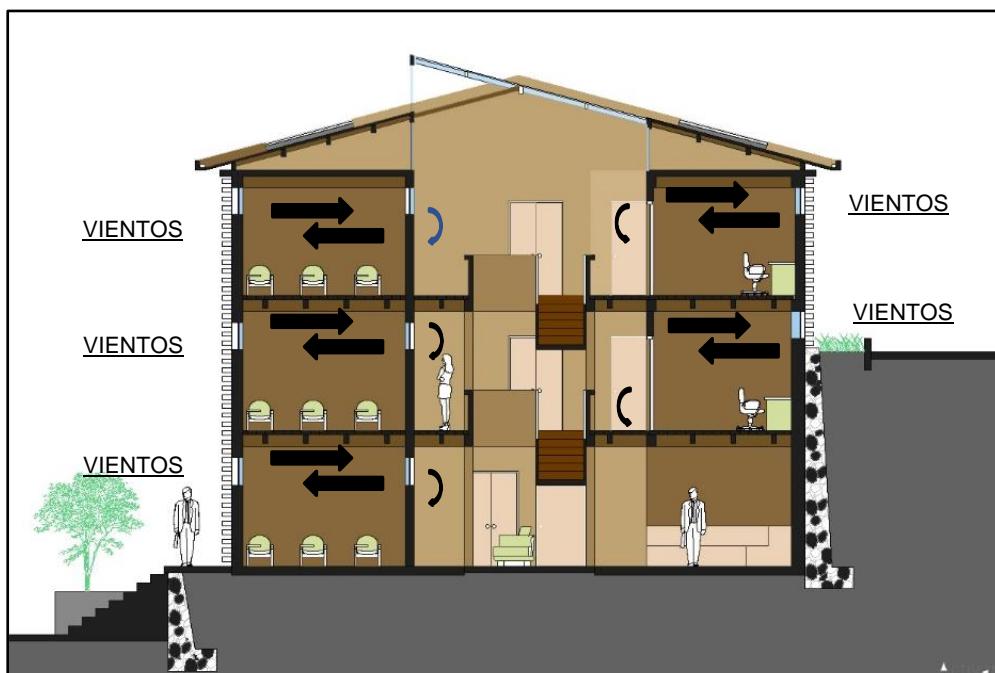
Ventilación en bungalows



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 64

Ventilación de edificios de investigación.



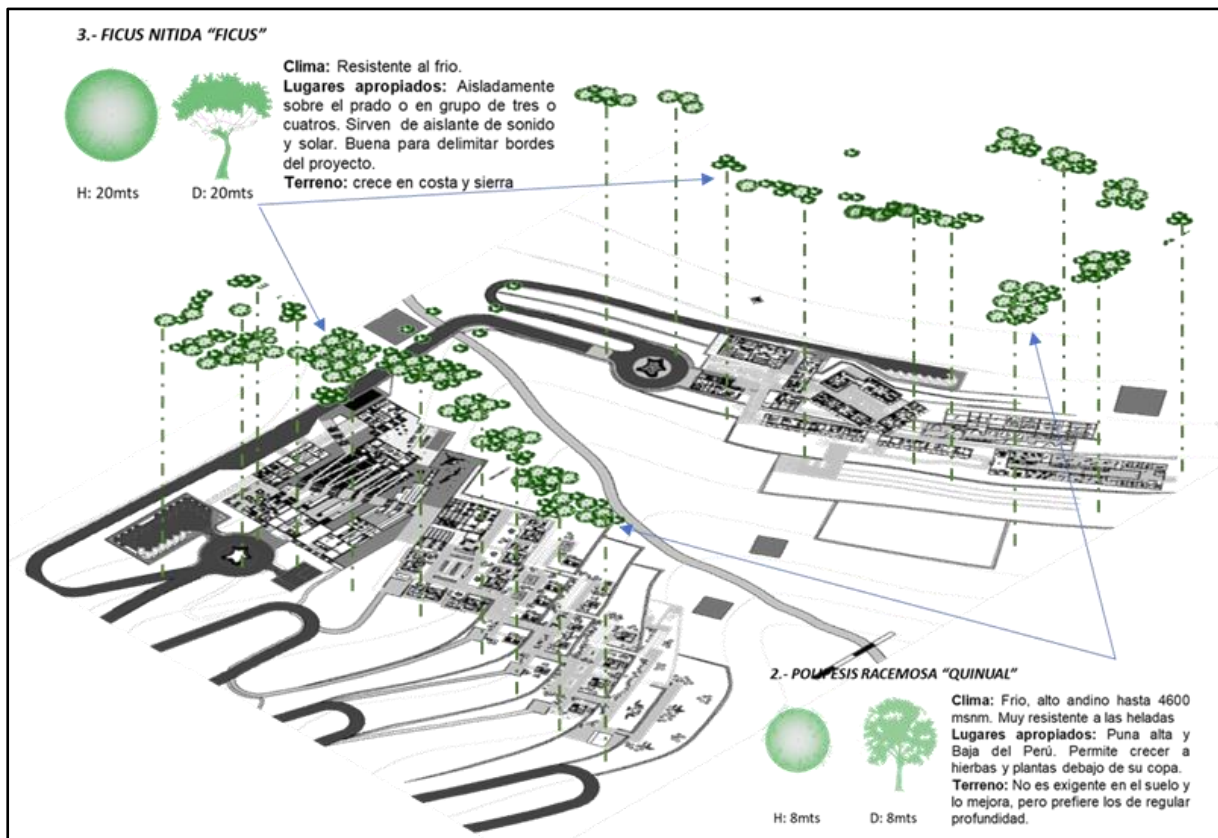
Fuente: Elaboración Propia.

Diseño biofílico. Será uno de los criterios a usar, pues como se sabe según Browning *et al.* (2017) que la “biofilia es la conexión biológica innata entre los seres humanos y la naturaleza” (p. 4). Debido a esto el diseño biofílico “es diseñar para personas como organismos biológicos como indicadores de salud y bienestar dentro del contexto de que es apropiado y sensitivo localmente” (p. 13). Es importante aumentar el contacto de los ocupantes con los entornos paisajísticos, mediante el uso de la naturaleza directa o indirecta y las necesidades de los espacios, también teniendo presente los catorces patrones de Diseño Biofílico.

Los ficus y quenuales están ubicados en los bordes del proyecto que sirven también de aislante acústico y protección de los vientos.

Figura 65

Distribución de árboles a lo perimetral

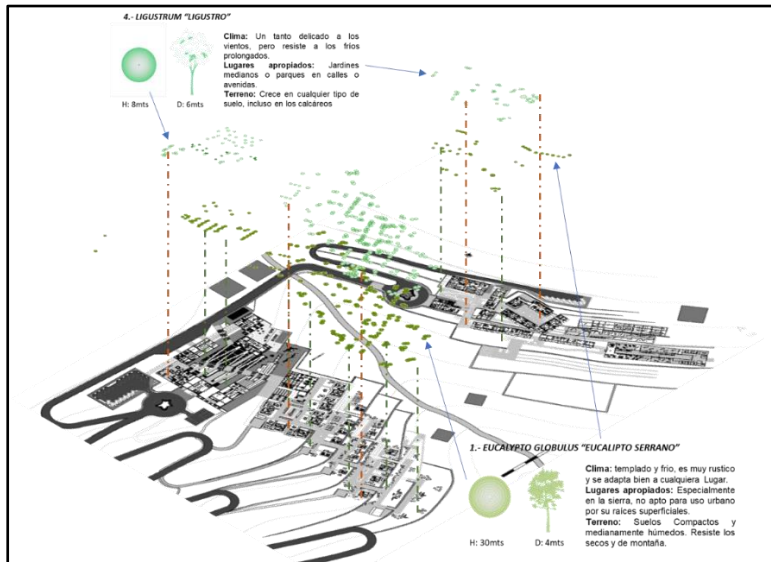


Fuente: Elaboración Propia.

Los ligustro y eucaliptos estará plantadas dentro de los jardines internos y en general dentro del proyecto por ser de menos tamaño entre otras cosas.

Figura 66

Distribución de árboles en el interior

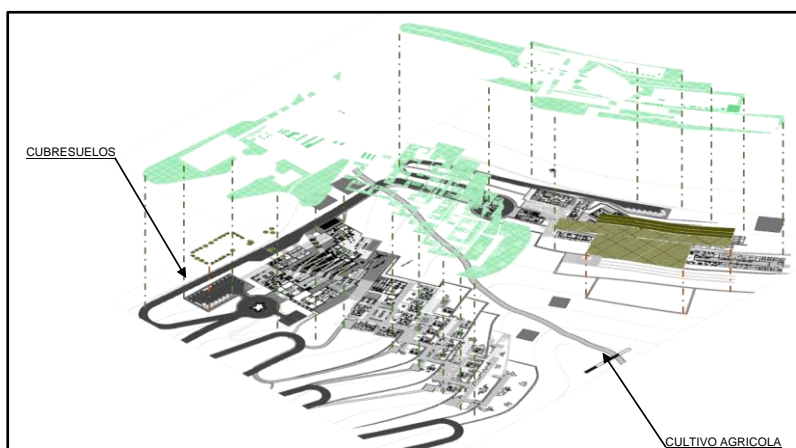


Fuente: Elaboración Propia.

Se usará un cubre suelo adecuado al clima y habrá áreas de cultivos propias del lugar (papa, maíz, maca entre otros más).

Figura 67

Distribución de los cubre suelos



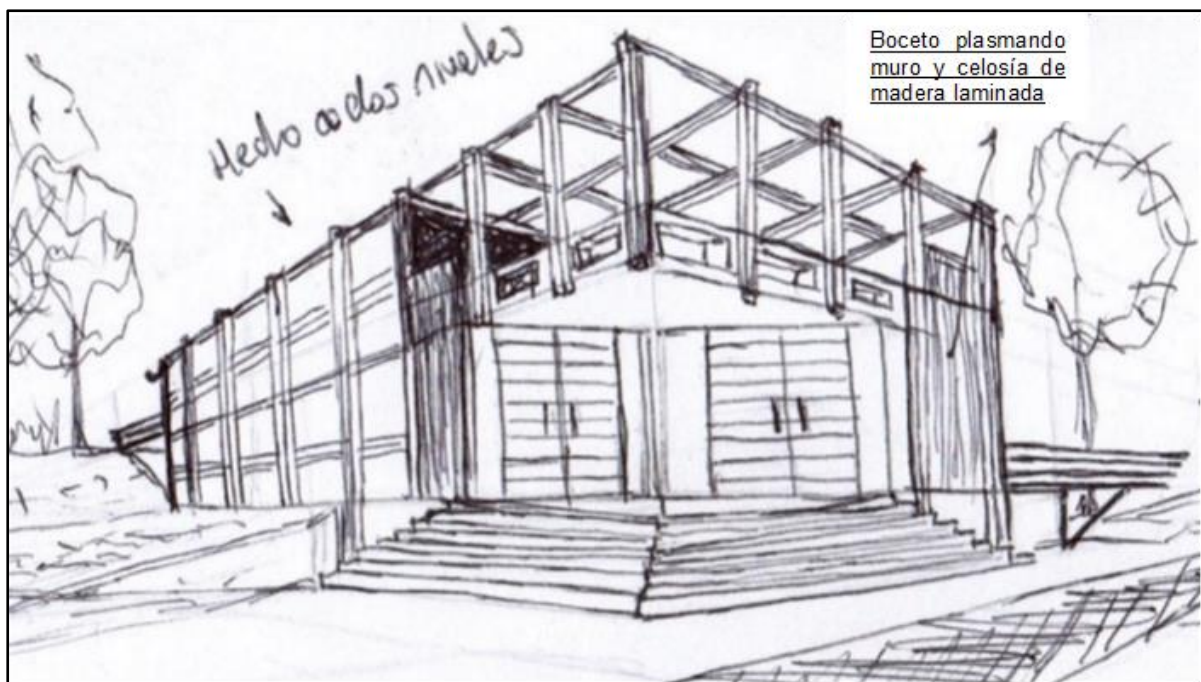
Fuente: Elaboración Propia.

Uso de materiales sostenibles y elementos mecánicos

Uso de Madera laminada Encolada El proyecto estará utilizando “la madera laminada encolada (se encola entre sí, mediante uniones dentadas, piezas de madera aserrada con un espesor entre 6 mm y 45 mm” AITIM⁸ (2018, p.1) en el Ecolodge y en el Centro de Investigación. Por ser un material estructural que puede abarcar luces de más de 7m, además es resistente a la humedad y sostenible (madera reforestada). Será usada para el revestimiento en paredes exteriores, como vigas y viguetas para luego instalar los pisos y como coberturas para después instalar las tejas rojas de arcilla. Esta forma de construir tiene menos carga que el concreto el cual ayuda a minimizar la presión que se ejerce en el terreno. En el Perú ya existe una empresa que realiza la madera laminada encolada con certificación, la cual se llama Maderera Andina.

Figura 68

Primer boceto del diseño

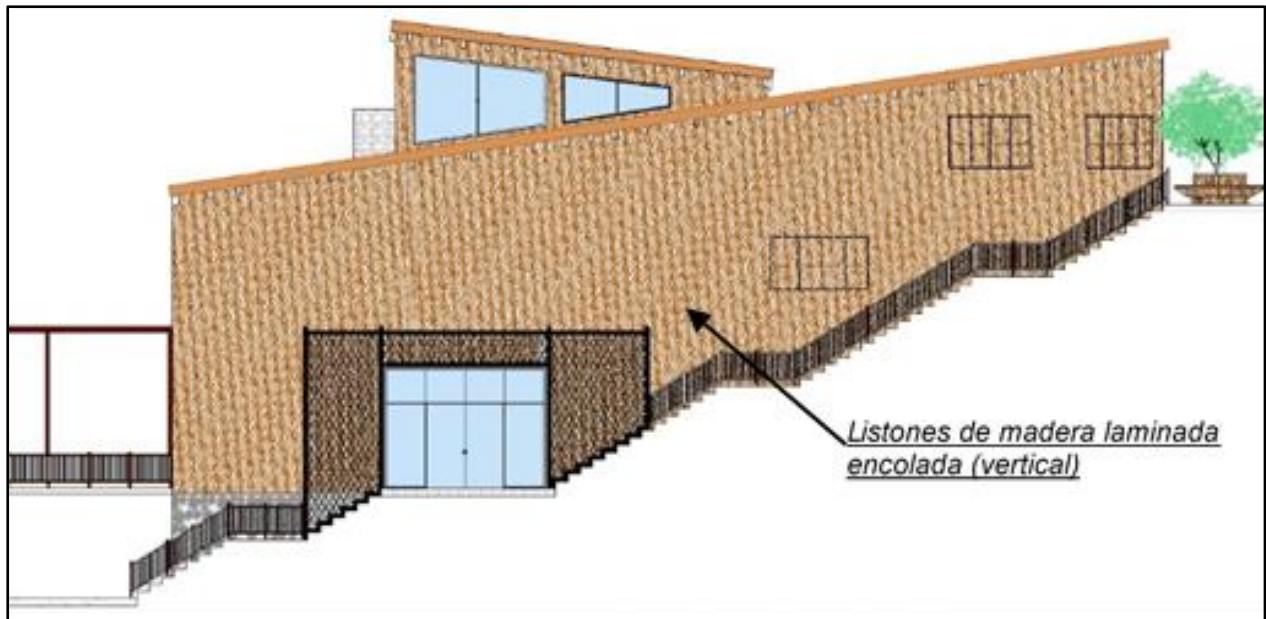


Fuente: Elaboración Propia.

⁸ AITIM: Es la asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la madera, www.aitim.es - informame@aitim.es

Figura 69

Estructura con madera laminada encolada del proyecto

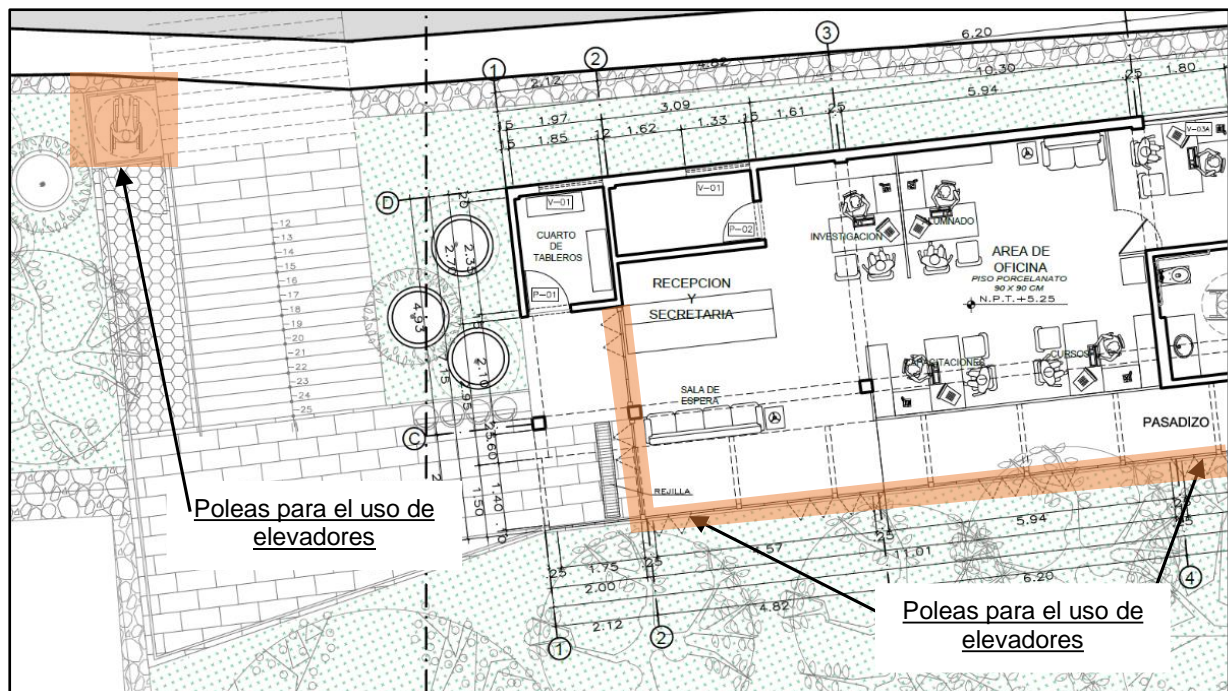


Fuente: Elaboracion Propia.

Poleas en la Arquitectura En el proyecto se utilizarán poleas y engranaje para la circulación de personas con discapacidades por todos los niveles de áreas libres. También se usará para mover las celosías de maderas se van en los edificios del Centro de Investigación. Los sistemas manuales-mecánicos sustentables puedes a partir de dispositivos como contrapesos, engranajes, poleas, cables y carretes que permiten generar movimiento de manera sencilla, sin involucrar energía eléctrica, “alterar de manera manual la disposición de los elementos que definen los espacios desde una perspectiva didáctica y lúdica.” (Maiztegui, 2020. p. 4)

Figura 70

Ubicación de las celosías y de montacarga con poleas



Fuente: Elaboración Propia.

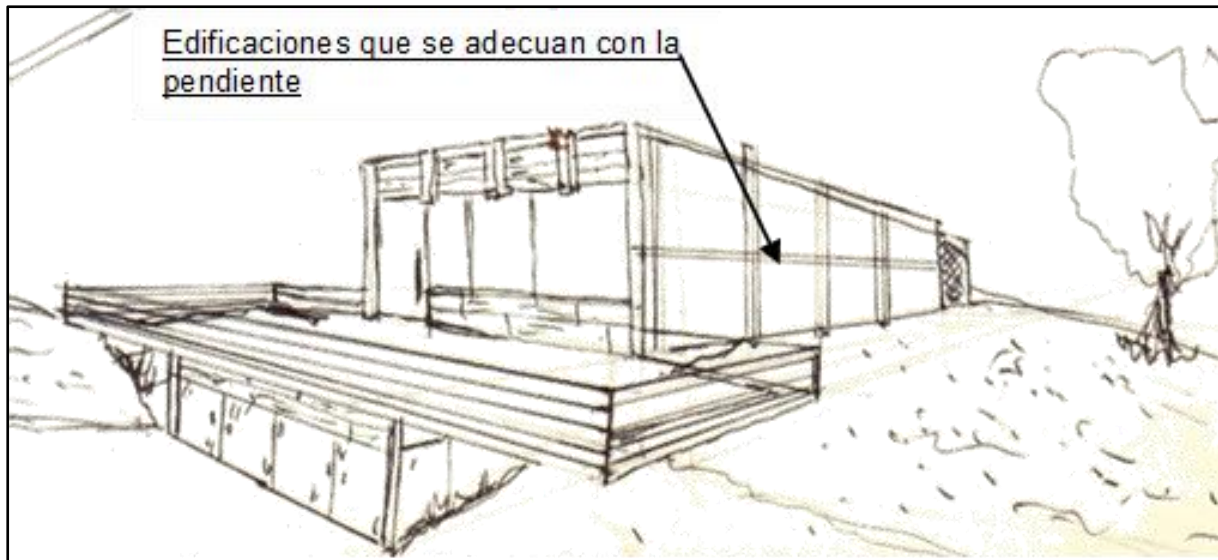
Topografía en la arquitectura

Se empleará una arquitectura en pendiente, al ser un lugar inclinado, asimétrico, con laderas, donde la estructura se acomoda al entorno, interviniendo lo mínimo posible y aprovechando cada espacio para potenciar la estructura a construir” (Vignolo, 2018.p 2)

Esto es menos costoso al momento de construir, más amigables con el entorno (mimetización) e incorporando los andenes para quedar protegido la quebrada y el proyecto. que generan un efecto positivo para el uso adecuado de las tierras.

Figura 71

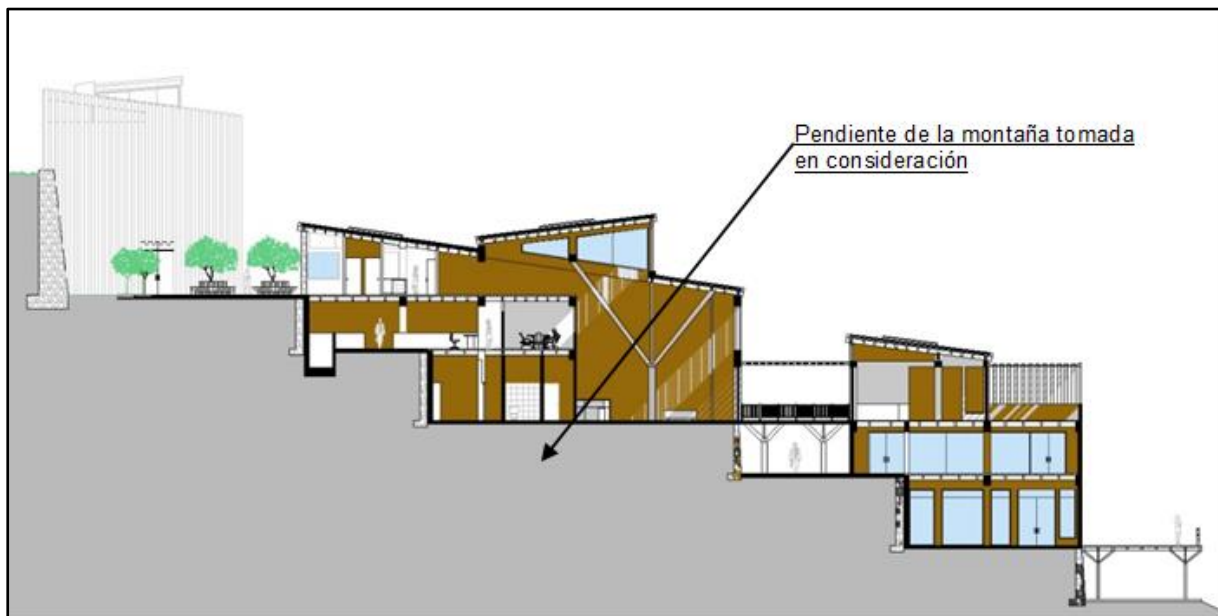
Bocetos de diseño para jugar con la pendiente



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 72

Corte del área donde se ve la pendiente.



Fuente: Elaboración Propia.

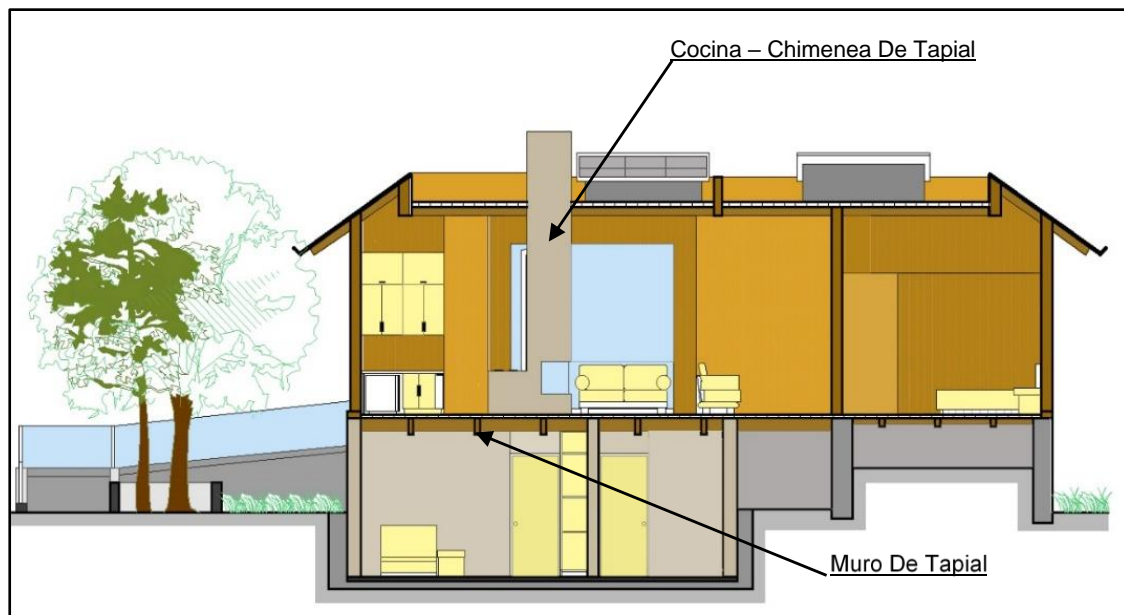
Material propio del Lugar.

El tapial al igual que el adobe cuenta con arraigo en el lugar al tener las mismas características que su entorno, diferenciándose solamente en el sistema constructivo.

En el proyecto se implementará para el área del Ecolodge como revestimiento en las cocinas – chimenea, en los dormitorios subterráneos para el confort de los huéspedes, debido a que el tapial es un buen conductor de calefacción.

Figura 73

Corte transversal de Bungalow Familiar para ver el uso del tapial



Fuente: Elaboracion Propia.

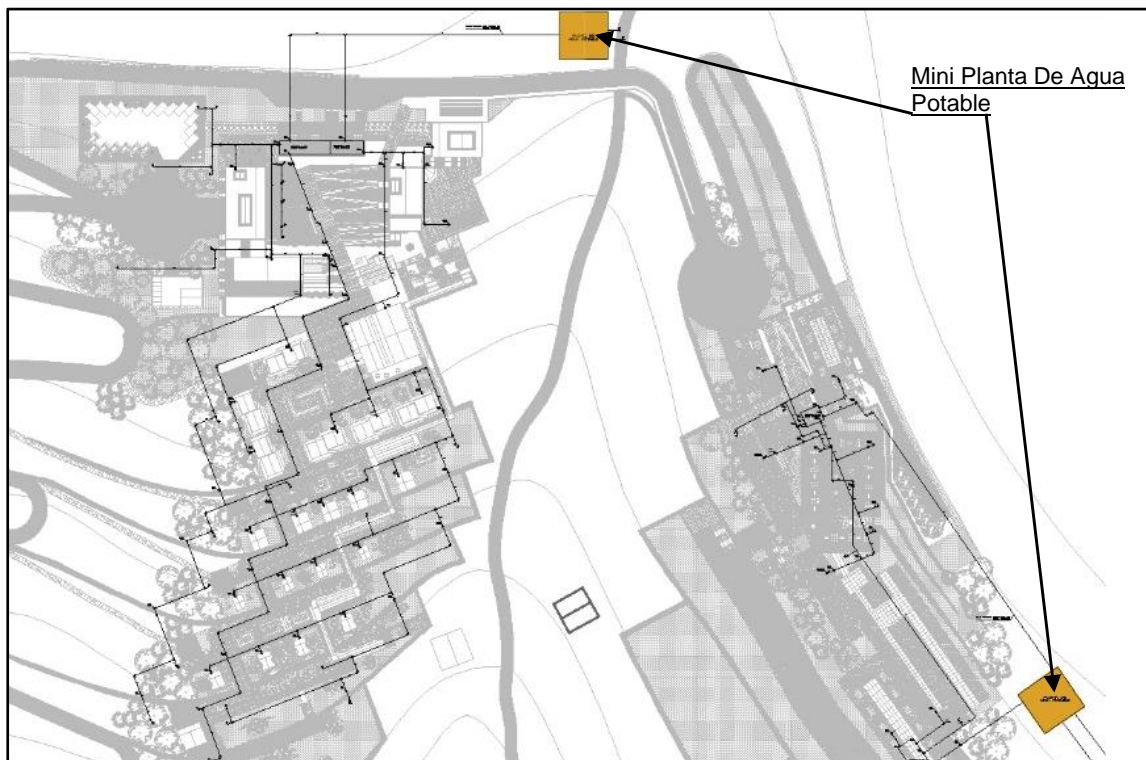
Energía Renovables en el proyecto

Energía Hidráulica: Los ríos son las principales fuentes de energía renovable que tiene el Perú, donde se desarrollaron muchas centrales hidroeléctricas que han sido de importancia para la optimización de recursos y menorar las contaminaciones. Existen varios tipos de centrales.

Para el proyecto se realizará dos miniplantas para abastecer de agua potable tanto al ecolodge y centro de investigación, de las quebradas existentes de vienen de la cima del pico de la montaña donde existe lagunas.

Figura 74

Ubicación de las minis plantas de tratamiento de agua potable en las quebradas



Fuente: Elaboración Propia.

Biomasa Según Santillana & Salinas de Santillana (2015) la biomasa “está basada en la combustión de materiales orgánicos: madera, leña o materiales agrícolas para producir calor y energía. Bajo el rubro de biomasa también se considera el empleo de gas metano obtenido de la descomposición anaerobia de materiales orgánicos.” (p. 10). El aprovechar la biomasa como energía sustentable final en 3 formas: como energía eléctrica; como fuentes de calor y por fuerzas motrices para uso en los transportes. La energía que produce en:

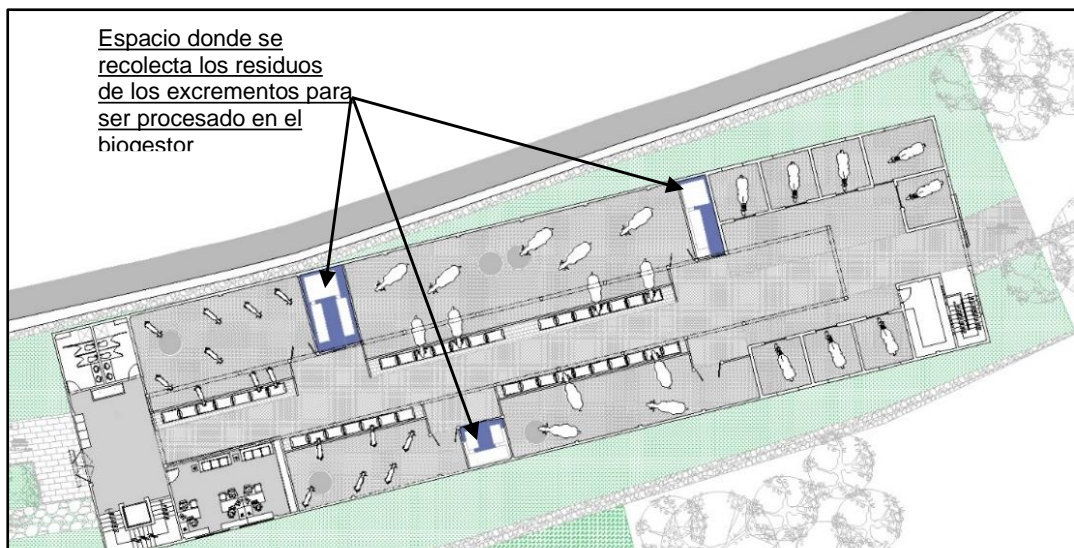
Forestal: Bosques de libre disponibilidad (36.8 millones de Ha): 767,580 GW.h/año.

Residuos: agrícolas: 8,048 GW.h/año; vacunos: 4,800 GW.h/año; urbano (4 millones de personas): 2,908 GW.h/año.

En el proyecto se centrará en el área de agricultura y ganadería del centro de investigación. Se recolectará los residuos de la granja y cultivo.

Figura 75

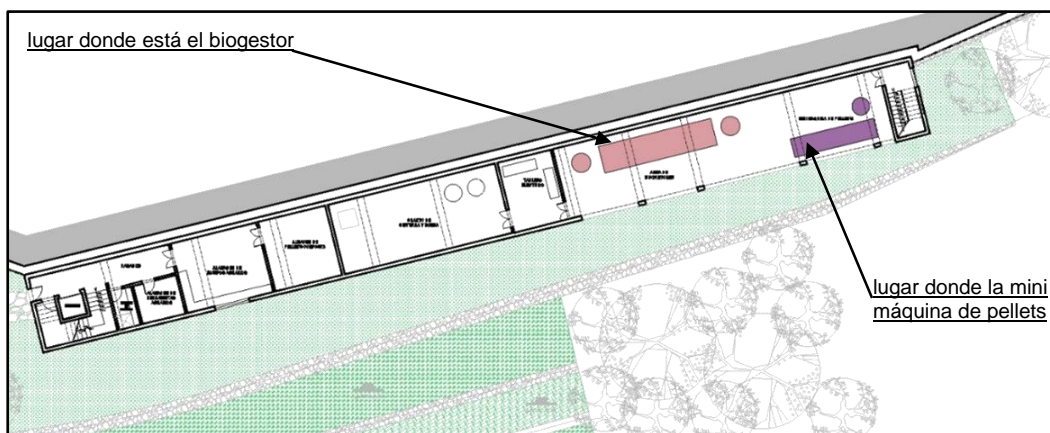
Granero donde se encontrará los animales



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 76

Ubicación del biogestor y máquina para pellets



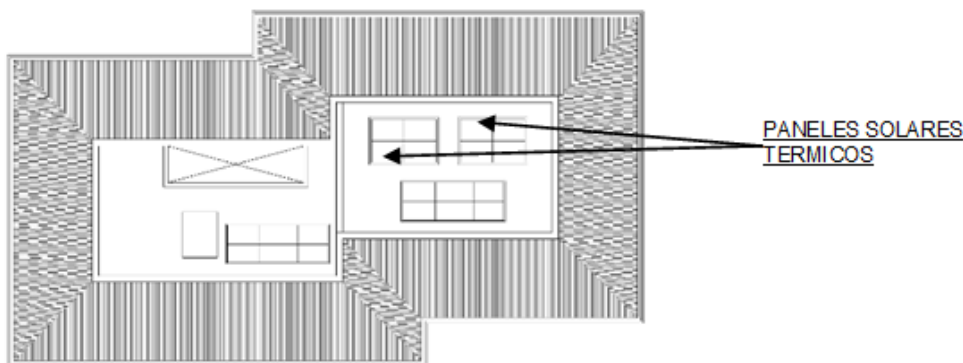
Fuente: Elaboración Propia.

Energía Solar. “En el Perú, es el recurso energético con mayor disponibilidad en casi todo el territorio, haciendo más atractivo su uso en comparación a otros países. Según el Atlas de Energía Solar del Perú” (SENAMHI, 2003, p.15), la energía solar diaria acumulada varía de 2 a 8 kW.h/m². En el distrito de Huallanca el promedio solar es de 7.5 kW.h/m², lo que hacen atractivo el uso de las tecnologías de transformación fotovoltaica.

Es el uso directo de los rayos del sol, que puede ser:

Energía Solar Térmica. Se trata de aprovechar de forma directa las radiaciones solares que son captadas para que el calor se transfiera a un medio portador como agua o aire. Los captadores solares térmicos se pueden diferenciar en dos tipos principales: Planos y Concentración. En el proyecto se utilizará captadores de baja temperatura que son captadores solares planos que se obtiene temperaturas de 60 a 90 °C, las cuales serán ubicadas en los techos de los edificios para el calentamiento de agua y aire.

Ejemplo de aplicación en el bungalow familiar:



Para obtener el número de paneles en cada edificio se usarán formulas empleadas en el curso de energía renovables del arquitecto Enrique Chávez. Usando datos del clima del lugar obtenidas en la investigación como hora de sol, temperatura, radiación, y también se verá que tipo de función habrá en el edificio.

Formula

Bungalow:

$$V = f \times N_{\text{viviendas}} \times n_{\text{usuarios}} \times v$$

Donde:
 V : Volumen total de consumo del edificio (litros)
 f : factor de simultaneidad.
 N_{viviendas}: número total de viviendas del edificio.
 N_{usuarios}: número de media de usuarios por vivienda.
 v : Volumen diario de consumo de ACS por usuario (litros)

vo diario
 fac simul
 n° vivi
 n° usuario

Volumen

v	40
f	1
N	1
n	4
V	160

Calcular cuanta energía o calor se necesitará por cada mes:

Formula

Bungalow:

$$Q = V \times \rho \times c_e \times \Delta t$$

- Q : Calor necesario (kcal.)
- V : Volumen diario de consumo (litros)
- ρ : Densidad del agua (1kg/l).
- c_e : Calor específico del agua (1 kcal./kg °C)
- Δt : Salto térmico o aumento de la temperatura (°C)

Necesidades energetidas Dia X V

volumen	V	160
densi agua	ρ	1
calor d agua	Ce	1
tem servi	ts	38
tem red	tr	11.5

Necesidades energetidas Dia X V (Q)

	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
Q K/cal	4240	4208	4256	4320	3840	3888	3872	3728	3776	3760	3888	3792
K/w	4.9302	4.893	4.949	5.023	4.465	4.521	4.502	4.335	4.391	4.372	4.521	4.409

calor

Corrección del radiación solar y radiación efectiva por día:

Formula

Bungalow:

Radiación solar x 0.94 y luego

Correccion de radiacion

fac correcti	f	0.94
Radia real	Rr	6
hora	h	6.2

se multiplica por las horas de sol.

Correccion de radiacion

	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
Radia cor	5.64	5.546	5.546	5.546	5.358	5.358	5.17	5.17	5.452	5.452	5.64	5.64
Radi efec	909.68	880.3	866.6	637.5	602	576.1	562	654.4	767.9	726.9	867.7	805.7

Se calcula la energía aprovechada por cada recolector:

Formula

Bungalow:

$$\eta = 0,94b - (m(t_m - t_a) / I)$$

- η : Rendimiento (en tanto por uno).
- b. Factor de ganancia del captador (suministrado por fabricante, es adimensional). El valor de 0,94b se denomina transmitancia, es la eficiencia de captación de la radiación por el colector.
- m. Pendiente de recta y representa el factor de pérdidas térmicas del captador, también suministrado por el fabricante, cuyas unidades son (W/m² °C).
- t_m : Temperatura media del captador (varia de acuerdo a la época del año).
- t_a : Temperatura media del ambiente durante las horas de sol (tablas).
- I: Intensidad de radiación media durante las horas de sol (W /m²)

Energia aprovechada por el colec

fac	f	0.94
fac ga colec	fg	0.81
pendiente	p	9
temp med	tm	40
temp agu	ta	9.4

Rendimiento del colector

	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
R cole Un	0.4587	0.433	0.448	0.383	0.358	0.363	0.359	0.412	0.447	0.435	0.476	0.47
R cole %	45.866	43.32	44.77	38.3	35.78	36.31	35.94	41.21	44.73	43.45	47.62	46.99

finalmente calcular cuantos paneles (1.5m x 1m) se necesitará:

Formula

Bungalow:

$$S_{\text{captadora}} = E_{\text{necesaria consumo}} / E_{\text{aprovechada por el sistema}}$$

$$E_{\text{aprovechada sistema}} = E_{\text{captador}} \times C_{\text{ganancia}}$$

$$S_{\text{captadora}} = \#_{\text{captadores}} \times S_{\text{captador}}$$

$$E_{\text{captador}} = \eta_{\text{captador}} \times R_2$$

$$\# \text{ captadores} = \frac{E_{\text{necesaria de consumo}}}{S_{\text{captador}} \times \eta_{\text{captador}} \times R_2 \times C_{\text{perdidas}}}$$

Numero de captador

R cole	Rc	
ene consu	Ec	
supe cap	Sa	1.5
capacidad	C	0.88
radia efec	Re	

Numero de captador

	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
# de capta	1.4439	1.543	1.51	1.791	1.765	1.761	1.836	1.541	1.364	1.398	1.275	1.261
redondeando	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Unid

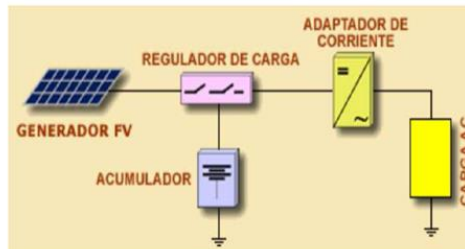
Se concluye que se necesitara **2 unidades** para abastecer un bungalow familiar.

La Energía Solar Fotovoltaica. se obtiene al transformar directamente la energía solar (rayos solares) a energía eléctrica, por medio de celdas solares⁹, sin ciclos termodinámicos. Esta energía será de duración ilimitada, produce cero contaminación tanto solido como sonido, el sistema fotovoltaico conectado a red (SFCR) será para los edificios sociales del ecolodge y los edificios educativos. El sistema Fotovoltaico aislado es para los bungalows y almacenes.

Sistema Fotovoltaico Aislado (SFA)



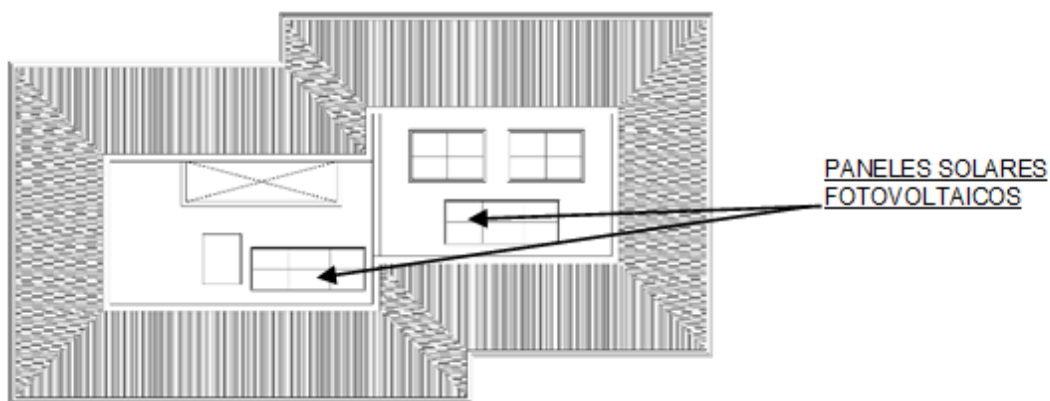
Sistema Fotovoltaico Aislado (SFA)



Ejemplo de aplicación en el bungalow familiar:

Para obtener el número de paneles en cada edificio se identificará que tipo de aparatos y equipos estarán presente dentro de bungalow familiar y conocer el consumo de cada uno de ellos. Dimensionado De Sistema Fotovoltaico.

⁹ Las células solares: Son materiales semiconductores que han recibido un tratamiento especial. Se encargara de transformarse de energía del sol en energía eléctrica, mediante el efecto fotovoltaico. (Chavez, 2013, p. 6)



Cuadro de equipos electrico que se encontrara.

Equipo y Artefactos	Potencia W	Unidades	Consumo H	Energia Wh/dia
DE CONSUMO EVENTUAL				
Bombilla bc exteriores	15	6	4	360
Bombilla bc interiores	7	18	4	504
Bomba agua sumergible	0	1	6	0
celurares	20	4	3	240
Herbidor de agua	20	1	3	60
secadora de pelo	100	1	1	100
microondas	700	1	0.5	350
Total Consumo Eventual				1614
DE CONSUMO CONTINUO				
Nevera pequeña	150	1	8	1200
Total Consumo Continuo				1200
TOTAL DE ENERGÍA				2814
margen de seguridad de consumo			10%	281.4
TOTAL DE CONSUMO DE ENERGIA POR DIA				3095.4

El atlas de energía solar en el Perú, la radiación solar en el distrito de Huallanca es entre 5.5 kWh/día a 6 kWh/día, siendo un promedio de 5.75 kWh/día.

CALCULO DE HORAS SOL DIA	
h _{sd} =	Energía radiación solar promedio disponible Wat pic
h _{sd} =	5,13 kwh/día 1 kw/m ²
h _{sd} =	5,13 h/día

El 5.13 será reemplazado por 5.75 que es el dato obtenido para obtener lo siguiente

h _{ds}	5.75	h/día
-----------------	------	-------

Cálculo del número de paneles FV:

MODELO DE PANEL SOLAR DE CELDA SOLAR

TP672P
Polycrystalline Solar Module
72 Cell Series

ELECTRICAL PARAMETERS

Performance at STC (Power Tolerance 0 - +3%)				
Maximum Power (P _{max} /W)	315	320	325	330
Operating Voltage (V _{mpp} /V)	36.8	37.1	37.4	37.7
Operating Current (I _{mpp} /A)	8.56	8.63	8.70	8.76
Open-Circuit Voltage (V _{oc} /V)	45.2	45.5	45.7	45.9
Short-Circuit Current (I _{sc} /A)	9.11	9.16	9.22	9.27
Module Efficiency η _m (%)	16.2	16.5	16.7	17.0

Formula

Bungalow:

CALCULO DE PANELES FOTOVOLTAICOS	
# paneles fotovoltaicos =	$\frac{(F_p \times \text{Energía necesaria})}{\text{Potencia panel} \times \text{Energía dis. Rad. Solar}}$
F _p : Factor de pérdidas del sistema FV, corresponde a errores de orientación, conexiones, suciedad de paneles.	

factor perdida	15%
	1.15
Energía Necesaria	3095.4
Potencial panel	325
Energ. Dis. Rad. Sol.	5.75
#paneles fv	1.90

Se tiene como resultado que se necesitará para el bungalow familiar: **2 unidades** de paneles fotovoltaicos mono silicio y baterías en serie que sumen un total de **698 A / h**

Capítulo VIII: Proyecto Arquitectónico Sostenible

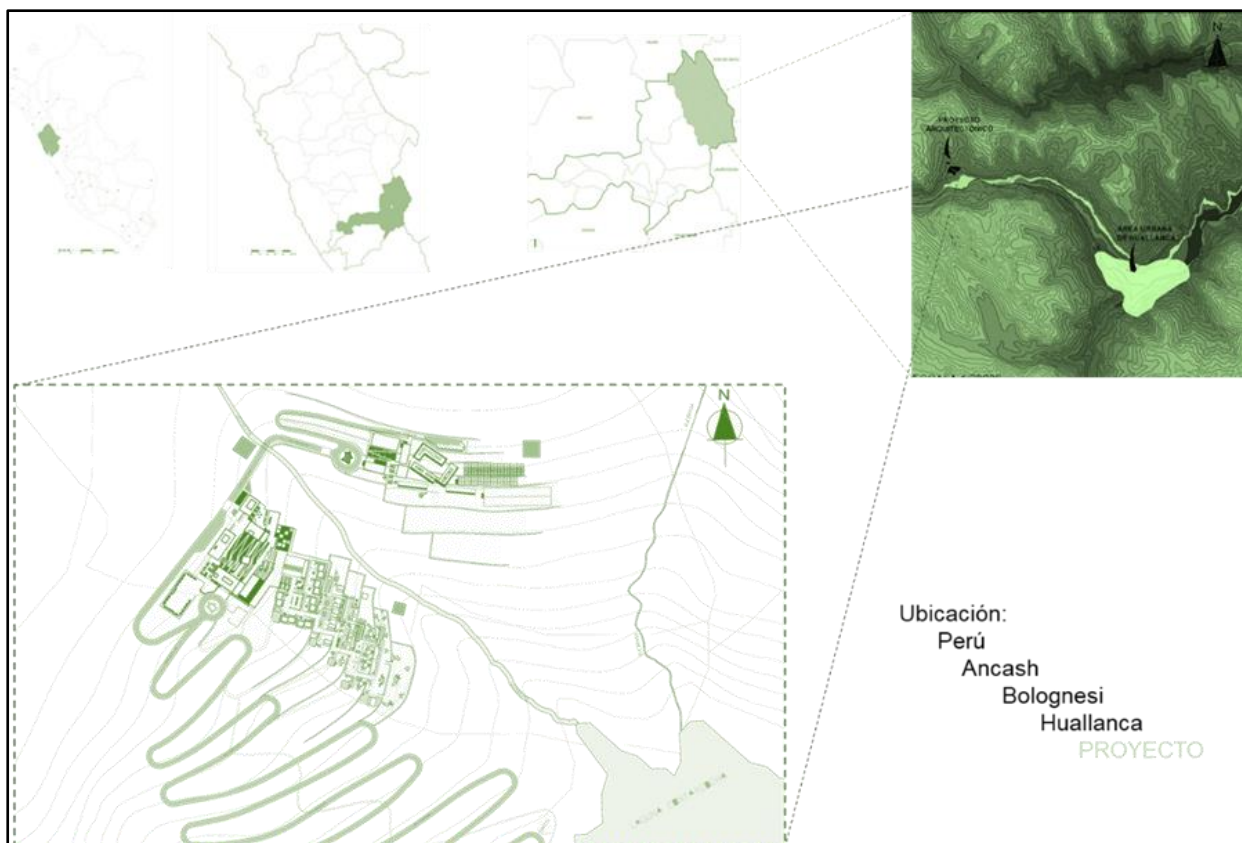
8.1. Proyecto Arquitectónico Sostenible

Ubicación Del Proyecto

El proyecto estará en el noroeste de la capital de Huallanca.

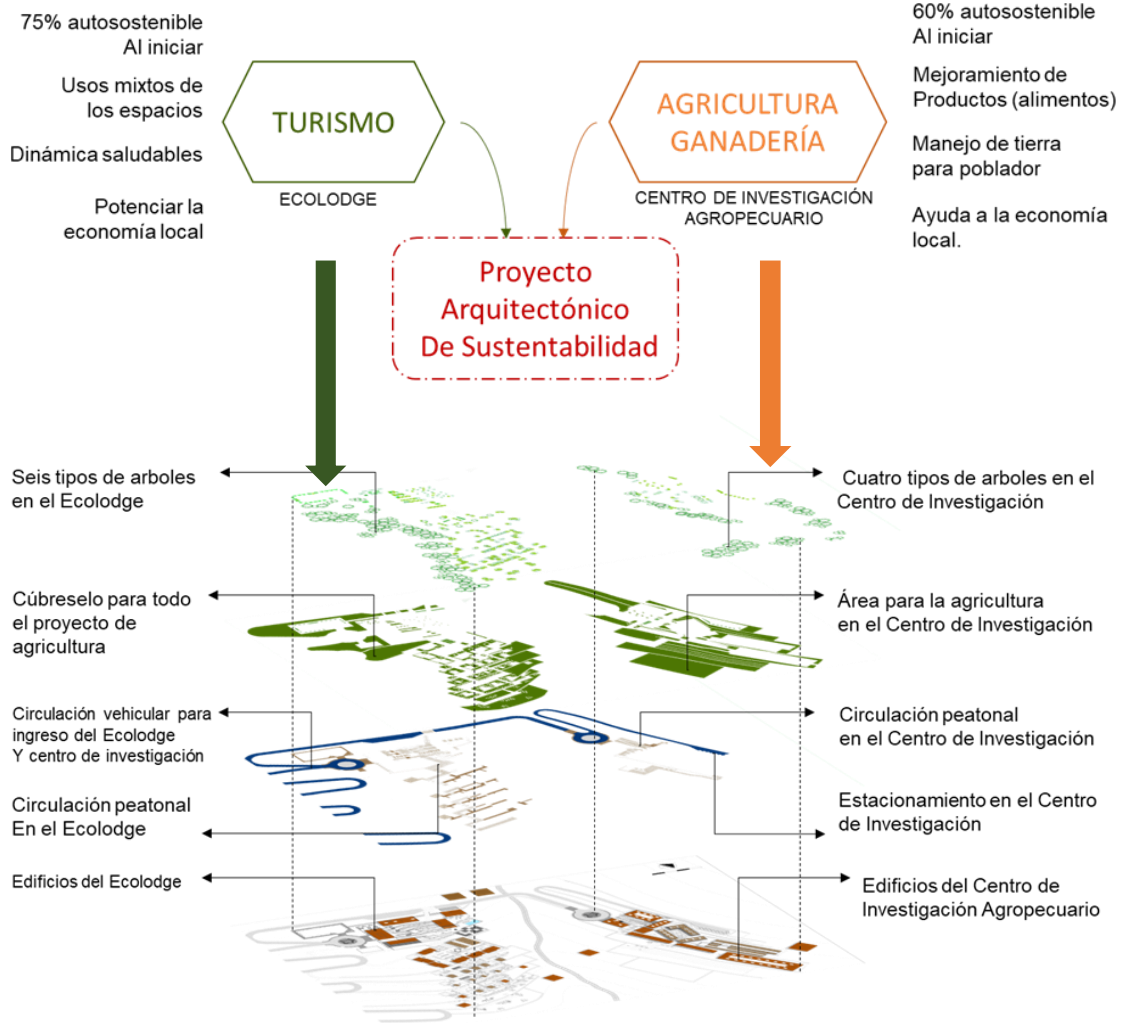
Figura 77

Ubicación de la solución arquitectónica en el terreno de Huallanca.



Fuente: Elaboracion Propia.

Diagrama del partido



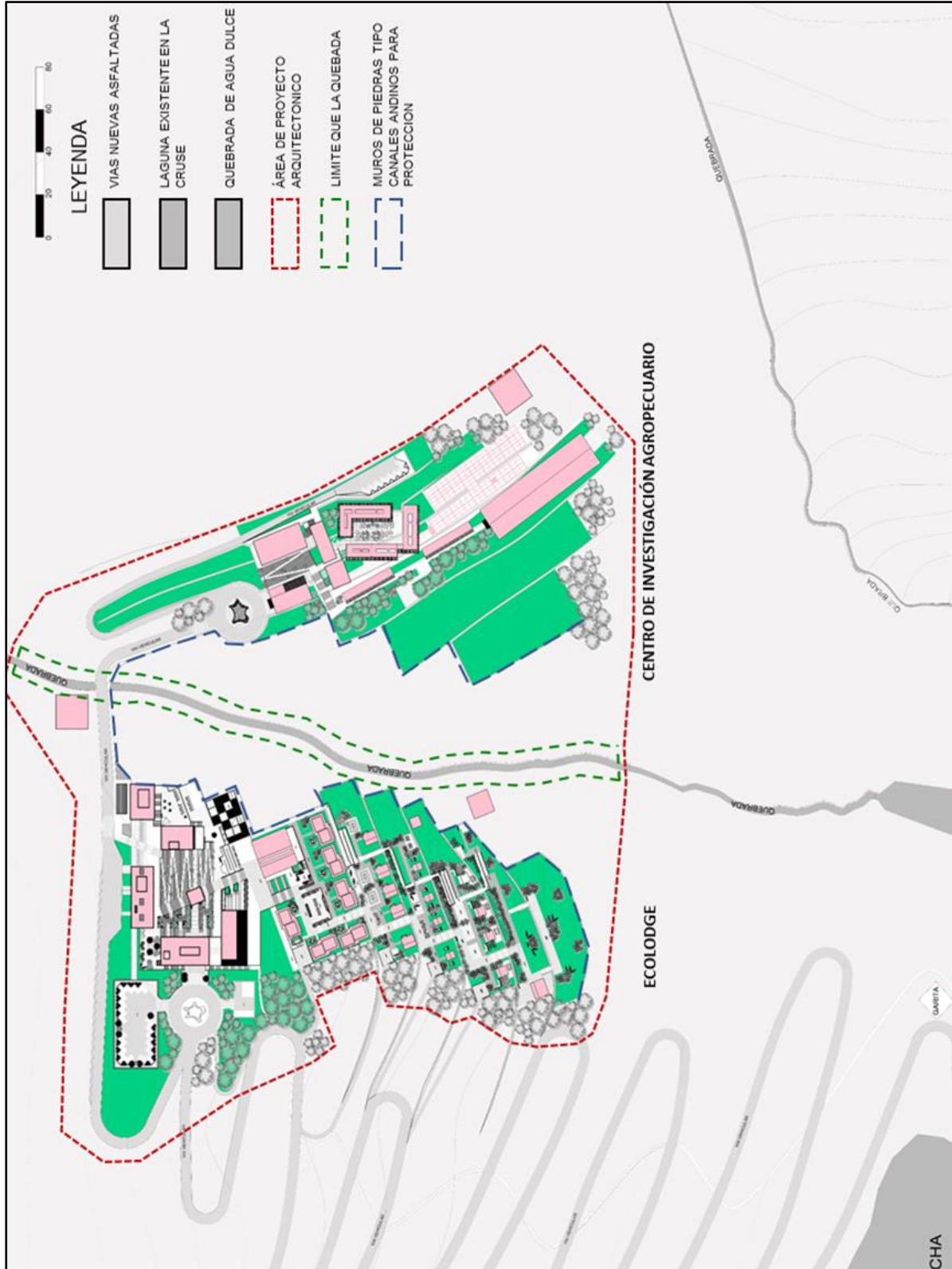
Volumetría



Distribución En Área Del Proyecto Por Uso

Figura 78

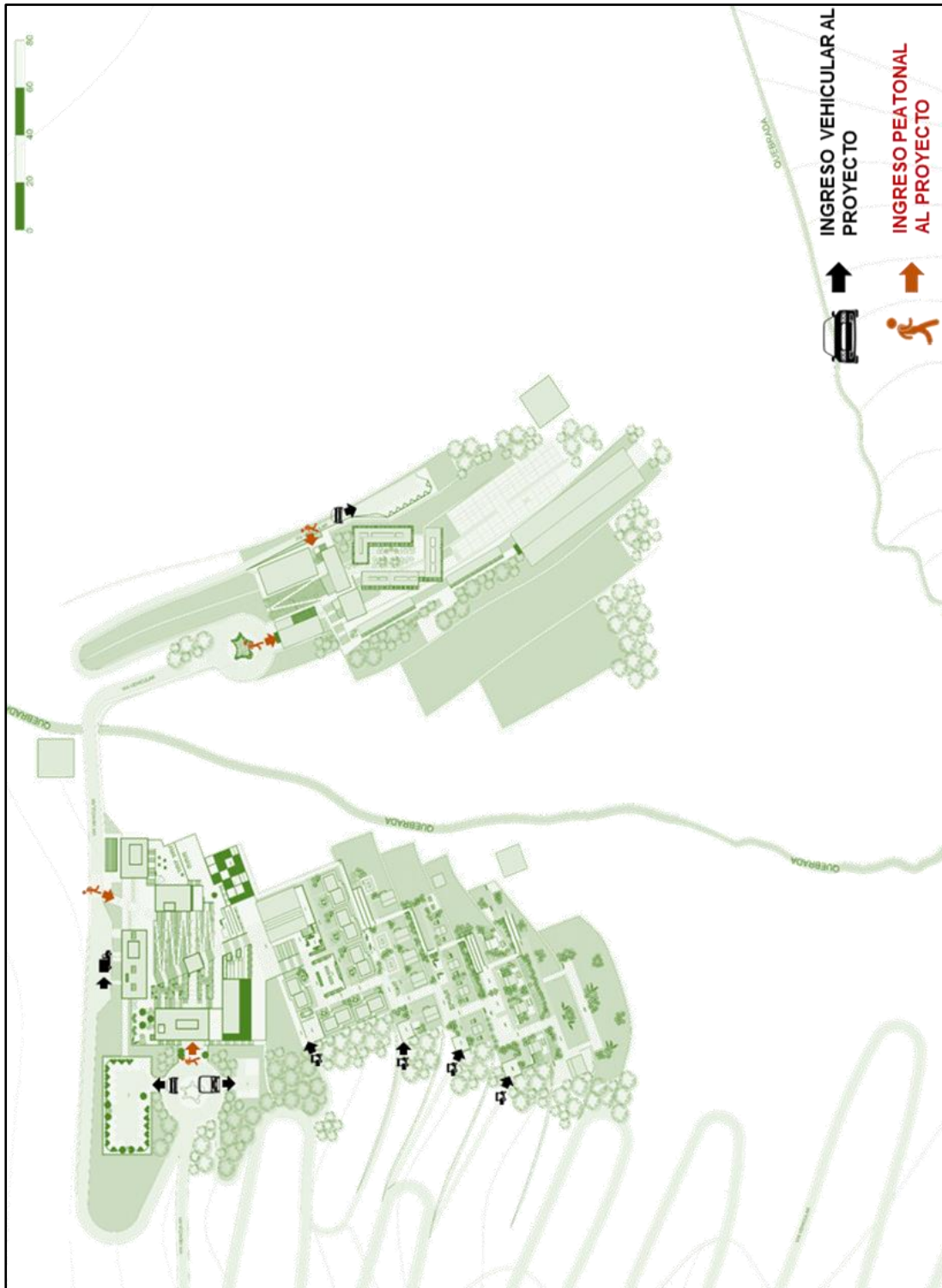
Distribución del proyecto arquitectónico



Distribución de ingreso peatonal y vehicular

Figura 79

Ingreso peatonal y vehicular



Distribución de los Edificios en el proyecto por usos

Figura 80

Uso de edificios en el proyecto



Mapa de circulación del todo el proyecto

Figura 81

Plano de circulación en todo el proyecto



Capítulo IX Memoria Descriptiva

9.1. Arquitectura

Ubicación

El proyecto está ubicado en mitad de la montaña a una coordenada de -9.865817, -76.992493 y situado en Huallanca n° 02425.

Área del Terreno. El terreno tiene un área de 93.90 hectáreas de suelo arenoso y rocoso apto para la agricultura, el terreno es de forma irregular en todos sus lados.

Área del Proyecto. se muestra el cuadro de área construida por cada uno de los niveles del proyecto:

Tabla 15

Áreas totales del proyecto

Nivel	Área
Centro de investigación Agropecuario	14,115.40 m ²
Ecolodge	6,670.378 m ²
Paisajismo	36,214.22 m ²
TOTAL	57,000.00 m² o 5.7 hectáreas

Fuente: Certificado de terreno.

Propietario. Sr Daniel Márquez Espinoza – Persona natural (Privada).

Zonificación. La zonificación no está especificada pues es un área rural (asentamiento minero) donde se practican la agricultura y ganadería.

Número de Pisos. El Ecolodge tiene vista a la laguna Contaycocha. Los bungalows son de un piso con sótano, el edificio del spa es de dos pisos, el edificio de recepción y administrativo es de tres pisos, así como el edificio de capacitación y el edificio de servicio. En el centro de investigación, la mayoría de los edificios cuentan con tres pisos a excepción del comedor y la recepción que tienen dos pisos.

Nº de Estacionamientos

Se han considerado los requisitos incluidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones y los parámetros propuestos para el sitio.

El Ecolodge cuenta con una zona de estacionamientos para huéspedes y administrativo, cerca al ingreso con 20 espacios para autos o camioneta (5 para administrativos, 5 para huéspedes y 10 para servicios), 2 espacios para couster y 6 espacios para carritos tipo golf. El Centro de Investigación cuenta con una zona de estacionamiento para personal administrativo, cerca de la biblioteca con 8 espacios para autos o camionetas. Se detalla el cálculo de número de estacionamientos mínimos para cada uso:

Tabla 16

Cuadro de n° de estacionamientos

Uso	Nº (Bung Pers)	Factor	Total
Bungalows	19	25% N° bung.	5
Restaurante	35	1 cada 20 pers.	2
Spa	15	1 cada 10 pers.	2
Centro de interpretación y talleres	40	1 cada 10 pers.	4
administración	85	1 cada 10 pers.	9
educación	35	1 cada 10 pers.	4
Discapacitados		2 cada 50 estac.	2

Concepto Del Proyecto

Como concepto de diseño, el proyecto está formado por 2 tipologías de edificaciones. El de mayor área es un Ecolodge que está dividido en dos espacios: social y hospedaje. El social está compuesto por módulos usando la configuración de ciudad incaica, debido a eso que se tiene espacios paisajísticos interiores. Cada módulo tiene una función en específico. El interior de hospedaje se tiene 19 bungalós, los cuales se van mimetizando con el entorno, para ello se ha construido un piso por debajo del suelo. También existen fogatas exteriores para reuniones y espacios de recreación. Se tiene dos tipos de circulaciones para que sea dinámico, escaleras y otra de rampas.

El Centro de investigación también está dividido en dos espacios: educativo e investigación. De igual manera tienen patios interiores por la interrelación entre alumnos y profesores, creando espacios híbridos. Para la seguridad de los huéspedes y alumnos, se realizará tratamiento forestal y paisajista para la defensa ribereña correspondiente.

Todo el proyecto utiliza la topografía del terreno, y el uso de los acabados considera materiales propios del lugar, que es la piedra, el tapial, la madera y la teja de arcilla como componentes básicos de la arquitectura. Asimismo, los volúmenes tendrán coberturas a 2 aguas con pendientes mayores a 22.5° como es recomendable por el clima, uso de la zona y normas de construcción. Se tendrá mucho cuidado en la conservación y aumento de la vegetación actual, con la utilización de plantas nativas de la zona y senderos de paseo se va desde la laguna hasta el proyecto.

Entre las consideraciones al paisaje y al sitio, los techos de los edificios están recubiertos con tejas de arcilla y se integran al entorno existente, mediante las pendientes de sus coberturas. Los edificios están revestidos en gran parte por madera laminada encolada, también se tendrá andenes uniendo todo es proyecto, los balcones están revestidos íntegramente en madera y las terrazas con pisos de piedra cuentan con grandes columnas de maderas que sostienen los aleros de la edificación. En los interiores también se aplican todos estos materiales naturales del sitio.

Descripción De Ambientes

El proyecto tiene dos ingresos, la primera es el Ecolodge, al que se ingresa por el edificio de recepción y administración en el cual se encuentra el hall, las salas estar, la recepción y toda el área administrativa. desde ahí se puede dirigir al spa y piscina que están al norte. Al oeste está el edificio de servicio con usos como cafetería de empleados, lavandería, depósito, general, vestidores de empleados, cuarto de control de seguridad, recepción de mercadería, anden de servicios, sala de máquinas, subestación, grupo electrógeno, patio e ingreso de servicio, y por el Este está el edificio de capacitaciones como los taller, Sala de Usos Múltiples y galería, también el restaurante y los 19 bungalós.

El ingreso del Centro de Investigación es por la recepción, para luego subir a un nivel superior y encontrar un patio central que reparte al edificio de aulas teóricas, comedor, edificio de exposiciones, los laboratorios de agricultura y ganadería, el invernadero y granja.

El proyecto cuenta con un total de 19 bungalós repartidos en 6 bungalós familiares, 4 bungalós compartidos, 5 bungalós plus y 4 bungalós suites, también 26 dormitorios para los alumnos y en el área de servicio con 4 habitaciones

Equipamiento

El proyecto contará con calefacción para las áreas sociales dentro de un edificio y las áreas de hospedaje porque se contarán con paneles solares. En el edificio de administración cuenta con una chimenea de dobles altura, escalera para el público y otra para el personal administrativo, SSHH para discapacitados y con wifi en las salas de espera.

En el edificio de recreación cuenta con un spa de tres niveles, una piscina interior temperada y otra en el exterior, SSHH para discapacitados, gimnasio, guardería y bar en terraza y dos escaleras para la circulación.

En el edificio de capacitación cuenta con una escalera de doble altura, SSHH para discapacitados y galerías. En el edificio de servicio cuenta con una escalera, un ascensor y un patio de mantenimiento.

Los bungalós cuentan con carritos para el llevado de sus maletas desde la administración hasta los bungalós de ser necesario y acceso directo a jardines o patios y terraza con hamacas para ver el tardecer. Área de campamento cuenta con un almacén y espacios para realizar la actividad y tachos de basura y reciclaje.

El edificio de recepción y admisión del centro de investigación cuenta con chimenea, wifi y dos escaleras de igual caso divididas, una para el público y otra para el administrativo. En el edificio de clases teóricas con escaleras, muelles para descansos y equipo. En el edificio de exposiciones y biblioteca cuenta un ascensor. En el granero cuenta con un ascensor, equipos para producción de leche y mantequilla, equipo para biomasa y pellets.

Todos los jardines y patios cuentan con botes de reciclaje (5 colores), bancos para descansar y árboles para sombras y terrazas unidad con chimeneas.

Relación De Planos

Lamina	Especialidad	Tamaño	Contenido	Escala
U-01	Arquitectura	A3	Ubicación	Indicada
L-01	Arquitectura	A1	Localización	1/2000
A-01	Arquitectura	A1	Master Plan	1/1000
A-02	Arquitectura	A1	Planos De Sombra	1/500
A-03	Arquitectura	A1	Plano De Limitación	1/500
A-04	Arquitectura	A1	Planta Ecolodge Ec-1	1/125
A-05	Arquitectura	A1	Planta Ecolodge Ec-1	1/125
A-06	Arquitectura	A1	Planta Ecolodge Ec-1	1/125
A-07	Arquitectura	A1	Planta Ecolodge Ec-1	1/125
A-08	Arquitectura	A1	Planta Ecolodge Ec-1	1/125
A-09	Arquitectura	A1	Planta Ecolodge Ec-1	1/125
A-10	Arquitectura	A1	Planta Ecolodge Ec-1	1/125
A-11	Arquitectura	A1	Planta Ecolodge Ec-1	1/125
A-12	Arquitectura	A1	Cortes De Ec-1	1/125
A-13	Arquitectura	A1	Cortes De Ec-1	1/125
A-14	Arquitectura	A1	Planta Ecolodge Ec-2	1/125
A-15	Arquitectura	A1	Planta Ecolodge Ec-2	1/125
A-16	Arquitectura	A1	Planta Ecolodge Ec-2	1/125
A-17	Arquitectura	A1	Planta Ecolodge Ec-2	1/125
A-18	Arquitectura	A1	Cortes De Ec-2	1/125
A-19	Arquitectura	A1	Cortes De Ec-2	1/125
A-20	Arquitectura	A1	Planta Ecolodge Ec-3	1/125
A-21	Arquitectura	A1	Planta Ecolodge Ec-3	1/125
A-22	Arquitectura	A1	Planta Ecolodge Ec-3	1/125
A-23	Arquitectura	A1	Cortes De Ec-3	1/125
A-24	Arquitectura	A1	Cortes De Ec-3	1/125
A-25	Arquitectura	A1	Planta De Centro Ei- 1	1/125
A-26	Arquitectura	A1	Planta De Centro Ei- 1	1/125
A-27	Arquitectura	A1	Planta De Centro Ei- 1	1/125
A-28	Arquitectura	A1	Planta De Centro Ei- 1	1/125
A-29	Arquitectura	A1	Planta De Centro Ei- 1	1/125
A-30	Arquitectura	A1	Planta De Centro Ei- 1	1/125
A-31	Arquitectura	A1	Planta De Centro Ei- 1	1/125

A-32	Arquitectura	A1	Planta De Centro Ei- 1	1/125
A-33	Arquitectura	A1	Cortes De Ei-1	1/125
A-34	Arquitectura	A1	Cortes De Ei-1	1/125
A-35	Arquitectura	A1	Cortes De Ei-1	1/125
A-36	Arquitectura	A1	Planta De Centro Ei- 2	1/125
A-37	Arquitectura	A1	Planta De Centro Ei- 2	1/125
A-38	Arquitectura	A1	Planta De Centro Ei- 2	1/125
A-39	Arquitectura	A1	Planta De Centro Ei- 2	1/125
A-40	Arquitectura	A1	Planta De Centro Ei- 2	1/125
A-41	Arquitectura	A1	Cortes De Ei-2	1/125
A-42	Arquitectura	A1	Cortes De Ei-2	1/125
A-43	Arquitectura	A1	Plano De Sectorización	1/125
A-44	Arquitectura	A1	Plano De Edificio Administrativo	1/50
A-45	Arquitectura	A1	Plano De Edificio Administrativo	1/50
A-46	Arquitectura	A1	Plano De Edificio Administrativo	1/50
A-47	Arquitectura	A1	Plano De Edificio Administrativo	1/50
A-48	Arquitectura	A1	Corte De Edificio Administrativo	1/50
A-49	Arquitectura	A1	Corte De Edificio Administrativo	1/50
A-50	Arquitectura	A1	Corte De Edificio Administrativo	1/50
A-51	Arquitectura	A1	Sección De Edificio Admirativo	1/25
A-52	Arquitectura	A1	Sección De Edificio Admirativo	1/25
A-53	Arquitectura	A1	Detalles Constructivo	1/5
A-54	Arquitectura	A1	Plano De Bungalow Familiar	1/50
A-55	Arquitectura	A1	Elevación De Bungalow Familiar	1/50
A-56	Arquitectura	A1	Corte De Bungalow Familiar	1/50
A-57	Arquitectura	A1	Sección De Edificio Admirativo	1/25
A-58	Arquitectura	A1	Plano De Bungalow Suite	1/50
A-59	Arquitectura	A1	Elevación De Bungalow Suite	1/50
A-60	Arquitectura	A1	Corte De Bungalow Suite	1/50

Capítulo X Especificaciones Técnicas

10.1. Seguridad

Objetivo

El objetivo principal es cumplir con las normas de seguridad y prevenir siniestro. Se incluye característica de la construcción y ocupaciones necesarias al fin de minimizar los peligros para la vida humana, generado principalmente por el fuego, humo, calor y gases tóxicos emitidos por incendios.

Ubicación

El área destinada para la construcción del futuro proyecto “ECOLOGE Y CENTRO DE INVESTIGACION AGROPECUARIO” se encuentra ubicado cerca del campamento minero de la mina Santa Luisa, en Huallanca, provincia Bolognesi y región de Ancash.

Descripción del proyecto

El proyecto cuenta con edificios separados, cada edificio tiene altura entre 2 piso a 3 piso incluyendo azoteas. con un total de 19 bungalós, 11 aulas, 6 laboratorios, 1 invernadero, 1 granja, 7 dormitorios de servicios y 38 dormitorios para alumnos e investigarles. como ambientes complementarios como restaurante, spa, piscinas (interior y exterior), bar, gimnasio, biblioteca, pequeño auditorio, jardines interiores, talleres, galerías, sum y almacenes.

Marco Normativo

Reglamento Nacional de Edificaciones RNE

Norma INDECOPI NTP 350.043-1 Extintores Portátiles

Norma INDECOPI NTP 399.010-1 Señales de Seguridad

Código Nacional de Electricidad Tomo V Utilización.

NFPA 101, Código de Seguridad Humana

NFPA 13, Rociadores Automáticos de Agua Contra Incendio

NFPA 20 Standard for the installation of centrifugal Fire Pump

NFPA 72 National Fire Alarm Code.

Máxima Carga para Ocupantes Estimada

A población máxima del proyecto ha sido calculada por áreas y considerando el aforo de personas por cada ambiente.

FUNCIONES	AMBIENTE	SUB AMBIENTES	N° DE PERSONAS	TOTAL POR AMBIENTES	
ECOLOGE					
INGRESO Y RECEPCION	HALL + LOBBY		12	29	
	CUARTO DE MALETAS		1		
	MOSTRADOR		1		
	SS.HH	SS.HH MUJERES			6
		SS.HH HOMBRES			6
		DISCAPACITADOS			1
	INFORMACION Y RECEPCION		1		
CAJA		1			
ADMINISTRACION	SALA DE ESPERA		6	31	
	SALA DE REUNIONES		6		
	OFICINA DEL GERENTE	S.H			1
		ESTAR			2
		ESCRITORIO			1
	SECRET. GERENCIAL		1		
	OF. LOGISTICA		1		
	OF. RECURSOS		1		
	OF. MARKETING Y DEL PUBL.		1		
	CONSERJE		1		
	OF CONTABILIDAD		1		
	KITCHENETTE		3		
	SS.HH	MUJERES			2
CUARTO DE LIMPIEZA			2		
HOMBRES			2		
CAPACITACION	HALL	HALL + DESCANSO	15	106	
	SSHH	MUJERES			1
		DISCAPACITADOS			1
		HOMBRES			1
	PROGRAMAS	ZUM			16
		ARTISTICA			10
	TALLERES	TELARES			9
		PINTURA			14
		TEJIDOS			6
	SSHH	MUJERES			2
		CUARTO DE LIMPIEZA			1
		HOMBRES			2
	EXPOSICION	GALERIA			10
		SALA DE EXPOSICIONES			15
	ALMACENAMIENTO	DEPOSITO			2
CUARTO ELECTRICO			1		

RESTAURANTE	RECEPCION		5	123		
	ZONA DE BAR		6			
	BUFFET		12			
	SALON 1		10			
	SALON 2		20			
	SALON 3		16			
	SALON 4		12			
	TERRAZA		20			
	CAJA		1			
	SS.HH	SS.HH MUJERES			3	
		SS.HH HOMBRES			2	
		DISCAPACITADOS			1	
	COCINA	PREPARADO DE ALIMENTOS	Z. CARNES		1	
			Z. VERDURAS			
			Z. MARISCOS			
			Z. FRITURA			
		PASTELERIA Y PANADERIA	COCIDOS			
			HORNEADOS			
			FRIOS			
		ZONA DE CONTROL Y RECEPCION	RECPECION			1
			JEFE DE COCINA			1
ALMACENES			1			
CAMARA FIOGRIFICA			1			
CAVA DE VINOS			1			
ZONA DE LAVADO	ING. DE PLATOS SUCIOS		1			
	Z. DE LAVADO					
	Z. DE SECADO					
SS.HH Y VESTUARIO	MUJERES	3				
	HOMBRES	3				
CUARTO DE LIMPIEZA		1				
TABLERO ELECTRICO		1				
RELAJACION Y DESCANSO	RECIBIDOR Y ESPERA		3	137		
	HALL INTERIOR		4			
	AREA DE HIDROMASAJE		1			
	AREA DE DESCANSO		2			
	SALA ESTAR		2			
	TRATAMIENTO LAVADO		2			
	BAÑO A VAPOR		2			
	LODARIO		2			
	TOPICO		3			
	PISCINA INTERIOR		11			
	TERRAZA EXTERIOR		8			
	PISCINA EXTERIOR		12			
	SPA	MANICURE			4	
		LAVADO			4	
		SALON			5	
	SALA DE ESPERA		4			
	SALA DE MASAJE		2			
	BAR EXTERIOR Y TERRAZA PARA VOGA		5			
	SS.HH + VESTUARIO	MUJERES PUBLICO			8	
		HOMBRES PUBLICO			4	
	GYM		8			
	GUARDERIA	COCINA			2	
		SSHH			1	
		HALL RECEPCION			3	
		GUARDERIA			12	
		CUNERO			3	
		BAÑOS DE NIÑOS			4	
	CUARTO DE LIMPIEZA				1	
	ALMACEN DEL SPA		3			
CUARTO DE LIMPIEZA		1				
CUARTO DE LIMPIEZA		1				
TABLERO		1				

BUNGALOW	BUNGALOWS FAMILIARES	TABLERO			
		DORMITORIO 1			
		BAÑO DE DORMITORIO 1			
		TERRAZA DORMITORIO		24	
		DORMITORIO 2			
		DORMITORIO 3			
			BAÑO 1/2		
			BAÑO COMPLETO		
	BUNGALOW COMPARTIDO	HALL INTERIOR			
		SALA			
		COCINA - COMEDOR		20	
		TERRAZA			
		HALL EXTERIOR			
	BUNGALOW PLUS	HALL BAJO			
		DORMITORIO			
		BAÑO COMPLETO		8	
SALA					
HALL INTERIOR					
ESCALERA					
BUNGALOWS SUITE	DORMITORIO SIMPLE				
	DORMITORIO GRUPAL				
	BAÑO COMPLETO		8		
	ESTAR + HALL				
		HALL INTERIOR			
EDIFICIO DE SERVICIO	LAVADERIA	HALL LAVADO		3	
		DEPOSITO DE CARRITOS		1	
		ENTREGA DE ROPA SUCIA			
		LAVADO		2	
		PLANCHADO Y SECADO		2	
		ALMACEN DE ROPA LIMPIA			
		ENTREGA DE ROPA LIMPIA			
		S.H DEL PERSONAL		1	
	RESIDUOS	CUARTO DE LIMPIEZA			
		CUARTO DE INSUMOS			
		RECPECION PICADO		2	
		ALMACENAMIENTO		2	
	MANTENIMIENTO	SSHH PERSONAL			
		ACOPIO DE PLASTICO		1	
		ACOPIO DE PAPEL/CARTON			
		OF. DE MANTENIMIENTO		1	
		OF. TALLER DE CARPINTERO		1	
	PERSONAS DE SERVICIOS	OF. TALLER DE JARDINERO		1	
		OF. TALLER DE ELECTRICISTA		1	
		OF. TALLER DE GAFITERO		1	
		CONTROL		1	
		SS.HH + VESTUARIO	HOMBRES	8	
			MUJERES	8	
		KITCHENETE + COMEDOR		10	
ALMACEN Y LIMPIEZA	JEFATURA		1		
	HABITACION DE SERVICIO 1		10		
	HABITACION DE SERVICIO 2		6		
	ALMACEN GENERAL		1		
CASA DE FUERZA	ALMACEN DE EQUIPOS		1		
	ALMACEN DE OFICINA		1		
	DEPOSITO GENERAL DE LIMPIEZA		1		
	CRUPO ELECTROGENO		1		
SEGURIDAD	TABLERO ELCTRICO		1		
	BOMBAS		1		
	CISTERNA		2		
COMUNICACIONES	CASETA DE VIGILANCIA / CCTV		1		
	CUARTO DE DATA		1		
EXTERIORES	TERRAZAS		15		
	MIRRADORES		15		
	AREA SOCIAL		10		
	ESTACIONAMIENTOS	PERSONAL / INETRIOR		20	
		HUESPEDES		8	
		VAN		2	
CARRITOS			6		
CAMPAMENTO	AREA DE CAMPAMENTOS		7		
	DEPOSITO DE COSAS		1		
	SS.HH	HOMBRES		4	
		MUJERES		4	
	DEPOSITO DE RESIDUOS		1		
PRIMERA PARTE				653	

FUNCIONES	AMBIENTE	SUB AMBIENTES	N° DE PERSONAS	TOTAL POR AMBIENTES	
CENTRO DE INVESTIGACION OCUPACIONAL AGROPECUARIO					
RECEPCION	ESTAR		10	14	
	HALL		1		
	RECEPCION		1		
	CAJA		2		
	CHIMENEA		0		
ADMINISTRACION	SALA DE ESPERA		4	27	
	SALA DE REUNIONES		6		
	OFICINA DEL DIRECTOR	SS.HH			1
		ESTAR			3
		ESCRITORIO			1
	SECRET. GERENCIAL		1		
	OF. ACADEMICA		1		
	OF. MARKETING Y DEL SUR		1		
	OF. CONTABILIDAD		1		
	KITCHENETTE		3		
	SS.HH	MUJERES			2
HOMBRES			2		
CUARTO DE LIMPIEZA			1		
CAPACITACION	SALA DE		10	41	
	OFICINA DE		2		
	AUDITORIO	ANTESALA			5
		SALA			21
	SS.HH	MUJERES			1
		HOMBRES			1
		DISCAPACITADOS			1
EDUCACION	AULAS	AULA DE TEORIA	105	311	
		LABORATORIOS DE COMPUTO	7		
		AREA DE RECREACION	4		
		SNACK	5		
		SALA DE PROYECTOS	8		
		CUARTO DE TABLERO	1		
		SS.HH	HOMBRES		8
	MUJERES		8		
	BIBLIOTECA	ZONAS DE LIBROS	6		
		SALA DE LECTURA	8		
		ALMACEN DE LIBRO	6		
		CUARTO DE LIMPIEZA	6		
	LABORATORIOS	GANADERIA	QUIROFANO		10
			ANATOMIA		10
			CLINICO		10
			MOLECULAR Y CELULAR		15
			DIAGNOSTICO DE IMAG		15
			AREA DE OFICINAS		15
			RECEPCION Y SECRETAR		2
			CUARTO DE TABLERO		1
		AGRICOLA	CUARTO DE LIMPIEZA		1
			AREA DE OFICINAS		6
			ALMACEN DE REACTIVO		1
			LABORAROTIO 1		10
			LABORAROTIO 2		10
			LABORAROTIO 3		10
			CLIMATIZACION		4
			CUARTO DE TABLERO		2
		SS.HH + VESTUARIO	MUJERES		2
	HOMBRES		2		
	CORRELES	VACUNOS	2		
		EQUINOS	2		
		OVEJEROS	2		
		CUYES	2		
	CULTIVO	INVERNADERO	FLORES		1
			PLANTAS		1
		AIRE LIBRE	PAPA		2
QUINUA			2		
MAIZ			2		
DEPOSITO DE RESIDU		1			
CUARTO DE LIMPIEZA		1			

ALOJAMIENTO EDUCACIONAL	RECEPCION	HALL Y LOBBY		20	74
		RECEPCION Y CONTROL		6	
		DEPOSITO		1	
		SSHH		4	
	HABITACIONES	SIMPLES 1		18	
		simple 2		20	
	COCINA	ZONA DE MESAS		15	
		ALMACENES		2	
		DEPOSITOS		2	
		LAVANDERO	LAVADO	2	
			SECADO	1	
	SERVICIOS GENERALES	JEFATURA		2	
		DEPOSITO		1	
SEGUNDA PARTE					426

Para el área de ecolodge el aforo máximo será de **653 personas** y para el área de centro de investigación el aforo máximo será de **426 personas**, arrojando un total de **1079 personas** para el aforo.

Ruta de Escape

La evacuación de los distintos ambientes del proyecto se ha organizado en base a que se cuenta con grandes áreas libres. debido a ello se tendrá 18 rutas distintas (10 rutas en el ecolodge y 8 rutas en el centro de investigación). ver plano de evacuación.

Conclusiones y/o Recomendaciones

Conclusiones

La propuesta del Ecolodge y Centro de investigación de Agricultura nace con la necesidad de cubrir el déficit de hospedaje para el nuevo turismo debido a que en Huallanca no hay tanta disponibilidad del cual carece actualmente en el distrito.

Esta tipología de arquitectura se proyecta como un modelo a replicar en la sierra, también será hito importante en la zona, a nivel turístico, económico y ecológico con repercusiones positivas en todos los actores participativos del mismo.

El futuro proyecto impactará de manera buena en la economía de las poblaciones, generando puestos de trabajos directa e indirectamente a través de la mano de obra tanto constructiva y artesanal. Además, ayudará a posicionar como un lugar turístico y de investigación agropecuario, dejando de lado a la actividad minera que actualmente es el mayor ingreso para la economía.

El proyecto en conjunto, resuelve una infraestructura de calidad a nivel arquitectónico, utilizando materiales propios del lugar, relacionándose con el entorno. Además, incorpora criterios del diseño bioclimático para el correcto aprovechamiento de las condiciones naturales como el sol y los vientos, logrando confort térmico con bajos recursos energéticos.

Partiendo de contar con sistemas de reciclajes de agua y sólido, el proyecto la aprovecha al máximo generando energía a través del biogás (utilizando los desechos del proceso) y reutilizando las aguas tratadas para el riego de invernadero y limpieza de granero propuesto.

Recomendaciones

Se recomienda en lo posible seguir los lineamientos indicados en la presente tesis para la correcta ejecución del proyecto.

Considerando la materialidad del proyecto, se debe buscar mano de obra local la cual tiene conocimiento adquirido de las técnicas constructivas y lugares de obtención de los mismos. También usar materiales sostenibles certificado de ser posible.

El planteamiento arquitectónico solo podrá ser modificado por el proyectista en caso de presentarse imprevistos de índole de diseño, constructiva o legal.

Referente a las especialidades, seguir los lineamientos básicos indicados en las memorias respectivas.

Bibliográfica

- Aita, P. G. (2010). *Matris energetica en el Perú y Energias Renovables*. Lima: Sinco Editores.
- ATIM - Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la madera. (09 de Abril de 2018). *MADERA LAMINADA ENCOLADA*. Obtenido de http://infomadera.net/uploads/productos/informacion_general_126_Madera%20Laminada%20Encolada_2018.04.09.pdf
- Bartra, J. B. (2010). *ARQUITECTURA VERNACULA PERUANA*. Lima: Punto & Grafica SAC.
- Browning, W., Ryan, C., & Clancy, J. (2017). *14 Patrones de Diseño Biofilico*. Nueva York: Liana Penabad-Camacho.
- Calvente, A. M. (2007). *El concepto moderno de sustentabilidad*. Argentina: Universidad abierta Interamericana, Centro de Altos Estudios Globales.
- Carrasco, J. (14 de Noviembre de 2020). *TIA_EA-USAT Taller de Investigación Aplicada de la Escuela de Arquitectura USAT*. Obtenido de TIA_EA-USAT Taller de Investigación Aplicada de la Escuela de Arquitectura USAT: <http://eausat.blogspot.com/2014/06/arquitectura-popular-tradicional-en-la.html>
- Carretero Peña, A., & García Sánchez, J. (2012). *Gestión de la eficiencia energética: cálculo del consumo, indicadores y mejora*. Madrid: AENOR.
- Castles, S. (2000). Migración internacional a comienzos del siglo XXI: tendencias y problemas mundiales. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 165,.
- Chavez, E. (05 de Setiembre de 2013). SEM 3: EERR APLICABLES A LA. Lima, Lima, Peru.
- Chilet, S. (2015). *El ordenamiento territorial y el desarrollo local*. Propia del autor.
- Chilet, S. (2015). *La ciudad y el espacio*. lima: Propia del autor.
- CHIQUIAN, E. M. (2010). *ESTACION METEOROLOGICA CHIQUIAN DATOS DEL CLIMA*. CHIQUIAN: ESTACION METEOROLOGICA CHIQUIAN.

- Crousse, J. P. (2016). *El Paisaje Peruano*. Lima: Arquitectura PUCP Publicaciones.
- De Garrido, L. (29 de Marzo de 2019). *Proceso de diseño bioclimático. Control ambiental arquitectónico* . Obtenido de LUIS DE GARRIDO: <http://luisdegarrido.com/wp-content/uploads/2015/07/09.pdf>
- F. Font, P. Hidalgo. (2011). La Tapia en España, tecnicas actuales y ejemplos. *Informes de la Construccion, Vol 63 , 21-34* .
- Gálvez, D. P. (15 de setiembre de 2017). Ecolodge en Cajamarca. En D. P. Chávarry. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Gomez Amador, A., & Alcantara Lomeli, A. (2003). *Evolucion y Estrategias del Desarrollo Urbano Ambiental en la Peninsula de Yucatan*. Yucatan: comite editorial de la Universidad Autonoma de Yucatan.
- GROUP, T. E. (20 de Mayo de 2020). *TOPAS ECOLOGE*. Obtenido de <https://topasecolodge.com/>
- Hernández, R. (2014). Metodologia de la investigacion. México : McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A .
- INEI. (12 de Mayo de 2019). *IV Censo Nacional Agropecuario 2012*. Obtenido de <http://censos.inei.gob.pe/cenagro/tabulados/>
- INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE CASTILLA Y LEÓN. (2016). *MANUAL PRÁCTICO DE SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS BIOCLIMÁTICAS PARA LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA*. Castilla y León: Junta de Castilla y León.
- Instituto Nacional de Cultura. (2009). *El Apu Pariacaca y el Alto Cañete: Estudio de paisaje cultural*. Lima: Instituto Nacional de Cultura.
- Llop, C. (16 de Julio de 2016). *Ciudad Mosaico Territorial*. Obtenido de CMT: <http://www.ciutatmosaicterritorial.com/teoria/es/>

- Maini, V. (2012). Materiales y Tecnicas Tradicionales : un sistema para la sostenibilidad. *Gea* n°9, 1-11.
- Maiztegui, B. (20 de Junio de 2020). *Archdaily Perú* . Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/941737/poleas-y-engranajes-proyectos-con-mecanismos-manuales-para-transformar-los-espacios>
- Mantero, J. C. (1997). Turismo: la opción incluyente. *Aportes y transferencias*, 1(2), .
- Marquez, D. (3 de Mayo de 2020). *Academia.edu*. Obtenido de Academia.edu: https://www.academia.edu/34431223/Sistemas_constructivos_tradicionales
- Marriott International, . (16 de Setiembre de 2020). *TAMBO DEL INKA, A LUXURY COLLECTION RESORT & SPA, VALLE SAGRADO*. Obtenido de <https://www.espanol.marriott.com/hotels/travel/cuztl-tambo-del-inka-a-luxury-collection-resort-and-spa-valle-sagrado/>
- Martin Wieser, Onnis, S., & Meli, G. (2020). Desempeño térmico de cerramientos de tierra alivianada. Posibilidades. *Tecnología, medioambiente y sostenibilidad* , 169.
- Martín, R. L. (2011). LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y SUS FUNDAMENTOS. METODOLOGÍA DE APLICACIÓN PARA CONSTRUCCIONES. *Boletín de La Asociacion de Geografos Españoles N° 56*, 263 - 294.
- MDH. (2012). *Plan desarrollo concertado del distrito de huanca* . Huallanca: Municipalidad destrital de Huallanca .
- Megabyte. (2012). *Reglamento Ncional de Edificaciones - Cuarta Edicion* . Lima: Grupo Editoreal Megabyte.
- Merino, L. (2007). Energia Renovable. *IBERDROLA*, 20.
- Mujica Yopez, A. (20 de octubre de 2013). Analisis climatico de Huaraz. *Analisis climatico de Huaraz*. Lima, Lima, Perú.

- Navarro, H. L. (2017). *Análisis de la eficiencia del proceso constructivo tradicional e industrializado en la partida de estructuras del centro comercial "Open Plaza Huancayo"*. Huancayo: Universidad Continental.
- Olgay, V. (2019). *Arquitectura y clima, manual*. Ciudad de Mexico: Gustavo Gili, SL.
- Primo, M. P. (1 de Diciembre de 2020). *Las energías renovables como herramientas para el desarrollo rural*. Obtenido de SciELO Uruguay: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-15482020000202306&lang=es
- PRONIED. Programa Nacional de Infraestructura Educativa. (06 de Setiembre de 2020). *Primer concurso internacional de anteproyectos arquitectónicos de catálogos de escuelas modulares*. Obtenido de <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/6370>
- RAE. (24 de Agosto de 2020). *Diccionario Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/tipolog%C3%ADa>
- Rey, C. C. (2011). *Evaluación del impacto ambiental de diferentes sistemas constructivos industrializados comparado con un sistema constructivo convencional*. Barcelona: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUNYA UPC.
- Santillana, J., & Salinas de Santillana, J. (2015). *ENERGIAS RENOVABLES*. Lima .
- SENCICO . (25 de Mayo de 2020). *Uso del tapial en la construcción*. Obtenido de https://issuu.com/catalogosencico/docs/libro_sencicotapial_mejorado/157
- Serrano Yuste, P. (20 de Diciembre de 2012). *La inercia térmica en la construcción de edificios eficientes*. Obtenido de Certificados Energeticos. com: <https://www.certificadosenergeticos.com/inercia-termica-construccion-edificios-eficientes>

Slavador Perez, F., & Cano Echevarria, A. (2002). LAGUNAS Y OCONALES:: Los humedales del tropico andino. *Cuadernos de Biodiversidad*, 6.

SVS ingenieros. (2012). *ACTUALIZACION DEL PLAN DE CIERRE DE LA MINA HUANZALA*. LIMA: SVS ingenieros.

URBANBAT. (06 de Setiembre de 2016). *Espacios Híbridos para la Innovación Urbana*. Obtenido de <http://urbanbat.org/espacios-hibridos-innovacion-urbana/>

URUBAMBA, M. P. (15 de Octubre de 2020). *MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE URUBAMBA*. Obtenido de <https://muniurubamba.gob.pe/resena-historica/>

Valle, M. E. (2009). *Energias renovables ene la arquitectura*. Ciudad de Guatemala: facultad de arquitectura de la universidad San Carlos de Guatemala .

Vignolo, C. (20 de Setiembre de 2018). *Arquitectura en pendiente*. Obtenido de Homify: https://www.homify.pe/libros_de_ideas/5934798/arquitectura-en-pendiente

World, S. A. (10 de Agosto de 2020). *ARCTIC TREEHOUSE HOTEL*. Obtenido de <https://arctictreehousehotel.com/the-hotel/>

Anexos

Anexo 1, Modelo de la Encuesta

NOMBRE Y DNI:

(VIVIENDA-TURISMO)

¿Cuántos años tiene de construida su vivienda?

¿De qué materias está hecha su vivienda?

adobe tapial quincha concreto

¿Cuánto es el promedio que gasta en luz y agua?

de 10 a 30 soles de 30 a 60 soles de 60 a mas no tiene

¿Qué forma tiene de obtener energía en su vivienda?

central hidroeléctrico no tienen solar

¿Qué medio de transporte usa normalmente?

bus camina mototaxi otros

¿Qué entiende por energía renovable?

no no se si

¿Ah utilizado alguna vez las siguientes energías renovable?

solar eólica térmica biomasa no

¿En su casa existe?

cocina mejorada doble vidrio invernadero paneles solares no

(EDUCACION)

¿Tiene familiares entres los 17 – 30?

si no

¿Qué capacitación o estudia le gustaría aprende?

ganadería agricultura turismo

¿Qué actividad económica realiza para la canasta familiar?

agricultura minería ganadería turismo comercio

¿Qué actividades turísticas existe en huallanca?

no si

¿Qué educación superior le gustaría que se implemente en huallanca?

instituto centro comunal capacitaciones escuela

¿Qué edificación nueva le gustaría para el turismo se implemente?

hoteles residencia resort ecolodge no sabe

¿Cuándo son las fechas más altas de turismo en el distrito?

¿Dónde te gustaría que estén ubicado?

Dentro de la ciudad Fuera de la ciudad Área cerca de la ciudad

Anexo 2. Programa Arquitectónico

FUNCIONES	AMBIENTE	SUB AMBIENTES	N° DE PERSONAS	AREA DE PROYECTO			AREA FUNCIONAL	CIRCULACION (30%)	TOTAL	
				CANTIDAD	AREA (M2)	AREA PARCIAL				
COMUN	HALL PRINCIPAL		20	1	0	0	0	0	0	
	RECEPCION		2	1	0	0				
FUNCIONES	AMBIENTE	SUB AMBIENTES	N° DE PERSONAS	AREA DE PROYECTO			AREA FUNCIONAL	CIRCULACION (30%)	TOTAL	
ECOLOGDE									6670.378	
INGRESO Y RECEPCION	HALL + LOBBY		12	1	100	100	173.7	52.11	225.81	
	CUARTO DE MALETAS		1	1	11.7	11.7				
	MOSTRADOR		1	1	9	9				
	SS.HH	SS.HH MUJERES		6	1	12.2				12.2
		SS.HH HOMBRES		6	1	11.6				11.6
		DISCAPACITADOS		1	1	4.5				4.5
	INFORMACION Y RESERVAS		1	1	20.7	20.7				
	CAJA		1	1	4	4				
ADMINISTRACION	SALA DE ESPERA		6	1	20.7	20.7	176.18	52.854	229.034	
	SALA DE REUNIONES		6	1	28.6	28.6				
	OFICINA DEL GERENTE	S.H		1	1	4				4
		ESTAR		2	1	12				12
		ESCRITORIO		1	1	15.75				15.75
	SECRET. GERENCIAL		1	1	9.6	9.6				
	OF. LOGISTICA		1	1	6.8	6.8				
	OF. RECURSOS HUMANOS		1	1	16.1	16.1				
	OF. MARKETING Y REL. PUBL.		1	1	22.6	22.6				
	CONSERJE		1	1	16.5	16.5				
	OF CONTABILIDAD		1	1	6.9	6.9				
	KITCHENETTE		3	1	3.43	3.43				
	SS.HH	MUJERES		2	1	4.7				4.7
		CUARTO DE LIMPIEZA		2	1	4				4
		HOMBRES		2	1	4.5				4.5
CAPACITACION	HALL	HALL + DESCANSO	15	1	38.2	38.2	342.38	102.714	637.364	
	SSHH	MUJERES		1	1	3.03				3.03
		DISCAPACITADOS		1	1	4				4
		HOMBRES		1	1	2.5				2.5
	PROGRAMAS	ZUM		16	1	98.85				98.85
		ARTISTICA		10	1	30.8				30.8
	TALLERES	TELARES		9	1	40.6				40.6
		PINTURA		14	1	46.5				46.5
		TEJIDOS		6	1	40.3				40.3
	SSHH	MUJERES		2	2	8.9				17.8
		CUARTO DE LIMPIEZA		1	2	2.2				4.4
		HOMBRES		2	2	7.7				15.4
	EXPOSICION	GALERIA		15	1	108.6				108.6
		SALA DE EXPOSICIONES		20	1	24				24
	ALMACENAMIENTO	DEPOSITO		2	1	6.8				6.8
CUARTO ELECTRICO			1	1	8.5	8.5				
TAURANTE	RECEPCION		5	2	12	24	590.25	177.075	767.325	
	ZONA DE BAR		6	1	12.5	12.5				
	BUFFET		12	1	37.4	37.4				
	SALON 1		10	1	27.8	27.8				
	SALON 2		24	1	94	94				
	SALON 3		20	1	97.9	97.9				
	SALON 4		12	1	35.5	35.5				
	TERRAZA		20	1	72.3	72.3				
	CAJA		1	2	4	8				
	SS.HH	SS.HH MUJERES		3	1	10				10
		SS.HH HOMBRES		2	1	7				7
		DISCAPACITADOS		1	1	4				4
	PREPARADO DE ALIMENTOS	Z. CARNES		1	1	47.25				47.25
		Z. VERDURAS		1						
		Z. MARISCOS		1						
Z. FRITURA			1							

COCINA	ZONA DE CONTROL Y RECEPCION	RECPECION	1	1	5.4	5.4
		JEFE DE COCINA	1	1	5.3	5.3
	ALMACENES		1	1	44	44
	CAMARA FIOGRIFICA		1			
	CAVA DE VINOS		1			
	ZONA DE LAVADO	ING. DE PLATOS SUCIOS	1	1	9.3	9.3
		Z. DE LAVADO	1			
		Z. DE SECADO	1			
	SS.HH Y VESTUARIO	MUJERES	3	1	9.8	9.8
		HOMBRES	3	1	9.8	9.8
CUARTO DE LIMPIEZA		1	1	5.7	5.7	
TABLERO ELECTRICO		1	1	5.6	5.6	

FUNCIONES	AMBIENTE	SUB AMBIENTES	N° DE PERSONAS	AREA DE PROYECTO			AREA FUNCIONAL	CIRCULACION (30%)	TOTAL	
				CANTIDAD	AREA (M2)	AREA PARCIAL				
RELAJACION Y DESCANSO	RECIBIDOR Y ESPERA		3	1	30	30	954.15	286.245	1240.395	
	HALL INTERIOR		4	1	40	40				
	AREA DE HIDROMASAJE		1	3	10.3	30.9				
	AREA DE DESCANSO		2	1	12.2	12.2				
	SALA ESTAR		2	1	17.4	17.4				
	TRATAMIENTO MIXTO		2	1	25.3	25.3				
	BAÑO A VAPOR		2	1	13.6	13.6				
	LODARIO		2	1	16.9	16.9				
	TOPICO		3	1	20.15	20.15				
	PISCINA INTERIOR		11	1	95	95				
	TERRAZA EXTERIOR		8	1	75	75				
	PISCINA EXTERIOR		12	1	120	120				
	SPA	MANICURE		4	1	11.2				11.2
		LAVADO		4	1	15.4				15.4
		SALON		5	1	17.4				17.4
	SALA DE ESPERA		4	1	10	10				
	SALA DE MASAJE		2	1	19.5	19.5				
	BAR EXTERIOR Y SNACKS		5	1	24	24				
	TERRAZA PARA YOGA		10	1	55.9	55.9				
	SS.HH + VESTUARIO	MUJERES PUBLICO		8	1	18				18
		HOMBRES PUBLICO		4	1	18				18
	GYM		10	1	86.9	86.9				
	GUARDERIA	COCINA		2	1	21.3				21.3
		SSHH		1	1	6.45				6.45
		HALL RECEPCION		3	1	14.4				14.4
		GUARDERIA		12	1	69.7				69.7
		CUNERO		3	1	16.15				16.15
		BAÑOS DE NIÑOS		4	1	13.1				13.1
ALMACEN DEL SPA		3	1	26.2	26.2					
CUARTO DE LIMPIEZA		1	2	3	6					
CUARTO DE TABLERO		1	1	4.5	4.5					
BUNGALOW	BUNGALOWS FAMILIARES	DORMITORIO 1	5	6	13.4	80.4	504.4	151.32	1552.59	
		BAÑO DE DORMITORIO 1			4	24				
		TERRAZA DORMITORIO			3.5	21				
		DORMITORIO 2			11	66				
		DORMITORIO 3			11	66				
		BAÑO 1/2			2.3	13.8				
		BAÑO COMPLETO			3.8	22.8				
		HALL INTERIOR			4	24				
		SALA			6.5	39				
		COCINA - COMEDOR			8.5	51				
		TERRAZA			11.3	67.8				
		HALL EXTERIOR			2.8	16.8				
	HALL BAJO	5.8	11.8							
	BUNGALOW COMPARTIDO	DORMITORIO	2	4	15	60	162	48.6		
		BAÑO COMPLETO			9	36				
		SALA			10	40				
		HALL INTERIOR			2.5	10				
	BUNGALOW PLUS	ESCALERA	7	5	4	16	303.5	91.05		
		DORMITORIO SIMPLE			11.1	55.5				
		DORMITORIO GRUPAL			20	100				
BAÑO COMPLETO		5.4			27					
ESTAR + HALL		13.4			67					
HALL INTERIOR	6.3	31.5								
ESCALERA	4.5	22.5								

	BUNGALOWS SUITE	SALA + HALL	2	4	12.1	48.4	224.4	67.32		
		DORMITORIO SUITE			29.9	119.6				
		CLOSET			4.4	17.6				
		BAÑO			5.2	20.8				
		ESCALERA			4.5	18				
EDIFICIO DE SERVICIO	LAVADERIA	HALL LAVADO	3	1	12	12	80.2	24.06	702.26	
		DEPOSITO DE CARRITOS	1	1	1.2	1.2				
		ENTREGA DE ROPA SUCIA	1	1	10	10				
		LAVADO	2	1	15	15				
		PLANCHADO Y SECADO	2	1	15	15				
		ALMACEN DE ROPA LIMPIA	1	1	8	8				
		ENTREGA DE ROPA LIMPIA	1	1	4	4				
		S.H DEL PERSONAL	4	1	6	6				
		CUARTO DE LIMPIEZA	1	1	5	5				
		CUARTO DE INSUMOS	1	1	4	4				
		RESIDUOS	RECEPCION PICADO	2	1	15				15
	ALMACENAMIENTO		2	1	30	30				
	SSH PERSONAL		1	1	4	4				
	ACOPIO DE PLASTICO		1	1	5	5				
	MANTENIMIENTO	ACOPIO DE PAPEL/CARTON	1	1	5	5	401	120.3		
		OF. DE MANTENIMIENTO	1	1	9	9				
		OF. TALLER DE CARPINTERO	1	1	9	9				
		OF. TALLER DE JARDINERO	1	1	9	9				
	PERSONAS DE SERVICIOS	OF. TALLER DE ELECTRICISTA	1	1	9	9	401	120.3		
		OF. TALLER DE GAFITERO	1	1	9	9				
		SS.HH + VESTUARIO	CONTROL	1	1	7				7
			HOMBRES	8	2	14				28
		MUJERES	8	2	14	28				
		KITCHENETE + COMEDOR	10	1	8	8				
	JEFATURA	1	1	12	12					
	ALMACEN Y LIMPIEZA	HABITACION DE SERVICIO 1	4	2	15	30	401	120.3		
		HABITACION DE SERVICIO 2	4	2	15	30				
		ALMACEN GENERAL	1	1	20	20				
		ALMACEN DE EQUIPOS	1	1	20	20				
	CASA DE FUERZA	ALMACEN DE OFICINA	1	1	25	25	401	120.3		
		DEPOSITO GENERAL DE LIMPIEZA	1	1	15	15				
		CRUPO ELECTROGENO	1	1	45	45				
TABLERO ELCTRICO		1	1	20	20					
BOMBAS		1	1	20	20					
SEGURIDAD	CISTERNA	2	1	40	40	401	120.3			
	CASETA DE VIGILANCIA / CCTV	1	1	4	4					
COMUNICACIONES	CUARTO DE DATA	1	1	4	4	401	120.3	702.26		
EXTERIORES	TERRAZAS		15	1	60	60	675	202.5	877.5	
	MIRRADORES		20	2	80	160				
	PATIO DE MANIBRA		1	1	60	60				
	ESTACIONAMIENTOS	PERSONAL / INETRIOR		9	10	12.5				125
		HUESPEDES		52	12	12.5				150
		BUSES		45	2	30				60
CAMIONES		4	2	30	60					
CAMPAMENTO	AREA DE CAMPAMENTOS		7	1	300	300	337	101.1	438.1	
	DEPOSITO DE COSAS		1	2	4	8				
	SS.HH	HOMBRES		8	1	12				12
		MUJERES		8	1	13				13
	DEPOSITO DE RESIDUOS		1	1	4	4				
FUNCIÓNES	AMBIENTE	SUB AMBIENTES	N° DE PERSONAS	AREA DE PROYECTO			AREA FUNCIONAL	CIRCULACIÓN (30%)	TOTAL	
				CANTIDAD	AREA (M2)	AREA PARCIAL				
CENTRO DE INVESTIGACION OCUPACIONAL AGROPECUARIO										
RECEPCION	ESTAR		15	1	40	40	74	22.2	96.2	
	HALL		1	1	15	15				
	RECEPCION		1	1	12	12				
	CAJA		2	1	5	5				
	CHIMENEA		0	1	2	2				
ADMINISTRACION	SALA DE ESPERA		6	1	12	12	137	41.1	178.1	
	SALA DE REUNIONES		6	1	24	24				
	OFICINA DEL DIRECTOR	SS.HH		1	1	3				3
		ESTAR		3	1	12				12
		ESCRITORIO		1	1	10				10
	SECRET. GERENCIAL		1	1	12	12				
	OF. ACADEMICA		1	1	12	12				
	OF. MARKETING Y REL. PUBL.		1	1	12	12				
	OF. CONTABILIDAD		1	1	12	12				
KITCHENETTE		3	1	10	10					

	SS.HH	MUJERES	2	1	6	6							
		HOMBRES	2	1	7	7							
		CUARTO DE LIMPIEZA	1	1	5	5							
CAPACITACION		SALA DE PROFESORES	10	1	40	40	131	39.3	170.3				
		ALMACEN DE OFICINA	2	1	15	15							
	AUDITORIO	ANTESALA	10	1	15	15							
		SALA	21	1	40	40							
	SS.HH	MUJERES	1	2	4	8							
		HOMBRES	1	2	4	8							
DISCAPACITADOS		1	1	5	5								
EDUCACION	AULAS	AULA DE TEORIA	21	11	30	330	9643	2892.9	12535.9				
		LABORATORIOS DE COMPUTO	7	2	31.5	63							
		AREA DE RECREACION	4	1	20	20							
		SNACK	5	1	15	15							
		SALA DE PROYECTOS	8	1	30	30							
		CUARTO DE TABLERO	1	1	15	15							
		SS.HH	HOMBRES	8	3	12				36			
	MUJERES		8	3	12	36							
	BIBLIOTECA	ZONAS DE LIBROS	6	1	20	20							
		SALA DE LECTURA	8	1	30	30							
		ALMACEN DE LIBRO	6	1	20	20							
	LABORATORIOS	GANADERIA	CUARTO DE LIMPIEZA	6	1	35				35			
			QUIROFANO	10	1	45				45			
			ANATOMIA	10	1	45				45			
			CLINICO	10	1	45				45			
			MOLECULAR Y CELULAR	15	1	45				45			
			DIAGNOSTICO DE IMAGEN	15	1	45				45			
			AREA DE OFICINAS	15	1	50				50			
			RECEPCION Y SECRETARIA	2	1	15				15			
			CUARTO DE TABLERO	1	1	10				10			
			CUARTO DE LIMPIEZA	1	1	10				10			
		AGRICOLA	AREA DE OFICINAS	6	1	50				50			
			ALMACEN DE REACTIVO	1	1	35				35			
			LABORAROTIO 1	10	1	35				35			
			LABORAROTIO 2	10	1	35				35			
			LABORAROTIO 3	10	1	35				35			
			CLIMATIZACION	4	1	30				30			
			CUARTO DE TABLERO	2	1	50				50			
			CUARTO DE LIMPIEZA	2	1	50				50			
		SS.HH + VESTUARIO	MUJERES	2	2	12				24			
			HOMBRES	2		12				0			
	CORRELES	VACUNOS	2	1	200	200							
		EQUINOS	2	1	150	150							
		OVEJEROS	2	1	150	150							
	CULTIVO	INVERNADERO	CUYES	2	1	80				80			
			FLORES	1	1	250				250			
		AIRE LIBRE	PLANTAS	1		250				0			
			PAPA	2	1	2500				2500			
			QUINUA	2	1	2500				2500			
			MAIZ	2	1	2500				2500			
	DEPOSITO DE RESIDUOS		1	1	5	5							
	CUARTO DE LIMPIEZA		1	1	4	4							
	ALOJAMIENTO EDUCACIONAL	RECEPCION	HALL Y LOBBY	20	1	30				30	873	261.9	1134.9
			RECEPCION Y CONTROL	6	1	35				35			
			DEPOSITO	1	1	15				15			
		HABITACIONES	SSHH	4	1	24				24			
			SIMPLES	1	8	16				128			
SERVICIOS COMUNES		SS.HH + VESTUARIOS	DOBLES	2	18	24	432						
			HOMBRES	3	1	12	12						
			MUJERES	3	1	12	12						
		COMEDOR	DISCAPACITADOS	1	1	5	5						
			COCINA	4	1	30	30						
			ZONA DE MESAS	20	1	60	60						
			ALMACENES	2	1	15	15						
		LAVANDERO	DEPOSITOS	2	1	20	20						
			LAVADO	2	1	15	15						
			SECADO	1	1	5	5						
SERVICIOS GENERALES		JEFATURA	2	1	15	15							
		DEPOSITO	2	1	20	20							