



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**



**POSADA ECO-TURISTICA VIVENCIAL EN LA COMUNIDAD DE  
ESCALLANI, CAPACHICA – PUNO**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Br. YESENIA FATIMA LLANQUE AÑACATA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**ARQUITECTO**

**PUNO – PERÚ**

**2021**



## DEDICATORIA

A Dios, Jesús y la virgen de Copacabana por siempre protegerme y guiarme por buen camino y permitir que llegue a este importante momento de mi vida.

A mis padres Oscar Llanque. M y Rosenda Añacata. Q, Por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, por ayudarme económicamente y moralmente brindándome aliento y fuerzas para estudiar y seguir adelante con mis metas y proyectos de vida. ya que desde pequeña me inculcaron valores, principios, empeño, perseverancia y coraje para conseguir mis objetivos.

Yesenia Fatima Llanque Añacata



## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por permitirme seguir formándome como persona y como profesional para contribuir con el prójimo y para el beneficio de una mejor comunidad.

A mi asesor M. Sc. Marco Antonio Espillico Blanco y a los miembros integrantes del Jurado Calificador conformados por el Dr. Sc. Eleodoro Huichi Atamari, Arq. Yonny Walter Chávez Perea, Arq. Maribel Ordoñez Castillo; por su valiosa colaboración en el desarrollo del presente proyecto de investigación.

Yesenia Fatima Llanque Añacata



## INDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTOS**

**INDICE GENERAL**

**INDICE DE FIGURAS**

**INDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

**RESUMEN ..... 12**

**ABSTRACT..... 13**

### **CAPITULO I**

#### **INTRODUCCIÓN**

1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA ..... 16

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA ..... 17

    1.2.1 Sistematización del Problema ..... 17

1.3 JUSTIFICACION DE ESTUDIO ..... 17

1.4 DELIMITACIONES DEL ESTUDIO ..... 19

    1.4.1 Delimitación Espacial ..... 19

    1.4.2 Delimitación Temporal ..... 19

    1.4.3 Delimitación Social ..... 19

1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION..... 19

    1.5.1 Objetivo General ..... 19

    1.5.2 Objetivos Específicos ..... 19

### **CAPITULO II**

#### **REVISIÓN DE LITERATURA**

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION..... 20

    2.1.1 Antecedentes Locales ..... 20

    2.1.2 Antecedentes Nacionales ..... 21

    2.1.3 Antecedentes Internacionales ..... 21



2.2 MARCO TEORICO.....	23
2.2.1 Importancia de la orientación en el diseño.....	23
2.2.2 El adobe estabilizado como material de construcción .....	25
2.2.3 Turismo Vivencial.....	28
2.2.4 Criterios de diseño arquitectónico.....	30
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	35
2.3.1 Posada .....	35
2.3.2 Ecoturismo .....	35
2.3.3 Turismo vivencial.....	36
2.3.4 Identidad Cultural.....	36
2.3.5 Trayectoria solar.....	36
2.3.6 confort térmico .....	36
2.4 MARCO NORMATIVO.....	37
2.4.1 RNE - Norma A. 030 (Hospedaje).....	37
2.4.2 RNE - Norma E. 080 (Adobe).....	37
2.4.3 Reglamento de Establecimientos de Hospedaje-Mincetur.....	39
2.4.4 Norma Para Regular la Actividad de Posadas Turísticas (Mintur) .....	40
2.5 HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION .....	41
2.5.1 Hipótesis General .....	41
2.5.2 Hipótesis Específicas .....	41
2.6 SISTEMA DE VARIABLES:.....	41

### **CAPITULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

3.1 METODOLOGIA DE INVESTIGACION.....	44
3.1.1 Esquema Metodológico.....	44
3.1.2 Tipo y Nivel de Investigación .....	45
3.1.3 Diseño De La Investigación .....	45
3.1.4 Instrumentos De Investigación.....	45
3.1.5 Población y Muestra de Estudio.....	45



## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 ANALISIS Y CARACTERISTICAS DEL LUGAR DE ESTUDIO .....	47
4.1.1 Ubicación Geográfica.....	47
4.1.2 Población.....	47
4.1.3 Características Climáticas .....	47
4.1.4 Geomorfología .....	51
4.1.5 Topografía .....	51
4.1.6 Hidrografía .....	51
4.1.7 Flora y Fauna.....	51
4.1.8 Desarrollo del turismo vivencial en Escallani.....	52
4.1.9 Vías de Acceso .....	60
4.1.10 Especificaciones Del Terreno .....	61
4.2 DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	64
4.2.1 Análisis del recorrido Solar.....	64
4.2.2 Análisis del Comportamiento Térmico del Adobe.....	71
4.2.3 Análisis de Criterios de Diseño Arquitectónico Enfocado al Turismo Vivencial .....	76
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>99</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>101</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>102</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>106</b>

**ÁREA :** Diseño Arquitectónico

**TEMA:** Infraestructura Turística

**LINEA DE INVESTIGACION:** Arquitectura, Confort Ambiental y Eficiencia Energética

**FECHA DE SUSTENTACION:** 26 de agosto del 2021



## INDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1. Diagrama de recomendación de orientación .....	24
Figura 2. 2. Estrategias de captación solar directa según zona climática. ....	25
Figura 2. 3. Refuerzo horizontal y vertical de un muro de adobe reforzado con caña. ..	26
Figura 2. 4. Tipologías del turismo no convencional .....	29
Figura 2. 5. Recomendaciones climáticas de diseño según Köppen .....	32
Figura 2. 6. Relación de los 4 suyos con los puntos cardinales y la línea del Qhapaq Ñan. ....	33
Figura 2. 7. Angulo de orientación de la línea del Qhapaq Ñan respecto al norte magnético y su extensión longitudinal a lo largo del país. ....	34
Figura 2. 8. Importancia de la vegetación en las edificaciones .....	35
Figura 2. 9. Detalles de cimentación.....	38
Figura 2. 10. Detalle de muros reforzados con caña.....	38
Figura 3. 1. Esquema metodológico del proyecto .....	44
Figura 4. 1. Demostración y participación en danzas típicas del lugar .....	53
Figura 4. 2. Vestimenta típica de los miembros de la Asociación Munay Suyo. ....	53
Figura 4. 3. Demostración de ceremonias tradicionales la cultura andina .....	54
Figura 4. 4. Degustación de platos típicos .....	55
Figura 4. 5. Demostración y participación de la actividad piscícola en Escallani.....	55
Figura 4. 6. Playa De Escallani.....	56
Figura 4. 7. Apu Wiracochani.....	57
Figura 4. 8. Formación rocosa Kawayojapina .....	57
Figura 4. 9. Análisis de una vivienda-hospedaje en Escallani.....	58
Figura 4. 10. Materiales utilizados en las vivienda-hospedaje de Escallani.....	59
Figura 4. 11. Distribución de una vivienda-hospedaje típica en Escallani. ....	60



Figura 4. 12. Distancias de recorrido de Puno y Juliaca con destino en Escallani .....	61
Figura 4. 13. Vía de acceso lacustre a Escallani .....	61
Figura 4. 14. Localización del terreno .....	62
Figura 4. 15. Perímetro y área del terreno elegido.....	62
Figura 4. 16. Topografía en planta del terreno elegido.....	63
Figura 4. 17. Acceso de la carretera principal de Escallani al proyecto .....	64
Figura 4. 18. Análisis del recorrido solar - Solsticio De Verano.....	65
Figura 4. 19. Diagramas resultantes de altitud y azimut solar por estaciones .....	68
Figura 4. 20. Análisis de sombras promedio según resultados - estación de primavera	69
Figura 4. 21. Análisis de sombras promedio según resultados - estación de verano.....	69
Figura 4. 22. Análisis de sombras promedio según resultados - estación de otoño.....	70
Figura 4. 23. Análisis de sombras promedio según resultados - estación de invierno. ..	70
Figura 4. 24. Localización de viviendas de adobe, ladrillo y bloqueta en el área de estudio.....	71
Figura 4. 25. Análisis de densidad de las viviendas en Escallani. ....	72
Figura 4. 26. Diagramas resultantes de pruebas de normalidad (ladrillo, adobe y bloqueta). ....	75
Figura 4. 27. Zonificación General .....	84
Figura 4. 28. Diagrama correlacionales y diagrama funcional de zonas generales .....	85
Figura 4. 29. Zona de Acceso .....	86
Figura 4. 30. Zona de Administración .....	86
Figura 4. 31. Zona de Hospedaje .....	87
Figura 4. 32. Zona de Servicios Generales .....	88
Figura 4. 33. Zona de Servicios Complementarios.....	88
Figura 4. 34. Zona Cultural.....	89



Figura 4. 35. Zona de Recreación .....	89
Figura 4. 36. Geometrización Iconográfica Del Proyecto (Montera Típica).....	93
Figura 4. 37. Elección de ejes de diseño.....	95
Figura 4. 38. Propuesta del partido Arquitectónico en base a la abstracción iconográfica y la elección de ejes de diseño.....	95
Figura 4. 39. Árboles y Arbustos propuestos para el proyecto.....	96



## INDICE DE TABLAS

Tabla 2-1. Materiales de construcción recomendables para cerramientos en viviendas andinas. ....	20
Tabla 2-2. Descripción de estrategias a tomar en cuenta en el proyecto .....	22
Tabla 2-3. Medidas de módulo de adobe reforzado.....	25
Tabla 2-4. Propiedades del adobe reforzado con caña.....	27
Tabla 2-5. Ventajas y desventajas del adobe en la construcción .....	27
Tabla 2-6. Espacios que comprende una Posada turística tres estrellas .....	40
Tabla 2-7. Matriz de consistencia .....	41
Tabla 2-8. Matriz de operacionalización de las variables.....	43
Tabla 4-1. Temperatura máxima y mínima promedio en Escallani.....	48
Tabla 4-2. Precipitación de lluvia mensual promedio en Escallani .....	49
Tabla 4-3. Porcentaje de humedad promedio en Escallani .....	49
Tabla 4-4. Velocidad promedio del viento durante los meses enero - diciembre.....	50
Tabla 4-5. Índices de promedios máximos de radiación solar en Escallani .....	50
Tabla 4-6. Flora y fauna terrestre existente en Escallani .....	52
Tabla 4-7. Flora y fauna acuática existente en Escallani .....	52
Tabla 4-8. Distancias de Puno y Juliaca a Escallani.....	60
Tabla 4-9. Análisis de la altitud solar de los 5 últimos años por estaciones.....	65
Tabla 4-10. Análisis del azimut solar de los 5 últimos años por estaciones.....	66
Tabla 4-11. Promedio de altitud y azimut solar por estaciones .....	66
Tabla 4-12. Resultado del análisis estadístico descriptivo .....	67
Tabla 4-13. Porcentaje de viviendas de adobe, ladrillo y bloqueta .....	72
Tabla 4-14. Promedio de análisis de variación de temperatura interna en viviendas de ladrillo, adobe y bloqueta.....	73



Tabla 4-15. Resultado del análisis Estadístico Descriptivo .....	74
Tabla 4-16. Prueba de normalidad de Shapiro Wilks .....	74
Tabla 4-17. Resultado de la prueba T de Student para una muestra.....	76
Tabla 4-18. Preguntas realizadas en la encuesta.....	76
Tabla 4-19. Criterios de diseño enfocados al turismo vivencial a tomar en cuenta.....	77
Tabla 4-20. Resultados de la encuesta realizada (pregunta 8 y 9).....	78
Tabla 4-21. Resultados de la Encuesta Realizada (pregunta 2, 3, 4 y 5).....	80
Tabla 4-22. Programa Arquitectónico .....	81
Tabla 4-23. Resultados de la Encuesta Realizada (pregunta 1 y 7).....	92



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

- (UNA-P) Universidad Nacional del Altiplano - Puno
- (TRC) Turismo rural comunitario
- (ONU) Organización de las Naciones Unidas
- (MINAM) Ministerio del Medio Ambiente
- (SGMA) Sistema de Gestión Medio ambiental
- (INEI) Instituto Nacional de Estadística e Informática
- (MINCETUR) Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
- (OMT) Organización Mundial del Turismo
- (DIRCETUR) Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo
- (RNE) Reglamento Nacional de Edificaciones
- (RNT) Reserva Nacional del Titicaca



## RESUMEN

En los últimos años el crecimiento del turismo de inmersión cultural o vivencial a nivel mundial y nacional, ha dado como resultado la construcción de hospedajes, posadas y otros establecimientos de alojamiento para turistas, los cuales generalmente se ubican en zonas alejadas de la ciudad. De acuerdo al análisis situacional realizado en la comunidad de Escallani, se aprecia que cumple con las condiciones necesarias para desarrollar es tipo de actividad por el gran potencial paisajístico y cultural que posee, pero no está siendo debidamente aprovechado principalmente por falta de infraestructura adecuada y promoción turística. Por lo cual se desarrolla el presente trabajo de investigación para dar respuesta a estas necesidades emergentes, proponiendo el diseño de una “**Posada ecoturística vivencial en la comunidad de Escallani, Capachica – Puno**”, la misma que se encuentra basada en conceptos de arquitectura ecológica y turismo vivencial. La presente propuesta es el resultado de la recopilación de datos a nivel técnico, determinando la orientación solar favorable de las unidades arquitectónicas de acuerdo a las estaciones del año, analizando la ventaja térmica del adobe en comparación con otros materiales constructivos de la zona y criterios de diseño enfocados al turismo vivencial; todo ello tomando en cuenta la opinión de la población, la cual fue tomada en base a una encuesta aleatoria simple. Todo lo mencionado nos ha permitido plantear el diseño de una infraestructura adecuada para garantizar una estadía satisfactoria en espacios confortables para el turista; además, de potenciar el turismo vivencial existente en la comunidad de Escallani, mejorando la economía y calidad de vida de sus pobladores.

### **Palabras claves:**

Diseño de posada, turismo vivencial, arquitectura ecológica, confort.



## ABSTRACT

In recent years, the growth of cultural or experiential immersion tourism worldwide and nationality, has resulted in the construction of lodgings, inns and other establishments for tourists, which are generally located in remote areas of the city. According to the situational analysis carried out in the Escallani community, it is appreciated that it meets the necessary conditions to develop this type of activity due to the great landscape and cultural potential it has, but it is not being properly used, mainly due to lack of adequate infrastructure and promotion. tour. Therefore, the present research work is developed to respond to these emerging needs, proposing the design of an **“Eco-tourism living inn in the community of Escallani, Capachica – Puno”**, which is based on concepts of ecological architecture and experiential tourism. This proposal is the result of the compilation of data at a technical level, determining the favorable solar orientation of the architectural units according to the seasons of the year, analyzing the thermal advantage of adobe in comparison with other construction materials in the area and criteria of design focused on experiential tourism; all this taking into account the opinion of the population, which was taken based on a simple random survey. All the aforementioned has allowed us to propose the design of an adequate infrastructure to guarantee a satisfactory stay in comfortable spaces for the tourist; in addition, to promote experiential tourism in the community of Escallani, improving the economy and quality of life of its inhabitants.

### **Key words:**

Inn design, Immersion travel Ecological architecture, Comfort



# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo del turismo en el Perú ha llegado a alcanzar el 80 % de la totalidad de actividad turística en el país y con un promedio de estadía de 19 días por persona (Promperú, 2018). Por lo que es considerado como una actividad generadora de riqueza y bienestar social.

Dentro de la región de Puno, la Provincia de Capachica viene practicando el turismo de tipo vivencial, la cual se destaca por conocer más sobre el modo de vivencia, costumbres y cultura de sus habitantes. Llamando la atención de muchos turistas tanto nacionales como extranjeros.

Escallani es una comunidad que conforma parte del circuito turístico vivencial que se viene practicando en la península de Capachica, pero a diferencia de las demás comunidades o centros poblados, este no es un destino muy conocido por muchos turistas debido a que no existe una adecuada promoción turística del lugar por la falta de infraestructura de alojamiento adecuada, desmereciendo de esta manera el gran potencial paisajístico y cultural que posee.

Hecho por el que el presente trabajo de investigación propone el diseño de una **“Posada eco-turística vivencial en la comunidad de Escallani, Capachica – Puno”** la cual tiene pretende fortalecer el turismo vivencial existente en la comunidad de Escallani para mejorar la economía y calidad de vida de sus pobladores, tomando en cuenta para su diseño criterios de orientación, análisis de materiales constructivos locales, además de parámetros de diseño enfocando al turismo vivencial en aspectos de forma, función, espacio, concepto y ecología.



La importancia de estudiar este tema radica en que este diseño será capaz de brindar un impacto positivo para la sociedad y el medio ambiente. Ya que para su desarrollo se tomaron en cuenta antecedentes internacionales, nacionales y locales, la normatividad correspondiente, además de fundamentos teóricos. Todo ello de la mano de la opinión de los pobladores, la cual fue tomada en base a una encuesta de tipo aleatoria simple aplicada a una población finita, cuyos resultados fueron procesados en el software spss statistics.

La metodología aplicada fue de tipo descriptivo no correlacional, con un diseño no experimental y de corte trasversal retrospectivo.

La variable general de estudio es “Posada ecoturística vivencial” y las variables específicas son “Orientación solar, Temperatura Interna del adobe y Criterios de diseño arquitectónico enfocado a turismo vivencial”, de donde se plantearon hipótesis relacionadas con la correcta distribución de las unidades arquitectónicas, análisis de la ventaja térmica del adobe como material de construcción y la aplicación de criterios de diseño arquitectónico enfocados al turismo vivencial.

Finalmente, los resultados obtenidos del análisis son: De acuerdo al promedio de estudio de altitud y azimut solar durante los últimos 5 años, se pudo concluir que no existe una diferencia significativa en orientaciones durante las estaciones del año, por otro lado, se comprobó que el adobe tiene un nivel de significancia por encima del 2. 81°C que el ladrillo y que la bloqueta quedó descartada por no cumplir con la prueba de normalidad realizada, además se tomaron en cuenta criterios de forma, espacio, concepto, función y ecología. Los cuales fueron aplicados en el diseño de este proyecto arquitectónico.

En ese entender, el contenido que se desarrollara de la siguiente manera:



El Capítulo I, comprende el planteamiento del problema a desarrollar, su justificación, delimitaciones limitaciones, la formulación de objetivos y los antecedentes del trabajo de investigación.

El Capítulo II, comprende el marco teórico, conceptual, referencial y normativa vigente, además de la formulación de hipótesis y variables de estudio.

El Capítulo III, determina la metodología a seguir, el tipo y nivel de investigación, además de una muestra y estudio de la población implicada en la presente investigación.

El Capítulo IV, comprende el análisis del lugar de estudio para posteriormente plantear la propuesta de diseño Arquitectónico, dando conformidad a lo que se estableció en los objetivos y comprobando la hipótesis.

El Capítulo V, donde se establecen las Conclusiones del trabajo de tesis.

El Capítulo VI, donde se establecen las Recomendaciones del trabajo de tesis.

El Capítulo VII, donde se hace referencia de la bibliografía consultada Finalmente, y como complemento, un anexo de datos auxiliares que se han tomado en cuenta para el desarrollo de este trabajo de investigación.

## **1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA**

En la actualidad, a nivel nacional aún no se tiene suficiente conciencia ni práctica de lo importante que es conservar el medio ambiente debido a que muchas de las entidades gubernamentales y no gubernamentales aún no están interesadas en desarrollar una gestión ecológica o sostenible para la conservación del medio natural.

Las comunidades ubicadas en la península de Capachica, dentro de ellas Escallani, viene practicando el turismo ecológico y vivencial a pequeña escala, el cual se ha venido desarrollando de manera desorganizada por falta de un correcto asesoramiento en ámbitos



de turismo, recreación y formas de transmitir su cultura. Encontrándose las principales deficiencias en infraestructura de alojamiento y comercio. Por lo que se concluye que:

La comunidad de Escallani cuenta con los recursos necesarios para practicar el turismo ecológico y vivencial como una opción de desarrollo para la comunidad y sus habitantes, pero la falta de infraestructura adecuada es el principal inconveniente para generar patrones de desarrollo económico y oportunidades de trabajo para la población.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿El diseño de una Posada ecoturística fortalece el turismo vivencial de la comunidad de Escallani, Capachica-Puno?

### **1.2.1 Sistematización del Problema**

¿De qué manera la orientación de las unidades arquitectónicas favorece en el diseño de la Posada ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno?

¿El uso del adobe favorece en el diseño de la Posada ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno?

¿De qué manera los criterios de diseño arquitectónicos enfocados al turismo vivencial influye en el diseño de la Posada ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno?

## **1.3 JUSTIFICACION DE ESTUDIO**

A nivel mundial, el turismo ecológico y vivencial es considerado como una opción de desarrollo de los países que lo promueven, generando empleos e ingresos para quienes se dedican a esta actividad. La base para el desarrollo de esta actividad, es el aprovechamiento del paisaje, el aspecto ecológico y las relaciones histórico-culturales.



En el Perú, mayormente se desarrolla el turismo de tipo cultural y vivencial, llegando a alcanzar el 80 % de la totalidad de actividad turística en el país y con un promedio de estadía de 19 días por persona. Por lo que es considerado como una actividad generadora de riqueza y bienestar social, fortaleciendo significativamente la economía de la población, además de generar un importante aporte al PBI del país.

Puno es sin lugar a dudas uno de los destinos más atractivos del Perú ya que pocos lugares tienen el privilegio de ubicarse a orillas del lago Titicaca. Por ese motivo la Provincia de Capachica, que viene practicando el turismo vivencial desde hace algunos años, ha llamado la atención de decenas de turistas que llegan hasta estas tierras para conocer más sobre el modo de vivencia, costumbres y cultura de sus habitantes. Los lugares más destacados son los centros poblados de Cotos, Chifron y Llachon.

La comunidad de Escallani también pertenece a la provincia de Capachica, pero aún no es paradero muy conocido de muchos turistas extranjeros y nacionales por la falta de adecuada infraestructura, publicidad e interés por falta del gobierno provincial y distrital. En consecuencia, el crecimiento económico del turismo es limitado.

La propuesta del diseño de una **posada eco-turística vivencial en la comunidad de Escallani, Capachica – puno**, será de gran beneficio para la comunidad ya que un establecimiento de este tipo busca mejorar el turismo existente, mejorar la dinámica económica y la calidad de vida de sus pobladores. A través de una propuesta de infraestructura ecológica y promoviendo la integración del poblador con el turista.



## **1.4 DELIMITACIONES DEL ESTUDIO**

### **1.4.1 Delimitación Espacial**

La presente investigación se realizará en el territorio circundante de la península de Capachica, específicamente en la comunidad de Escallani perteneciente a la provincia de Puno.

### **1.4.2 Delimitación Temporal**

La presente investigación se realizará del año 2019 al año 2021.

### **1.4.3 Delimitación Social**

La presente investigación beneficiara a la población de la comunidad de Escallani y a los turistas visitantes.

## **1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **1.5.1 Objetivo General**

Proponer el diseño de una Posada ecoturística para fortalecer el turismo vivencial de la comunidad de Escallani, Capachica-Puno.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

Distribuir las unidades arquitectónicas en base a una orientación favorable para el diseño de la Posada ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno.

Verificar si el adobe favorece en el diseño de la Posada ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno.

Analizar criterios de diseño arquitectónico enfocados al turismo vivencial en el diseño de la Posada ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno.

## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

En relación a los estudios o trabajos de investigación que anteceden indagando sobre estos temas, están distribuidos de la siguiente manera:

##### 2.1.1 Antecedentes Locales

Según Zapana, Q. (2018) en su tesis de post grado de la UNA-PUNO, investigo acerca de: “materiales para la construcción de una vivienda Eco sostenible en el altiplano peruano”, donde el autor busca garantizar la calidad y el confort de los usuarios y considera definir como parte del proceso de diseño la elección de materiales y procesos constructivos, con la finalidad lograr en forma eficiente una construcción sostenible.

Menciona también que los principios de sostenibilidad aplicados a la construcción de viviendas de carácter social en el altiplano Puneño, podrá llevarnos hacia la conservación de los recursos naturales y reutilización de los recursos durante el ciclo de vida de un material. En este caso se ha seleccionado los materiales que serían adecuados e idóneos en este proyecto de investigación por su disponibilidad y adecuación al entorno inmediato.

**Tabla 2-1.** *Materiales de construcción recomendables para cerramientos en viviendas andinas.*

<b>PARTIDA</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>NIVEL DE SOSTENIBILIDAD</b>
cerramientos	adobe	local	eficiente
	Arena gruesa de rio	local	Alto
	Arena fina de rio	local	Alto
	Yeso blanco	local	Eficiente

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. En base a datos de (Quispe, 2018).

Finalmente, el autor recomienda utilizar los materiales mencionados en la tabla anterior, debido a que se ha considerado su ACV, es decir las etapas de obtención,



fabricación, colocación en obra, mantenimiento, reciclamiento o reutilización, de tal manera que las operaciones y procesos utilizados generen un bajo impacto ambiental y no constituyan un riesgo para la salud de los usuarios.

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales**

Según Navas, M. (2020) en su tesis de post grado denominada: “Propuesta para la implementación de un ecolodge para mejorar el turismo vivencial en la provincia de canta”, la cual tiene como objetivo Proponer la implementación de un Ecolodge para mejorar el turismo vivencial en la provincia de canta, donde se describieron las estrategias necesarias para su implementación, las cuales son:

- El Ecolodge será construido con materiales locales, aprovechando en este caso el bambú como base para la edificación de los bungalows, ya que guardará armonía con el ambiente a través del diseño y técnicas de construcción autóctonas.
- Contará con servicios de agua, desagüe, electricidad e internet para que el usuario se sienta que está cómodo.

Finalmente se determinó que existe una gran oportunidad de negocio debido a la afluencia de turistas extranjeros que buscan experiencias relacionadas con la naturaleza y el turismo vivencial, además se probó que el proyecto es económicamente viable. Por otro lado, Aguilar (2014) sostiene que: “los proyectos llamados ecolodge están en crecimiento”, De acuerdo con esto, se llegó a la conclusión de que existe un mercado potencial en el turista extranjero que va adoptando la tendencia de buscar nuevas experiencias.

### **2.1.3 Antecedentes Internacionales**

Según Celis & Martínez (2014) en su tesis de post grado denominada: “proceso de bio-construcción de una posada turística en las provincias comunera en el departamento de Santander, Colombia”. Donde se tiene como objetivo describir el

proceso de construcción de una posada turística, analizando las técnicas y los materiales de construcción ecológicos, basado en lineamientos de sostenibilidad tanto ambiental como social. Donde se desataca los siguientes puntos:

**Tabla 2-2.** Descripción de estrategias a tomar en cuenta en el proyecto

<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>Uso de materiales regionales</b>	Presenta una clara identificación de los materiales de construcción presentes en la región. También es importante reconocer el conocimiento desarrollado en la región alrededor del uso de estos materiales y verificar el comportamiento que han tenido bajo las condiciones climáticas propias de la región. La producción y uso debe realizarse en forma sostenida, garantizando la restitución paisajística y renovación de los recursos naturales. Tales como son agregados pétreos, adobe estabilizado, madera, entre otros.
<b>Elección correcta de materiales</b>	Con la elección correcta de materiales y el conocimiento de sus propiedades, se puede lograr una reducción de los impactos ambientales.
<b>Plantar árboles frondosos, palmeras y enredaderas</b>	Para crear sombras y proteger los costados de la construcción, orientándose hacia el sur
<b>Uso eficiente de la radiación solar</b>	Se considera importante establecer una orientación favorable de la infraestructura permitiendo la radiación en muros y cubierta, de acuerdo con las recomendaciones por zonas climáticas. Los sistemas pasivos son aquellos que utilizan el sol, las brisas, la vegetación y el manejo del espacio arquitectónico para adecuar una construcción al ambiente y lograr una arquitectura eficaz y agradable, logrando una temperatura entre los 18 y los 24°C para crear un microclima interior comfortable.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en base a datos de Según Celis & Martínez (2014).

Finalmente, el autor brinda como conclusión de que los materiales actualmente utilizados como el yeso, cal, cemento, concreto, entre otros. generan impactos negativos muy significativos al medio ambiente durante su ciclo de vida. Por lo que se considera necesario realizar esfuerzos para implementar técnicas constructivas y materiales que sean más amigables con el medio ambiente. Además, que el éxito en la bioconstrucción de una posada turística radica en la integración del estudio detallado de ecosistemas naturales, sistemas constructivos y las condiciones turísticas de la zona.



## 2.2 MARCO TEORICO

### 2.2.1 Importancia de la orientación en el diseño

Según afirma (Bobadilla et al, 2012) “la orientación de los edificios determina gran parte de la demanda energética calefacción y refrigeración del mismo en un futuro”. Por lo que una correcta orientación minimizaría en gran medida la demanda energética de una edificación.

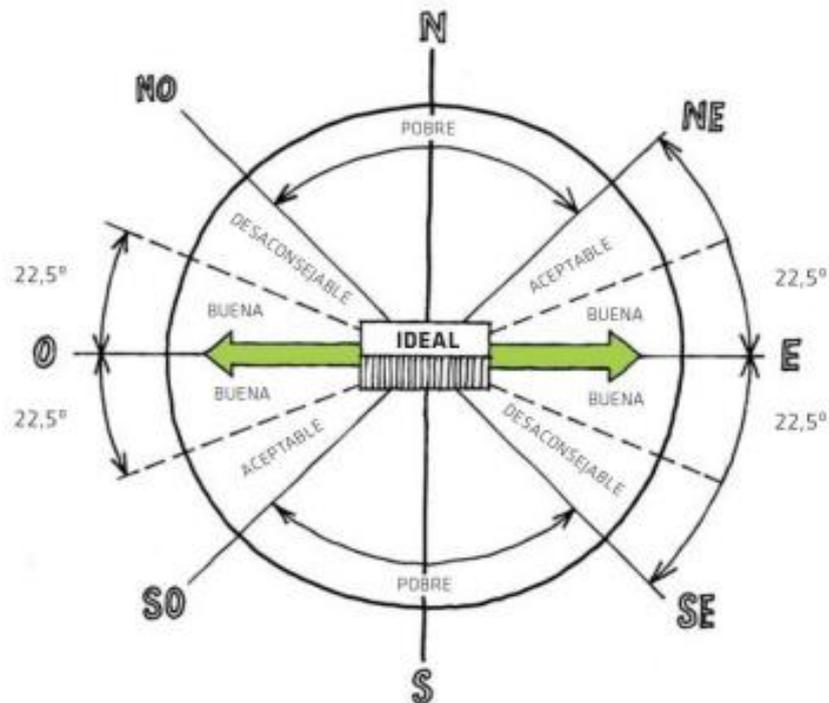
Hecho por el que se recomienda la orientación adecuada de las fachadas principales, ya que esto facilitara la ganancia solar. Cabe mencionar que las diferentes orientaciones de una facha tienen diferentes condiciones de asoleamiento, por lo que pueden ser tratadas según las estrategias que se detallan a continuación por (Bobadilla et al, 2012):

La fachada norte es la que recibe la mayor cantidad de luz solar durante casi todo el día en casi todas las estaciones del año, por lo que se tendrá mayor entrada de radiación solar a los ventanales ubicados en esta dirección.

En el caso de la fachada este, la incidencia solar es baja y solo se obtendrán ganancias solares a las primeras horas del día y durante las estaciones de invierno y verano. Por lo que no es muy recomendable colocar ventanales en esta dirección.

La fachada sur es la que recibe menor incidencia de radiación solar durante casi todo el año. exceptuando algunos meses dentro de la estación de verano, por lo que se deben colocar solo algunos ventanales en esta dirección.

Finalmente, la fachada oeste, obtiene ganancias solares durante la tarde, por lo que tiene mayores riesgos de sobrecalentamiento en la estación de verano, por lo que se recomienda colocar ventanales con protección solar en esta dirección.



**Figura 2. 1.** Diagrama de recomendación de orientación

Fuente: Bustamante, 2009

Bobadilla et al, (2012) también menciona que la estrategia de captación solar directa es aplicable en zonas climáticas que se caracterizan por bajas temperaturas en invierno (como es el caso de la zona de estudio). No es recomendable en edificios públicos emplazados en climas calurosos, ya que éstos por sus altas ganancias internas tienden fácilmente a sobrecalentarse. En estos casos se recomienda utilizar protecciones solares para controlar la entrada de los rayos solares al edificio, y con ello evitar el sobrecalentamiento en verano.



**Figura 2. 2.** Estrategias de captación solar directa según zona climática.

Fuente: Bobadilla et al, (2012)

### 2.2.2 El adobe estabilizado como material de construcción

El adobe estabilizado es un bloque hecho con barro sin cocer con adición de paja y otros materiales naturales que tiene la función de estabilizantes. con la finalidad de mejorar sus condiciones de estabilidad frente a la humedad. (Tristán et al, 2003). En el proyecto se utilizará la cal como principal estabilizador, seguido de la paja.

**Tabla 2-3.** Medidas de módulo de adobe reforzado

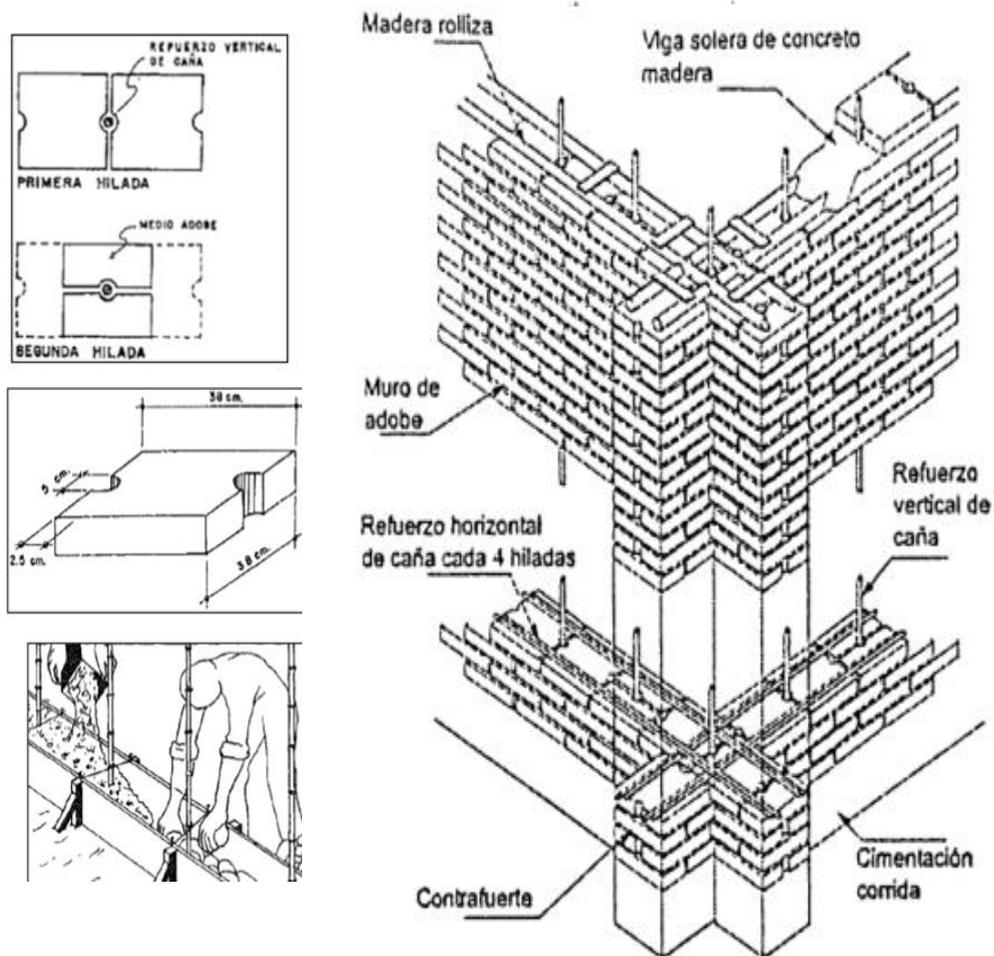
	LARGO	0.38	M
	ANCHO	0.38	M
	ALTURA	0.09	M
	PESO	22.09	KG

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, en base a datos de Basce-Peru (2015).

**Muros de Adobe Reforzados con Caña.** Los muros serán reforzados tanto vertical y horizontalmente con varillas de caña, dispuestos en forma paralela entre sí y van de 30 a 60cm de ancho, el muro se levantará hasta el nivel donde se apoyarán las vigas.

El refuerzo vertical ayuda a mantener la integridad del muro fijándolo a la cimentación y a la viga collar y restringe la flexión del muro. El refuerzo horizontal ayuda

a transmitir la flexión en muros transversales hacia los muros que resisten la fuerza cortante, minimizando la propagación de las fisuras verticales, (Basce-Peru 2015).



**Figura 2. 3.** Refuerzo horizontal y vertical de un muro de adobe reforzado con caña.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, en base a datos de Basce-Peru (2015).

Según Langone, D. (2015) Los muros de adobe reforzados con caña, presentan excelentes propiedades como resistencia térmica, resistencia al fuego y aislamiento acústico, como se observa en la siguiente tabla.

**Tabla 2-4. Propiedades del adobe reforzado con caña**

PROPIEDADES DEL ADOBE REFORZADO CON CAÑA		
resistencia térmica	0. 870-0. 829	m <sup>2</sup> h°c/kcal
resistencia al fuego	24	minutos
aislamiento acústico	53-58	dba

Fuente: Elaborado en base a datos de Langone, D. (2015)

Además, se determinó las siguientes ventajas y desventajas:

**Tabla 2-5. Ventajas y desventajas del adobe en la construcción**

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p><b>AISLACIÓN TÉRMICA:</b> el adobe tiene una excelente capacidad como aislante térmico. El interior de una edificación construida con este material requerirá un uso menor de sistemas de climatización. además, resultan frescas en verano y cálidas en invierno logrando bienestar térmico.</p>	<p><b>LIMITACIÓN EN ALTURA:</b> Las construcciones en adobe, debido a la resistencia del material, limita a dos alturas el número de pisos con que se puede construir un edificio.</p>
<p><b>AISLACIÓN ACÚSTICA:</b> el adobe es excelente aislante acústico ya que las edificaciones construidas con tierra cruda quedan más aisladas de los ruidos exteriores, resultando más silenciosas que otras construidas con materiales industriales convencionales.</p>	<p><b>MANO DE OBRA:</b> se requiere mano de obra calificada para la etapa de elevación de muro y revoques, en el caso del pintado pueden ser aplicada directamente por el usuario.</p>
<p><b>IMPACTO AMBIENTAL:</b> el impacto ambiental que produce es bajo en comparación de materiales convencionales.</p> <p><b>Por ejemplo:</b> Para la fabricación de ladrillos, bloques de hormigón o de cemento, se recurre a la quema de combustibles fósiles para obtener las altas temperaturas necesarias en su procesado industrial. En cambio, el adobe se puede fabricar a mano y dejar secar al Sol.</p>	<p><b>VULNERABILIDAD ANTE EL AGUA:</b> El agua produce sobre el adobe un efecto erosivo similar al ejercido sobre el suelo sin vegetación. No obstante, existen diversas técnicas para resolver este problema. Por ejemplo, la edificación se puede sustentar sobre cimientos de piedra, colocar aleros o recubrir los muros con una capa de cal.</p>
<p><b>REINTEGRACIÓN A LA NATURALEZA:</b> el adobe por estar constituido de materiales locales y presentes en la naturaleza, puede tener una reintegración total a la naturaleza una vez que el edificio ya ha pasado su vida útil.</p>	
<p><b>FLEXIBILIDAD DE DISEÑO:</b> Posee gran flexibilidad de diseño ya que se pueden adaptar a cualquier forma y su medida es pequeña, pudiendo partirse en caso de ser necesario como en los encuentros de esquinas.</p>	<p><b>VELOCIDAD DE EJECUCIÓN:</b> es relativamente baja ya que cada 4-5 hilada de muro se debe dejar asentar hasta el otro día ya que siempre baja unos centímetros.</p>
<p><b>RESISTENCIA DEL MATERIAL:</b> Un edificio de adobe correctamente construido y mantenido puede llegar a superar fácilmente los 100 años de vida útil en buen estado.</p>	



---

**RESISTENCIA AL FUEGO:** Debido a su naturaleza físico-química, la tierra cruda presenta gran estabilidad y resistencia al fuego, resultando superior a otros materiales industriales como el acero y el ladrillo.

---

Fuente: Elaborado en base a datos de (Langone, 2015)

### 2.2.3 Turismo Vivencial

**El Turismo Vivencial.** Es un proceso de encuentro y diálogo entre personas de dos culturas diferentes, esta tipología de turismo actúa de modo sinérgico en la generación de fuentes económicas y nuevas alternativas de trabajo.

Es considerado como una experiencia integral que promueve el contacto con culturas vivas, la interacción del poblador local con el viajero, el compartir costumbres, festividades y actividades cotidianas, cualesquiera que fueran, que enfatiza la actividad turística como intercambio cultural. Los autores diferencian el turismo vivencial del turismo participativo que definen como la experiencia de interaprendizaje y convivencia entre campesinos y turistas, donde se enfatizan de manera especial las actividades productivas cotidianas y tradicionales, y que aporta a las poblaciones locales un beneficio económico directo. (María Aliaga, 2011).

Debemos tener en cuenta que los turistas admiran los trajes típicos, la artesanía, las danzas, la música andina, la lengua quechua, la herencia cultural, sus costumbres y tradiciones como: participar en ceremonias de pago a la tierra, sembrar productos de la zona, preparación de platos típicos, crianza de ganado, y otras costumbres autóctonas conservadas desde hace muchos años.



**Figura 2. 4. Tipologías del turismo no convencional**

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, en base a MINCETUR (2017).

Esto hace que el poblador vuelva a valorar sus tradiciones, fortaleciendo el sentimiento de identidad con su pueblo de origen. Además, practicar el turismo vivencial brinda los siguientes beneficios (MINCETUR, 2017):

- Mejora la calidad de vida de la comunidad, reduciendo su vulnerabilidad.
- Reduce la migración a las ciudades y fortalece la cohesión social.
- Incremento de ingresos.
- Las comunidades pueden acceder a servicios antes no disponibles.
- Garantiza la protección de los recursos hídricos, los ecosistemas y la flora y fauna que los componen.

**El turismo místico.** Según menciona Vilímková (2015) Está estrechamente ligado al turismo vivencial. En el que Sacerdotes andinos comparten su sabiduría e informaciones sobre las tradiciones espirituales. Facilitando la información sobre las tradiciones andinas y representando con orgullo su famosa autóctona.

**La ceremonia del pago a la Pachamama.** Según menciona Vilímková (2015) Es el ritual más frecuente entre los pobladores andinos. Consiste en dedicar ofrendas tanto naturales como algunas preparadas especialmente para el ritual, se ofrece a la Pachamama



y a los dioses de las montañas cercanas situadas en los cuatro puntos cardinales. Se colocan en la mesa ceremonial, mientras el sacerdote andino que dirige la ceremonia rezando e invocando a las deidades y finalmente se quema el preparado.

#### **2.2.4 Criterios de diseño arquitectónico**

##### **a) Espacio**

**Importancia de la organización espacial.** Según Torres, M. (2014) un espacio se considera el conjunto de una serie de elementos independientes relacionados entre sí. El cual está predeterminado por las características y necesidades fisiológicas y psicológicas de la función que se va a realizar. La distribución del espacio y posición de cada elemento va a influir en él.

La configuración del espacio podrá definirse a través de los objetos y las condiciones topológicas, determinando el grado de menor o mayor privacidad. Es recomendable pues, reconocer el espacio como un proceso abierto y dinámico capaz de reconfigurarse a lo largo del tiempo y en función de nuevos requisitos y necesidades.

Las relaciones de tamaño en un espacio están definidas por la proporción y escala. Además, un espacio bien diseñado es un todo unificado que abarca todos los demás elementos y principios de diseño. Donde hay una consistencia de tamaños y formas, una armonía de color y patrón, Torres, M. (2014).

##### **b) Forma**

**Volumen del edificio.** La volumetría de un edificio debe estar relacionada con el clima en que éste se encuentre emplazado y el programa de uso que contiene. Se debe tener en cuenta que la forma se relaciona de manera directa con la envolvente.

Para reducir al máximo las pérdidas de calor no deseadas, se recomienda minimizar la superficie de la envolvente. En el caso de que no se pueda modificar el



factor de forma de un edificio debido a requerimientos funcionales se debe prestar más atención a la calidad de la envolvente (en climas fríos) y al control de la radiación solar (ya sea aprovechándola en climas fríos o minimizándola en climas cálidos). Eco Inventos (2020).

**Importancia de una planta circular.** Según la organización Eco Inventos (2020) Las construcciones circulares soportan mejor el paso de los vientos a su alrededor debido a que el viento se mueve con naturalidad cuando se acerca a superficies curvas, lo contrario de lo que ocurre cuando se choca y se queda atrapado entre las esquinas. Además, un tejado circular o semicircular evita el air-planning pueda levantar y dañar la estructura de los típicos edificios que encontramos en la ciudad. La forma curvada de una edificación suaviza los sonidos. Además de contar siempre con la orientación solar adecuada ya que tiene ventanas orientadas a todas las direcciones.

**Recomendaciones de diseño.** Estas recomendaciones serán basadas en la clasificación de Köppen (1918), donde se pudo notar que el terreno de estudio se encuentra en la “**zona 4: meso andino**” por lo que el autor propone las siguientes recomendaciones de diseño:

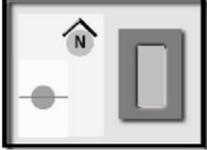
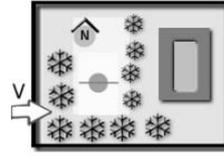
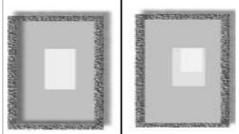
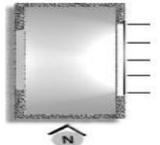
RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS DE DISEÑO: ZONA 4 (MESOANDINO)			
PARTIDO ARQUITECTÓNICO	MATERIALES Y MASA TÉRMICA	ORIENTACIÓN	TECHOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>cerrada, con patio, parte baja del terreno.</li> <li>el espacio, altura interior recomendada 2.85 metros.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>materiales masa térmica alta, aprovechamiento de radiación solar.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>orientación del eje del edificio norte-sur, o edificación compacta, para aprovechamiento de radiación.</li> <li>protección de vanos por parasoles.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>uso de canaletas y aleros para protección de lluvias</li> <li>zócalos exteriores protegidos de la humedad.</li> <li>pisos antideslizantes.</li> <li>uso de escurrideras.</li> </ul> 
VANOS	ILUMINACIÓN Y PARASOLES	VENTILACIÓN	VEGETACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>Área de vanos / Área de Piso (16%)</li> <li>Área de Aberturas / Área de Piso (5 - 7%)</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>ventanas orientadas este y oeste, ventanas bajas al este, variación de orientación 22.5°</li> <li>uso de aleros o parasoles verticales.</li> <li>luminancia exterior 8,500 lm.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>ventanas orientadas este y oeste, ventanas bajas al este, variación de orientación 22.5°</li> <li>uso de aleros o parasoles verticales.</li> <li>luminancia exterior 8,500 lm.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>árboles de hoja caduca, permite pasar radiación en invierno.</li> <li>árboles de hoja frondosa para protección de vientos.</li> </ul> 

Figura 2. 5. Recomendaciones climáticas de diseño según Köppen

Fuente: Elaboración en base a las recomendaciones climáticas de diseño según Köppen

### c) Función

**Zonificación interior.** Con esta estrategia se quiere organizar los espacios que contiene un edificio de acuerdo a sus necesidades.

Según afirma (Bobadilla et al, 2012) Normalmente un edificio contiene espacios con distintos usos, tales como oficinas, salas de reuniones, baños, bodegas etc. Estos espacios tienen distintas necesidades, por lo tanto, deben ubicarse en distintas zonas del edificio.

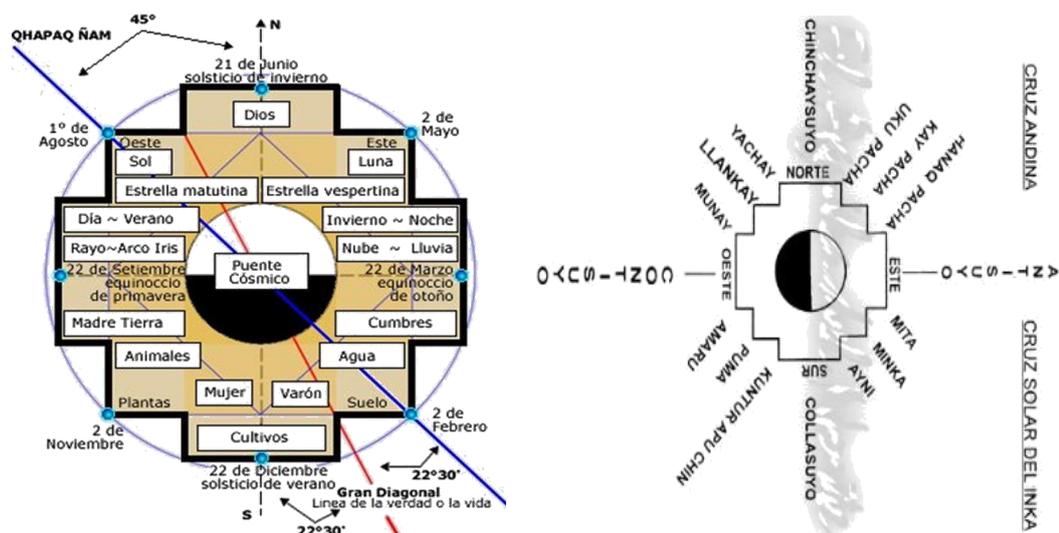
### d) Concepto

**Importancia de la vestimenta típica.** Según recomienda Magdalena, M. (2013) “se debe conservar la vestimenta porque cada pueblo se caracteriza por sus formas de vestirse para diferenciarse de otros pueblos”. Se considere que la vestimenta típica es un rasgo cultural que representa una región o localidad, la cual forma parte de la riqueza cultural que los antepasados han transmitido a través de generaciones, por ello se

considera muy importante su conservación ya que es un icono que marca la diferencia de un pueblo respecto a otro.

**Significado de los 4 suyos en la mitología andina.** En la antigüedad el Imperio incaico estuvo dividido en cuatro distritos conocidos como suyos: Chinchaysuyo, Antisuyo, Collasuyo y Contisuyo. Según menciona Sánchez, R. (2006) esta partición de los 4 suyos da lugar a las estaciones del año. Tomando en cuenta de que el norte significaba el solsticio de invierno y el sur el solsticio de verano; de esta manera, los cuadrantes de la ciudad se situaban en ángulo en relación a los puntos cardinales: Chinchaysuyo, entre el norte y el oeste. Contisuyo, entre el oeste y el sur. Collasuyo, entre el sur y el este. Antisuyo, entre el este y el norte

Según menciona Sánchez, R. (2006) Los puntos cardinales correspondían entonces a los solsticios y equinoccios; entonces, el Antisuyo guardaba relación con el otoño, el Chinchaysuyo con el invierno, el Contisuyo con la primavera, y el Collasuyo con el verano.

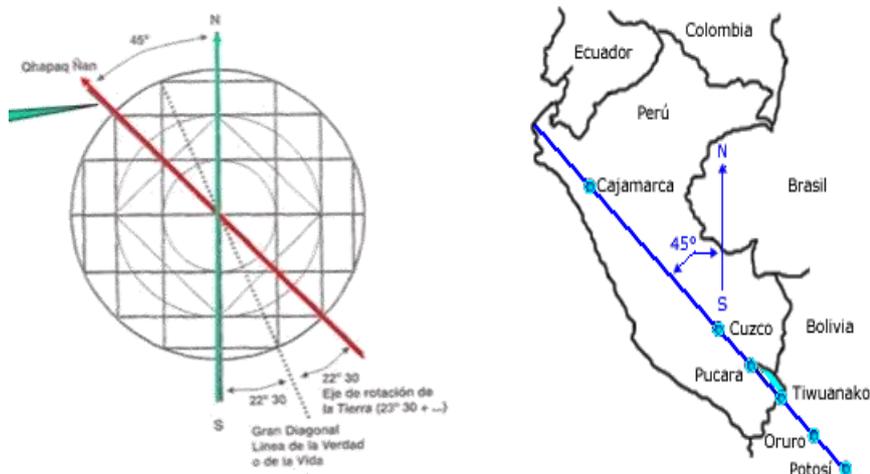


**Figura 2. 6.** Relación de los 4 suyos con los puntos cardinales y la línea del Qhapaq Ñan.

Fuente: (revista digital de arquitectura, 2012).

**El Qhapaq Ñan.** es conocida como el camino de la sabiduría, era el alineamiento geodésico perfecto entre asentamientos, poblados y ciudades del Tawantinsuyo que en la actualidad comprende los países de Ecuador, Colombia, Perú, Bolivia, Chile y Argentina, una línea recta que une estos lugares con gran precisión a un ángulo de  $45^\circ$ . Era conocida también como la ruta o el camino de Wiracocha, ya que, según tradiciones orales de ese entonces, este personaje recorrió los asentamientos y ciudades ubicados en esa ruta, (revista digital de arquitectura, 2014).

El camino del Qhapaq Ñan partía de la ciudad del Cusco y se dividía en cuatro secciones principales: Chinchaysuyo, Antisuyo, Collasuyo y Contisuyo, estos territorios formaban el Tahuantinsuyo, el cual por el norte llegaba hasta el río Angasmayo y por el sur hasta Chile al río Maule (Barreiro & Matos, 2015).



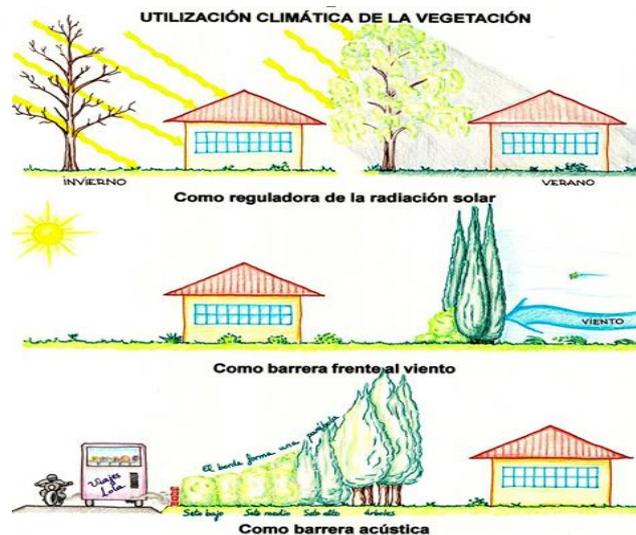
**Figura 2. 7.** *Angulo de orientación de la línea del Qhapaq Ñan respecto al norte magnético y su extensión longitudinal a lo largo del país.*

Fuente: Revista digital de arquitectura, (2014).

### e) **Ecología**

**Importancia de la vegetación en el diseño.** Según (García, 2011) la incorporación de árboles en el diseño, permitirá proteger las unidades arquitectónicas de diversos factores ambientales como el viento, frío, disponer de sombra en verano,

aislarnos de los ruidos, controlar la erosión y proporcionarnos belleza paisajística que cambia con el curso de las estaciones.



**Figura 2. 8.** *Importancia de la vegetación en las edificaciones*

Fuente: Viviendas bioclimáticas en Galicia por García, (2011).

Además, la efectividad de cada tipo de vegetación depende de forma y carácter de las plantas y clima.

## 2.3 MARCO CONCEPTUAL

### 2.3.1 Posada

Establecimiento especialmente acondicionado para recibir y hospedar turistas, por lo que incluye servicios de alojamiento y comidas que usualmente están ubicadas en rutas lejanas a las ciudades. Es frecuente que existan espacios comunes tales como son: sala de estar, comedor, baños. (Méndez, 2008).

### 2.3.2 Ecoturismo

Segmento Turístico en el que se antepone la preservación del espacio natural, por lo que su diseño contempla ante todo el medio natural y por ende su conservación frente a cualquier otra actividad. (Ministerio de comercio exterior y turismo de Perú, 2017).

Modalidad del turismo, que se caracteriza por el interés de visitar destinos donde los paisajes naturales son el atractivo más fuerte. (Quirola, 2010)



### **2.3.3 Turismo vivencial**

También conocida como “turismo de inmersión”. Está enfocado a los viajes que se centran en experimentar un país, ciudad o lugar en particular, mediante la conexión a su historia, población y cultura. Considerándose como una actividad rural experimental de conexión entre el turista y el poblador. (Dordan, 2015)

### **2.3.4 Identidad Cultural**

El concepto de identidad cultural encierra un sentido de pertenencia de un ente a un grupo social con el cual comparten rasgos culturales, como costumbres, valores y creencias. (Molano, L. 2007).

La identidad cultural de un pueblo viene definida históricamente a través de múltiples aspectos en los que se plasma su cultura, como la lengua, instrumento de comunicación entre los miembros de una comunidad, las relaciones sociales, ritos y ceremonias propias, o los comportamientos colectivos, esto es, los sistemas de valores y creencias (. . .) Un rasgo propio de estos elementos de identidad cultural es su carácter inmaterial y anónimo, pues son producto de la colectividad” (González, V. 2000).

### **2.3.5 Trayectoria solar**

El concepto de trayectoria solar es dependiente de la variabilidad del ángulo que forma el eje de rotación de la tierra, el cual no siempre es perpendicular con el plano de su trayectoria de traslación con respecto al sol. Por ende, la inclinación de este eje es lo que produce las estaciones del año, las variaciones en horas solares y el ángulo de la radiación solar. (Bustamante, G. 2009)

### **2.3.6 confort térmico**

Según la norma ISO 7730. (2006) el confort térmico “es una condición mental en la que se expresa la satisfacción con el ambiente térmico”



De acuerdo con el estándar ASHRAE 55. (2017) “es la condición mental que expresa satisfacción con el ambiente térmico, la cual ha sido determinada por una evaluación subjetiva”. Por tanto, se refiere a las condiciones térmicas aceptables en espacios ocupados acondicionados de manera natural.

## 2.4 MARCO NORMATIVO

### NORMATIVA A NIVEL NACIONAL:

#### 2.4.1 RNE - Norma A. 030 (Hospedaje)

En aspectos generales se tomarán en cuenta los artículos 1, 4, 6 y 7

En características de los componentes, se tomarán en cuenta artículos 20 y 21.

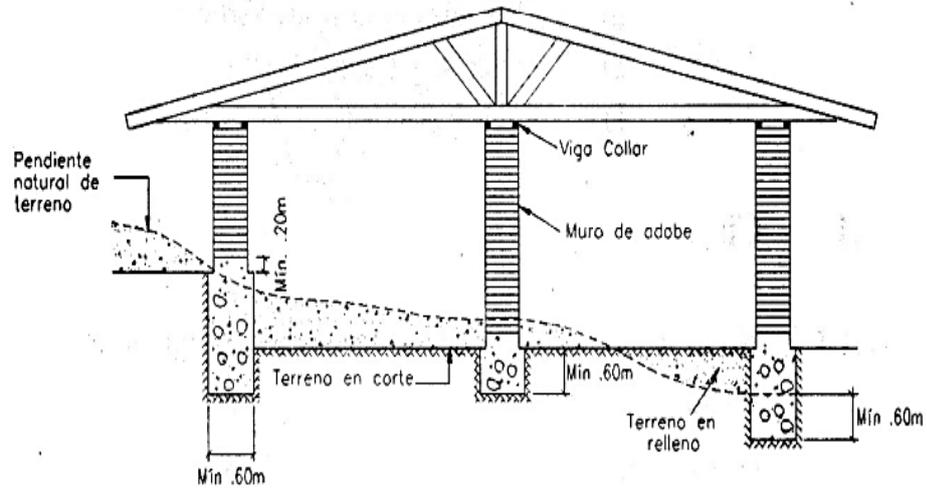
En dotación de servicios, se tomarán en cuenta los artículos 23 y 24.

#### 2.4.2 RNE - Norma E. 080 (Adobe)

En aspectos generales se tomarán en cuenta el Artículo 5.

Dentro de la norma E. 080 se plantea un análisis del sistema estructural de las construcciones de adobe, las cuales serán descritas a continuación para posteriormente ser tomadas en cuenta en el desarrollo del proyecto. En ese entender, según el RNE (Norma E 080, 2006) se plantea:

**Cimentación:** Tendrá una profundidad mínima de 60 cm medida a partir del terreno natural y un ancho mínimo de 40 cm. Los cimientos para los muros deberán ser de albañilería de piedra. En zonas no lluviosas de comprobada regularidad e imposibilidad de inundación, se permitirá el uso de mortero Tipo II para unir la mampostería de piedra.

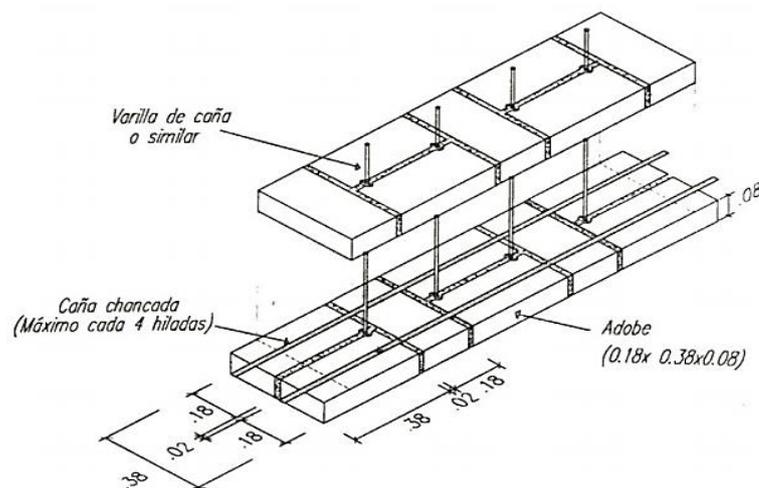


**Figura 2. 9.** *Detalles de cimentación.*

Fuente: Reglamento nacional de edificaciones.

**Sobre cimentación:** El sobre cimiento será de concreto ciclópeo o albañilería de piedra asentada con mortero Tipo I y tendrá una altura tal que sobresalga como mínimo 20 cm sobre el nivel del suelo.

**Muros:** La estabilidad de todos los muros se conseguirá controlando su esbeltez y utilizando arriostres o refuerzos.



**Figura 2. 10.** *Detalle de muros reforzados con caña.*

Fuente: Reglamento nacional de edificaciones.



**Refuerzos especiales:** Se utilizará un refuerzo de **caña**, el cual será colocado horizontalmente cada cierto número de hiladas (máximo cada 4 hiladas) y estarán unidas entre sí mediante amarres adecuados en los encuentros y esquinas. los vacíos se rellenarán con mortero.

**Elementos de arriostre:** Los elementos de arriostre serán verticales y horizontales. Pueden usarse como elementos de arriostre vertical, en lugar de los muros transversales o de los contrafuertes de adobe, refuerzos especiales como son las columnas de concreto armado que se detallan en refuerzos especiales (pp 314-319).

### 2.4.3 Reglamento de Establecimientos de Hospedaje-Mincetur

Se tomará en cuenta en **capítulo 3**, que trata de la autorización y funcionamiento de los establecimientos de hospedaje, donde se rescata aspectos como, (Mincetur, 2009):

**Infraestructura:** Deberán cumplir con los requisitos señalados en el artículo 5 de la Norma Técnica A. 30 "Hospedaje" del Numeral III. 1, del RNE.

**Equipamiento:** Contar con teléfono de uso público, el mismo que puede ser el teléfono fijo de recepción, celular, dependiendo la zona y para uso exclusivo del huésped. Contar con un botiquín de primeros auxilios, según las especificaciones técnicas del Ministerio de Salud. Contar con sistemas que permitan tener agua fría y caliente las veinticuatro (24) horas del día, el cual no deberá ser activado por el huésped.

**Servicios:** Deben realizar limpieza diaria de habitaciones y todos los ambientes del establecimiento. Brindar el servicio de custodia de equipaje.

### **NORMATIVA A NIVEL INTERNACIONAL:**



#### 2.4.4 Norma Para Regular la Actividad de Posadas Turísticas (Mintur)

Dentro de la clasificación de Posadas de acuerdo a los servicios que prestan, El proyecto pertenece a Posada turística tres estrellas, comprendiendo los siguientes espacios, (Mintur, 2012):

*Tabla 2-6. Espacios que comprende una Posada turística tres estrellas*

<b>ZONAS</b>	<b>ESPACIOS</b>
<b>Zona de recepción</b>	Entrada principal, Vestíbulo y Estar Principal (Lobby), Teléfono público, Sanitarios públicos, La Recepción - Registro – Caja
<b>Dependencias de servicios públicos</b>	Comedor principal, Sanitarios públicos
<b>Oficinas de administración</b>	Oficina del administrador
<b>Dependencias de servicios generales</b>	Entrada de servicio (peatonal), Vestuarios/sanitarios de empleados, Zona de depósitos y almacenes, Depósito de basura y cocina
<b>Zona habitacional</b>	Habitaciones sencillas, Habitaciones dobles, Habitaciones comunes o colectivas, Baños privados o comunes
<b>Servicios complementarios</b>	Sala de usos múltiples, Lavandería, Zona de secadoras, Zona de planchado, Local comercial destinado a la venta de algunos artículos personales

Fuente: Elaborado en base a datos de (Mintur, 2012).

## 2.5 HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION

### 2.5.1 Hipótesis General

La propuesta del diseño de una Posada ecoturística fortalece el turismo vivencial de la comunidad de Escallani, Capachica-Puno.

### 2.5.2 Hipótesis Específicas

La distribución de las unidades arquitectónicas basadas es una orientación favorable, influye de manera positiva el diseño de la Posada ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno.

La aplicación del adobe como material de construcción influye de manera positiva en el diseño de la Posada ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno.

La aplicación de criterios de diseño arquitectónico enfocados al turismo vivencial influye de manera positiva en el diseño de la Posada ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno.

## 2.6 SISTEMA DE VARIABLES:

**Tabla 2-7. Matriz de consistencia**

<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPOTESIS GENERAL</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>METODO</b>
¿El diseño de una Posada ecoturística fortalece el turismo vivencial de la comunidad de Escallani, Capachica-Puno?	Proponer el diseño de una Posada ecoturística para fortalecer el turismo vivencial de la comunidad de Escallani, Capachica-Puno.	La propuesta del diseño de una Posada ecoturística fortalece el turismo vivencial de la comunidad de Escallani, Capachica-Puno	<b>Posada ecoturística</b> <b>Turismo vivencial</b> Orientación solar	<b>Tipo de investigación</b> Descriptivo no correlacional  <b>Diseño de investigación</b> No experimental
<b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>HIPOTESIS ESPECIFICAS</b>	Temperatura Interna	<b>Nivel de investigación</b>
¿De qué manera la orientación de las unidades arquitectónicas favorece en el diseño de la Posada ecoturística en la	Distribuir las unidades arquitectónicas en base a una orientación favorable para el diseño de la Posada	La distribución de las unidades arquitectónicas basadas es una orientación favorable, influye de manera positiva el diseño de la Posada	Criterios de diseño arquitectónico	Corte transversal  <b>Población</b>



---

comunidad de Escallani, Capachica-Puno?	ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno.	ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno.	A la actualidad existe una población de 545 habitantes, según datos del INEI, 2017
¿El uso del adobe favorece en el diseño de la Posada ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno?	Verificar si el adobe favorece en el diseño de la Posada ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno.	La aplicación del adobe como material de construcción influye de manera positiva en el diseño de la Posada ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno.	<b>Muestra</b> La muestra de estudio será 61 habitantes
¿De qué marea los criterios de diseño arquitectónicos enfocados al turismo vivencial influye en el diseño de la Posada ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno?	Analizar criterios de diseño arquitectónico enfocados al turismo vivencial en el diseño de la Posada ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno.	La aplicación de criterios de diseño arquitectónico enfocados al turismo vivencial influye de manera positiva en el diseño de la Posada ecoturística en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno.	

---

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

**Tabla 2-8. Matriz de operacionalización de las variables**

VARIABLES	DEFINICION CONCEPCUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Posada Ecoturística	<b>Posada Ecoturística</b> Establecimiento para recibir y hospedar turistas, en su diseño contempla ante todo el medio natural, se caracteriza por el interés de visitar destinos donde los paisajes naturales son el atractivo más fuerte.	Orientación solar	Azimut solar Altitud solar
Turismo vivencial		Temperatura interna	Temperatura interna del adobe, ladrillo y bloqueta
		Criterios de diseño arquitectónico	Espacio Forma Función Concepto Ecología
VARIABLES	<b>Turismo vivencial</b> Este tipo de turismo está enfocado en lograr una conexión con la población del lugar, su historia y cultura,	DIMENSIONES	INDICADORES
Orientación solar		Azimut solar Altitud solar	Grados sexagesimales
Temperatura interna		Temperatura interna del adobe, ladrillo y bloqueta	Grados centígrados
Criterios de diseño arquitectónico		Espacio Forma Función Concepto Ecología	porcentaje

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

## CAPITULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 METODOLOGIA DE INVESTIGACION

##### 3.1.1 Esquema Metodológico

El proceso de análisis del proyecto de investigación “posada eco-turística vivencial en la comunidad de Escallani, Capachica-Puno”, se encuentra dividido en cuatro capítulos, como se muestra a continuación:



**Figura 3. 1.** Esquema metodológico del proyecto

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).



### 3.1.2 Tipo y Nivel de Investigación

**Tipo.** La presente investigación es de tipo **descriptivo no correlacional** de corte transversal, retrospectivo (utiliza base de datos de años pasados) y observacional ya que pretende describir la estructura, características y propiedades del objeto de estudio.

**Nivel.** La investigación es de nivel **descriptivo no experimental**, porque describe las actividades turísticas recreacionales y propone la creación de una posada eco turística-vivencial en la comunidad de Escallani, en base al aprovechamiento de los recursos naturales y paisajísticos del lugar, rescatando el uso de materiales tradicionales de la zona, logrando integrarse a su escenario natural.

### 3.1.3 Diseño De La Investigación

**Fuentes de información primaria.** Compuestas por la apreciación de los comuneros del lugar, en base a encuestas para poder obtener información acerca de sus costumbres, fiestas, creencias, historia, entre otros.

**Fuentes de información secundarias.** Más adecuadas como son libros de arquitectura ecológica, informes acerca del turismo vivencial en el Perú, y otros documentos que facilitaran darle el sustento teórico y metodológico de la presente investigación.

### 3.1.4 Instrumentos De Investigación

**Instrumentos.** Notas de campo, cámara, planos, AutoCAD, software Archicad 22, programa Solar Tool, programa Weather Spark, software Twinmotion, entre otros.

### 3.1.5 Población y Muestra de Estudio

**Población.** La población de estudio fueron los pobladores de la comunidad de Escallani.



**Muestra de estudio.** El tipo de muestreo será aleatorio simple y el tamaño de la muestra se realizará de acuerdo a las aproximaciones anuales. Utilizando el criterio de población finita, para lo cual emplearemos la siguiente expresión:

$$n = \frac{Nz^2s^2}{d^2(N - 1) + z^2s^2}$$

**Donde:**

n= Tamaño de la muestra

N = Total de la población

Z= nivel de confianza (la seguridad es del 90%)

$S^2$  = varianza de la población de estudio (de2)

d = nivel de precisión (10%).

**Reemplazando datos se obtiene lo siguiente:**

$$n = \frac{Nz^2s^2}{d^2(N - 1) + z^2s^2}$$
$$n = \frac{545 * 0.9^2 * 0.5^2}{0.1^2(544) + 0.9^2 * 0.5^2}$$
$$n = \frac{220.72}{3.605}$$

n=61 personas



## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSION

#### 4.1 ANALISIS Y CARACTERISTICAS DEL LUGAR DE ESTUDIO

##### 4.1.1 Ubicación Geográfica

La comunidad de Escallani se encuentra ubicada al Norte del distrito de Capachica, perteneciente al Departamento de Puno. Geográficamente se sitúa en la zona Noreste del lago Titicaca; a 83 kilómetros de la Península de Capachica y a orillas del lago Titicaca. Para mayor información revisar el plano de ubicación en Anexos.

##### **Ubicación según coordenadas**

Latitud: 15° 49'64`` altitud sur.

Longitud: 69° 89' 63`` longitud Oeste de meridiano Greenwich.

Altitud: Media 3860 m. s. n. m

##### **Límites**

Por el Sur con la comunidad de Chillora y Isañura.

Por el Norte con el distrito de Pusi provincia de Huancané.

Por el Este con el lago Titicaca.

Por el Oeste con la comunidad de Santa Cruz del distrito de Coata.

##### 4.1.2 Población

La comunidad de Escallani según las últimas estadísticas tiene 545 habitantes aproximadamente, esto se debe a que la mayoría de sus pobladores emigran a otros lugares dentro de la región o del País.

##### 4.1.3 Características Climáticas

**Análisis Climático de Escallani.** Por su ubicación geográfica a orillas del Lago Titicaca, su clima es templado y seco durante el día, y frígido por las noches esto

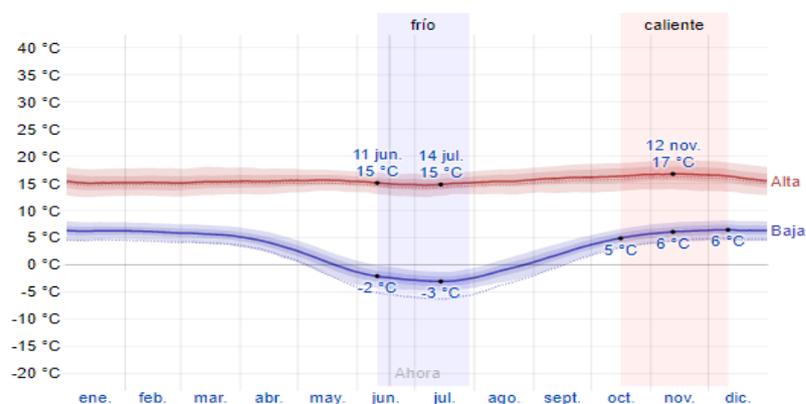
provocado por las brisas del lago. El presente análisis climático es desarrollado según datos proporcionados por Weather Spark, (2021). Donde se menciona que:

La estación de invierno comprende los meses de mayo hasta agosto, periodo con presencia de vientos secos, cielo azul radiante y limpio.

La estación de verano comprende los meses de diciembre hasta abril, el medio geográfico se encuentra cubierto de abundante vegetación, y se desarrolla la agricultura hasta dos veces al año, por poseer un microclima templado.

**Temperatura.** Según Weather Spark, (2021) En verano, la temperatura máxima promedio es de 17 °C y la mínima promedio es de 6 °C. Pero en invierno, la temperatura máxima promedio es de 15 °C y la mínima promedio es de -3 °C. Entonces a lo largo del año la temperatura generalmente varía de -3 °C a 17 °C.

**Tabla 4-1.** *Temperatura máxima y mínima promedio en Escallani.*



Fuente: Weather Spark, (2021)

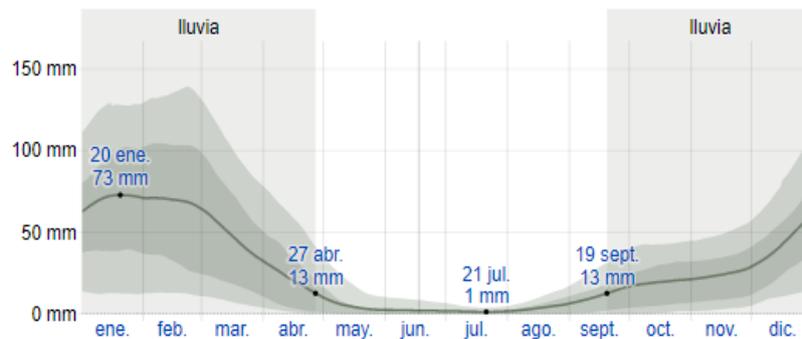
**Precipitación pluvial.** Según Weather Spark, (2021) Las precipitaciones anuales varían en el rango de 0.0 mm a 580 mm y se presentan con mayor intensidad entre los meses de diciembre a marzo y en un periodo más escaso entre los meses de abril a noviembre.

Escallani tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación. La temporada con mayor presencia de lluvia es del 19 de septiembre al 27 de abril, llegando

a alcanzar una acumulación promedio de 13 milímetros. Con excepción del 20 de enero que llegó a alcanzar una acumulación de 73 milímetros.

La temporada con menor presencia de lluvia es del 27 de abril al 19 de septiembre, llegando a alcanzar una acumulación promedio de 1 milímetros.

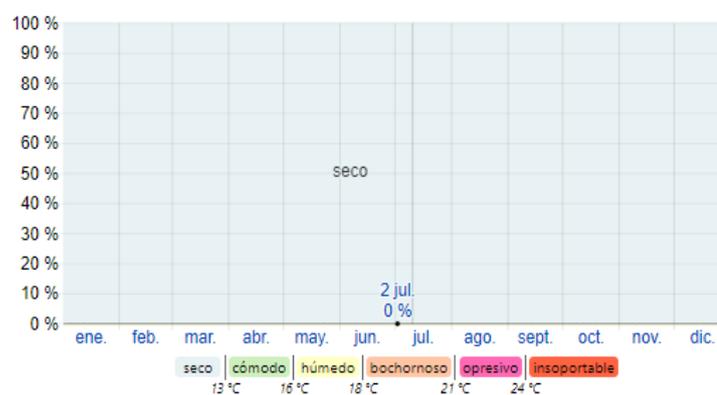
**Tabla 4-2.** *Precipitación de lluvia mensual promedio en Escallani*



Fuente: Weather Spark, (2021)

**Humedad.** Según Weather Spark, (2021) El nivel de humedad es medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insostenible, se pudo notar que no varía significativamente durante el año, permaneciendo prácticamente constante en 0 %.

**Tabla 4-3.** *Porcentaje de humedad promedio en Escallani*

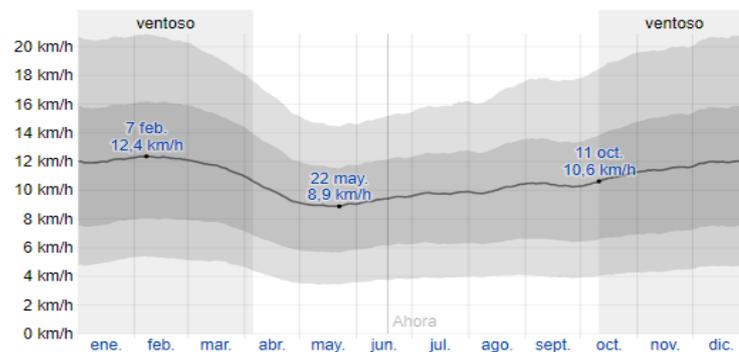


Fuente: Weather Spark, (2021)

**Viento.** Según Weather Spark, (2021) La temporada más ventosa del año es del 11 de octubre al 5 de abril llegando a alcanzar velocidades promedio de más de 10, 6 kilómetros por hora.

La temporada más calmada del año es del 5 de abril al 11 de octubre llegando a alcanzar velocidad promedio de 8, 9 kilómetros por hora.

**Tabla 4-4.** *Velocidad promedio del viento durante los meses enero - diciembre*

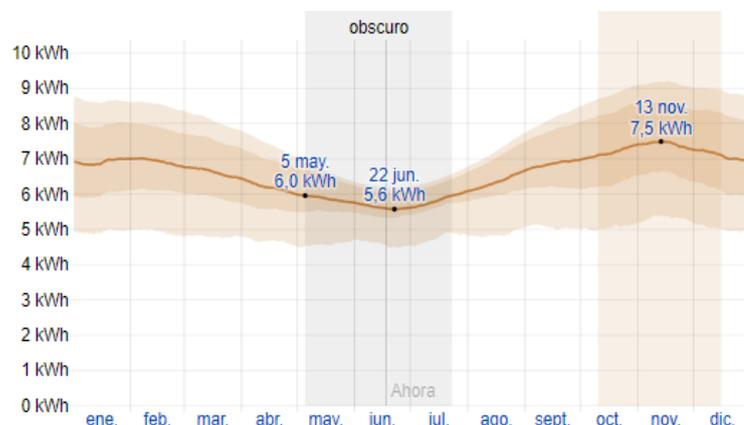


Fuente: Weather Spark, (2021)

**Radiación solar.** Según Weather Spark, (2021) El período con mayor incidencia de radiación solar es del 10 de octubre al 16 de diciembre, llegando a alcanzar un promedio máximo de 6, 5 kWh/m<sup>2</sup>.

El período con menor incidencia de radiación solar es del 5 de mayo al 23 de julio, llegando a alcanzar un promedio máximo de 5, 6 kWh/m<sup>2</sup>.

**Tabla 4-5.** *Índices de promedios máximos de radiación solar en Escallani*



Fuente: Weather Spark, (2021)



#### 4.1.4 Geomorfología

Geomorfológicamente esta comunidad viene a constituir la naciente de la península de Capachica, la cual se adentra hacia el lago Titicaca con una extensión considerable, siendo bastante irregular y accidental, presenta elevaciones, depresiones, laderas, terrazas, y planicies con presencia de andenerías donde abundan la vegetación. La constitución geográfica de la comunidad de Escallani es roca andesita, arenisco y granito.

#### 4.1.5 Topografía

La topografía en un radio de 3 kilómetros de tiene variaciones muy grandes de altitud, con un cambio máximo de altitud de 308 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 3. 858 metros. En un radio de 16 kilómetros también contiene variaciones muy grandes de altitud (424 metros). En un radio de 80 kilómetros contiene variaciones muy grandes de altitud (1. 376 metros).

#### 4.1.6 Hidrografía

En la Comunidad de Escallani existe un rio llamado Paccha, que por información de los pobladores nunca se seca, además un pequeño riachuelo denominado Ccollpamayo, también cuenta con bastantes manantiales y puquiales en toda la comunidad. Además, se encuentra emplazada a orillas del lago Titicaca.

#### 4.1.7 Flora y Fauna

**Flora y fauna acuática:** El lago Titicaca alberga flora y fauna en su interior, las que interactúan en una comunidad, ocupando un espacio definido. Las especies que podemos encontrar a las orillas de la comunidad de Escallani son las siguientes:

**Tabla 4-6.** *Flora y fauna terrestre existente en Escallani*

FAUNA EXISTENTE		FLORA EXISTENTE
AVES	PECES	
Gaviota andina	Trucha	Hinojo Llacho
Zambullidor	Suche	Algas verdes
Ajoya	Ispi	Totora
Parihuana	Pejerrey	Lentejas
Huallata		Chilliwaz
Malaco		

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

**Flora y fauna terrestre:** Es importante saber cómo son las interacciones entre plantas y animales dentro del ecosistemas terrestres, las cuales examinamos desde una perspectiva ecológica y también evolutiva, por lo que se encontró las siguientes especies:

**Tabla 4-7.** *Flora y fauna acuática existente en Escallani*

FAUNA EXISTENTE		FLORA EXISTENTE
ANIMALES DOMESTICOS	ANIMALES SILVESTRES	
Ganado vacuno (vacas, toros)	Roedores (ratones salvajes)	Muña
Ganado ovino (ovejas)	Reptiles (lagartos, culebras)	Chilligua
Ganado porcino(cerdos)	Insectos (abejas, moscas,	Retama
Ganado equino(caballos)	mariposas, libélulas)	Cactus
Perros, gatos, gallinas	Gusanos (lombrices)	eucalipto
	Aves (gorriones, golondrinas)	Musgos
	Batracios (sapos)	Sábila

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

#### 4.1.8 Desarrollo del turismo vivencial en Escallani

A la actualidad se viene desarrollado el turismo vivencial a pequeña escala, siendo la Asociación Turística Munay Suyo la encargada de brindar al visitante los servicios de guiado a distintos circuitos y actividades ofrecidas por los guías turísticos. Como por ejemplo participación en actividades agropecuarias, costumbres, danzas, música, ritos, mitos, tradiciones, fogatas costumbristas, trabajos en artesanía, Observación de fauna y flora silvestre, pesca artesanal, pago a la tierra, lectura de la coca entre otros. (Turismo en Capachica - Escallani, 2018). A continuación, se detallará las actividades que realizan:

**Demostración y participación en danzas típicas.** Los miembros de esta asociación hacen presentaciones además de hacer partícipe al turista del aprendizaje de

sus danzas típicas como, por ejemplo: los puli pulis, negritos, kashas de Escallani, pinkilladas, keperos y casarasiris.



**Figura 4. 1.** *Demostración y participación en danzas típicas del lugar*

*Nota.* Se presenta estas imágenes referenciales para tener idea de lo que se pretende lograr en el proyecto basándose en las actividades enfocadas al turismo vivencial actual en Escallani. Fuente: Lavado, E. (2021).

**Exhibición de vestimenta típica.** Durante las actividades programadas, los guías turísticos lucen su vestimenta típica. La cual es muy peculiar y colorida en aspectos de forma y diseños de los bordados, dentro de los que destacan las monteras o también llamadas "juyonas"; además de otras prendas como chalecos, llicllas, frazadas, chullos, chompas, chaquetas, fajas.



**Figura 4. 2.** *Vestimenta típica de los miembros de la Asociación Munay Suyu.*

Fuente: Turismo en Capachica. (Sitio web wordpress.com. 2020)

**Ceremonias de pago a la tierra.** La ceremonia de ofrenda a la Pachamama, es un ritual andino realizado desde tiempos inmemorables en el altiplano, por los sacerdotes

andinos o pacos, quienes levantan sus manos saludando a los Apus y elevando plegarias a las montañas en dirección a los cuatro puntos cardinales.

Durante la ceremonia, los participantes exponen su mirada a los Apus, acompañado del sonido de pinquillos y tambores, como tributo a la fecundidad de la generosa madre tierra, cuya implicancia es el arte de la gratitud.

La hoja de coca es considerada como una planta sagrada ancestral, dotada de poderes curativos, cuyas hojas han sido utilizadas como alimento y medicina en nuestro país desde nuestros antepasados, sirve como mediadora entre el mundo interior representado por los Apus tutelares y la Pachamama y el mundo externo constituido por el hombre. (Promperú, 2018).



**Figura 4. 3.** *Demostración de ceremonias tradicionales la cultura andina*

*Nota.* Se presenta estas imágenes referenciales para tener idea de lo que se pretende lograr en el proyecto basándose en las actividades enfocadas al turismo vivencial actual en Escallani. Fuente: Lavado, E. (2021).

**Degustación de platos típicos.** Dentro de las actividades programadas, también los turistas tienen la oportunidad de degustar los platos típicos del lugar y de la región, entre los que destacan: torreja de quinua, Thimpo de pejerrey y trucha, Pejerrey a la plancha, Kispño, Pesque de quinua, Mazamorra de quinua, granos de cebada, Chuño, entre otros.



**Figura 4. 4.** *Degustación de platos típicos*

Fuente: Turismo en Capachica. (Sitio web wordpress.com. 2020)

**Desarrollo de la actividad agrícola.** Por el clima templado que hay en la comunidad de Escallani y por la existencia de manantiales que sirven para irrigación, se puede desarrollar la agricultura hasta 2 veces por año, convirtiéndose en uno de los medios de producción que se realiza con mayor intensidad, se cultivan productos tales como la papa, oca, olluco, habas, cebada y quinua.

**Demostración y participación de la actividad piscícola.** Dentro de las actividades también se desarrolla un recorrido por las zonas de pesca artesanal en criaderos a orillas del lago Titicaca, la cual es considerada como una tradición cultural además que sirve como sustento alimenticio de la familia. Por lo general pescan truchas, carachis y pejerrey.



**Figura 4. 5.** *Demostración y participación de la actividad piscícola en Escallani*

Fuente: Pesca artesanal (Astursperu, 2021).

**Recorrido guiado por la playa de Escallani.** El recorrido es a través de botes o pequeñas lanchas dentro de la playa de Escallani, que tiene una extensión territorial aproximada de 600 m<sup>2</sup>. Cabe mencionar que en la actualidad la playa no es muy promocionada para el turismo interno y receptivo porque requiere adicionar infraestructura y servicios básicos.



**Figura 4. 6.** *Playa De Escallani*

Fuente: Fotografiado por el equipo de trabajo. (2021).

**Recorrido guiado por el Apu Wiracochani.** Este cerro es incluido por la asociación Munay Suyu como un destino turístico denominado “circuito Apu Wiracochani” a la cual se puede llegar caminando o montando burros ya que se encuentra a una distancia de 6km de la comunidad de además en él se practica ceremonias de pago a la Pachamama.



**Figura 4. 7.** *Apu Wiracochani*

Fuente: Turismo en Capachica. Sitio web wordpress. com

**Recorrido guiado por la Formación Rocosa Kawayojapina.** Las formaciones rocosas de Kawayojapina, también conocida como la “ciudad perdida de Sacrapampa” se considera como un destino interesante para visitar, ubicada a unos pocos kilómetros de Escallani. Es una bella llanura donde se encuentra un antiguo templo matrimonial de piedras rojas de las cuales destaca una piedra larga vertical, que según los pobladores es la torre del templo.



**Figura 4. 8.** *Formación rocosa Kawayojapina*

Fuente: Turismocapachica. wordpress. Com

### **Análisis de una vivienda-hospedaje típica del lugar**

Las habitaciones son típicas y tradicionales de adobe, decoradas con elementos típicos de la zona. Las casas normalmente se encuentran ubicadas alrededor de uno o dos patios adornados con flores típicas del lugar.

Actualmente los alojamientos en comunidad de Escallani cuentan con un total de 13 habitaciones, 3 simples y 10 dobles, para una capacidad total de 23 personas.



**Figura 4. 9.** *Análisis de una vivienda-hospedaje en Escallani*

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

Los servicios higiénicos como de la cuido, los baños cuentan con duchas, las cuales se calientan de manera natural y ecológica ya que contribuyen con la protección del medio ambiente.

El modelo de vivienda – hospedaje que hay actualmente en la comunidad de Escallani tipo vivienda rural, posee características arquitectónicas que se vinculan directamente con el medio natural en especial con la actividad agrícola. Por ello, se concluye que toda la arquitectura tiene armonía con el contexto en el que se encuentra.

**Materiales de construcción para cerramientos:** el material de construcción más utilizado es el adobe, seguido de la bloqueta y el ladrillo. ver más información en la tabla 4-13, además usan la piedra como revestimiento y la madera como material estructural y de acabados.

**Materiales de construcción para coberturas:** En cuanto a techos, actualmente se utilizan los siguientes materiales como calamina, paja y teja andina.



**Figura 4. 10.** *Materiales utilizados en las vivienda-hospedaje de Escallani*

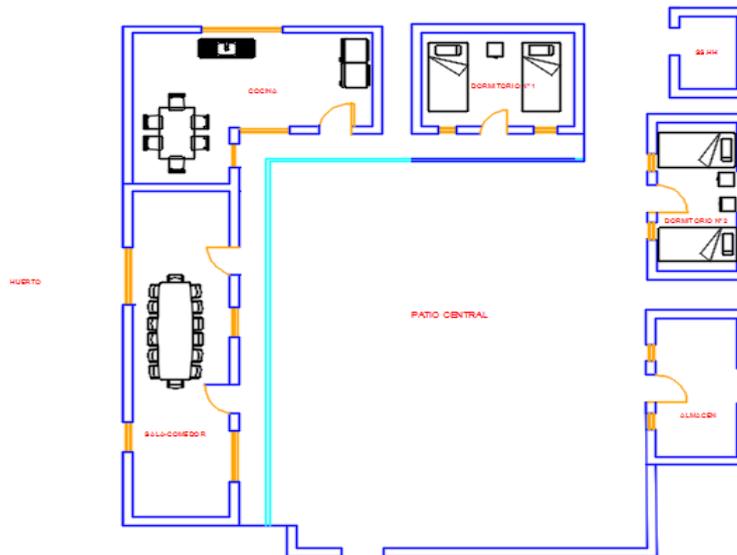
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

**Análisis Funcional:** este análisis está dado por la capacidad de la infraestructura que está relacionada al desarrollo de las necesidades función de la vivienda – hospedaje.

Al analizar los espacios existentes en la muestra edilicia son: un estar social, un Ss, hhsocial, dos habitaciones, un comedor principal, una cocina, un depósito, almacén y una zona se sembríos

La imagen mostrada, corresponde a la planta de la Figura 4. 4, este tipo de distribución nos permite darnos cuenta que no existe un flujo de circulación continúa debido a que la edificación fue construida de manera improvisada, sin tener un previo análisis arquitectónico y social para la distribución de espacios.

También se puede notar el mal uso y funcionamiento de estos espacios por la falta de ambientes, lo que genera una deficiencia en los servicios prestados a turistas que visitan estas viviendas – hospedaje.



**Figura 4. 11.** Distribución de una vivienda-hospedaje típica en Escallani.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

#### 4.1.9 Vías de Acceso

Para ingresar a Escallani existen dos tipos de vías de acceso: terrestre y lacustre, siendo la más utilizada actualmente la vía de acceso terrestre en especial desde la ciudad de Juliaca.

**Vías de acceso terrestre:** Existen dos tipos de acceso, desde Puno y desde Juliaca.

**Tabla 4-8.** Distancias de Puno y Juliaca a Escallani

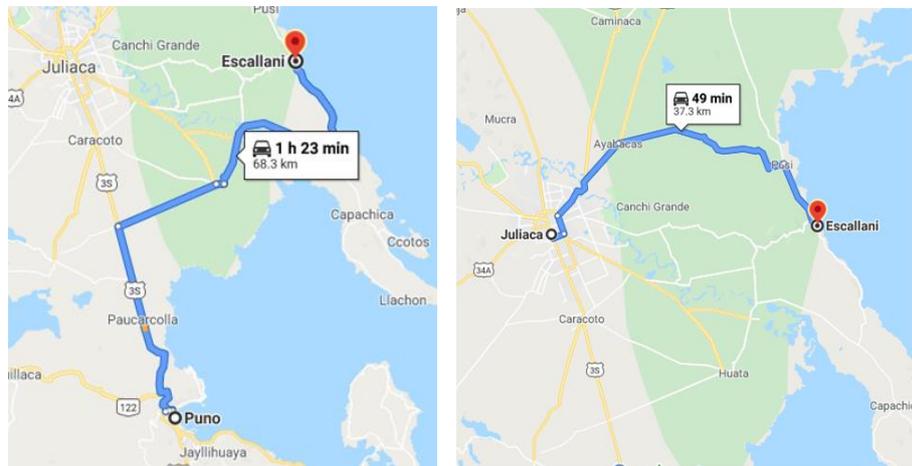
LOCALIDAD	DISTANCIA	TIEMPO APROX
Puno - Escallani	68. 3 kilómetros	1 hora y 23 minutos
Juliaca - Escallani	37. 3 kilómetros	49 minutos

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo (2021). en base a datos de (Google maps, 2019).

**Acceso desde Puno.** Desde Puno, se necesitará tomar un colectivo hasta la ciudad de Capachica Los autobuses pasan por Paucarcolla y Huata. según Nota. Fuente de Google maps, 2019. Se tarda 1 hora y 23 minutos aproximadamente en llegar a Escallani.

**Acceso desde Juliaca.** Desde la ciudad de Juliaca, hay colectivos (autobuses pequeños) todos los días de 6 am a 6 pm en la esquina de la calle Cahuide. Los autobuses

pasan por Ayabaca y Pusi. según Nota. Fuente de Google maps, 2019. se tarda 49 minutos aproximadamente en llegar a Escallani.



**Figura 4. 12.** Distancias de recorrido de Puno y Juliaca con destino en Escallani

Fuente: Datos de (Google maps, 2019).

**Vías de acceso lacustre:** Para llegar a Escallani por vía lacustre, es necesario subir a un bote en el puerto de Puno, circulando la península de Capachica, llegando a la comunidad de Escallani a través del lago mayor.

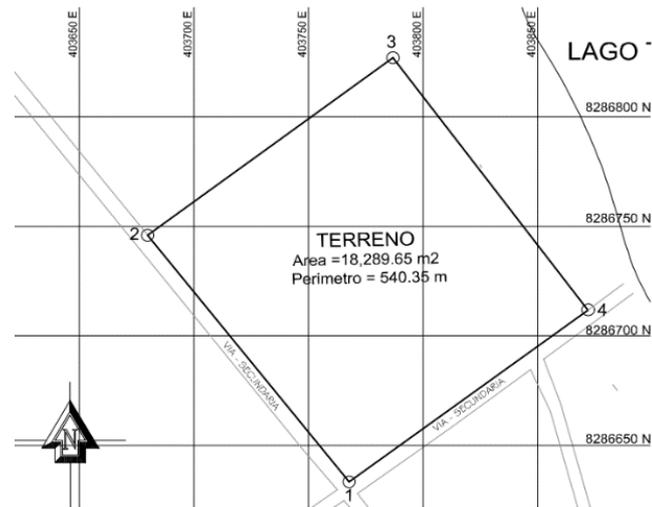


**Figura 4. 13.** Vía de acceso lacustre a Escallani

Fuente: Datos de (Google maps, 2019).

#### 4.1.10 Especificaciones Del Terreno

**Ubicación Y Georreferencia.** El terreno propuesto de encuentra ubicado en la comunidad de Escallani, distrito de Capachica, provincia de Puno, exactamente a 15 °29'39" de latitud sur y a 69°53'49" de longitud oeste.

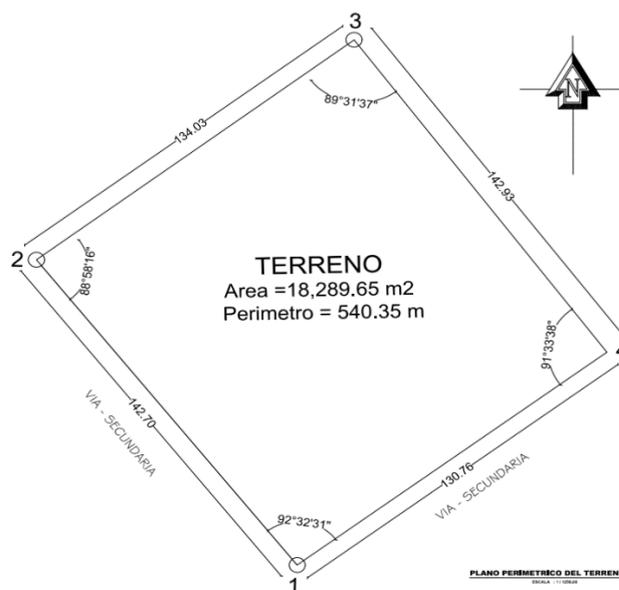


**Figura 4. 14.** Localización del terreno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

**Área del Terreno.** El terreno tiene un área total de 24822. 50 m<sup>2</sup> y un perímetro 657 ml. De los cuales 7, 253. 20 m<sup>2</sup> son área techada y 17569. 30 m<sup>2</sup> área sin techar. También posee un área de expansión de 1230. 90 m<sup>2</sup>.

Por lo cual el área del terreno aproximado a considerar es de 2 hectáreas para la propuesta arquitectónica “Posada Eco-Turística Vivencial En La Comunidad De Escallani, Capachica - Puno”.

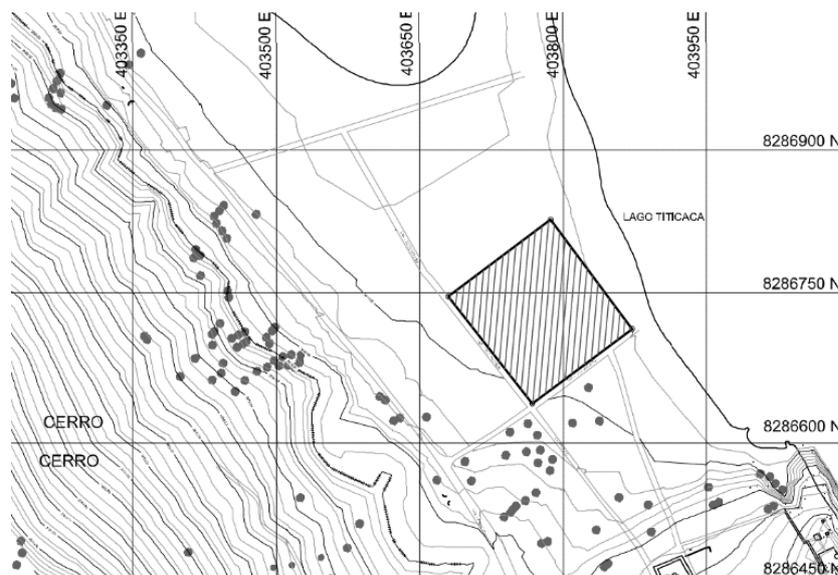


**Figura 4. 15.** Perímetro y área del terreno elegido.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

**Tipo de suelo.** El tipo de suelo del terreno donde se desarrollará el proyecto: “posada eco-turística vivencial en la comunidad de Escallani, Capachica – Puno” es de tipo arcilloso mixto.

**Topografía.** Como se puede observar la imagen en terreno se encuentra ubicado a orillas del Lago Titicaca, la topografía es uniforme, básicamente es un terreno llano con una pendiente mínima equivalente al 1 % existente en el terreno.

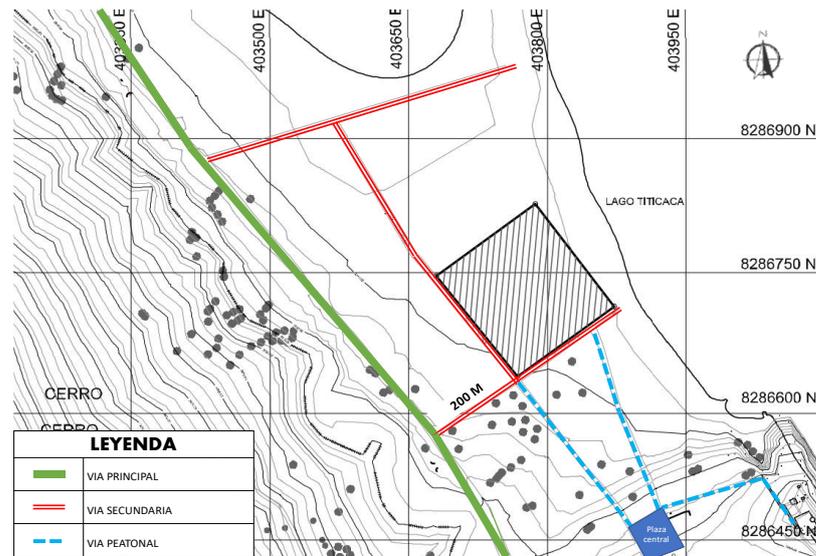


**Figura 4. 16.** Topografía en planta del terreno elegido.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

**Accesibilidad.** Como se puede observar en la figura 4. 5, Para ingresar a Escallani existen dos carreteras de Puno y de Juliaca, ambas carreteras se unen en la carretera principal, la cual pasa por medio de la comunidad de Escallani.

El acceso de la carretera principal de Escallani al terreno es de aproximadamente 200 ml, el ingreso es tanto vehicular como peatonal, A la actualidad no se cuenta con una vía asfaltada, solo es un camino de tierra. .



**Figura 4. 17.** Acceso de la carretera principal de Escallani al proyecto

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

## 4.2 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

### 4.2.1 Análisis del recorrido Solar

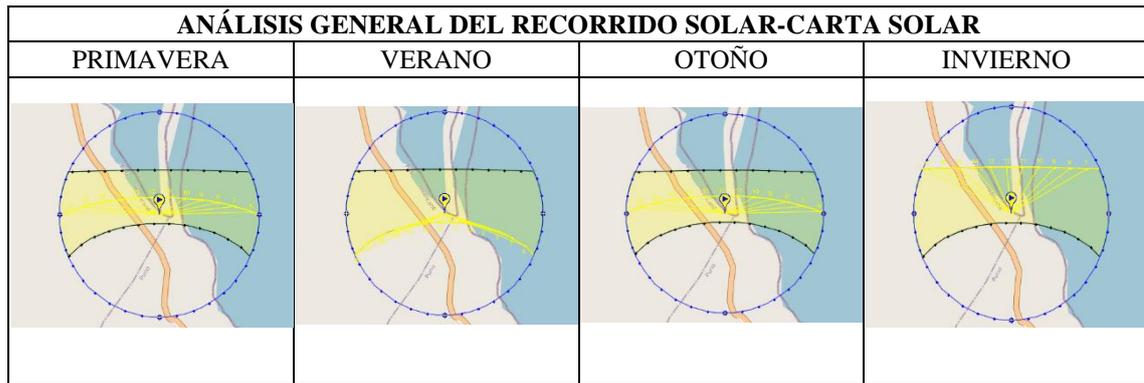
Para obtener un promedio de datos de altitud y azimut solar, se analizará las 4 estaciones del año en el periodo 2016-2020 respecto a los equinoccios y solsticios, que es donde el sol alcanza su punto más alto en relación con un punto de observación en el ecuador terrestre.

**Estación de Otoño:** El inicio del otoño está marcado por el equinoccio de otoño que ocurre entre el 20 y 21 de marzo en el hemisferio sur.

**Estación de Invierno:** El inicio del invierno está marcado por el solsticio de invierno que ocurre entre el 20 o el 21 de junio en el hemisferio sur.

**Estación de Primavera:** El inicio de la primavera está marcado por el equinoccio de la primavera que ocurre entre el 22 y 23 de septiembre en el hemisferio sur.

**Estación de Verano:** El inicio del invierno está marcado por el solsticio de invierno que ocurre entre el 20 o el 21 de junio en el hemisferio sur.



**Figura 4. 18.** *Análisis del recorrido solar - Solsticio De Verano*

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en base al programa Solar Tool

Las tablas 4. 9 y 4. 10, muestran el resumen de los datos obtenidos, tanto de altitud como azimut solar desde el año 2016 hasta el año 2020. Según base se datos del programa sun earth tool, con estos resultados se sacará un promedio para utilizarlo en prueba de normalidad y análisis de la media en el programa spss statistics.

**Tabla 4-9.** *Análisis de la altitud solar de los 5 últimos años por estaciones*

Análisis de recorrido solar Altitud solar: Análisis de los 5 últimos años cumplidos (2016 – 2020)								
Estaciones	Promedio de horas sol por día	Promedio de altitud	2020	2019	2018	2017	2016	Promedio
<b>OTOÑO</b>	4	mañana	24. 61	24. 65	24. 64	24. 62	24. 61	24. 62
	4	medio día	67. 45	67. 67	67. 60	67. 53	67. 46	67. 54
	4	tarde	32. 53	32. 68	32. 63	32. 58	32. 54	32. 59
<b>INVIERNO</b>	4	mañana	28. 18	28. 20	28. 20	28. 19	28. 18	28. 19
	3	medio día	49. 06	49. 05	49. 06	49. 06	49. 06	49. 06
	4	tarde	21. 29	21. 26	21. 27	21. 28	21. 29	21. 28
<b>PRIMAVERA</b>	4	mañana	28. 36	28. 20	28. 25	28. 30	28. 36	28. 29
	4	medio día	68. 19	67. 97	68. 04	68. 11	68. 18	68. 10
	4	tarde	29. 22	29. 19	29. 20	29. 21	29. 22	29. 21
<b>VERANO</b>	4	mañana	31. 50	31. 58	31. 55	31. 53	31. 50	31. 53
	4	medio día	73. 33	73. 33	73. 34	73. 33	73. 33	73. 33
	5	tarde	28. 37	28. 28	28. 31	28. 34	28. 37	28. 33

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). En el programa SPSS Statistics.

**Tabla 4-10. Análisis del azimut solar de los 5 últimos años por estaciones**

Azimut solar: Análisis de los 5 últimos años cumplidos (2016 – 2020)								
Estaciones	Promedio de horas sol por día	Promedio de azimut	2020	2019	2018	2017	2016	Promedio
<b>OTOÑO</b>	4	mañana	81.71	82.06	81.95	81.83	81.72	81.85
	4	medio día	189.17	189.35	189.29	189.24	189.17	189.24
	4	tarde	281.92	281.59	281.69	281.80	281.91	281.78
<b>NVIERN O</b>	4	mañana	49.07	49.03	49.04	49.05	49.06	49.05
	3	medio día	233.84	233.79	233.80	233.82	233.84	233.82
	4	tarde	305.50	305.48	305.48	305.49	305.49	305.49
<b>PRIMAV ERA</b>	4	mañana	80.84	80.53	80.63	80.73	80.83	80.71
	4	medio día	180.93	181.07	181.02	180.98	180.93	180.99
	4	tarde	279.37	279.74	279.62	279.50	279.39	279.52
<b>VERANO</b>	4	mañana	109.22	109.21	109.21	109.22	109.22	109.22
	4	medio día	175.65	175.85	175.78	175.71	175.65	175.73
	5	tarde	249.96	249.95	249.95	249.95	249.96	249.95

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en el programa SPSS Statistics.

Con los resultados obtenidos, se sacó un promedio de las cuatro estaciones en términos de altitud y azimut solar, cuyos datos serán tomados en cuenta para la orientación de las unidades arquitectónicas en el proceso del diseño.

**Tabla 4-11. Promedio de altitud y azimut solar por estaciones**

ESTACIONES	ALTITUD	AZIMUT
Eq. Otoño	41.58	184.29
Sol. Invierno	32.84	196.12
Eq. Primavera	41.87	180.41
Sol. Verano	44.40	178.30

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). En el programa SPSS Statistics.



### Análisis estadístico descriptivo

El análisis será de tipo estadístico descriptivo, y se realizará en el programa SPSS Statistics. Donde se determinará si existe diferencia significativa de azimut y altitud solar en las estaciones de primavera, verano, otoño e invierno.

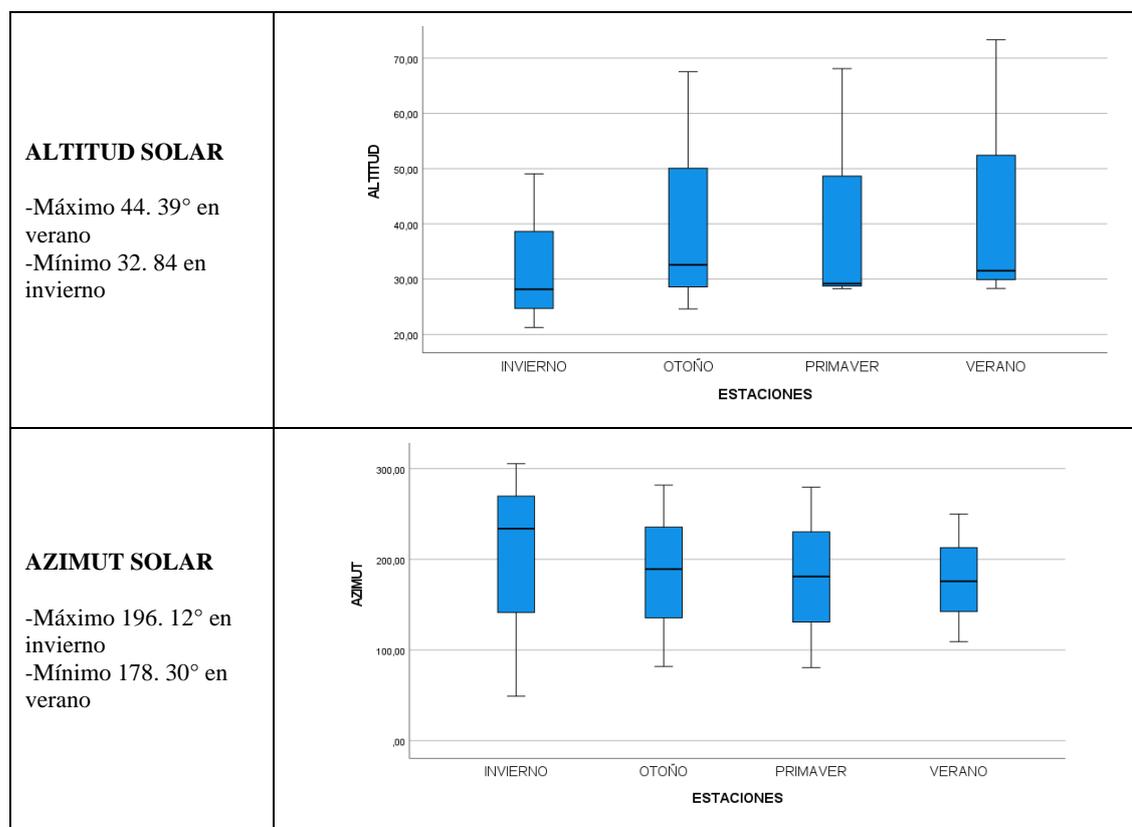
**Tabla 4-12.** Resultado del análisis estadístico descriptivo

RECORRIDO SOLAR	ESTACIONES	DATOS ESTADÍSTICOS		ERROR ESTÁNDAR
ALTITUD	INVIERNO	<b>Media</b>	<b>32, 8411</b>	8, 35099
		Desviación estándar	14, 46433	
		Mínimo	21, 28	
		Máximo	49, 06	
	OTOÑO	<b>Media</b>	<b>41, 5848</b>	13, 17906
		Desviación estándar	22, 82680	
		Mínimo	24, 62	
		Máximo	67, 54	
	PRIMAVERA	<b>Media</b>	<b>41, 8673</b>	13, 11875
		Desviación estándar	22, 72234	
		Mínimo	28, 29	
		Máximo	68, 10	
	VERANO	<b>Media</b>	<b>44, 3987</b>	14, 49606
		Desviación estándar	25, 10791	
		Mínimo	28, 33	
		Máximo	73, 33	
AZIMUT	INVIERNO	<b>Media</b>	<b>196, 1177</b>	76, 38842
		Desviación estándar	132, 30862	
		Mínimo	49, 05	
		Máximo	305, 49	
	OTOÑO	<b>Media</b>	<b>184, 2910</b>	57, 76720
		Desviación estándar	100, 05572	
		Mínimo	81, 85	
		Máximo	281, 78	
	PRIMAVERA	<b>Media</b>	<b>180, 4062</b>	57, 39354
		Desviación estándar	99, 40852	
		Mínimo	80, 71	
		Máximo	279, 52	
	VERANO	<b>Media</b>	<b>178, 2981</b>	40, 64772
		Desviación estándar	70, 40392	
		Mínimo	109, 21	
		Máximo	249, 95	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en el programa SPSS Statistics.

Como se observa en la tabla 4 - 12, los resultados de posición de la media aritmética del azimut y altitud solar fueron:

- En altitud solar, invierno ( $32.84^\circ$ ), otoño ( $41.58^\circ$ ), primavera ( $41.86^\circ$ ) y verano ( $44.39^\circ$ ).
- En azimut solar, invierno ( $196.12^\circ$ ), otoño ( $184.30^\circ$ ), primavera ( $180.41^\circ$ ) y verano ( $178.30^\circ$ ).



**Figura 4. 19.** Diagramas resultantes de altitud y azimut solar por estaciones

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en el programa SPSS Statistics.

#### **Análisis de sombras según datos de altitud y azimut solar medios promedio de cada estación**

Con los datos obtenidos de la tabla 4. 12, se decidió realizar un análisis de sombras a las 2:00 p. m. en cada estación del año, obteniéndose como resultado:

**Primavera.** Altitud (41. 86°), Azimut (180. 41°).



**Figura 4. 20.** *Análisis de sombras promedio según resultados obtenidos - estación de primavera*

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en el programa Twinmotion.

**Verano.** Altitud (44. 39°), Azimut (178. 30°).



**Figura 4. 21.** *Análisis de sombras promedio según resultados obtenidos - estación de verano.*

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en el programa Twinmotion.

**Otoño.** Altitud ( $41.58^\circ$ ), Azimut ( $184.30^\circ$ ).



**Figura 4. 22.** *Análisis de sombras promedio según resultados obtenidos - estación de otoño.*

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en el programa Twinmotion.

**Invierno.** Altitud ( $32.84^\circ$ ), Azimut ( $196.12^\circ$ ).



**Figura 4. 23.** *Análisis de sombras promedio según resultados obtenidos - estación de invierno.*

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en el programa Twinmotion.

## 4.2.2 Análisis del Comportamiento Térmico del Adobe

### Análisis de densidad de viviendas

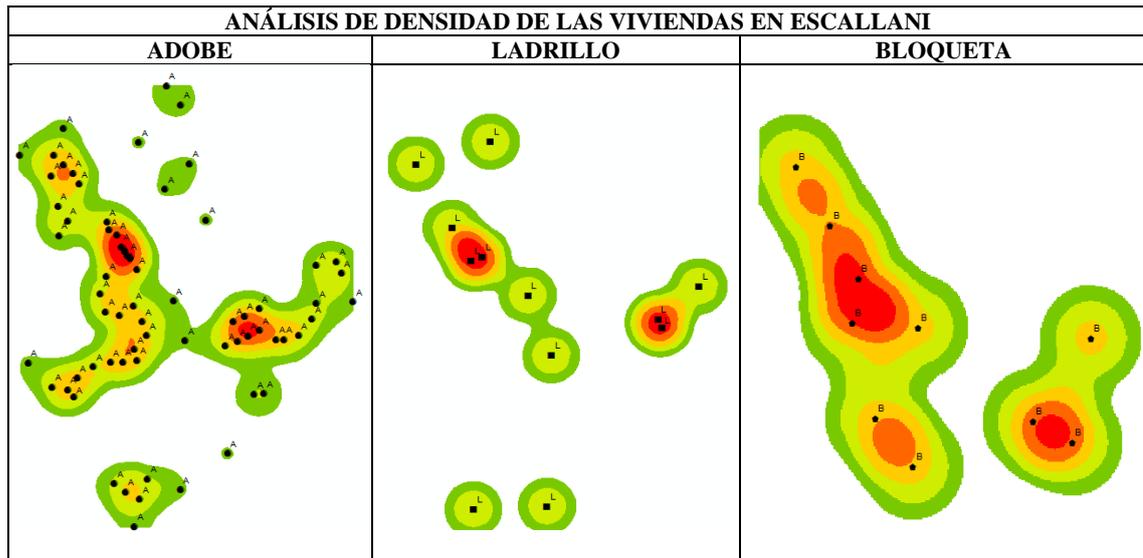
**Geolocalización de viviendas.** Se hizo la respectiva visita in-situ para la recolección de datos e información, con ello se desarrolló la georreferenciación y geolocalización en el programa Google maps.



**Figura 4. 24.** Localización de viviendas de adobe, ladrillo y bloqueta en el área de estudio

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en el programa ArcGIS.

Luego con los resultados obtenidos se realizó un análisis de densidad de las viviendas en el programa ArcGIS, tanto de las viviendas de adobe, ladrillo y bloqueta cuyos resultados obtenidos fueron los siguientes:



**Figura 4. 25.** Análisis de densidad de las viviendas en Escallani.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en el programa ArcGIS.

Como se puede observar en la figura 4. 18, los resultados de densidad obtenidos en las viviendas de adobe son superior al de las viviendas de ladrillo y bloqueta.

Obteniendo los siguientes porcentajes:

**Tabla 4-13.** Porcentaje de viviendas de adobe, ladrillo y bloqueta

TIPO DE VIVIENDA	TOTAL	PORCENTAJE
viviendas de adobe	68	63. 00%
viviendas de ladrillo	11	11. 00%
viviendas de bloquetas	29	26. 00%
total, de viviendas	108	100. 00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

### Análisis de variación de temperatura interna en viviendas de ladrillo, adobe y bloqueta

Para hallar la temperatura interna del adobe, ladrillo y bloqueta, se realizó una prueba de medición con higrómetro (Fluxteq) desde el día miércoles 03 de marzo hasta el día lunes 08 de marzo del 2021, por periodos de 1 hora durante todo el día.

**Tabla 4-14.** Promedio de análisis de variación de temperatura interna en viviendas de ladrillo, adobe y bloqueta.

<b>PROMEDIO DE VARIACIÓN DE TEMPERATURA INTERNA EN VIVIENDAS DE LADRILLO, ADOBE Y BLOQUETA</b>				
<b>Fecha: Del 03 al 08 de marzo del 2021</b>				
<b>HORAS</b>	<b>T. EXTERNA</b>	<b>T. INTERNA DEL LADRILLO</b>	<b>T. INTERNA DEL ADOBE</b>	<b>T. INTERNA DEL BLOQUETA</b>
7:00 a. m.	7.50	9.85	12.50	7.50
8:00 a. m.	8.00	10.01	12.30	9.20
9:00 a. m.	8.20	10.20	13.00	9.50
10:00 a. m.	12.50	14.00	15.60	10.72
11:00 a. m.	15.80	16.80	16.70	14.86
12:00 p. m.	24.50	16.50	19.20	16.32
1:00 p. m.	27.60	17.00	19.40	19.60
2:00 p. m.	29.50	17.20	19.10	19.20
3:00 p. m.	30.20	16.50	18.40	31.60
4:00 p. m.	28.40	14.40	18.20	30.20
5:00 p. m.	24.50	14.20	17.60	28.60
6:00 p. m.	20.80	13.80	16.80	25.30
7:00 p. m.	18.50	13.10	16.20	12.80
8:00 p. m.	10.50	13.30	16.50	10.90
9:00 p. m.	10.50	13.90	16.20	10.70
10:00 p. m.	9.60	13.80	16.00	9.60
11:00 p. m.	8.80	13.00	15.70	8.12
12:00 a. m.	8.50	12.20	15.50	6.50
1:00 a. m.	8.00	10.20	16.50	7.25
2:00 a. m.	5.00	9.05	12.50	5.89
3:00 a. m.	5.50	10.08	11.50	5.06
4:00 a. m.	1.50	7.50	10.50	4.80
5:00 a. m.	1.70	7.80	12.00	5.20
6:00 a. m.	2.90	8.30	12.20	6.45

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

**Análisis Estadístico Descriptivo:** El análisis será de tipo estadístico descriptivo, se realizará en el programa SPSS Statistics. Donde se determinará si existe diferencia significativa de temperatura entre el adobe, ladrillo y bloqueta durante las 24 horas del día por lo que primero se realizará la prueba de normalidad de Shapiro-Wilks y posteriormente la prueba T de student para la comparación de medias.

**Tabla 4-15. Resultado del análisis Estadístico Descriptivo**

DESCRIPCIÓN		ESTADÍSTICO	ERROR ESTÁNDAR
<b>LADRILLO</b>	Media	<b>12, 6121</b>	, 62300
	Desviación estándar	3, 05208	
	Mínimo	7, 50	
	Máximo	17, 20	
<b>ADOBE</b>	Media	<b>15, 4208</b>	, 54980
	Desviación estándar	2, 69347	
	Mínimo	10, 50	
	Máximo	19, 40	
<b>BLOQUETA</b>	Media	<b>13, 1613</b>	1, 70222
	Desviación estándar	8, 33915	
	Mínimo	4, 80	
	Máximo	31, 60	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en base a datos obtenidos del programa SPSS Statistics.

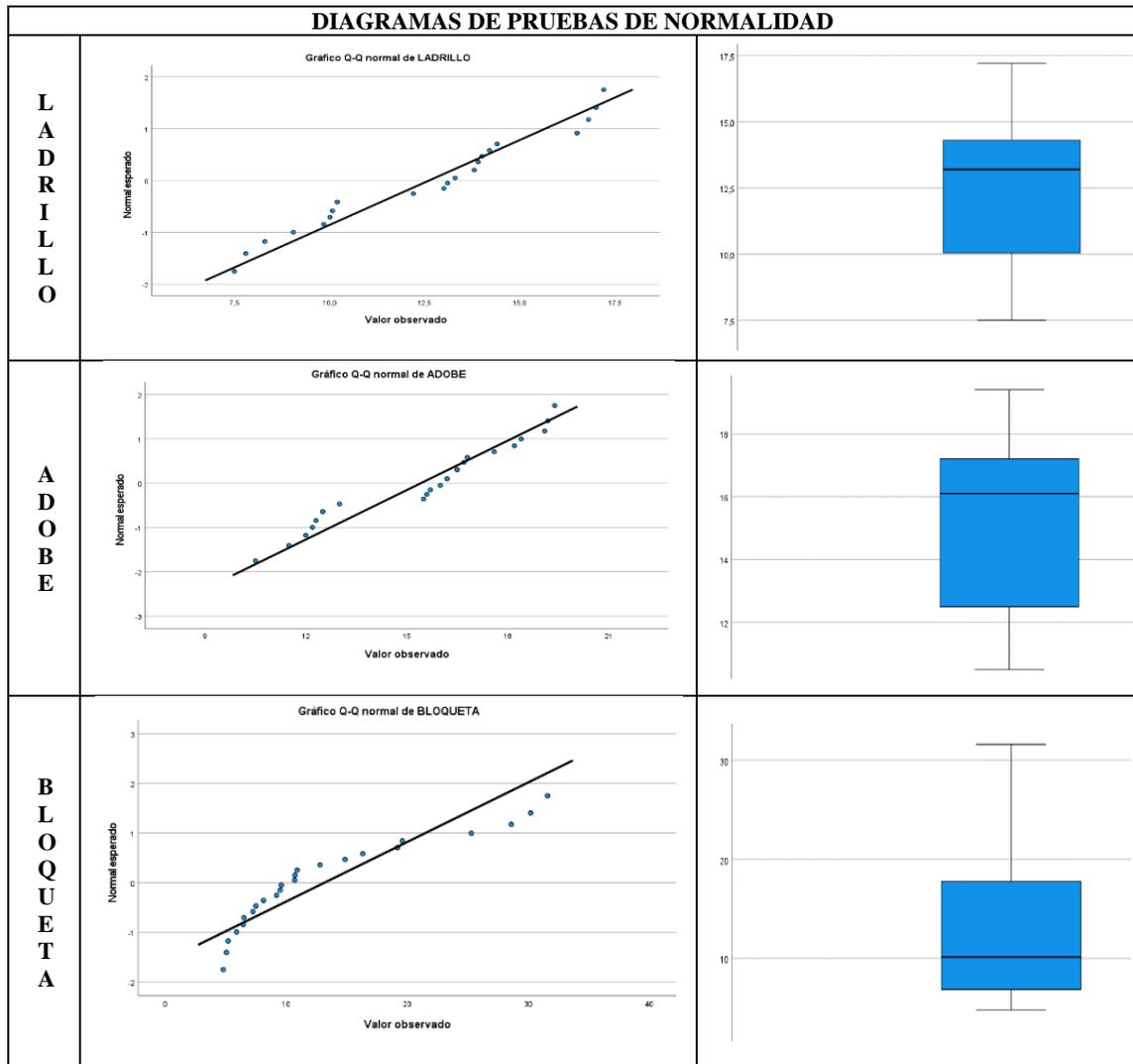
**Prueba de Normalidad de Shapiro Wilks:** se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilks ya que la cantidad de datos ingresados es menor a 50, el resultado de los niveles de significancia de temperaturas internas en las viviendas de ladrillo, adobe y bloqueta fueron los siguientes:

**Tabla 4-16. Prueba de normalidad de Shapiro Wilks**

MATERIAL	PRUEBAS DE NORMALIDAD		
	SHAPIRO-WILK		
	ESTADÍSTICO	GL	SIG.
LADRILLO	, 933	24	<b>0, 113</b>
ADOBE	, 924	24	<b>0, 071</b>
BLOQUETA	, 840	24	<b>0, 001</b>

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en base a datos obtenidos del programa SPSS Statistics.

Como se puede observar en la tabla 4. 16, el ladrillo y el adobe cumplen con la prueba de normalidad debido a que el nivel de significancia es mayor a 0. 05, pero en caso de la bloqueta dio como resultado 0. 001 de significancia por lo que se descartara en la prueba de t de student para muestra única.



**Figura 4. 26.** Diagramas resultantes de las pruebas de normalidad del ladrillo, adobe y bloqueta.

Fuente: resultado de datos obtenidos en el programa SPSS Statistics.

**Análisis de Prueba T De Student Para Muestra Única:** Se realizará la prueba T de student con el objetivo de comparar la temperatura media resultante entre el adobe y el ladrillo, ya que previamente pasaron satisfactoriamente la prueba de normalidad, obteniéndose el siguiente resultado:

**Tabla 4-17. Resultado de la prueba T de Student para una muestra**

PRUEBA T DE STUDENT PARA UNA MUESTRA					
COMP. DE MATERIALES	T	GL	SIG. BILATERAL	DIFERENCIA DE MEDIAS	VALOR DE PRUEBA
Adobe con ladrillo	5, 112	23	<, 001	2, 81083	12. 61

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en base a datos obtenidos del programa SPSS Statistics.

El resultado del nivel de significancia entre el adobe y el ladrillo es menor a 0.001, lo que comprueba que el adobe es superior en calidad térmica al ladrillo, exactamente por encima de los 2. 81°C.

#### 4.2.3 Análisis de Criterios de Diseño Arquitectónico Enfocado al Turismo

##### Vivencial

Para identificar las necesidades de la población, preferencias entre otras cosas se realizó una encuesta a un número de población finita (61 personas), según resultado del estudio de población.

En la encuesta, se formuló un total de 09 preguntas, las cuales fueron procesadas en el programa SPSS Statistics.

**Tabla 4-18. Preguntas realizadas en la encuesta**

RESULTADOS ESTADÍSTICOS								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Identidad como poblador	Creación de zonas de hospedaje	Creación de un local comunal	Creación de un restaurante de comidas típicas	Creación de un local de arte y cultura	Ingresos extra por brindar actividades recreativas	Espacio al aire libre o un espacio cerrado	Qué figura geométrica le gusta más	Tipo de construcción que representa a su cultura

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

De acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas realizadas, se ha tomado como base cinco criterios de diseño arquitectónico enfocados al turismo vivencial, los cuales fueron parametrados de la siguiente manera:

**Tabla 4-19.** *Criterios de diseño enfocados al turismo vivencial a tomar en cuenta*

CRITERIOS	PARÁMETROS DE DISEÑO
1. FORMA	Orientación favorable para obtener mayor iluminación Forma de planta y elevación (en base a encuesta)
2. FUNCION	Programa Arq. (en base a encuesta) Zonificación
3. ESPACIO	Descripción de espacios arquitectónicos Espacios de Fortalecimiento del Turismo Vivencial en Escallani
4. CONCEPTO	Elección de eje dominante y de emplazamiento. Abstracción iconográfica (en base a encuesta)
5. ECOLOGICO	Aplicación de vegetación local en el proyecto Aplicación de sistemas constructivos locales

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

#### 4.2.3.1 Forma

**Orientación favorable.** La orientación de las unidades era de acuerdo los resultados obtenidos de la trayectoria solar, la cual fue analizada en el sub ítem 4. 2. 1 y cuyos resultados obtenidos de altitud y azimut solar por estaciones, teniendo en cuenta que en verano se tiene una altitud solar máxima de  $44.39^\circ$  y un azimut mínimo de  $178.30^\circ$ , caso contrario ocurrió con el invierno que dio una altitud solar mínima de  $32.84^\circ$  y un azimut máximo de  $196.12^\circ$ .

Por otro lado, se tomaron en cuenta las recomendaciones climáticas de diseño basado en la clasificación de Köppen, principalmente en aspectos de materiales, orientación, iluminación, ventilación y vegetación.

Finalmente se aplicará tecnologías bioclimáticas para calentar los ambientes por medio de ventanales, materiales que tengan gran captación de energía calorífica como el abobe, además de la orientación más ventajosa para los ambientes.

**En Planta y Elevación.** se tomará en cuenta los resultados obtenidos de la encuesta en lo que respecta a la elección en planta, elevación y la tipología arquitectónica que se empleará en el diseño de este proyecto arquitectónico.

**Tabla 4-20. Resultados de la encuesta realizada (pregunta 8 y 9).**

<b>8. -Qué figura geométrica le gusta más</b>		<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Válido	cuadrado	12	19, 7
	círculo	24	39, 3
	rectángulo	21	34, 4
	forma libre	4	6, 6
	total	61	100, 0

<b>9. -Tipo de construcción con la que se sienten familiarizado y que representa a su cultura</b>		<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Válido	vivienda de adobe estilo tradicional	43	70, 5
	vivienda de ladrillo estilo moderno	18	29, 5
	Total	61	100, 0

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en base a datos obtenidos del programa SPSS Statistics.

Como se puede observar en la tabla de arriba, El 39. 3% de la población eligió que prefiere como figura geométrica de su preferencia el círculo por su fluidez y dinamismo, por lo que en el diseño arquitectónico se priorizara recorridos y forma de planta circulares. Por otro lado, el 70. 5% de la población eligió como tipología de construcción preferente la vivienda de adobe de estilo tradicional debido a que sienten que representa más su cultura, por lo que se empleara esa tipología.

#### **4.2.3.2 Función**

**Programación Arquitectónica.** La programación arquitectónica se realizará en base a las necesidades del usuario, lo que generará la creación de diferentes espacios arquitectónicos. Donde se tomará en cuenta actividades en la que el turista tendrá que participar con en poblador local, de esta manera el proyecto se enfocará más en el desarrollo del turismo vivencial en la comunidad de Escallani.



El proyecto deberá cumplir las siguientes funciones:

- Atención de información e interpretación: Cuenta con servicios de estancia, alimentación, recreación, participación de actividades culturales y naturales, según el visitante lo requiera en su estadía.
- Atención de recepción y distribución: Orientación a servicios de informaciones generales y específicas del lugar, de sus atractivos y valores proporcionadas a los visitantes.

**Determinación del Usuario.** Mencionaremos hacia quien está dirigido la infraestructura y quienes harán uso de este, para determinar los espacios en cuanto al desarrollo de las actividades. Así distinguiremos cuatro tipos de usuarios:

- Turista extranjero
- Turista nacional
- Poblador local
- Personal del establecimiento

**Capacidad de la Infraestructura:** Este proyecto arquitectónico está diseñado para albergar aproximadamente 60 personas como máximo ya que cuenta con 15 habitaciones de alojamiento de dos tipos que son: simples, familiares, un local comunal de eventos múltiples, un restaurante, una zona cultural y áreas de recreación.

**Programa Arquitectónico:** Para elaborar el programa arquitectónico se tomará en cuenta los resultados obtenidos de la encuesta realizada.

**Tabla 4-21. Resultados De La Encuesta Realizada (pregunta 2, 3, 4 y 5).**

<b>2. -Creación de más zonas de hospedaje</b>		<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Válido	SI	59	96,7
	NO	2	3,3
	Total	61	100,0
<b>3. -Creación de un local comunal</b>			
Válido	SI	54	88,5
	NO	7	11,5
	Total	61	100,0
<b>4. -Creación de un restaurante de comidas típicas</b>			
Válido	SI	57	93,4
	NO	4	6,6
	Total	61	100,0
<b>5. -Creación de un local de arte y cultura</b>			
Válido	SI	48	78,7
	NO	13	21,3
	Total	61	100,0
<b>6. -Ingresos extra por brindar actividades de recreación</b>			
Válido	SI	59	96,7
	NO	2	3,3
	Total	61	100,0

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en base a datos obtenidos del programa SPSS Statistics.

Como se observa en la tabla 4. 21, el 96. 7% de la población está de acuerdo con la creación de más establecimientos de hospedaje en su comunidad, en 88. 5% está de acuerdo con la creación de un local comunal destinado a diferentes tipos de eventos sociales, el 93. 4% está de acuerdo con la implementación de un restaurante de comidas típicas donde los turistas puedan participar en el proceso de preparación de diferentes platos típicos, el 78. 7% de la población está de acuerdo con la creación de un espacio de arte y cultura, destinado a promover el turismo en su comunidad y finalmente el 96. 7% está de acuerdo con obtener ingresos extras por brindar actividades de recreación. por ello se considerarán todos los espacios mencionados anteriormente dentro de la elaboración del programa arquitectónico.



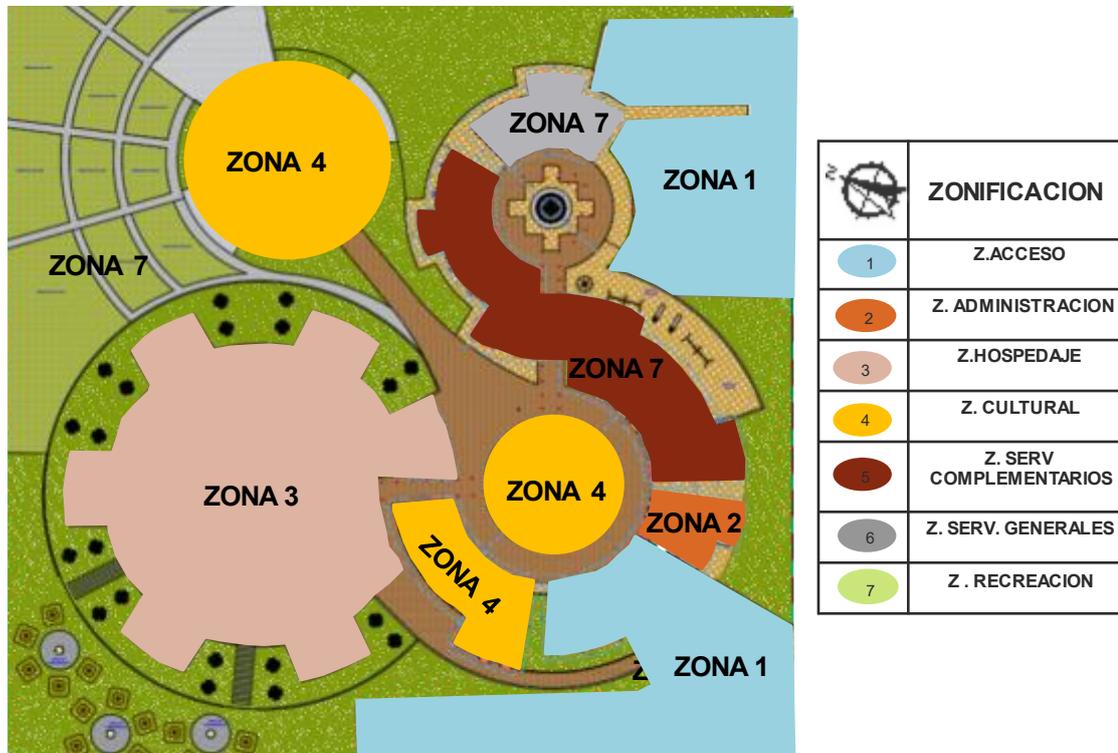
<b>HOSPEDAJE</b>	<b>Recepción</b>	Piaza de recepción	1	Estar, circulación y espera	250.0	250.0
	<b>Residencias</b>	Dormitorios simples + ss. hh	10	Descansar, dormir	25.0	250.0
		Dormitorios familiares + ss. hh	5	Descansar, dormir	50.0	250.0
<b>Servicios</b>	Ss. hh damas	1	Aseo personal, lavarse y limpieza	15.0	15.00	
	Ss. hh varones	1	Aseo personal, lavarse y limpieza	15.0	15.00	
<b>SERV. COMPLEMENTARIOS</b>	Cocina (lavado, cocción, preparación y servido de alimentos)	1	Preparación y cocción de alimentos	50.0	50.0	
		1	Almacenamiento general	20.0	20.0	
	Depósito y cuarto de limpieza	1	Almacenamiento, orden y limpieza	12.0	12.0	
		1	Aseo personal, lavarse y limpieza	200.0	200.0	
	Zona de comensales	1	Espacio para comer	100.0	100.0	
	Zona de comensales al aire libre	1	Pagar boleto	6.0	6.00	
	Caja	1	Aseo, limpieza del personal	15.0	15.0	
		1	Aseo, limpieza del personal	15.0	15.0	
	Salón de usos múltiples	1	Estar, conversar, leer, sentarse, bailar, caminar, reuniones en general	300.0	300.0	
		1	reuniones en general	12.0	12.0	
<b>Local comunal de usos múltiples</b>	Ss. hh damas	1	Aseo personal, lavarse y limpieza	20.0	20.0	
	Ss. hh varones	1	Aseo personal, lavarse y limpieza	20.0	20.0	
<b>SERV. GENERALES</b>	Subestación eléctrica	1	Control de equipos	5.0	5.0	
	Cuarto de bombeo	1	Control de equipos	5.0	5.0	
	Cuarto de máquinas	1	Control de equipos	5.0	5.0	
<b>Servicios</b>	Estar de descanso y comedor de servicio	1	Estar, descansar, comer	40.0	40.0	
	Lavandería	1	Lavar	25.0	25.0	

	1	Secar, planchar	20.0	20.0
	1	Almacenamiento	35.0	35.0
	1	Recolectar residuos	15.0	15.0
	1	Distribución espacial y circulación	50.0	50.0
	2	Vestirse, aseo y limpieza del personal	15.0	15.0
	1	Socializar, esparcimiento	500.0	500.0
	1	Exposiciones al aire libre	50.0	50.0
	1	Exhibiciones	70.0	70.0
	1	Producción de textiles	70.0	70.0
	1	Preparación y cocción de alimentos	40.0	40.0
	1	Meditación, recreación y esparcimiento	150.0	150.0
	1	Venta, abastecimiento	70.0	70.0
	1	Vender boletos	15.0	15.0
	1	Acampar, recreación	400.0	400.0
	1	Recreación y esparcimiento	250.0	250.0
	2	Platicar, caminar, descansar	100.0	200.0
	1	Sembrar (agricultura de la zona)	700.0	700.0
		<b>Subtotal m2</b>	<b>6263.0</b>	<b>6263.0</b>
		<b>30% Circulación, Muros m2</b>	<b>1878.9</b>	<b>1878.9</b>
		<b>50% Áreas Verdes m2</b>	<b>3131.5</b>	<b>3131.5</b>
		<b>Total, m2</b>	<b>11273.4</b>	<b>11273.4</b>

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

**Zonificación General de Espacios Arquitectónicos.** La zonificación del proyecto, ha sido elaborada en base a las diversas actividades que se desarrolla en las unidades arquitectónicas, al mismo tiempo se ha basado en el resultado de los

organigramas y cuadros de correlaciones, donde se pueden observar las relaciones existentes entre zonas dependiendo de las actividades que se desarrollaran en cada una de ellas.



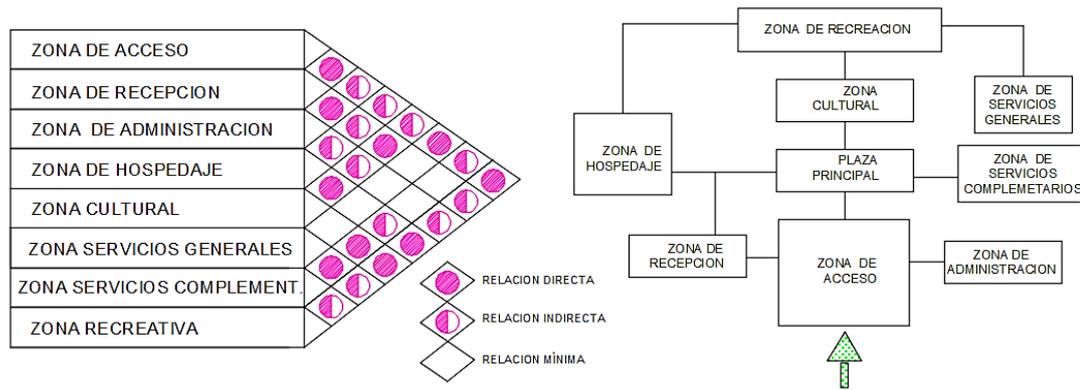
**Figura 4. 27. Zonificación General**

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo (2021).

**Diagramas correlacionales y funcionales:**

**Diagrama de correlaciones.** Permite evaluar el grado de conexión lógica y coherencia de los espacios arquitectónicos. En consecuencia, facilita tener una visión general de estudio.

**Diagramas funcionales.** Se encarga de visualizar de manera correcta la disposición de los espacios y así evitar la interferencia y cruces entre espacios incompatibles, además de la dirección de movimientos realizados por los usuarios de acuerdo a las actividades que estos realizan dentro de los espacios.



**Figura 4.28.** Diagrama correlaciónales y diagrama funcional de zonas generales

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

#### 4.2.3.3 Espacio

##### Descripción de espacios arquitectónicos

**Acceso.** Es el espacio que antecede y organiza a los demás espacios; es un espacio organizador, su función radica en recibir a los usuarios para luego distribuir a los espacios requeridos. Cuenta con los siguientes espacios: Plaza de Ingreso, Control de acceso personal, caseta de control y vigilancia, Estacionamiento público, estacionamiento de hospedaje, Informes, Vestíbulo, recepción, depósito de maletas, estar de recepción, SS. HH damas, SS, HH varones, SS, HH discapacitados, cuarto de limpieza.

Cualidades espaciales: Espacio abierto y cerrado, regular, flexible, tiene visuales tanto al exterior como al interior.

Cualidades ambientales: asolamiento controlado por vegetación, en el interior se tiene ventilación constante por ventanas y cubiertas.



**Figura 4. 29.** *Zona de Acceso*

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

**Administración.** Espacio destinado a las funciones administrativas para dirigir, gestionar, controlar y evaluar las actividades desarrolladas dentro de la infraestructura. Cuenta con los siguientes espacios: Hall, tópicos, sala de reuniones, oficina de Administración y contabilidad, secretaría, SS, HHdamas y SS, HHvarones.

Cualidades espaciales: espacio interior, flexible, cerrado, visuales al interior y exterior.

Cualidades ambientales: asolamiento controlado, ventilación e iluminación natural durante el día.



**Figura 4. 30.** *Zona de Administración*

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

**Hospedaje.** Son instalaciones destinadas al alojamiento de los visitantes tanto nacionales como extranjeros. Este sector del conjunto comprende un espacio íntimo y privado. Además, estará diferenciado por dos tipos de habitaciones, principales y familiares. Cuenta con los siguientes espacios: plaza de recepción, dormitorios simples + SS.HH, dormitorios familiares + SS.HH.

Cualidades espaciales: Espacios cerrados, interiores, con visuales al exterior.

Cualidades ambientales: asolamiento controlado, iluminación por muros y ventilación por vanos.



**Figura 4. 31.** Zona de Hospedaje

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

**Servicios generales.** Son instalaciones que brindan servicios básicos a toda La Posada eco- turística. Cuenta con los siguientes espacios: subestación eléctrica, cuarto de bombeo, cuarto de máquinas, estar de descanso y comedor de servicio, cuarto de secado y planchado, cuarto de secado y planchado, deposito general, cuarto de recolección de residuos, patio de servicio, vestidor + Ss, hhdamas y varones

Cualidades espaciales: espacios exteriores, flexibles, virtuales, dinámicos, semiabiertos, variedad de visuales.

Cualidades ambientales como asolamiento directo, iluminación natural.



**Figura 4. 32.** *Zona de Servicios Generales*

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

**Servicios Complementarios.** Espacios orientados a ofrecer, servicio complementario al usuario para una mejor estadía en la posada. cuenta con los siguientes espacios: restaurante de comidas típicas y salón de usos múltiples.

Cualidades espaciales como: espacios exteriores, flexibles, virtuales, variedad de visuales.

Cualidades ambientales como: asolamiento directo, iluminación natural.



**Figura 4. 33.** *Zona de Servicios Complementarios*

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

**Área Cultural.** Esta zona será destinada a la promoción de cultura en la zona, así el turista tendrá mayor información sobre los antecedentes, creencias y costumbres de Escallani. Cuenta con los siguientes espacios: plaza principal, exposiciones temáticas al

aire libre, sala de interpretación, sala de exhibición de textiles+ depósito, módulos de venta artesanías.

Cualidades ambientales: asolamiento directo, iluminación natural.



**Figura 4. 34.** *Zona Cultural*

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

**Recreación.** Esta zona será destinada para la socialización y recreación de los turistas visitantes al proyecto planteado. Cuenta con los siguientes espacios: oficina de venta de boletos (excursiones y pesca artesanal) zona de campamento, área de juegos al aire libre, estares al aire libre y una zona ecológica (sembrío de cultivos).

Cualidades ambientales: asolamiento directo, iluminación natural.



**Figura 4. 35.** *Zona de Recreación*

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).



### **Espacios de fortalecimiento del turismo vivencial en Escallani**

Como se ha mencionado anteriormente en el sub capítulo 4.1.8 , desarrollo de turismo vivencial, Escallani es un destino que podría ofrecer múltiples servicios en cuanto a turismo por el paisaje que lo rodea y además está ubicado a orillas del lago Titicaca.

Por ello se propone la creación de espacios en los que el comunero pueda expresar, rescatar, revalorar y promover su cultural, además de interactuar de manera directa con el turista visitante. Estos espacios serán denominados como “zona cultural”. Esta zona contara con espacios abiertos y cerrados.

**Sala de exhibición y exposición.** Donde se exhibirán textilerías, vestimentas típicas, cerámicas y artículos importantes que destaque su cultura, (espacio cerrado).

**Sala de interpretación.** Esta sala tendrá un concepto mucho más dinámico, ya que el turista conocerá y aprenderá acerca de las manifestaciones culturales del lugar, por ejemplo: aprenderá a hilar, se pondrá el traje típico del lugar y prendera a bailar, tocar instrumentos como la quena, la zampoña, entre otras actividades, (espacio cerrado).

**Exposiciones temáticas al aire libre.** Conformado por un patio central para realizar exposiciones al aire libre o la presentación de alguna danza, (espacio abierto).

**Patio de actividades místicas – ceremoniales.** Conformado por un patio en el cual se van a desarrollar actividades ceremoniales tradicionales que nuestra cultura. Por ejemplo, el pago a la tierra, pasada de ruda o huevo, entre otros. (espacio abierto).

**Sembrío de cultivos.** Durante la época de sembrío, el poblador enseñara al turista el cultivo de papas, habas, quinua entre otros alimentos que se puedan producir en la zona, durante la época de cosecha se enseñara a cosechar y en épocas del año que no sea de siembra ni de cosecha, el poblador enseñara a plantar en los jardines botánicos, (espacio abierto).



**Demostración de platos típicos (incluido en restaurante):** El poblador enseñará al turista la preparación de platos típicos de la zona (mazamorra de quinua, pesque, trucha frita, trucha tiempo, entre otros. ). Es importante mencionar que la mayoría de estos platos se cocinarán con los productos cosechados, (espacio abierto).

### **Beneficios Obtenidos**

Con la realización de las actividades mencionadas anteriormente, se contribuirá al desarrollo y crecimiento turísticos de la comunidad además obtendremos una serie de beneficios como:

- **Beneficios Económicos.** se podrá ofrecer paseos alrededor de la comunidad, brindar alojamiento y alimentación. También vender artesanías De esta forma se obtendrán más ingresos.
- **Beneficios ambientales.** Si tenemos un turismo planificado y ordenado, nuestros recursos no correrán el riesgo de ser depredados; durarán por mucho tiempo y nos servirán para seguir atrayendo visitantes, pero sobre todo para mantener un lugar saludable y hermoso donde vivir.
- **Beneficios Sociales.** Para trabajar en turismo debe formarse organizaciones comunales les porque gracias a la organización se podrán tener mejores servicios de luz, agua, salud, educación y transporte.
- **Beneficios culturales y educativos.** la cultura e identidad se verán fortalecidas pues son apreciadas por los visitantes y eso hará que el poblador se sienta orgulloso y conserve sus valores culturales. Gracias al Turismo Rural Comunitario, la comunidad de Escallani se hará conocida en el Perú y el mundo, y los turistas visitantes podrán conocer y aprender un poco más sobre otras culturas.

### Actividades turísticas propuestas fuera de la infraestructura

Como se ha mencionado anteriormente en el apartado 4. 1. 10. La comunidad de Escallani cuenta con números atractivos naturales entre los cuales destacan el lago Titicaca, la ciudad perdida de Sacrapampa, santuarios de piedras, miradores naturales, entre otros. Por ejemplo, el lago Titicaca es ideal para los criaderos artesanales de truchas, hábitat de numerosas aves así, también para observar la extensa playa de Escallani y disfrutar de la tranquilidad del lugar.

Entonces podemos afirmar que, aplicando estas ideas en el diseño de este proyecto, contribuimos con el incremento de la oferta turística vivencial en la comunidad en Escallani.

#### 4.2.3.4 Concepto

Como parte de la elaboración del concepto arquitectónico, se tomará en cuenta los resultados obtenidos de la encuesta realizada en lo que respecta al símbolo con el cual se sienten identificados los pobladores, además si prefieren espacios de recreación abiertos o cerrado. Los resultados obtenidos se tomarán en cuenta en el diseño de este proyecto arquitectónico.

**Tabla 4-23. Resultados De La Encuesta Realizada (pregunta 1 y 7).**

<b>1. -Identidad como poblador</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Válido	playa	14	23, 9
	montera	36	58, 1
	plaza central	11	18, 0
	Total	61	100, 0
<b>7. -Le gustaría estar en un espacio al aire libre o un espacio cerrado</b>			
Válido	Abierto	48	78, 7
	Cerrado	13	21, 3
	Total	61	100, 0

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021). en base a datos obtenidos del programa SPSS Statistics

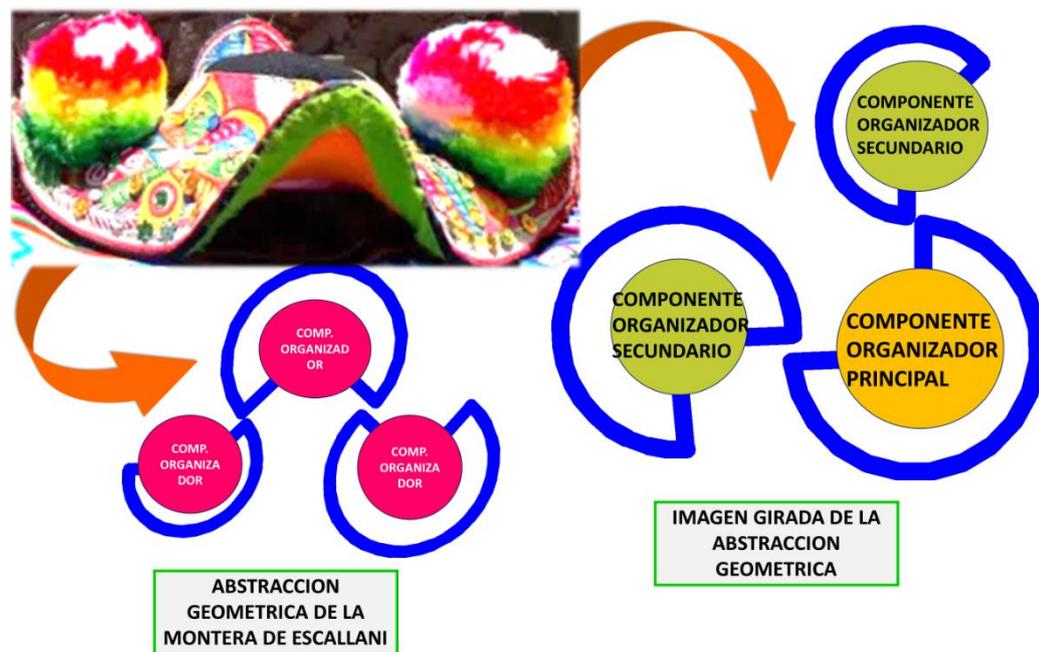
Como se puede observar en la tabla 4. 23, el 58. 1% de la población se siente identificado con la montera de Escallani, la cual conforma parte de su vestimenta y según

mencionan ellos representa su cultura desde tiempos ancestrales. Además, el 78.7% prefieren espacios de recreación abiertos.

### Partido Arquitectónico

El Partido Arquitectónico del proyecto, busca representar de cierta forma la expresión cultural de la comunidad de Escallani, respetando las "Tipologías Arquitectónicas Típicas del Lugar".

**Geometrización iconográfica.** En cuanto a vestimenta, lo más distintivo y significativo son los sombreros de las damas llamados **monteras**, ya que se caracterizan por ser muy peculiares en cuanto a su formas y diseños que es una creación autóctona de la península de Capachica.



**Figura 4. 36.** Geometrización Iconográfica Del Proyecto (Montera Típica)

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

**Elección del eje en el diseño.** La configuración general del terreno, estará basada en la intersección de 2 líneas perpendiculares que se encuentran directamente relacionadas con los 4 puntos cardinales, las 4 estaciones, los 4 elementos y los 4 suyos. las cuales serán atravesado por una línea divisoria en dirección noroeste con un Angulo



de inclinación de  $45^\circ$ , lo que configura dos sectores claramente definidos, donde los elementos espaciales se organizaran y adaptaran a este principio conjuntamente de la mano con la topografía plana del terreno.

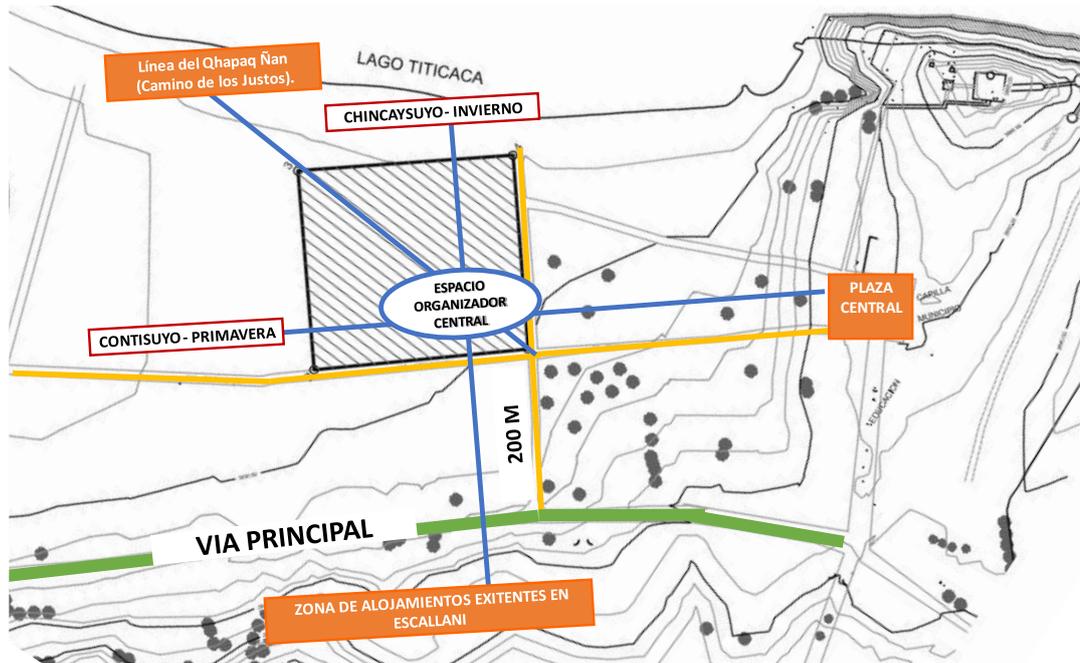
Cabe resaltar que las definiciones que se dan a estos ejes se sustentan en el fundamento teórico presentado en el sub capítulo 2. 2 de la presente investigación, correspondiente específicamente a la línea del Qhapaq Ñan y los cuatro suyos.

El **primer eje** será longitudinal, relacionado directamente con el cuadrante perteneciente a la línea del Contisuyo, línea oeste o primaveral.

El **segundo eje** será transversal, relacionado directamente con el cuadrante perteneciente a la línea del Chinchaysuyo, línea norte o invernal.

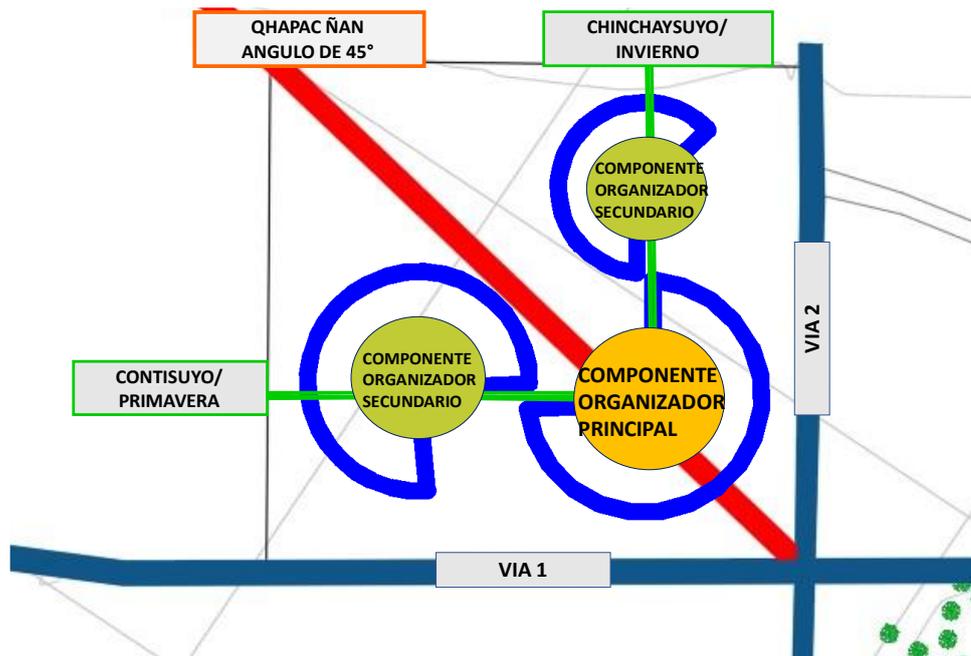
El **tercer eje** será la línea diagonal entre los dos primeros, la cual se encuentra directamente relacionada con la línea del Qhapaq Ñan, que según se analizó en el marco teórico, divide a  $45^\circ$  las líneas del Chinchaysuyo - Contisuyo, norte -oeste o invierno – primavera.

Finalmente, el punto de intersección de estas tres líneas será definida como un **espacio organizador central**, la cual se halla relacionada con el puente cósmico, que permite relacionar recíprocamente al hombre andino con el cosmos la cual se puede observar en la siguiente figura.



**Figura 4. 37.** Elección de ejes de diseño

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).



**Figura 4. 38.** Propuesta del partido Arquitectónico en base a la abstracción iconográfica y la elección de ejes de diseño

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo. (2021).

#### 4.2.3.5 Ecología

##### Vegetación en el proyecto

En el diseño se incorporará áreas verdes los cuales serán destinados tanto a espacios de recreación como espacios de vegetación. Ya que como se ha mencionado en el marco teórico, la incorporación de árboles en el diseño permitirá proteger las unidades arquitectónicas de factores ambientales como viento, frío, aislante de ruidos, controlar la erosión, proporcionar belleza paisajística y generar la cantidad de sombra necesaria en algunos espacios. En el proyecto se utilizarán especies arbóreas que se encuentran en la comunidad de Escallani, tales como son:

IMAGEN	NOMBRE	ALTURA	DIAMETRO DE FOLLAJE	DESCRIPCION
	Ciprés	12-15 m	5-8 m	Forma cónica. Follaje denso y tupido.
	eucalipto	30 m	4 m	Forma triangular Follaje tupido
	Retama	3 m	1. 5-2 m	Follaje ligero
	Cantuta	3-5 m	2-2. 5 m	Follaje ligero
	Kolly	8-10 m	2-3 m	Forma circular Follaje denso
	Queñua	3-5 m	2-3 m	Forma irregular Follaje semi tupido
	Sancayo	0. 05 m	0. 2-0. 6	Forma circular plana

**Figura 4. 39.** Árboles y Arbustos propuestos para el proyecto

Fuente: elaboración por el equipo de trabajo en base a datos del (Proyecto Especial Lago Titicaca, 2018).



## Sistemas Constructivos Utilizados en el proyecto

En la comunidad de Escallani, los pobladores emplean materiales propios de la zona (autóctonos) para la construcción de sus viviendas. Por ello se respetará su tipología constructiva en los siguientes términos:

**Tabla 3-29.** Descripción de las técnicas constructivas utilizadas

DESCRIPCION DE LAS TECNICAS CONSTRUCTIVAS UTILIZADAS	
<b>CIMIEN TOS Y SOBRECIMIEN TOS</b>	<b>Los cimientos:</b> Serán de aparejo rustico, con piedras de canto rodado.
	<b>Los sobrecimientos:</b> Serán de concreto ciclópeo y sobresaldrán 30 cm del N. P. T, con el objetivo de proteger los muros de adobe de posibles efectos erosivos.
<b>MUROS</b>	<b>De piedra:</b> Como muros perimétricos, servirán para delimitar ciertas zonas, sus medidas son: 50 cm de ancho y de 1. 00-1. 5m de altura.
	<b>De adobe reforzados con caña:</b> Los muros serán adobe reforzados tanto vertical y horizontalmente con varillas de caña, dispuestos en forma paralela entre sí, este muro se levanta hasta el nivel donde se apoya la estructura de techo de tipo par y nudillo.
<b>REVESTIMIEN TO</b>	Se utilizará el Mortero de cal y yeso tanto para el exterior como para el interior. Debida a que la presencia de la cal actúa como plastificante y retardante mejorando la resistencia del yeso con la humedad.
<b>VIGAS</b>	El tipo de vigas a utilizarse será la de tipo collar o corona que amarra los muros formando una estructura tipo caja. se colocará dos piezas de madera rolliza en todos muros existentes de 4"x4", luego se aplicará mortero de barro con pajas y se unirán con travesaños de madera cada 1. 2m.
<b>TECHOS</b>	Las cubiertas serán a dos aguas, y como material cobertor Se propone la teja andina, ofreciendo múltiples ventajas en zonas lluviosas, y con vientos fuertes además de ser un excelente material acústico y resistente a la humedad.
	La pendiente que se utilizará para cubiertas en el proyecto será de 20° a 25 °, cumpliendo con las normativas del reglamento nacional de edificaciones.
<b>PISOS</b>	<b>Tijerales:</b> Los tijerales a utilizar son de tipo par y nudillo, el material es de madera y estarán unidas mediante conectores metálicos de acero galvanizado que es entornillada con clavos de acero galvanizado.
	En cuanto a pisos, para proteger la casa de la humedad del suelo, se ara el falso piso 10 cm de espesor en los ambientes interiores, también se construirá veredas alrededor. Para la construcción de pisos y veredas perimetrales se deberá excavar 20 cm de
	<b>Piso de piedra de rio compactada,</b> especialmente para el caso de espacios abiertos se plantean piso de placas de <b>piedra conjuntas de mortero simple.</b> <b>Piso de piedra adoquinado,</b> se plantean para los parques y espacios de reunión. <b>Piso de barro tostado,</b> se plantea su uso principalmente en los espacios de circulación.



---

profundidad, luego se compactará el suelo y se rellenará con piedra. Los pisos a utilizar en el proyecto, en su mayoría son de materiales ecológicos y naturales tales como son: la piedra de río compactada, pisos adoquinados, piso de barro tostado, piso paquetón, entre otros.

**Piso paquetón**, especialmente para espacios que requieran presentar la impresión de calor como las habitaciones de la posada.

---

**Piso cerámico**, especialmente para lugares de actividad higiénica como los servicios higiénicos.

---

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo en base a datos de (Bascé-Peru/UPC 2015).



## V. CONCLUSIONES

**Primero.** La orientación favorable de las unidades arquitectónicas, en este proyecto no tiene mucha significación debido al emplazamiento del terreno con referencia a la trayectoria solar. Hecho que fue demostrado en dos oportunidades: Primero, mediante el análisis climático realizado según datos de Weather Spark, (2021) donde se determina que existe solamente  $0.9 \text{ kWh/m}^2$  de diferencia entre los meses de mayor y menor incidencia de radiación solar, Segundo, con las pruebas de normalidad y las prueba T DE STUDENT para muestras independientes realizadas por el equipo de trabajo.

**Segundo.** El adobe si influye de manera positiva como material de construcción en la ganancia de temperatura interna. Hecho que fue demostrado en dos oportunidades: Primero, mediante una prueba de densidad realizado por el equipo de trabajo, donde se obtuvo como resultado que el 63% de las viviendas de la comunidad de Escallani son hechas de adobe. Segundo, con pruebas de diferencia de temperatura interna entre una vivienda de adobe, ladrillo y bloqueta durante un periodo de 5 días, donde se obtuvo que el adobe tiene un nivel de significancia por encima del  $2.81^\circ\text{C}$  que el ladrillo y la bloqueta quedó descartada por no cumplir con los estándares de la prueba de normalidad realizada.

**Tercero.** La aplicación de criterios de diseño arquitectónico enfocados en el turismo vivencial si influyen de manera positiva en el proyecto. Hecho que fue demostrado en dos oportunidades: Primero, mediante el análisis del antecedentes locales, nacionales e internacionales, Segundo con los resultados obtenidos en la encuesta realizada de tipo aleatoria simple hecha a una muestra de población finita conformada por 61 personas, debido a que con los resultados obtenidos se tomaron en cuenta 5 criterios de diseño enfocados al turismo vivencial, los cuales fueron parámetros de la siguiente manera: En forma por ejemplo se tomaron en cuenta la orientación para obtener mayor iluminación durante el día, además del diseño más adecuado en planta y elevación para



el tipo de infraestructura destinada. En función se tomó en cuenta el desarrollo del programa arquitectónico y la zonificación de espacios en el diseño. En espacio se describe de manera general las cualidades y características de los espacios necesarios que debe tener una posada, además de incluir espacios específicos para el desarrollo y fortalecimiento del turismo vivencial. En concepto se hace un análisis en base a la abstracción iconográfica de la montera de Escallani, además de definir los ejes de diseño en base a criterios de predominancia e ideología cultural y finalmente el criterio ecológico, donde se reforzará la aplicación tanto de vegetación como de sistemas constructivos locales en el proyecto.



## VI. RECOMENDACIONES

En todo proyecto de diseño arquitectónico, se debería tomar en cuenta el recorrido solar para garantizar el adecuado asoleamiento de una infraestructura durante las diferentes estaciones del año, además que aportaría con la disminución de consumo energético durante el día.

Se ha demostrado que el adobe tiene una ventaja térmica de  $2.81^{\circ}\text{C}$  en comparación del ladrillo e incluso más en comparación del adobe, Pero como se ha evidenciado en los resultados del análisis de densidad de las viviendas; aún existe un 37% de la población que tiene vivienda de ladrillo o bloqueta. Por lo que se recomienda utilizar un revestimiento ecológico (lana de oveja, totora, entre otros.) en estas viviendas, para garantizar un grado adecuado de confort térmico, en especial durante la noche.

Se recomienda considerar estos 5 criterios de diseño arquitectónico planteados, en especial el criterio ecológico, ya que actualmente nos encontramos en una época de constantes cambios climáticos y como arquitectos debemos colaborar a través de nuestros diseños a disminuir la generación de GEI en el sector construcción.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Navas, M. (2020). *Propuesta para la implementación de un ecolodge para mejorar el turismo vivencial en la Provincia de Canta*. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Federico Villareal, Perú.
- Bustamante, G. (2009). *Guía de diseño para la eficiencia energética en la vivienda social*. Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Celis, R y Martínez, M. (2014). *Proceso de bio-construcción de una posada turística en las provincias comunera en el departamento de Santander, Colombia*. Repositorio Institucional de la Universidad de Manizales, Colombia.
- Esteba, Q. (2017). *Estrategias para el desarrollo del turismo rural comunitario en la comunidad de Siale distrito de Capachica*. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Del Altiplano.
- Condori, M. (2017). *prototipo de vivienda con adobe mejorado en el distrito de Chupa Azángaro*. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Del Altiplano.
- Langone, D. (2015). *Comparación de tres sistemas constructivos utilizados en cerramientos verticales. Uruguay*. Repositorio Institucional de la Universidad de la Republica de Uruguay.
- Pilar, M. (2008). *Turismo Vivencial*. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil.
- Bobadilla, A. , Figueroa, R. , Trebilcock, M., Díaz, M., Muñoz, C., Besser, D., Piderit, B., Rodríguez, M., Guzmán, F y Sánchez, R. (2012) *Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos*. Instituto de la Construcción, Chile.
- Alejandro (2018). *Guías Metodológicas*. Instituto Metodológico Alen Caro Lima



- Molano, L. (2007). *Identidad cultural un concepto que evoluciona*. Revista Opera.  
Universidad Externado de Colombia
- María, A. (2011). *Capacitación en estándares de calidad y buenas prácticas de turismo sostenible*. Lima: Universidad Antonio Ruiz de Montoya.
- Pontificia Universidad Católica del Perú. (2003). *Construcciones de Adobe sismorresistentes*. Contribución a la Enciclopedia Mundial de Vivienda.
- Zevallos, L. (1996). *Ecotourism, and Protected Area*. UICN (Unión Mundial para la Naturaleza).
- INEI-Perú. (s. f. ). *Proyecciones Demográficas 2017*. Obtenido de <http://censo2017.inei.gob.pe/>
- Larraiza, L. (2015). *Tipos de hoteles según la instalación y el lugar donde se encuentran*. Obtenido de <https://leirelarraiza.com/operativa/tipos-de-hoteles-segun-la-instalacion-y-el-lugar>
- Deltavolt SAC. (s. f. ). *Energías renovables en el Perú*. Obtenido de <https://deltavolt.pe/energia-renovable/renovable-peru>
- EcuRed. (s. f. ). *Arquitectura ecológica*. Obtenido de <https://www.ecured.cu>
- Promperú. (s. f. ). *Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo*. Obtenido de <https://www.gob.pe/promperu>.
- Roger, V. (2016). *Guía para los sistemas constructivos con adobe*. Working at valdex s. a. l. Obtenido de <https://es.slideshare.net/EYNERVVALDIVA/gua-para-los-sistemas-constructivos-con-adobe-y-quincha>
- Rural, U. (2005). *Estrategia de Desarrollo Rural*. Departamento de Desarrollo Sostenible, Chile.



- Köppen, W. (1918) *Clasificación de climas según temperatura, precipitación y ciclo estacional*. Petermanns Georg. (pp 193-203, 243-248).
- Unidad de Desarrollo Rural. (2005). *Estrategia de Desarrollo Rural*. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Pg. 65).
- Tabares, F. (1982). *Comercialización del turismo*. Editorial Trillas México
- Tiña, A. (2018). *Descripción de Capachica - Escallani*. Obtenido de <https://prezi.com/p/jgezs5jbubxu/Escallani-capachica/>
- Tristán et al. (2003). *Base de Datos de Sistemas Constructivos para Edificaciones que se utilizan en el Perú*. UPC, Facultad de Arquitectura.
- Turismo en Capachica - Escallani. (s. f. ). Obtenido de <https://Turismocapachica.wordpress.com>
- Verde, V. (2012). *Casa ecológica*. Obtenido de <http://vidamasverde.com>
- Departamento de Puno. (2021). *Wikipedia*. [https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento\\_de\\_Puno](https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_Puno)
- Turismo Rural Comunitario en la Península de Capachica (2019). *Sitio web Wordpress.com*. Obtenido de <https://turismocapachica.wordpress.com/Escallani/>
- Pachayachachiq, i. c. (s. f. ). *Guía de la cosmovisión andina*. Obtenido de <http://www.pachayachachiq.org/que-es-la-cosmovision-andina/>
- Eco Inventos (2020) *Las ventajas de la arquitectura circular o de vivir en una 'yurta'*. Green technology. Obtenido de <https://ecoinventos.com/arquitectura-circular/>
- Piriz, M. (2019) *Biodigestor anaerobio*. Editorial socialab. Obtenido de <https://comunidad.socialab.com/challenges/uruguaypaisdeideas/idea/52149f>



Revista digital de arquitectura (2012) *La Chacana, la cruz cuadrada andina, el símbolo más importante de la Cultura*. Obtenido de <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2012/10/la-chacana-la-cruz-cuadrada-andina-el.html>

Lavado, E. (2021) *Turismo vivencial reactivaría economía del sector*. Portal del turismo. Obtenido de <https://portaldeturismo.pe/noticia/turismo-vivencial-reactivaria-economia-del-sector/>



## ANEXOS

### ANEXO 1: Índice De Planos

U-01 PLANO DE UBICACIÓN

A-01 PLANTA GENERAL

A-02 PLANO DE ZONA 1 Y 2

A-03 PLANO DE ZONA 3

A-04 PLANO DE ZONA 4. 1

A-05 PLANO DE ZONA 4. 2

A-06 PLANO DE ZONA 5

A-07 PLANO DE ZONA 6

A-08 PLANO DE ZONA 7

A-09 PLANO DE ZONA 8

A-10 ELEVACIONES GENERALES

A-11 CORTES GENERALES

A-12 PLANO DE TECHOS

A-13 PLANO DE VISTAS 3D GENERALES

A-14 PLANO ECOLOGICO

## ANEXO 2: Encuesta al público en general

La presente encuesta se realiza con motivo de obtener información de los pobladores de la comunidad de Escallani para el proyecto de tesis “Posada Eco-Turística Vivencial en la Comunidad de Escallani, Capachica-Puno”

De antemano se agradece su colaboración, debido a que su opinión ayudara a descubrir las fortalezas, necesidades o carencias de su comunidad.

### LISTA DE PREGUNTAS:

1. ¿Con cuál de estas opciones se identifica usted como poblador de Escallani?

- a) Playa de Escallani
- b) Montera o yuyona
- c) Plaza central de Escallani



A) PLAYA DE ESCALLANI



B) MONTERA



C) PLAZA CENTRAL

2. ¿Estaría de acuerdo con la existencia de más zonas de hospedaje para promover el turismo en su comunidad?

- a) SI
- b) NO

3. ¿Estaría de acuerdo con la creación de un local comunal para celebrar diferentes eventos como reuniones comunales, matrimonios, conferencias, entre otros?

- a) SI
- b) NO



4. ¿Estaría de acuerdo con la creación de un restaurante de comidas típicas, donde los clientes puedan participar en la preparación de sus platos típicos y así aprender un poco más sobre su gastronomía?

- a) SI
- b) NO

5. ¿Estaría Ud. de acuerdo con la creación de un local de arte y cultura en su comunidad?

- a) SI
- b) NO

6. ¿Apoyaría la idea que su comunidad obtenga ingresos extra por brindar actividades de recreación como paseo en botes, guiado a turistas, demostraciones de danzas, ceremonias místicas, entre otros. ?

- a) SI
- b) NO

7. Si usted decide pasar un momento de recreación familiar, ¿le gustaría estar en un espacio al aire libre o un espacio cerrado?

- a) Espacio al aire libre (abierto)
- b) Espacio cerrado

8. ¿Qué figura geométrica le gusta más?

- a) Cuadrado 
- b) Circular 
- c) Rectangular 
- d) Forma libre 

9. ¿con que tipo de construcción se siente familiarizado y que representa más a su cultura?

- a) Vivienda tradicional de adobe
- b) Vivienda de ladrillo moderna

¡Gracias por su participación!

### ANEXO 3: Resultado de azimut y altitud solar del año 2016 al 2020 en el equinoccio de primavera y solsticio de verano

Fecha:	23/09/2016   GMT-5		
coordinar:	-15.4945023, -69.8975086		
hora	Elevación	Azimut	
5:28:00	-0.833	90.58	
6:00:00	6.88	88.44	
7:00:00	21.31	84.19	
8:00:00	35.62	79.03	
9:00:00	49.62	71.64	
10:00:00	62.79	58.47	
11:00:00	73.02	28.23	
12:00:00	73.42	334.47	
13:00:00	63.53	302.54	
14:00:00	50.45	288.78	
15:00:00	36.48	281.17	
16:00:00	22.19	275.91	
17:00:00	7.77	271.61	
17:35:43	-0.833	269.21	

Fecha:	23/09/2017   GMT-5		
coordinar:	-15.4945023, -69.8975086		
hora	Elevación	Azimut	
5:28:11	-0.833	90.48	
6:00:00	6.83	88.35	
7:00:00	21.26	84.1	
8:00:00	35.56	78.93	
9:00:00	49.56	71.52	
10:00:00	62.71	58.33	
11:00:00	72.92	28.13	
12:00:00	73.33	334.7	
13:00:00	63.49	302.76	
14:00:00	50.43	288.95	
15:00:00	36.47	281.31	
16:00:00	22.18	276.03	
17:00:00	7.76	271.72	
17:35:41	-0.833	269.32	

Fecha:	23/09/2018   GMT-5		
coordinar:	-15.4945023, -69.8975086		
hora	Elevación	Azimut	
5:28:23	-0.833	90.38	
6:00:00	6.78	88.27	
7:00:00	21.21	84.01	
8:00:00	35.51	78.83	
9:00:00	49.5	71.4	
10:00:00	62.64	58.18	
11:00:00	72.82	28.05	
12:00:00	73.25	334.9	
13:00:00	63.45	302.96	
14:00:00	50.41	289.1	
15:00:00	36.46	281.43	
16:00:00	22.18	276.13	
17:00:00	7.76	271.82	
17:35:40	-0.833	269.42	

Fecha:	23/09/2019   GMT-5		
coordinar:	-15.4945023, -69.8975086		
hora	Elevación	Azimut	
5:28:34	-0.833	90.28	
6:00:00	6.74	88.18	
7:00:00	21.16	83.92	
8:00:00	35.46	78.73	
9:00:00	49.44	71.28	
10:00:00	62.57	58.04	
11:00:00	72.73	27.97	
12:00:00	73.18	335.1	
13:00:00	63.41	303.16	
14:00:00	50.39	289.25	
15:00:00	36.45	281.55	
16:00:00	22.17	276.24	
17:00:00	7.75	271.92	
17:35:39	-0.833	269.51	

Fecha:	23/09/2020   GMT-5		
coordinar:	-15.4945023, -69.8975086		
hora	Elevación	Azimut	
5:27:59	-0.833	90.59	
6:00:00	6.88	88.45	
7:00:00	21.31	84.2	
8:00:00	35.62	79.05	
9:00:00	49.62	71.65	
10:00:00	62.79	58.49	
11:00:00	73.02	28.23	
12:00:00	73.42	334.47	
13:00:00	63.53	302.54	
14:00:00	50.45	288.78	
15:00:00	36.48	281.17	
16:00:00	22.19	275.91	
17:00:00	7.77	271.61	
17:35:43	-0.833	269.21	

Fecha:	21/12/2016   GMT-5		
coordinar:	-15.4941507, -69.8974764		
hora	Elevación	Azimut	
5:06:27	-0.833	114.64	
6:00:00	11.04	111.5	
7:00:00	24.6	109.09	
8:00:00	38.31	107.88	
9:00:00	52.05	108.4	
10:00:00	65.62	112.85	
11:00:00	78.04	133.07	
12:00:00	80.52	212.24	
13:00:00	69.14	244.43	
14:00:00	55.71	250.97	
15:00:00	41.98	252.19	
16:00:00	28.25	251.36	
17:00:00	14.63	249.26	
18:00:00	1.26	246	
18:09:33	-0.833	245.37	

Fecha:	21/12/2017   GMT-5		
coordinar:	-15.4941507, -69.8974764		
hora	Elevación	Azimut	
5:06:19	-0.833	114.64	
6:00:00	11.06	111.49	
7:00:00	24.62	109.09	
8:00:00	38.34	107.88	
9:00:00	52.08	108.41	
10:00:00	65.65	112.86	
11:00:00	78.06	133.16	
12:00:00	80.5	212.38	
13:00:00	69.12	244.45	
14:00:00	55.68	250.97	
15:00:00	41.95	252.19	
16:00:00	28.22	251.36	
17:00:00	14.61	249.25	
18:00:00	1.24	245.99	
18:09:26	-0.833	245.37	

Fecha:	21/12/2018   GMT-5		
coordinar:	-15.4941507, -69.8974764		
hora	Elevación	Azimut	
5:06:12	-0.833	114.63	
6:00:00	11.09	111.48	
7:00:00	24.65	109.08	
8:00:00	38.36	107.88	
9:00:00	52.11	108.41	
10:00:00	65.68	112.88	
11:00:00	78.08	133.25	
12:00:00	80.49	212.52	
13:00:00	69.09	244.48	
14:00:00	55.65	250.98	
15:00:00	41.92	252.19	
16:00:00	28.19	251.35	
17:00:00	14.58	249.24	
18:00:00	1.21	245.98	
18:09:19	-0.833	245.37	

Fecha:	21/12/2019   GMT-5		
coordinar:	-15.4941507, -69.8974764		
hora	Elevación	Azimut	
5:06:05	-0.833	114.63	
6:00:00	11.12	111.48	
7:00:00	24.68	109.08	
8:00:00	38.39	107.87	
9:00:00	52.14	108.41	
10:00:00	65.7	112.89	
11:00:00	78.1	133.33	
12:00:00	80.47	212.67	
13:00:00	69.06	244.5	
14:00:00	55.63	250.99	
15:00:00	41.9	252.19	
16:00:00	28.16	251.35	
17:00:00	14.55	249.24	
18:00:00	1.18	245.98	
18:09:11	-0.833	245.37	

Fecha:	21/12/2020   GMT-5		
coordinar:	-15.4941507, -69.8974764		
hora	Elevación	Azimut	
5:06:27	-0.833	114.64	
6:00:00	11.03	111.50	
7:00:00	24.59	109.09	
8:00:00	38.31	107.88	
9:00:00	52.05	108.40	
10:00:00	65.62	112.84	
11:00:00	78.04	133.07	
12:00:00	80.52	212.24	
13:00:00	69.14	244.43	
14:00:00	55.71	250.97	
15:00:00	41.98	252.19	
16:00:00	28.25	251.36	
17:00:00	14.63	249.26	
18:00:00	1.26	246.00	
18:09:34	-0.833	245.37	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

## ANEXO 4: Resultado de azimut y altitud solar del año 2016 al 2020 en el equinoccio de otoño y solsticio de invierno

Fecha:	20/03/2016   GMT-5	
	coordinar:	-15.4945023, -69.8975086
hora	Elevación	Azimut
5:43:36	-0.833	90.12
6:00:00	3.11	89.02
7:00:00	17.54	84.84
8:00:00	31.87	79.9
9:00:00	45.92	73.12
10:00:00	59.3	61.76
11:00:00	70.49	37.48
12:00:00	73.95	348.05
13:00:00	66.05	309.39
14:00:00	53.55	292.52
15:00:00	39.79	283.72
16:00:00	25.58	277.96
17:00:00	11.19	273.46
17:49:55	-0.833	270.1

Fecha:	20/03/2017   GMT-5	
	coordinar:	-15.4945023, -69.8975086
hora	Elevación	Azimut
5:43:34	-0.833	90.22
6:00:00	3.12	89.12
7:00:00	17.55	84.94
8:00:00	31.88	80.01
9:00:00	45.94	73.25
10:00:00	59.34	61.94
11:00:00	70.57	37.72
12:00:00	74.06	348.05
13:00:00	66.14	309.23
14:00:00	53.62	292.38
15:00:00	39.84	283.6
16:00:00	25.63	277.85
17:00:00	11.24	273.36
17:50:07	-0.833	269.99

Fecha:	20/03/2018   GMT-5	
	coordinar:	-15.4945023, -69.8975086
hora	Elevación	Azimut
5:43:32	-0.833	90.32
6:00:00	3.13	89.22
7:00:00	17.56	85.04
8:00:00	31.89	80.13
9:00:00	45.96	73.39
10:00:00	59.37	62.12
11:00:00	70.64	37.93
12:00:00	74.16	348.04
13:00:00	66.21	309.08
14:00:00	53.68	292.24
15:00:00	39.89	283.49
16:00:00	25.68	277.75
17:00:00	11.28	273.28
17:50:17	-0.833	269.89

Fecha:	20/03/2019   GMT-5	
	coordinar:	-15.4945023, -69.8975086
hora	Elevación	Azimut
5:43:30	-0.833	90.42
6:00:00	3.14	89.31
7:00:00	17.57	85.14
8:00:00	31.9	80.24
9:00:00	45.98	73.53
10:00:00	59.41	62.3
11:00:00	70.7	38.15
12:00:00	74.26	348.03
13:00:00	66.29	308.93
14:00:00	53.73	292.11
15:00:00	39.94	283.38
16:00:00	25.72	277.66
17:00:00	11.33	273.19
17:50:28	-0.833	269.79

Fecha:	20/03/2020   GMT-5	
	coordinar:	-15.4945023, -69.8975086
hora	Elevación	Azimut
5:43:37	-0.833	90.11
6:00:00	3.11	89.01
7:00:00	17.54	84.82
8:00:00	31.86	79.89
9:00:00	45.92	73.1
10:00:00	59.3	61.74
11:00:00	70.49	37.48
12:00:00	73.95	348.05
13:00:00	66.05	309.39
14:00:00	53.55	292.52
15:00:00	39.79	283.72
16:00:00	25.58	277.96
17:00:00	11.19	273.46
17:49:55	-0.833	270.1

Fecha:	21/06/2016   GMT-5	
	coordinar:	-15.4945023, -69.8975086
hora	Elevación	Azimut
6:05:18	-0.833	65.87
7:00:00	10.99	61.69
8:00:00	23.33	55.31
9:00:00	34.56	46.2
10:00:00	43.83	33.04
11:00:00	49.77	14.84
12:00:00	50.81	353.3
13:00:00	46.61	333.37
14:00:00	38.42	318.31
15:00:00	27.82	307.8
16:00:00	15.84	300.51
17:00:00	3.06	295.35
17:17:47	-0.833	294.12

Fecha:	21/06/2017   GMT-5	
	coordinar:	-15.4945023, -69.8975086
hora	Elevación	Azimut
6:05:15	-0.833	65.87
7:00:00	11	61.68
8:00:00	23.34	55.31
9:00:00	34.57	46.19
10:00:00	43.84	33.03
11:00:00	49.77	14.82
12:00:00	50.81	353.28
13:00:00	46.6	333.36
14:00:00	38.42	318.3
15:00:00	27.81	307.8
16:00:00	15.83	300.5
17:00:00	3.05	295.34
17:17:44	-0.833	294.13

Fecha:	21/06/2018   GMT-5	
	coordinar:	-15.4945023, -69.8975086
hora	Elevación	Azimut
6:05:12	-0.833	65.87
7:00:00	11.01	61.68
8:00:00	23.35	55.3
9:00:00	34.58	46.18
10:00:00	43.84	33.01
11:00:00	49.77	14.8
12:00:00	50.81	353.26
13:00:00	46.59	333.34
14:00:00	38.41	318.29
15:00:00	27.8	307.79
16:00:00	15.82	300.5
17:00:00	3.04	295.34
17:17:41	-0.833	294.13

Fecha:	21/06/2019   GMT-5	
	coordinar:	-15.4945023, -69.8975086
hora	Elevación	Azimut
6:05:09	-0.833	65.87
7:00:00	11.02	61.67
8:00:00	23.36	55.29
9:00:00	34.58	46.17
10:00:00	43.85	33
11:00:00	49.77	14.79
12:00:00	50.8	353.24
13:00:00	46.59	333.33
14:00:00	38.4	318.28
15:00:00	27.79	307.78
16:00:00	15.81	300.5
17:00:00	3.03	295.34
17:17:38	-0.833	294.12

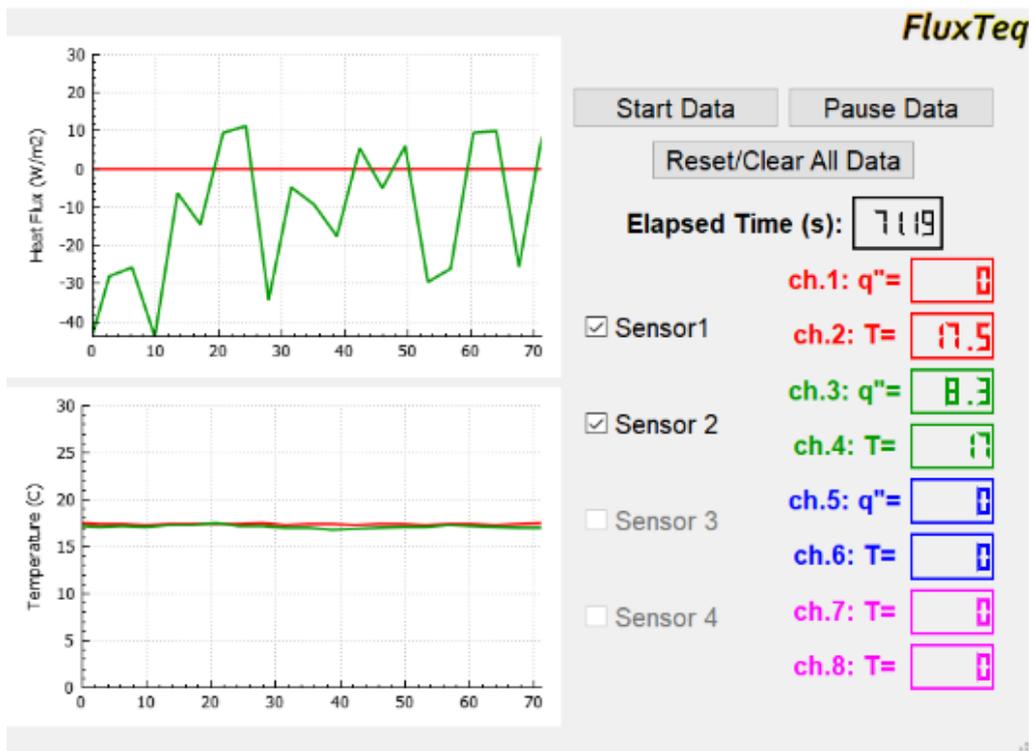
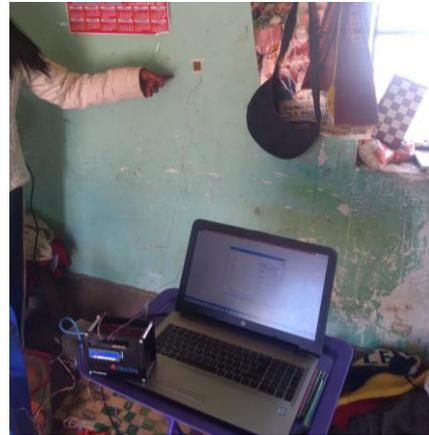
  

Fecha:	21/06/2020   GMT-5	
	coordinar:	-15.4945023, -69.8975086
hora	Elevación	Azimut
6:05:19	-0.833	65.88
7:00:00	10.99	61.69
8:00:00	23.33	55.32
9:00:00	34.56	46.21
10:00:00	43.83	33.05
11:00:00	49.77	14.84
12:00:00	50.81	353.3
13:00:00	46.61	333.38
14:00:00	38.43	318.31
15:00:00	27.83	307.81
16:00:00	15.85	300.51
17:00:00	3.06	295.35
17:17:48	-0.833	294.12

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

## ANEXO 5: Imágenes de tomas de muestra en vivienda de adobe con el higrómetro

### Fluxteq



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

## ANEXO 6: Imágenes de tomas de muestra en vivienda de ladrillo con el higrómetro

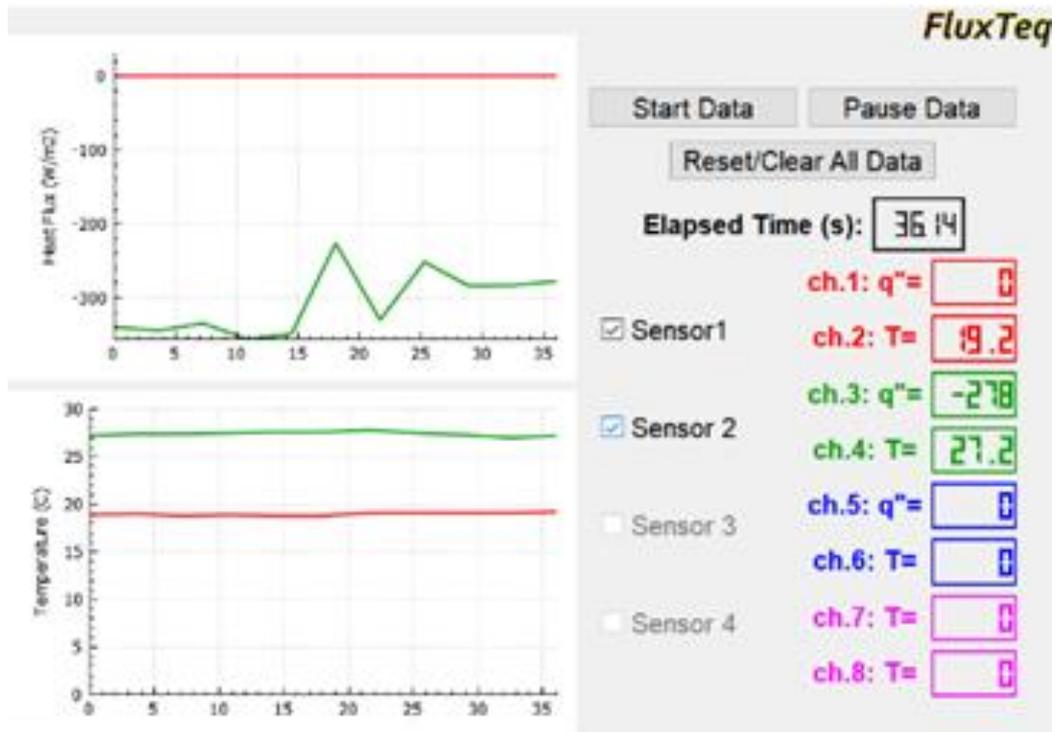
### Fluxteq



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

## ANEXO 7: Imágenes de tomas de muestra en vivienda de bloqueta con el higrómetro

### Fluxteq



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo