



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

“El confort arquitectónico de la vivienda rural altoandina de la meseta andina, como herramienta para una arquitectura bioclimática (caso de estudio comunidad campesina de arenales, meseta andina, Frias-Ayabaca-Piura), 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTOR:

Nonajulca Lopez Charly Duberly (ORCID: 0000-0003-1729-0166)

ASESOR:

Mg.Ing. Agurto Marchán, Winner (ORCID: 0000-0002-0396-9349)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

ARQUITECTURA

PIURA, PERÚ

2019

DEDICATORIA

A Dios, al milagroso señor Cautivo de Ayabaca, por darme la fuerza, la sabiduría y la salud día a día para lograr los objetivos propuestos en el presente trabajo de investigación.

A mis padres, cumpa Heberth y doña Alida como les digo por el inmenso cariño que les tengo, agradecerles por el apoyo constante en los diferentes aspectos, y de alguna manera contribuir con los logros que estoy consiguiendo hasta el momento, a ellos, Dios dámelos siempre ¡gracias totales!

También a los profesores que hasta el momento son partícipes de mi formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por depositar la confianza en mi persona, por su apoyo continuo y contribuir a desarrollar todos los objetivos que me propongo.

Agradecer a los pobladores de la comunidad campesina de Arenales por apoyar y estar dispuestos para lo que se les requirió.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	V
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS.....	VI
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT	X
I. INTRODUCCIÓN.....	- 11 -
II. MARCO TEÓRICO.....	- 14 -
III. METODOLOGÍA	- 53 -
3.1 Tipo y diseño de investigación	- 53 -
3.2 Variables y operacionalización	54
3.3 Población y muestra.....	58
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	58
3.5 Validación y confiabilidad del instrumento.....	60
3.6 Métodos de análisis de datos	61
3.7 Aspectos éticos.....	61
IV. RESULTADOS.....	62
V. DISCUSIÓN.....	82
VI. CONCLUSIONES.....	85
VII. RECOMENDACIONES.....	87
REFERENCIAS	89
ANEXOS.....	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. -Cuadro de operacionalizacion de la variable 1: El confort arquitectónico de la vivienda rural altoandina	54
Tabla 2. -Cuadro de opracionalizacion de la variable 2: Arquitectura Bioclimática.....	56
Tabla 3 Frecuencia de la población de estudio.....	58
Tabla 4 Frecuencia de la muestra obtenida de la población de estudio	58
Tabla 5 Frecuencia de la muestra obtenida de la población de estudio.	61

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1: Comunidad campesina de Poclus y Pariguanas.....	- 18 -
Figura 2: Perfil altitudinal Chira-Meseta Andina-Yanta, departamento de Piura...	- 19 -
Figura 3: Ubicación geográfica de la Meseta Andina Central de Piura	- 20 -
Figura 4: Comunidades campesinas de la Meseta Andina Central de Piura	- 20 -
Figura 5: Temperatura máxima promedio anual (C°). Estación altos de Poclus. Longitud 790°53'25.9". Latitud: 04°55'01" Altitud:3086 msnm.....	- 22 -
Figura 6: Temperatura mínima promedio anual (C°). Estación altos de Poclus. Longitud 790°53'25.9". Latitud: 04°55'01" Altitud:3086 msnm.....	- 22 -
Figura 7: Lluvia total anual-Piura	- 23 -
Figura 8: Precipitación anual (mm). Estación altos de Poclus. Longitud 790°53'25.9". Latitud: 04°55'01" Altitud:3086 msnm	- 23 -
Figura 9: Climograma del caserío de Arenales-Frías. Latitud:04°55'17". Longitud:79°51'04". Altitud:3010 msnm	- 24 -
Figura 10: Erosión hídrica.....	- 25 -
Figura 11: Erosión hídrica.....	- 25 -
Figura 12: Erosión hídrica.....	- 27 -
Figura 13: Ubicación del sitio prioritario Chaye Grande, provincia de Ayabaca, distrito de Frías.....	- 28 -
Figura 14: Mapa de la cuenca binacional Catamayo Chira.....	- 29 -
Figura 15: Mapa hidrográfico de la Meseta Andina	- 29 -
Figura 16: Mapa de potencial de recursos mineros.....	- 30 -
Figura 17: Abastecimiento de agua en las viviendas Meseta Andina, Piura.....	- 30 -
Figura 18: Abastecimiento de desagüe en las viviendas Meseta Andina, Piura...	- 31 -
Figura 19: Cultivos temporales en la Meseta Andina, Piura	- 31 -
Figura 20: Ganado Ovino en la Meseta Andina, Piura.....	- 32 -
Figura 21: Forestación en la Meseta Andina, Piura.....	- 33 -
Figura 22: Textilería en la Meseta Andina, Piura	- 33 -
Figura 23: Porcentaje de la población alfabeta en la Meseta Andina, Piura	- 34 -
Figura 19: Nivel educativo en la Meseta Andina, Piura	- 34 -
Figura 25: Mapa de infraestructura de salud de la Meseta Andina.....	- 35 -
Figura 26: Factores que influyen en el confort	- 37 -
Figura 27: las zonas fundamentales de una vivienda	- 38 -
Figura 28: Impurezas en el aire ambiente.....	- 40 -
Figura 29: El círculo Bioclimático.....	- 42 -
Figura 30: Estrategias de evaluación energética en edificaciones	- 43 -

Figura 31: Orientación adecuada de una edificación	- 44 -
Figura 32: Construcción con adobe-preparación de adobe	- 45 -
Figura 33: zonas sísmicas para edificación	- 45 -
Figura 34: Construcción con adobe-normativa.....	- 46 -
Figura 35: Construcción con adobe-secado de abobe	- 47 -
Figura 36: Tipos de encuentro en adobe.....	- 47 -
Figura 37: sistema directo de captación solar	- 49 -
Figura 38: sistema semidirecto de captación solar.....	- 50 -
Figura 39: sistema semidirecto de captación solar.....	- 50 -
Figura 40: influencias de las ventanas en el movimiento del aire	- 51 -
Figura 41: tipos de ventilación natural	- 52 -
Figura 42: Área y zonificación de la vivienda de interés social, La Pradera.....	- 52 -
Figura 43: Planta arquitectónica de la vivienda de iteres social, La Pradera	- 53 -
Figura 44: Comunidad campesina de Arenales	62
Figura 45: Imagen del porcentaje del confort espacial en las viviendas de la comunidad de Arenales.....	63
Figura 46: Imagen del promedio porcentual del confort espacial en las viviendas de la comunidad de Arenales	63
Figura 47: Imagen de planta típica de los ambientes que conforman las viviendas de la comunidad de Arenales	65
Figura 48: Imagen del porcentaje del confort térmico en las viviendas de la comunidad de Arenales.....	66
Figura 49: Imagen del promedio porcentual del confort térmico en las viviendas de la comunidad de Arenales	66
Figura 50: Imagen del porcentaje del confort lumínico en las viviendas de la comunidad de Arenales.....	68
Figura 51: Imagen del promedio porcentual del confort lumínico en las viviendas de la comunidad de Arenales	68
Figura 52: Imagen de la vivienda típica de la comunidad de Arenales	70
Figura 53: Imagen de la vivienda típica de la comunidad de Arenales	70
Figura 54: Imagen del porcentaje del confort acústico en las viviendas de la comunidad de Arenales.....	71
Figura 55: Imagen del promedio porcentual del confort acústico en las viviendas de la comunidad de Arenales	71
Figura 56: Imagen del porcentaje del confort olfativo en las viviendas de la comunidad de Arenales.....	73
Figura 57: Imagen del promedio porcentual del confort olfativo en las viviendas de la comunidad de Arenales.....	73

Figura 58: Imagen de una vivienda típica de la comunidad de Arenales..... 74

RESUMEN

El presente trabajo de investigación denominado “El confort arquitectónico de la vivienda rural altoandina de la Meseta andina, como herramienta para una arquitectura bioclimática (caso de estudio comunidad campesina de Arenales, Meseta Andina, Frías-Ayabaca-Piura), 2019”. Las características propias y especiales del territorio, como es la gran altura, la baja temperatura, heladas, lluvia, viento y sobre todo la precariedad y la autoconstrucción de las viviendas, llevaron a realizar esta investigación, planteando como objetivo general determinar el nivel de confort arquitectónico de las viviendas, como herramienta para una arquitectura bioclimática, mediante la percepción del usuario considerando las características especiales del territorio ya antes mencionadas. Este estudio se delimitó en un área geográfica de toda la comunidad campesina de Arenales, Meseta Andina, del distrito de frías, en la que se estudia la cantidad total de las viviendas, siendo 30 y se encuesta 30 usuarios, tomando uno por vivienda. La metodología que se sigue en este trabajo, se sustenta en proyectos de investigación que se han desarrollado en territorios con características similares, tanto en trabajos de carácter internacional, nacional y local, sustentados y validados respectivamente, aplicando instrumentos como encuestas, fichas de análisis, de observación y entrevistas, al igual que este estudio desarrollado de acuerdo a la percepción y aceptación de los usuarios, además, es de tipo cuantitativa no experimental-descriptivo-transversal, ya que se realiza la evaluación de acuerdo a la situación actual de las viviendas.

De acuerdo con los resultados se obtuvo que las viviendas no tienen un confort espacial, térmico y visual, pero si un confort acústico y olfativo aceptable, en lo referente a la situación actual de las viviendas bajo los lineamientos y criterios de la arquitectura bioclimática, se encontró deficiencias en la que se debe poner hincapié, para una mejora de la situación actual. Asimismo, se concluyó que construir de una manera improvisada sin ningún criterio técnico tanto en el proceso de diseño y de construcción las viviendas resultan ser incómodas.

Palabras claves: Confort, vivienda rural, Arquitectura bioclimática.

ABSTRACT

The present research work called "The architectural comfort of high Andean rural housing of the Andean Plateau, as a tool for a bioclimatic architecture (case study peasant community of Arenales, Andean Plateau, Frías-Ayabaca-Piura), 2019". The specific and special characteristics of the territory, such as the high altitude, the low temperature, frost, rain, wind and above all the precariousness and self-construction of the houses, led to this research, with the general objective of determining the level of comfort architectural design of the dwellings, as a tool for a bioclimatic architecture, through the user's perception considering the special characteristics of the territory already mentioned above. This study was delimited in a geographical area of the entire rural community of Arenales, Andean Plateau, in the Frías district, in which the total number of dwellings is studied, being 30 and 30 users are surveyed, taking one per dwelling. The methodology that is followed in this work is based on research projects that have been developed in territories with similar characteristics, both in international, national and local work, supported and validated respectively, applying instruments such as surveys, analysis sheets, of observation and interviews, like this study developed according to the perception and acceptance of the users, in addition, it is of a quantitative non-experimental-descriptive-transversal type, since the evaluation is carried out according to the current situation of the dwellings .

According to the results, it was obtained that the houses do not have a spatial, thermal and visual comfort, but if an acceptable acoustic and olfactory comfort, in relation to the current situation of the houses under the guidelines and criteria of bioclimatic architecture, found deficiencies that should be emphasized, for an improvement of the current situation. It was also concluded that building in an improvised way without any technical criteria both in the design and construction process, the houses turn out to be uncomfortable.

Keywords: Comfort, rural housing, Bioclimatic architecture

I. INTRODUCCIÓN

Rybczynski, (1992) Confort es un concepto relativamente reciente y que ha variado a lo largo de la historia, nadie podría imaginar a nuestros antepasados hace miles de años preocupándose porque en sus cuevas se tenga una temperatura de 5°C con una humedad relativa del 80%, que tengan un cierto grado de iluminación y ventilación natural. Sus prioridades eran las de conseguir un lugar donde refugiarse y no morir congelados, devorados o de hambre, protegerse de las lluvias, y de todos los factores naturales que los rodeaban. Su caverna con 5°C entre las rocas de algún cerro o montaña sería el equivalente actual a una residencia con buena climatización artificial o natural. Para ellos el bienestar o confort consistía en sobrevivir. De tal manera que la vivienda debido a su lugar de emplazamiento se volvió en un problema técnico y los llamados a solucionar esta gran problemática son los arquitectos.

El Perú se distingue por ser un país con gran potencia en pluriculturalidad y territorio diverso, teniendo regiones tales como costa, sierra y selva, centralizándose el mayor porcentaje de la población en áreas urbanas ya consolidadas; mientras que las zonas rurales se muestran con gran dispersión con población muy baja ya que la emigración de sus habitantes es constante a las capitales distritales, provinciales o regionales por diferentes razones. En el caso de la región Piura, posee territorio en su mayoría costero y un porcentaje bajo zona de sierra (sierra central de Piura), lo último mencionado es el ámbito territorial en la que nuestro estudio está enfocado.

El problema que enfrenta la vivienda de las comunidades rurales alto andinas viene siendo arrastrado desde hace años y su desatención es muy evidente y notoria, por el estado situacional actual en las construcciones y en sus ocupantes se puede afirmar que estas zonas están siendo marginadas y olvidadas en su totalidad, prolongándose y afectando una habitabilidad confortable de los seres humanos. La falta de intervención por parte de profesionales tanto en el proceso de diseño y de construcción de las viviendas se hace notar, ya que todas las edificaciones son producto de la práctica de

técnicas constructivas y de diseño de los propios pobladores aprendidos de sus antepasados, que hasta hoy se mantienen y se cultivan.

El cambio drástico y constante de temperatura es muy común en este territorio, debido a la gran altitud en la que se encuentra, superando los 3000 msnm según More, A.; Villegas M. Alzamora, (2014), emplazándose las viviendas en los potreros con fines agrícolas, que en su mayoría son pampas y laderas sin ningún tipo de protección solar y del viento, este último muy abundante en ciertos periodos del año, se dan las heladas, bajando la temperatura hasta los 7°C según SENAMHI. Dirección Regional Piura, 2016 , exponiendo a las precarias viviendas autoconstruidas a soportar todas estas inclemencias naturales muy abundantes. La gran parte de construcciones de viviendas carecen de algún vano que permitan una iluminación de manera natural, generando que las actividades dentro de los ambientes se desarrollen de manera incomoda.

Si bien es cierto actualmente los pobladores están siendo beneficiados con algunos programas sociales tales como juntos, pensión 65, Qually Warma siendo aún insuficientes ya que los recursos económicos son muy escasos en la zona, solo se obtienen a través de la venta de los productos que cultivan temporalmente, siendo el apoyo al tema de vivienda poco tomado en cuenta y brilla por su ausencia. Las viviendas no cuentan con los ambientes necesarios para una correcta habitabilidad de los usuarios, los espacios son demasiado cortos en área, en la que el mobiliario no entra con facilidad y por la cantidad de usuarios que habitan el recinto se genera un hacinamiento poblacional, perjudicando el confort arquitectónico en todos los aspectos para los usuarios.

Para el estudio se formuló el problema: ¿Cuál es el nivel de confort arquitectónico de la vivienda rural altoandina de la meseta andina, como herramienta para una Arquitectura Bioclimática (caso de estudio comunidad campesina de Arenales, Meseta Andina, Frías, Ayabaca, Piura), 2020?. Justificándose en puntualizar los errores de inconfortabilidad y sea una herramienta para una arquitectura bioclimática, y ser un aporte a las futuras investigaciones que se desarrollen en este tipo de territorios, principalmente a las propuestas de viviendas que se pretendan hacer para esta zona, tomar esta investigación como una base de datos y requerimientos a tomar en cuenta y

satisfacer la necesidad de estos pobladores, con un nivel de objetividad muy alto y preciso.

Los resultados obtenidos servirán para los pobladores de estas comunidades tengan una mejora a través de la recomendaciones y lineamientos que se proponen, además de dar a conocer una realidad problemática a los gobiernos locales y nacionales para que implemente y creen programas de interés social con lo referente a vivienda, considerando que tanto el diseño como el reacondicionamiento de la viviendas incorporen como uno de sus objetivos esenciales el aporte de condiciones de bienestar a sus usuarios en el marco de la llamada arquitectura bioclimática, con la intención de alcanzar una armonía entre arquitectura, hombre y ambiente en estas zonas rurales altoandinas, colaborar con un granito de arena para que estas zonas se sientan incluidas y ya no marginadas por parte del estado, ya que los recursos económicos en estos lugares son muy escasos y los servicios básicos son insatisfechos; además ser con el tiempo una gran potencia turística a nivel regional, con una infraestructura satisfecha y atendida para una buena atención a los visitantes.

El objetivo general fue determinar el nivel de confort arquitectónico de la vivienda rural altoandina de la meseta andina, como herramienta para una Arquitectura Bioclimática (caso de estudio comunidad campesina de Arenales, Meseta Andina, Frías, Ayabaca, Piura), 2020.

Como objetivos específicos.

- Determinar el nivel de confort espacial.
- Determinar el nivel de confort térmico.
- Determinar el nivel de confort visual o lumínico.
- Determinar el nivel de confort acústico.
- Determinar el nivel de confort olfativo.
- Evaluar la situación actual real de las viviendas, referido a las características físicas, estado de las edificaciones, su forma y orientación y su distribución arquitectónica.

II. MARCO TEÓRICO

Como antecedentes internacionales se considera tres estudios, primeramente Henriquez.C, (2014) en su investigación "*El confort térmico en la vivienda social en Chile: evolución histórica y posibilidades de introducción al diseño arquitectónico solar pasivo para su mejoramiento*"; presentada para obtener el grado de Máster en arquitectura, energía y medio ambiente, de la Universidad Politécnica de Cataluña-España. Este estudio pretende aportar ideas y soluciones para el diseño solar pasivo en este tipo de viviendas, con el fin de que el consumo energético sea eficiente y el confort de sus ocupantes sea el ideal. Este estudio se enfoca geográficamente en tres zonas y por cada zona, previo análisis y estudio proponer criterios técnicos justificados para mejorar la situación actual y reducir el consumo energético.

Esta tesis, es importante debido a que hace un análisis de los factores climatológicos que influyen principalmente en el confort térmico de las viviendas, estudiando tres zonas específicas para finalmente dar algunas pautas y lineamientos de diseño basados en criterios concretos y técnicos para una mejora.

También a Moreno. N, (2016) en su tesis "Prototipo de vivienda productiva de interés social rural para el municipio de Soata departamento de Boyaca"; tesis para obtener el grado de arquitecto, de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá- Colombia. En la tesis antes mencionada tiene como objetivo principal proponer una tipología de vivienda que cumpla y satisfazca las necesidades de los habitantes, previo a esto hace un análisis de los diferentes factores que pueden intervenir, tales como la característica del territorio, actividades productivas y socioculturales y los espacios que se requieren para proponer un prototipo de vivienda. Tiene un enfoque similar a nuestra investigación como es la vivienda de carácter rural.

Esta tesis resulta interesante porque analiza a fondo todos los aspectos externos del lugar y encarar un proyecto de vivienda con lineamientos y patrones ya identificados para satisfacer las necesidades de sus habitantes.

Por último a Vásquez. C, (2013) en su tesis "*La vivienda rural sustentable en comunidades rurales (caso de estudio: Municipios aledaños a Tuxtla Gutiérrez, Chiapas* ", tesis para alcanzar el grado de maestro en Ingeniería, de la Universidad Nacional Autónoma de México; tiene como objetivo conseguir viviendas de tipología rurales y sean lo más sustentables posibles, en las comunidades aledañas a Tuxtla Gutiérrez, se propone incorporar estrategias en el diseño y ecotecnias de bajo costo para el cuidado del medio ambiente, establece los lineamientos y recomendaciones en su proceso de diseño según el clima que posee la zona donde se desarrolla el estudio.

Esta tesis es de gran aporte debido a que primeramente nos detalla de como las zonas rurales de una u otra maneras son las más marginadas y el servicio de atención por parte de los entes correspondientes casi es nulo y como influye en el tipo vida que lleva la población; hace un estudio minucioso del ámbito territorial de estudio llegando a proponer algunas recomendaciones y contribuir a una mejora.

Dentro de antecedentes nacionales se presenta a Acero.N, (2016) en su tesis "*Evaluación y diseño de vivienda rural bioclimática en la comunidad campesina de Ccopachullpa del distrito de Ilave*" tesis desarrollada para obtener el grado académico de ingeniero Agrícola, de la universidad Nacional del Altiplano-Puno; presenta un objetivo, en primer lugar de evaluar la situación actual de la vivienda rural y proponer un diseño de vivienda bioclimática, teniendo en cuenta de la misma manera la particularidad del territorio, clima, su ubicación, orientación, requerimientos espaciales, y lograr viviendas confortables para los residentes de la comunidad campesina de Ccopachullpa en armonía con el contexto inmediato. El estudio se delimito en toda el área geográfica de la comunidad campesina antes mencionada, es de tipo descriptivo-explorativo y observacional, ya que se realizó una evaluación de la situación de la vivienda bioclimática y para su diseño se consideró criterios constructivos y técnicos, obteniendo como resultado final la identificación de los materiales que se adecuaban para la construcción de las viviendas bioclimáticas de dicho lugar y enmarcarse a que la vivienda tenga un confort térmico de 18°C para la comodidad y bienestar de los usuarios. Es así que este proyecto de tesis sirve

como base para futuras investigaciones que se inclinen por este ámbito tanto de investigación como territorial similares.

Esta tesis es de suma importancia porque llega a un final interesante, que es la propuesta de una vivienda ideal y adecuada para esta zona andina, previo a ello haciendo un estudio objetivo y real del territorio y cubrir las expectativas y solucionar la gran problemática que existe. Caso similar al nuestro por las características espaciales por ser una zona andina, en la que su mayor problema a enfrentar es la baja temperatura.

También a Rivasplata. X, (2018) en su tesis "*Modelo de vivienda climatizada para el distrito de Calana utilizando métodos solares pasivos*"; Tesis desarrollada, para obtener el rango de Arquitecta, de la Universidad Privada de Tacna. En este estudio, tiene como objetivo principal mostrar que en una vivienda se puede integrar sistemas y tecnología solar pasiva (arquitectura bioclimática) así recurrir al uso de los materiales locales, inclinándose y un desarrollo sostenible en el distrito de Calana – Tacna. La investigación es de tipo observacional apoyada con un estudio de campo para lograr entender de una mejor manera la realidad de la zona, llegando a proponer de acuerdo a los requerimientos analizados.

Esta tesis es de suma importancia porque toma puntos tales, como la de integrar elementos en su totalidad naturales (arquitectura bioclimática), a las propuestas de viviendas, haciendo previa observación de la situación actual de la zona y establecer las pautas para encarar la propuesta

Finalmente, a Molina. O, (2017) en su tesis "*Evaluación sistemática del desempeño térmico de un módulo experimental de vivienda alto andina para lograr el confort térmico con energía solar*", presentada para obtener el grado académico de maestro en ciencias con mención en energías renovables y eficiencia energética, de la Universidad Nacional de Ingeniería de Lima, Perú. Su principal objetivo es determinar cuál es el comportamiento térmico de un Módulo Experimental de Vivienda, mediante una evaluación sistemática, tales como la medición de la temperatura y la humedad en los espacios interiores y

exteriores cada cierto tiempo y comparar el desempeño térmico del Módulo Experimental, el trabajo es netamente experimental de campo.

Esta investigación destaca debido a que ha utilizado elementos tecnológicos para lograr los objetivos, se mide la temperatura en cada espacio y en cierta hora establecida, finalmente hace una comparación y proponer un nivel de temperatura que sea ideal para el usuario utilizando materiales propios de la zona, recuperando las técnicas constructivas ancestrales y añadiendo técnicas modernas que complementan.

Como estudio de carácter local se tiene al estudio realizado por Palacios. G, (2019) en su tesis "*Análisis técnico-económico del suelo-cemento en piso de viviendas de bajos recursos*" presentada para alcanzar el grado de Ingeniero civil, de la Universidad Nacional de Piura. Tiene como finalidad principal determinar técnicamente si la calidad del piso cumple con los requerimientos para este uso y que económicamente es, su investigación tiene un enfoque cualitativo y económica; el territorio de estudio es una vivienda del Indio, castilla.

Esta tesis es importante porque demuestra que tan factible es económicamente tener un piso de cemento y viéndolo desde un punto arquitectónico el piso es un aspecto muy importante que influye en el confort, principalmente térmico dentro de los espacios de una vivienda, además de tomar como muestra una vivienda de bajos recursos, similar a nuestro enfoque espacial de estudio.

Como enfoques contextuales donde se enmarca la investigación, referente a aspectos históricos de las comunidades altopiuranas, o serranía Piurana son el producto de la reforma agraria que se dio en el año 1969, infiriendo así en su historia, la forma de organizarse internamente y controlar los recursos. Durante este desarrollo de la reforma agraria, el distrito de Frías fue el centro de atención y de organización debido a que en su territorio había dos haciendas, quien predominaba y ocupaba el 90% del ámbito territorial de todo el distrito. De tal manera, las comunidades que actualmente existen obtuvieron reconocimiento legal en esos años, ocupando terrenos que anteriormente de las haciendas, resultando estas muy afectas con grandes pérdidas.

Las haciendas que había en el territorio Friano, se encontraban las haciendas, Poclus y Pariguanas, Poclus en la zona alta que hoy es la denominada Meseta Andina y en la parte baja Pariguanas siendo hoy en día abarcada por diferentes comunidades, diferenciando a la zona alta con la baja aspectos naturales tales como características propias de los suelos y las diferencias climatológicas. Antiguamente los pobladores estaban sometidos a trabajar obligatoriamente 30 días por año en Poclus y 20 días en Pariguanas, recibiendo un jornal que estaba entre los 20.00 a 25.00 soles por jornal.

En las haciendas se manejaban criterios de organización para tener un buen uso de tus tierras, poseían dos tipos de terrenos: áreas de cultivo con irrigación constante o perenne y terrenos ubicados en laderas algunos usados para cultivos de temporada, donde posteriormente los ocupaban para mantener su ganado, otros terrenos eran arrendados a los campesinos para pasto de mantención de sus animales, comprometiéndolos a un pago de una cabeza de res por cada diez animales empastado en un año, en áreas o terrenos de las haciendas.

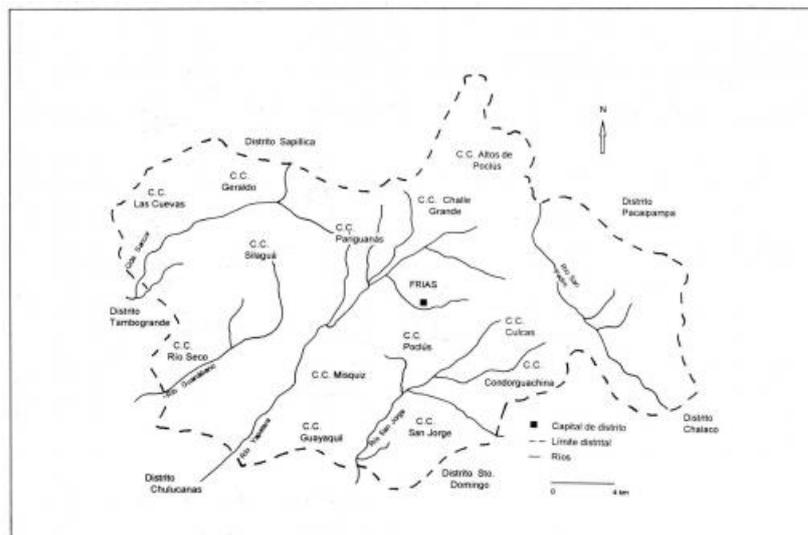


Figura 1: Comunidad campesina de Poclus y Pariguanas

Fuente: Capito 3, las comunidades campesinas de Fria

La Meseta Andina se **ubica** en un territorio de 218.28 Km², llegando abarcar territorios de varios distritos tales como Frias, Lagunas, Pacaiampa y Sapillica

todos los anteriores pertenecientes a la provincia de Ayabaca, por la Provincia de Morropón. Ubicándose en la parte de la vertiente occidental de la cordillera de los Andes, entre las subcuencas hidrográficas del Quiroz, Medio Bajo Piura, Bajo Piura, Bajo Chira y Corrales, teniendo los siguientes límites: **Este:** limita con las Quebradas de Tapúl, San Juan, La rinconada, ambas pertenecientes al distrito de Pacaipampa; **Oeste:** Limita con las Quebradas Challe Grande, Estas forman parte del territorio del distrito de Frías; **Norte:** Limita con el Rio Yangas, y las Quebradas Piedra Blanca, estas por el lado del distrito de Sapillica, y la quebrada Chapipampa por el distrito de Lagunas – Ayabaca; **Sur:** Tiene como colindante a la Quebrada de los Potros por el distrito de Chalaco y Paredones por el distrito Santo Domingo ambos son parte de la provincia de Morropón. Según MORE (2014), Su altitud está comprendida entre los 2,900 y los 3,150 m.s.n.m. Cabe indicar que la Meseta Andina central de Piura tiene una significativa diferencia de los páramos andinos debido a que su flora y fauna han sido afectadas y su suelo ha perdido la capacidad de almacenar agua.

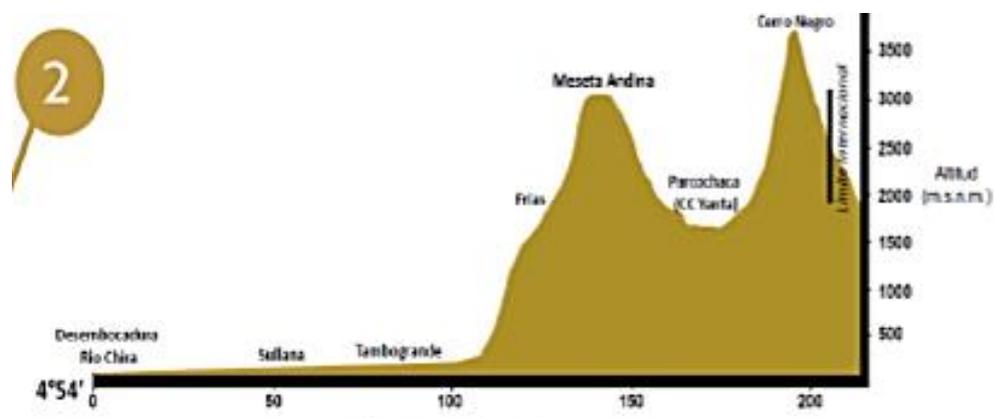


Figura 2: Perfil altitudinal Chira-Meseta Andina-Yanta, departamento de Piura

Fuente: More, A.; Villegas M. Alzamora, (2014)

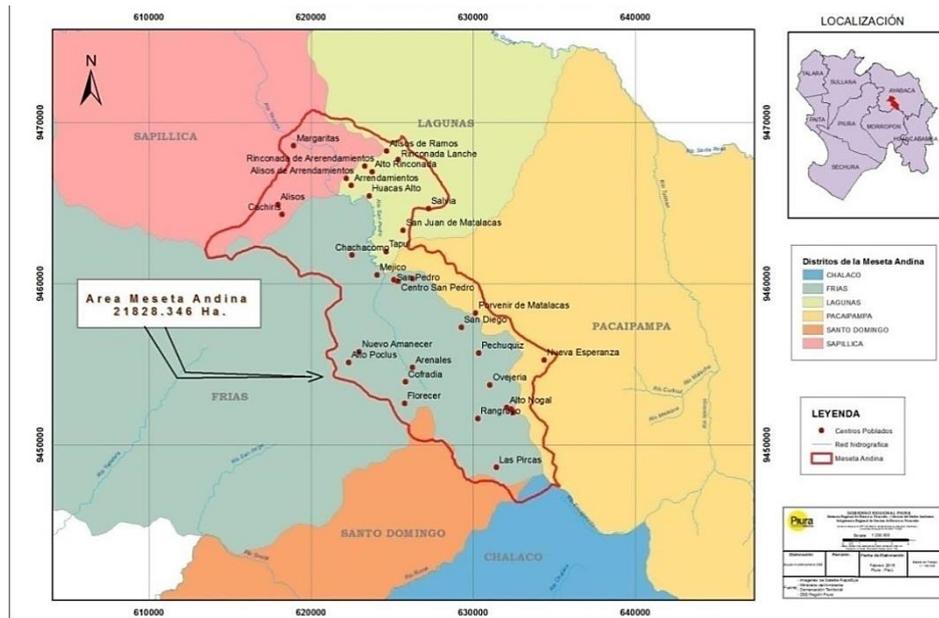


Figura 3: Ubicación geográfica de la Meseta Andina Central de Piura

Fuente: Gerencia Regional de Recursos y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional de Piura 2016

Dentro del territorio de la Meseta Andina se encuentran 37 centros poblados que pertenecen a las comunidades campesinas de Altos de Poclus, arrendamientos, Chalaco de Trigopampa, Sapiyllica, Naranjo, y Molino, también hay existencia de pequeños grupos campesinos y predios de interés privado.

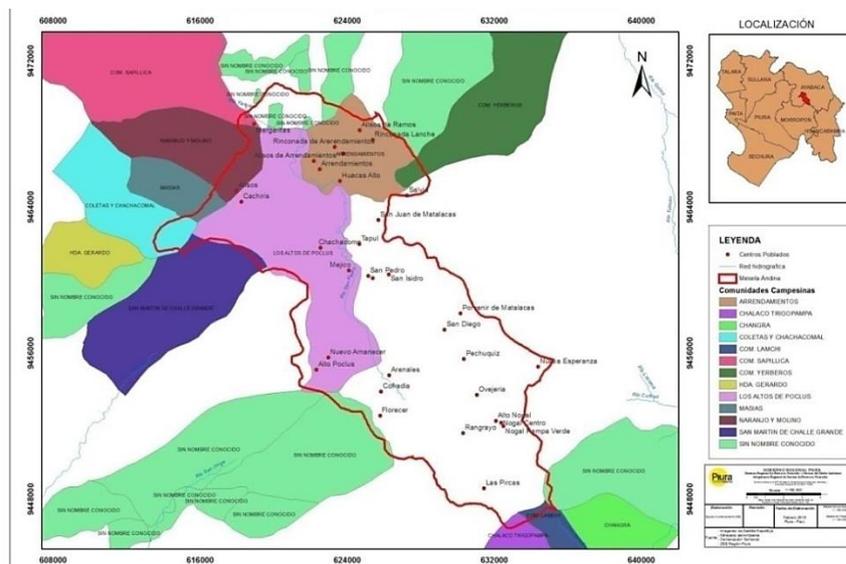


Figura 4: Comunidades campesinas de la Meseta Andina Central de Piura

Fuente: Gerencia Regional de Recursos y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional de Piura 2016

Presenta un **clima** según Pulgar. V, (1996) Hace una clasificación y distribución de acuerdo a su altitud, detectando dentro del territorio peruano varias zonas climatológicas y principales ecosistemas, llamadas por pulgar las 8 regiones naturales del Perú, ubicando a la región “Quechua” como la más alta, estando en 2300 ha 3500 m.s.n.m en ambas vertientes como occidental y oriental presentando clima templado en verano y frío en invierno.

Bajo los conceptos del rango altitudinal de Thornthwaite. W, la Meseta Andina tiene o presenta dos tipos de climas, “templado frío” entre los 2300 a 3000 msnm y “semifrío” entre los 3000 a 3500 msnm.

Con una **temperatura** según YAURI (2016), nos menciona que la temperatura es modulada debido a las condiciones del mar y su altitud que posee, el mar de la costa permite regular la temperatura y atenúa las temperaturas máximas en el área del litoral costero. Territorios que alcanzan los 200 a 2500 msnm la temperatura máxima promedio que alcanza los 19°C a 22°C y entre los 14°C y 16°C cerca a los 3000 m.s.n.m.

Con lo respecto a la temperatura mínima promedio por año, la temperatura entre los 1000 y 3000 msnm está en 4,9°C y por encima de los 3000 msnm, está en la zona Andina de Piura se tiene valores entre 4 a 6°C, encontrándose las localidades con más frío los distritos de Ayabaca, Pacaipampa y Carmen de la frontera.

Dentro del ámbito territorial de la Meseta Andina, se encuentra una estación meteorológica, específicamente en Altos de Poclus, la cual está funcionando desde el 2009,

En plena Meseta Andina se encuentra en funcionamiento una estación una estación meteorológica desde el 2009, específicamente en el caserío de Altos de Poclus, ando un reporte promedio por año de temperatura máxima del 2009 – 2015 de 16.13°C y arrojando una temperatura mínima promedio anual para ese mismo periodo de 7.36°C.

2009	15	15.4	15.3	15.7	16	16.1	16.2	16.8	17.4	17.1	17.1	16.5	16.22
2010	15.9	15.8	16.8	16.8	16.1	16	16.5	16.9	16.7	16.4	15.3	14.9	16.18
2011	14.8	14.6	14.4	14.9	15.5	15.9	15.5	16.5	16.3	15.3	15.7	15.4	15.40
2012	14.3	14.3	15.5	15.5	15.9	16.4	16.5	16.4	17.1	16.4	16.3	15.8	15.87
2013	16.1	15.4	16.3	16.4	15.9	15.7	15.5	16.4	17	16.2	16.5	16.2	16.13
2014	16.3	S/I	15	16.8	16	16.4	17	16.2	17.3	16.5	16.5	16.7	16.43
2015	15.8	S/I	15.2	16.1	16.5	15.8	16.7	17.4	18	17.6	17.6	S/I	16.67
PROM	15.46	15.1	15.5	16.03	15.99	16.04	16.27	16.66	17.11	16.5	16.43	15.92	16.13

Figura 5: Temperatura máxima promedio anual (C°). Estación altos de Poclus. Longitud 79°53'25.9". Latitud: 04°55'01" Altitud:3086 msnm

Fuente: SENAMHI.Dirección Regional Piura, 2016

2009	7.6	7.9	7.5	7.2	6.6	6	6.2	5.8	6	7.1	7.1	7.6	6.88
2010	8	8.9	9.3	8.9	8.2	7.3	6.7	6.3	6.6	6.4	5.1	6.7	7.37
2011	7.1	6.6	5.8	8.2	6.9	6.6	6.8	6.9	7.3	6.2	6.5	7.7	6.88
2012	8	7.5	8.5	7.3	7.8	7	6.8	6.4	6.6	7.3	7.9	6.9	7.33
2013	8.5	7.7	8.8	7.6	8.1	7.7	6.8	7.2	7.2	7.4	5.4	7.1	7.46
2014	7.7	s/i	8.2	8.4	7.9	8	7.5	7.1	7.6	7.4	6.8	7.4	7.64
2015	8.3	s/i	8.3	8.6	8.1	8.1	7.1	7.2	7.9	7.8	7.9	7.9	7.93
Prom	7.89	7.72	8.06	8.03	7.66	7.24	6.84	6.70	7.03	7.09	6.67	7.33	7.36

Figura 6: Temperatura mínima promedio anual (C°). Estación altos de Poclus. Longitud 79°53'25.9". Latitud: 04°55'01" Altitud:3086 msnm

Fuente: SENAMHI.Dirección Regional Piura, 2016.

En lo referente a **lluvias** según YAURI (2016) nos detalla que la cantidad de lluvias por año en el territorio de Piura se encuentra marcada de acuerdo con la zona y un nivel de altura, reflejándose así de manera muy notoria una mayor precipitación en la zona andina y disminuyendo de una manera frecuente en toda la zona costera del litoral.

El clima está marcado notoriamente por tres franjas climáticas. En la que la región de la vertiente oriental andina es influenciada por el régimen amazónico, una región costera semicálida a cálida seca y la sierra central semihúmeda y templada. En la Meseta Andina (3000 a 3500msnm) se presentan precipitaciones con un comportamiento menor para su altitud relativa, alcanzando unos valores entre 500 – 600mm.

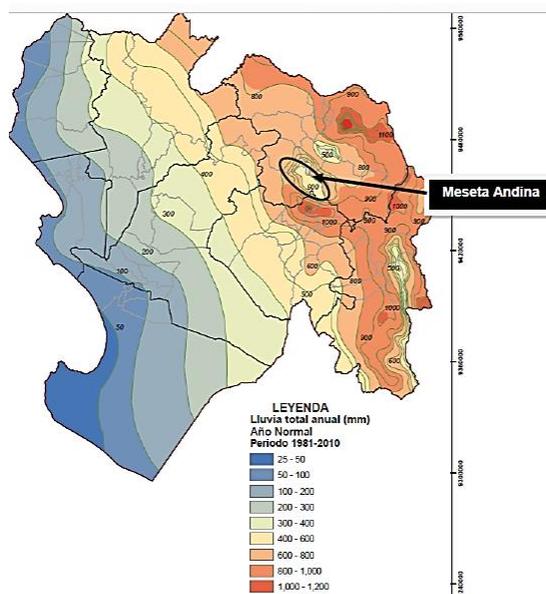


Figura 7: Lluvia total anual-Piura

Fuente: YAURI Q, 2016

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AG O	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2009	336.7	368.9	251	88.3	63.5	12.5	3.5	24.5	0	22.6	50	65.6	1287.1
2010	120.6	287.1	186.6	113.1	74.5	15.6	6	1.8	2.2	26	0	78.3	911.8
2011	133.8	153.4	124.5	347.8	16	9.7	3.2	0	23.6	66.6	113	103.8	1095.4
2012	275.1	0	154.2	128.1	7.7	4	0	0	0	43.5	103.6	40.8	757
2013	62.4	150	137.3	73	164.9	0	0	4.4	4.2	54	0	50.6	700.8
2014	44.6		235.1	48	80.2	11.2	2.8	0	10.6	48.8	22.6	62.8	566.7
2015	193.3	84.2	406.9	128.4	41.2	9.8	2.5	0	0	47.2	97.3		1010.8

Figura 8: Precipitación anual (mm). Estación altos de Poclus. Longitud 790°53'25.9". Latitud: 04°55'01" Altitud:3086 msnm

Fuente: SENAMHI.Dirección Regional Piura, 2016

Sequias: la meseta Andina se caracteriza por tener un gran periodo del año seco, dificultando una buena actividad agrícola en sus pobladores, este periodo está enmarcado desde el mes de abril al mes de octubre.

Heladas: YAURI (2016), explica que entre los meses de abril y octubre es un periodo seco, presentándose temperaturas altas en el día y por la noche temperaturas muy bajas, y en este periodo ocurren las heladas, afectando a las áreas de cultivo y la salud de los pobladores, Julio es el mes donde las heladas

ocurren más seguidas, viniendo estas acompañadas con los vientos, convirtiéndose en el periodo más frío del año.

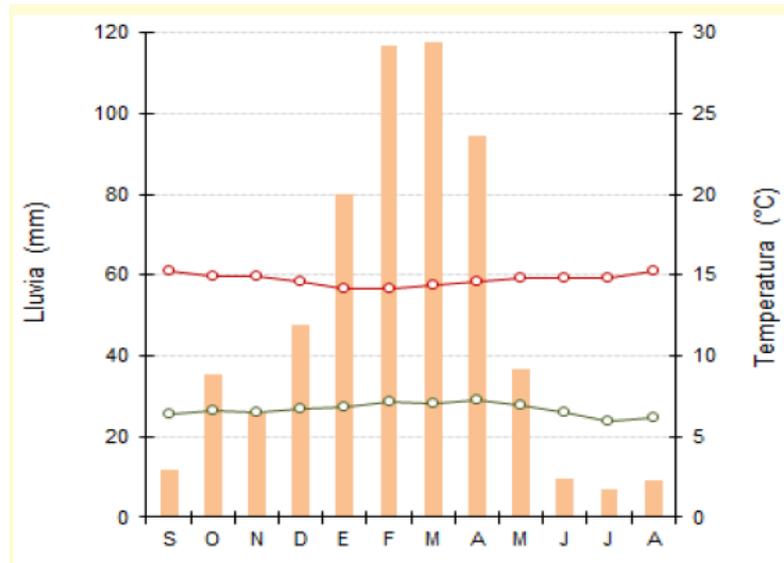


Figura 9: Climograma del caserío de Arenales-Frías. Latitud:04°55'17". Longitud:79°51'04". Altitud:3010 msnm

Fuente: PECHP, citado por YAURI Q (2016)

Suelos: de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial (POT), del Distrito de Frías, detalla que dentro del área de la Meseta Andina, se puede encontrar suelos con un alto contenido de arcilla, a una profundidad que va desde 0.50 a 2.00 m dando la impresión de ser suelos vertisoles, esta zona en su mayoría es húmeda de tal manera que convierte a los suelos de gran contenido orgánico, descomponiéndose lentamente, es por esa razón que los suelos presentan un color castaña o paramosoles.

En un recorrido por diferentes zonas de la Meseta Andina se puede observar que la mayoría de los suelos han erosionado (hídrica y eólica), algunas alturas existentes muestran notables deslizamientos y han mermado su capacidad para retener las aguas. En el caso de la erosión hídrica se observa de tipo laminar, cárcavas y algunos surcos.



Figura 10: Erosión hídrica

Fuente: CARE (2005). Plan de ordenamiento territorial de Frías



Figura 11: Erosión hídrica

Fuente: CARE (2005). Plan de ordenamiento territorial de Frías

Viabilidad: la Meseta Andina posee una conexión con varios distritos, pero las características de sus vías y del terreno hacen que la transitabilidad y acceso sea un poco dificultoso y limitado. Si bien existen carreteras que permiten el acceso a la mayoría de los caseríos estas son afectadas por la lluvia en periodos lluviosos que ocurren de manera permanente de diciembre a abril, volviéndolas poco transitables y dejando a la población en total incomunicación.

La manera de acceder a la Meseta Andina es a través de tres vías: una que llega desde el distrito de Frías, desde Chalaco y una vía que llega desde el distrito de Lagunas, haciendo un recorrido aproximado de una hora y media en unidad motorizada y un promedio de 5 horas caminando, atravesando terrenos muy accidentados y carreteras con regular estado de conservación.

Las personas para movilizarse dentro de su propio territorio, así como para salir de este, ya que no existe algún tipo de transporte fluido u organizado, limitando también el transporte de sus, si alguien desea hacerlo debe contratar algún tipo de unidad móvil; en todo caso hacen el recorrido caminando o recurren al empleo de sus acémilas, empleando mucho tiempo y se requiere de mucho esfuerzo.

Las carreteras y los demás sistemas de comunicación son de gran importancia e influyen en el resto de los servicios, principalmente con la educación y salud, debido a que los alumnos para asistir a las actividades académicas deben caminar largos tramos e incluso horas y llegar a sus centros educativos, así como toda la población a los centros de salud que son escasos en la zona. Cuando algún poblador se enferma, este es trasladado en hombros o en camillas por parientes cercanos y vecinos recorriendo largas distancias lo que el riesgo para perder la vida aumenta.

Estas deficiencias también influyen a que no haya un adecuado abastecimiento de mercancías en el lugar, si llegan de una u otra manera el costo es muy elevado y esto hace a que la mayoría de la población no pueda acceder; además dificulta que los productos producidos en la agricultura, productos artesanales producidos en el sitio no salgan a los mercados locales para que los pobladores puedan generar recursos y ver una oportunidad de crecimiento y mejorar algo su calidad de vida, cabe recalcar que el aspecto económico es muy influyente en la calidad de vida, se puede acceder a una mejor educación, salud y por su puesto alimentación.

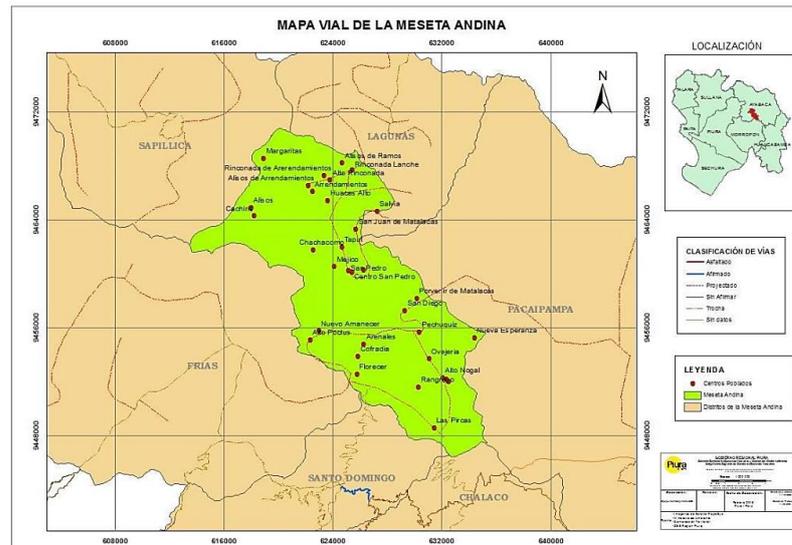


Figura 12: Erosión hídrica

Fuente: CARE (2005). Plan de ordenamiento territorial de Frías

Flora y fauna: KANASHIRO L y colaboradores (2002), detallan que en la Meseta Andina la vegetación predominantemente es arbustiva y herbácea. Se puede encontrar grandes extensiones de pastizales, matorrales y formaciones rocosas empinadas e irregulares. Se encuentra gran cantidad de plantas de cultivo, tales como la oca, papa, olluco, por cada tipo gran diversidad. Debido al desarrollo de proyectos de reforestación, la presencia de plantas de pino, eucalipto, aliso, sipres, es abundante en algunas zonas.

En la fauna destacan animales de crianza domestica tales como gallinas, patos, pavos, por las características climática hay gran adaptabilidad del ganado vacuno, ovino y caballo, quien este último es utilizado para el transporte de personas como para el transporte de artículos de primera necesidad.

Sitios de conservación: de acuerdo con la estrategia de diversidad biológica concerniente a todo el ámbito regional, se han establecido 26 zonas en la que su conservación es prioridad, debido a que hay un potencial de biodiversidad. Dentro del ámbito de Frías, se encuentra la montaña o bosque de la comunidad de Chaye Grande, los cerros llegan a formar muy notoriamente la Bella Durmiente del distrito. Toda esta área los arbustos son abundantes, los terrenos son de gran pendiente, formando en las partes bajas y alta las diferentes

quebradas que posteriormente en su recorrido abastecen y dan origen a los ríos Yapatera, quien es afluente del río Piura.

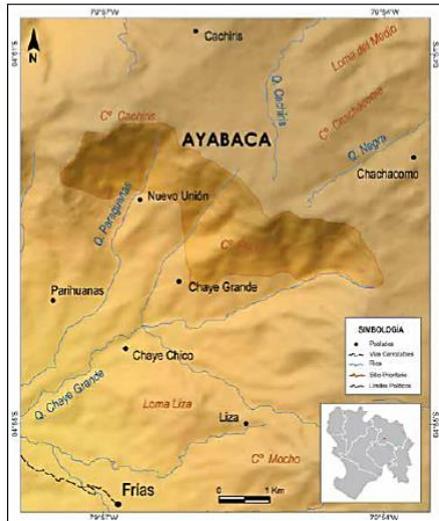


Figura 13: Ubicación del sitio prioritario Chaye Grande, provincia de Ayabaca, distrito de Frías

Fuente: MORE, A; P. Villegas M. Alzamora, (2014)

Recursos hídricos: la Meseta Andina da origen al río San Pedro, a una altura de 3200 msnm, haciendo un recorrido por casi toda la Meseta, recibiendo las aguas de las diferentes quebradas, tales como Cachiriz, San Diego, Pechuquiz, San Pedro, y la quebrada Huacas.

Dentro del territorio de la Meseta Andina el río San Pedro, tributario del río Chipillico, quien a su vez llega hasta el río Chira. La meseta Andina se encuentra limitada por quebradas que también alimentan las cuencas del Río Piura y del Río Yapatera, la Gallega de las subcuencas Medio Bajo Piura y Corrales. De tal manera su cuidado y preservación es muy importante debido a que en todo el territorio de la meseta andina nacen las aguas puras que abastecen en la mayor parte del año a las zonas más bajas y su uso en el ámbito de la agricultura es muy importante.

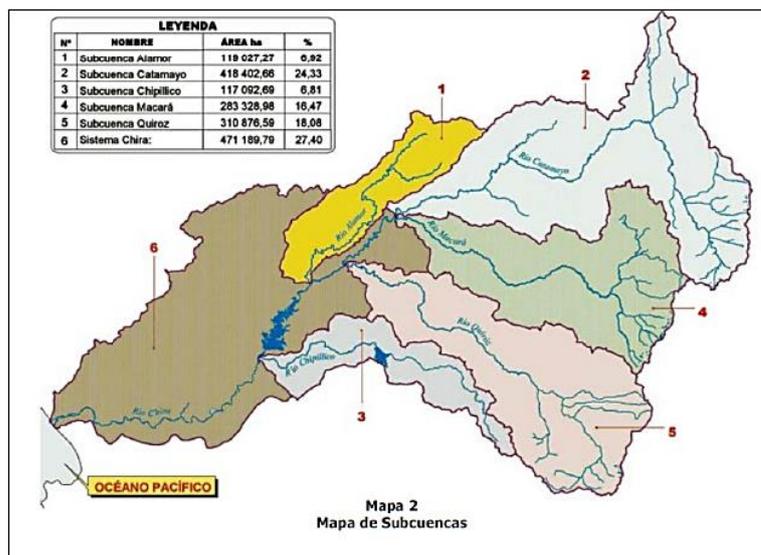


Figura 14: Mapa de la cuenca binacional Catamayo Chira

Fuente: Consorcio AATA UNP-UNL. (2005)

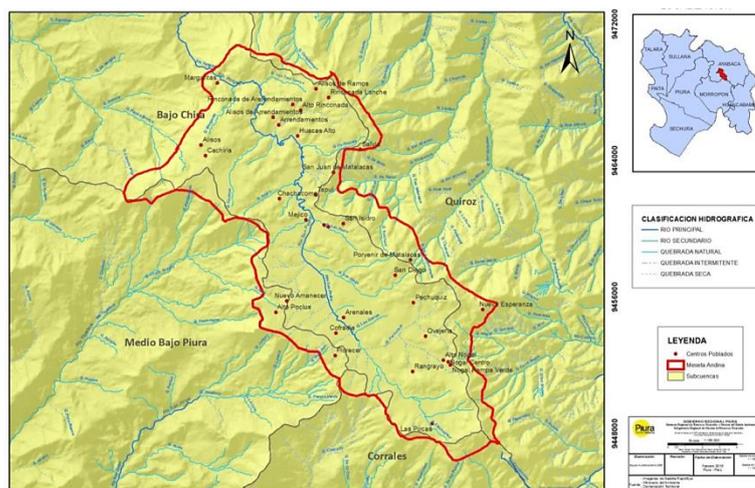


Figura 15: Mapa hidrográfico de la Meseta Andina

Fuente: Gerencia Regional de Recursos y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional de Piura 2016

Recursos mineros: según los estudios realizados en la zona, no se ha detectado que exista algún potencial minero para ser explotado, además los lugareños indican que no hay ninguna actividad minera o similar a esta.

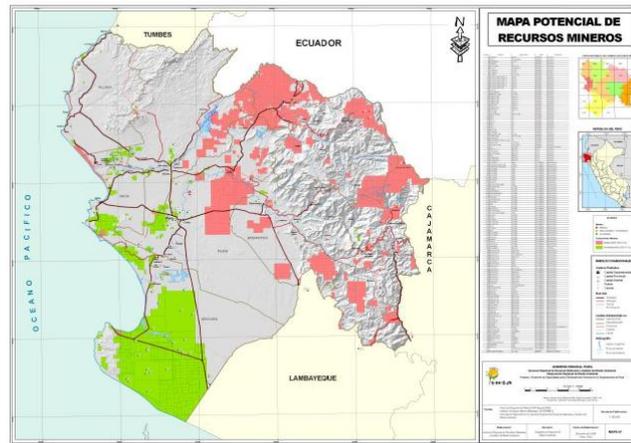


Figura 16: Mapa de potencial de recursos mineros

Fuente: ZEE Piura. (2012)

Servicios básicos-agua: Según el diagnóstico de la Meseta Andina (2017), de acuerdo con lo observado se puede afirmar que el abastecimiento de servicios básicos es muy deficiente. En el cuadro que se muestra a continuación se detalla que la gran parte de la población recoge las aguas y se abastece directamente del río, algunas acequias y en algunos lugares a través de manantiales, de tal manera que la población está totalmente expuesta a adquirir enfermedades parasitarias y otras de origen hídrico.

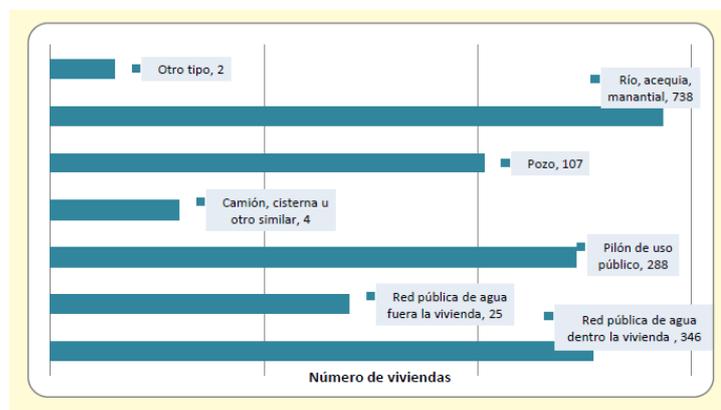


Figura 17: Abastecimiento de agua en las viviendas Meseta Andina, Piura

Fuente: Diagnostico de la Meseta Andina, 2017

Desagüe: Según el diagnóstico de la Meseta Andina (2017), el servicio de desagüe es también una de las grandes deficiencias, la mayor parte de la población dispone de letrinas (70%), el 3% hace uso de algunos pozos sépticos y el 27% restante hace uso del campo abierto, acequias, ríos o canales.

Convirtiéndose en un foco que contribuyente a la contaminación del suelo; además generando insalubridad en los habitantes, adquiriendo enfermedades parasitarias, siendo un gran conflicto de enfrentamiento

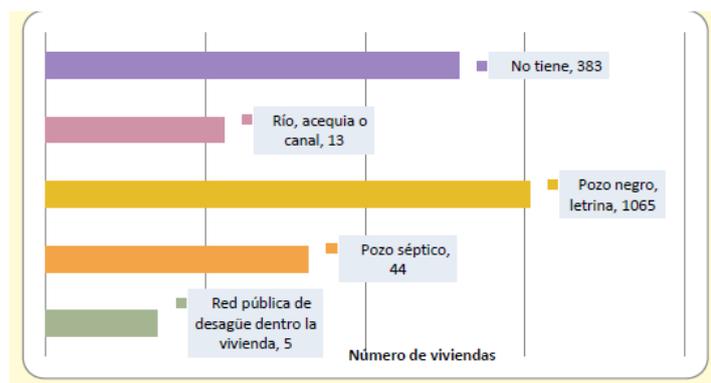


Figura 18: Abastecimiento de desagüe en las viviendas Meseta Andina, Piura

Fuente: Diagnostico de la Meseta Andina, 2017

Actividades de la población-producción agrícola: En la Meseta Andina existe un gran potencial agrícola, ya que es una actividad principal de la población, tales como: papa, trigo, olluco, oca, alverja, ajos y cebada, por lo general estos se cultivan temporalmente aprovechando el periodo de lluvia.

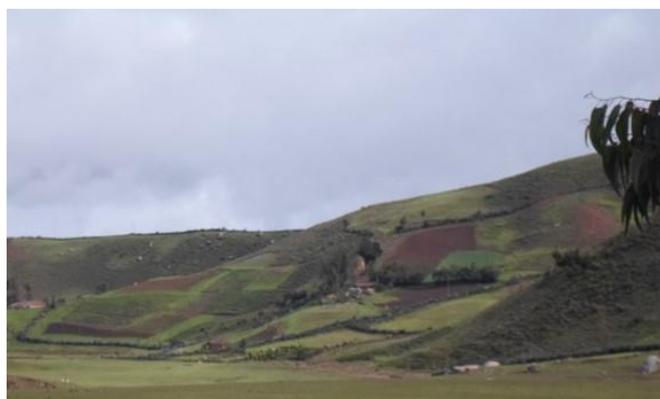


Figura 19: Cultivos temporales en la Meseta Andina, Piura

Fuente: Diagnostico de la Meseta Andina, 2017

Producción Pecuaria: En la Meseta Andina su población se dedica a la crianza de Ovinos, Vacunos, Alpacas y animales Caballares, quien estos últimos son utilizados para el transporte de personas, mercadería y para otras actividades.



Figura 20: Ganado Ovino en la Meseta Andina, Piura

Fuente: Diagnostico de la Meseta Andina, 2017

Producción Acuícola: Según la dirección de la región, está promoviendo actividades en los diferentes caseríos de la Meseta Andina, el repoblamiento de truchas y de alguna manera ser un aporte a los pobladores, teniendo durante este periodo de tiempo una siembra descentralizada que se detalla a continuación:

- En el reservorio de Poclus: 3,5000 alevinos.
- En la quebrada de Pechuquiz: 1,000 alevinos.
- Reservorio de Rangrayo: 400 alevinos.
- Quebrada de Rangrayo: 1,000 alevinos.

Extractivismo: En la Meseta Andina existe una gran ocupación de grandes áreas de pastizales naturales, pastos mejorados que fueron insertados por CEPECER y PRONAMACH (desde 1995), mediante proyectos que pretendían una reforestación, sembrando especies nativas y llevando otras que se adaptan al clima propio de la zona, siendo así plántones de capulí, pinos, ciprés y eucalipto. Estas plantaciones son aprovechadas por los pobladores para evitar que los vientos les den directamente a las viviendas, sembrándolas en zonas estratégicas y hagan una función de cortavientos, además de ello tienen un uso maderable y de leña para preparar sus propios alimentos.



Figura 21: Forestación en la Meseta Andina, Piura

Fuente: Diagnostico de la Meseta Andina, 2017

Actividades no Agrícolas: Según la PEA, el 5% de la población se dedica a otras actividades que no es la agricultura, estas actividades son la práctica de la textilería, carpintería, albañilería y comercio entre otros. La actividad turística es poco perceptible a pesar de contar con algunas zonas que pueden hacer esa función, algunos moradores recalcan que eventualmente investigadores llegan a la zona con la intención promover y dar a conocer algunos lugares del territorio, pero no se llega a concretar nada. Además, los centros poblados no tienen las características o servicios necesarios para dar una buena atención al turista o brindar turismo. En la práctica de los tejidos llegan a confeccionar alforjas, ponchos, jergas, peleros, frazadas, bolsos, mantas, etc., en su mayoría para su mismo uso, y muy pocas prendas son vendidas.



Figura 22: Textilería en la Meseta Andina, Piura

Fuente: Diagnostico de la Meseta Andina, 2017

Equipamientos-educación: De acuerdo con el Diagnóstico de la Meseta Andina (2017), tomando como datos del INEI (2015) la gran parte de la población de la Meseta Andina es alfabeta representando un porcentaje de 69%

hablando en población 4, 509 habitantes, un 31% restante no sabe leer ni escribir representando en cantidad poblacional 2,043 habitantes.

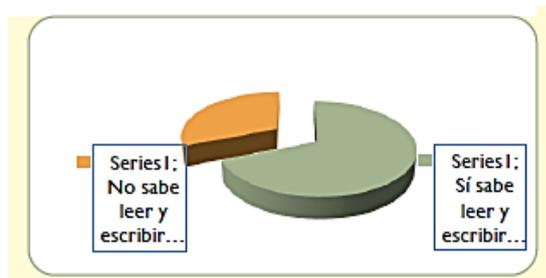


Figura 23: Porcentaje de la población alfabeta en la Meseta Andina, Piura

Fuente: Diagnostico de la Meseta Andina, 2017

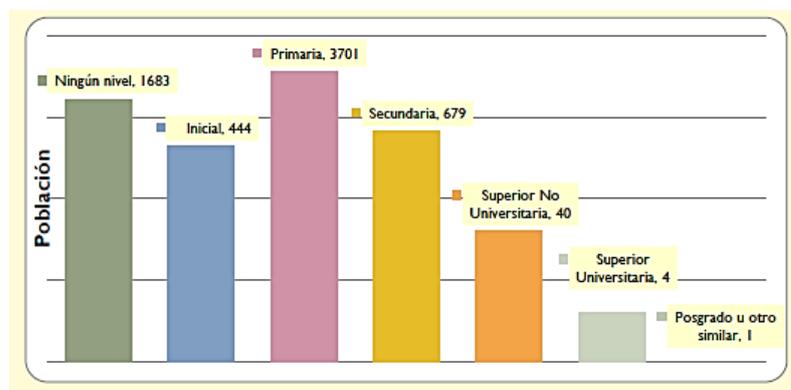


Figura 19: Nivel educativo en la Meseta Andina, Piura

Fuente: Diagnostico de la Meseta Andina, 2017

Salud: Los centros de salud en la Meseta Andina son muy escasos, siendo estos el Puesto de Salud de Arenales, el puesto de salud de San Juan de Lagunas, Chalco, Laguna y Frías, resultando estos insuficientes para la cantidad de población del territorio, exponiendo al peligro la vida de los ciudadanos, a esto se agrega lo poco accesible y lejanía de los establecimientos de salud

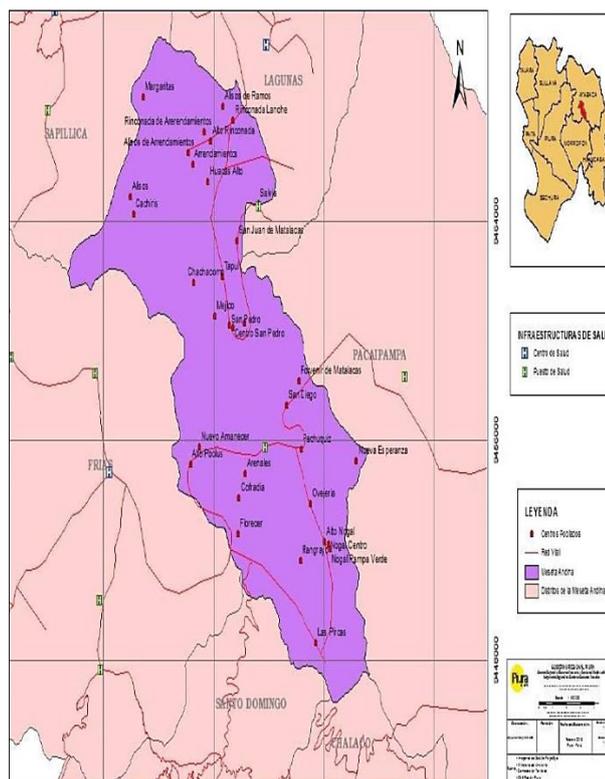


Figura 25: Mapa de infraestructura de salud de la Meseta Andina

Fuente: ZEEE Piura. (2012)

Dentro del **marco teórico conceptual** se entiende como:

- **Confort:** Según, Confort y Arquitectura (2013), se ha determinado a un estado ideal del ser humano, suponiendo una situación de un completo bienestar, buen estado de salud y comodidad, careciendo de alguna distracción que perjudique tanto física como mentalmente en los usuarios.
- **Salud:** estado que presenta un individuo
- **Humedad relativa:** Según, Confort y Arquitectura (2013), se entiende como el nivel de agua que contiene el aire, en la que, si el contenido es alto durante cualquier día de calor, afecta directamente de una manera negativa en la sensación térmica del espacio, impidiendo que cada individuo o habitante pierda calor por evaporación de agua, generando incomodidad por la sudoración que se genera.
- **Aclimatización:** Según, Confort y Arquitectura (2013), se refiere a las respuestas fisiológicas que el hombre puede dar a un determinado clima, esto

puede afectar la producción metabólica de calor debido a que está en condiciones climáticas nuevas.

- **Confort térmico:** Según, Confort y Arquitectura (2013), es un estado de bienestar de la persona, pero desde un punto de vista relacionado con el nivel de temperatura y humedad dentro de un espacio que está habitando.
- **Confort lumínico:** Según, Confort y Arquitectura (2013), está referido a la percepción de la luz a través del sentido visual. Por lo general en confort lumínico depende del confort visual, debido a que el primero se inclina a aspectos tanto físicos, fisiológicos y psicológicos con referente a la luz y lo segundo tiene que ver con la percepción de los diferentes objetos y el espacio que lo rodean al habitante.
- **Confort Acústico:** Según, Confort y Arquitectura (2013), está referido a la sensación auditiva. El confort acústico se refiere a las sensaciones auditivas que percibe un usuario dentro de un determinado espacio, infiriendo así los niveles sonoros inmediatos generados por diferentes que pueden ser de tipo naturales y mecánicos
- **Confort olfativo:** Según, Confort y Arquitectura (2013), está determinado por el sentido del olfato, es poco considerado en las propuestas de diseño, pero es un aspecto importante para analizar y tomar en cuenta principalmente en zonas donde el nivel de contaminación ambiental es alto.
- **Arquitectura Bioclimática:** Según, Confort y Arquitectura (2013), se refiere a la práctica de un proceso de diseño de cual tipo de edificación tomando en cuenta los aspectos climatológicos del lugar, aprovechar los recursos naturales que se dispone (viento, vegetación, lluvia y sol), disminuyendo así el impacto ambiental y reduciendo el nivel de consumo energético.
- **Vivienda rural:** se refiere generalmente a las viviendas que se encuentran alejadas de la ciudad, la naturaleza es abundante, en su mayoría los servicios básicos son limitados o casi nulos y su accesibilidad es dificultosa.
- **Altoandina:** quiere decir que se ubican en zonas altas expuestas a inclemencias climatológicas muy altas tales como las heladas y el viento su altitud va de 1000 a 4000msnm.

El confort arquitectónico: Fernández. (1994), Confort Arquitectónico está determinado y garantizado bajo el cumplimiento de diferentes aspectos, algunos se encuentran en el mismo medio ambiente y otros son las características propias y particulares de la persona misma, con el objetivo de lograr una comodidad plena del usuario con relación al medio que lo rodea.

Según Valverde. (2014), confort arquitectónico está relacionado totalmente con el contexto inmediato, aspectos naturales como el viento, la luz, sol, y las características propias del diseño espacial habitado u ocupado por una persona. Según, Confort y Arquitectura (2013). Confort en arquitectura se entiende como un estado de bienestar completo en el usuario sin ser interferido por algún tipo de molestias o distracciones que perturben de una manera física o intelectual en los usuarios, al momento de estar ocupando un espacio de vivienda o cualquier otra función que se le asigne.

La ausencia de confort se refleja en el usuario al momento de sentir incomodidad y molestias, debido al frío, exceso de iluminación o falta de esta, entre otros.

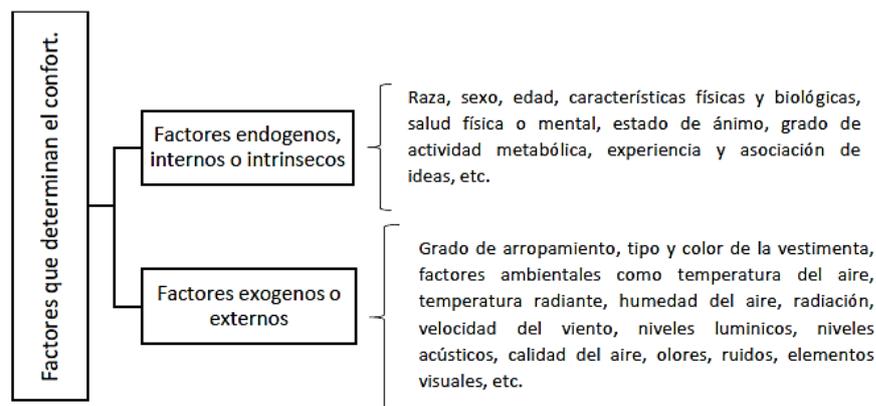


Figura 26: Factores que influyen en el confort

Fuente: Alcivar. E, 2017

1.-Confort espacial: Alcivar, E, (2017). Se refiere al desarrollo de las diferentes actividades en un completo bienestar y comodidad con respecto a las medidas y proporciones de los espacios de una vivienda. Además de desarrollar las actividades que se les asignado a cada espacio y para lo cual

ha sido diseñado. Por lo general una vivienda presenta o está distribuida por una zonificación, que consiste en agrupar todos los espacios que tienen una relación en común, se tiene:

Zona social: esta zona está conformada por espacios donde se desarrollan actividades como la de conversa, interacción, recibir visitas y son más accesible para todos, entre ellos está la sala, comedor estancias de televisión, áreas de espera, terrazas, entre otros.

Zona privada: esta zona agrupa a los espacios más íntimos de la vivienda y su acceso es más limitado, por lo general son de uso exclusivo netamente de los habitantes propios de la vivienda; entre los espacios que destacan están los dormitorios, servicios higiénicos, terrazas íntimas, etc.

Zona de servicio: está formada por los espacios complementarios de la vivienda, que garantizan un completo y correcto funcionamiento de la vivienda, entre dichos espacios tenemos al estacionamiento, cocina, lavandería, entre otros.

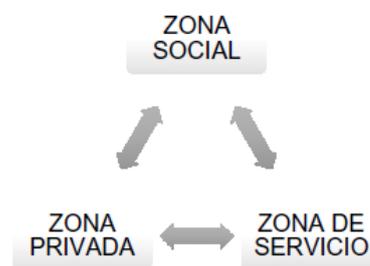


Figura 27: las zonas fundamentales de una vivienda

Fuente: Alcivar. E, 2017

2.-confort térmico: Alcivar, E, (2017). Se dice que cierto individuo se encuentra en un buen estado de confort térmico cuando el ritmo con el que genera calor es el mismo con el que pierde, generando así una temperatura normal. El confort térmico ha sido materia de estudio por expertos, determinando varias variables que infieren y lo determinan, llegando a generar una serie de tablas, gráficas y formulas, llegando a una buena aproximación de humedad y temperatura, en la que un ser humano obtiene

un grado de confort aceptable, comprendida entre los intervalos de 21 y 26°C.

Factores del usuario:

Vestimenta, actúa como si fuera una barrera térmica debido a su resistencia térmica, y su comportamiento que presenta al paso de la humedad. La vestimenta típica de algún lugar se relaciona con aspectos culturales, y con las condiciones climáticas de la localidad, mientras su espesor sea mayor tendrá mayor resistencia térmica.

Metabolismo, se refiere al proceso bioquímico por lo cual el organismo de una persona obtiene energía de los alimentos que ingiere, gracias a ello le permite mantener una temperatura corporal. Se dice que la totalidad de los alimentos ingeridos, el mayor porcentaje de energía que esta entre el 75 y 80% está destinada a mantener el funcionamiento del organismo y sus sistemas permitiendo mantener una temperatura una temperatura de 37°C, y el restante para desarrollar un trabajo llamado metabolismo muscular.

Factores del ambiente:

Temperatura del aire, la temperatura del aire adecuada es relativa depende del cuerpo humano, por ejemplo, aquella persona que habita zonas en la que el flujo de calor es alto, su cuerpo soporta mayores temperaturas en zona de vientos, mientras que una persona que vive en temperaturas bajas no, es aquí donde se produce un malestar.

Humedad del aire, es muy determinante en el intercambio térmico de un cuerpo, en la sudoración, así como en la evotranspiración.

Movimiento del aire, afecta al individuo, aunque su temperatura no cambie. El movimiento del aire tiene efectos negativos en lo térmico.

Calidad del aire, el aire dentro de la vivienda debe ser renovado permanentemente, para así evitar contaminación, olores desagradables, gérmenes e inclusive gases propios del tabaco, el gas de cocina entre otros. La calidad del aire al interior de una edificación está estrechamente ligado al consumo racional de energía ya que, si se da de manera natural, no es necesario recurrir a elementos mecánicos ya sea para subir o bajar el nivel de temperatura.

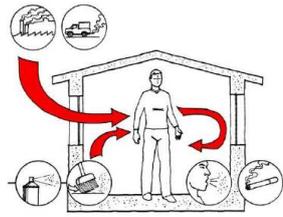


Figura 28: Impurezas en el aire ambiente

Fuente: Macías. A, 2017

3.-confort lumínico o visual: Alcivar, E, (2017). Es la percepción que tenemos a través de la visión de un objeto sin causar fatiga, cansancio o molestia.

La luz natural es una principal fuente de iluminación, es un recurso muy abundante en el universo, pero podemos hacer uso de ella únicamente en el día, es así como por medio del ingenio y la investigación se crea la luz artificial. Es así como entendemos por confort lumínico a la percepción de un espacio iluminado natural o artificialmente, la luz eléctrica generada por un bombillo, puede generar malestar en el usuario, según su intensidad, mientras que la luz natural es todo lo contrario, favorece a nuestro estado de ánimo. El confort lumínico es producto del ojo humano, debido a que el nervio óptico transforma la luz reflejada por los objetos en información y enviarla al cerebro y este expresa un sentido de gusto o disgusto. El nervio óptico lleva las señales al cerebro en la que este permite identificar distancias, variedad de colores, tiempos y espacios.

Calidad de la luz: El nervio óptico humano está diseñado para percibir con mayor sensibilidad a la luz emitida por la radiación solar. Mientras que la luz generada de manera artificial está lejos de ser concebida como una eficiencia visual del ojo. El esfuerzo que tiene que hacer el ojo debido a las constantes exposiciones prolongadas va a sufrir deformaciones y trastornos ópticos.

Cantidad de luz: El nervio óptico está en condiciones de percibir una enorme e infinidad de variaciones lumínicas, percibiendo desde 0.1 lux, hasta 100,000 luxes en un día claro con alta luz. La pulpa está diseñada para los cambios bruscos de luz, pero estos cambios bruscos y drásticos de

alguna manera suelen ser desagradables el nervio óptico que muchas veces vienen acompañados con dolor.

4.-confort acústico: Según Eadic, (2012), El confort acústico está referido a la sensación auditiva, ya sea teniendo niveles correctos de sonido y una calidad correcta del sonido. En un espacio en la que no se da lo antes mencionado, se convierte en un espacio contaminado por sonidos no deseados generando malestar en el usuario.

El confort acústico se logra con adecuadas condiciones de reproducción del sonido, evadiendo de sonidos o ruidos indeseados y se desarrollen correctamente las actividades destinadas al lugar. El acondicionamiento de la acústica mayormente lo relacionan con actividades donde se genera mayor sonido, tales como edificaciones de teatros, música, conciertos y no tomado en cuenta en el proceso de diseño de las viviendas.

Es causado por el tráfico vehicular y aéreo, también por el uso de elementos mecánicos al interior de la vivienda, como televisores, radios, lámparas, ventiladores, etc. Otra de las razones es el uso de materiales ligeros en el proceso constructivo, muros de tabiquería muy delgados, dándose una desprotección total en los espacios construidos. Un confort acústico deficiente permite el desarrollo de ciertas enfermedades y malestares en los usuarios.

Parámetros de confort acústico

Para lograr un ideal confort acústico se debe tomar en cuenta los siguientes lineamientos: el tono, la intensidad y la velocidad el sonido.

5.-confort olfativo: Cuando se habla de confort olfativo, se refiere a la percepción a través del sentido del olfato. En muy pocas veces considerado, pese a que hay lugares cuyos índices de contaminación son altos.

De acuerdo con Eadic, (2012), el confort olfativo tiene dos puntos de análisis el primero se refiere a al uso de olores agradables con la intención de provocar ciertas sensaciones psicológicas en los usuarios, en este caso en la arquitectura del paisaje creen conveniente lograrlo mediante plantas aromáticas, aunque en la actualidad el mayor porcentaje se ha inclinado a la

utilización de productos mecánicos para eliminar los olores desagradables. El segundo punto son los olores desagradables, vinculados directamente con la contaminación ambiental. Los aspectos para considerar son la calidad del aire y los olores.

6.-arquitectura bioclimática: Se denomina arquitectura bioclimática al diseño de cualquier tipología de edificios manejando criterios de acondicionamiento climático, aprovechando los recursos naturales disponibles, tales como el sol, viento, lluvia, vegetación, con la intención de disminuir el consumo de energía. La eficiencia de estas edificaciones las caracteriza a ser sostenibles en su totalidad, con un gran ahorro de energía.



Figura 29: El círculo Bioclimático

Fuente: www.yusoproyectos.com

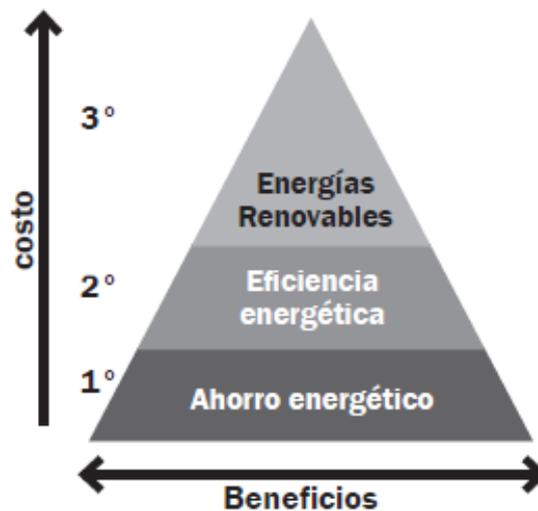


Figura 30: Estrategias de evaluación energética en edificaciones

Fuente: ING-NOVACION N°5. Diciembre del 2012-mayo de 2013

En un edificio de cualquier tipo o uso que tenga, lo ideal es conseguir un ahorro energético, para lograrlo se recurre a estrategias pasivas y envolventes, dentro de ese ámbito se comprende a la forma de la edificación, su orientación, proporción de las superficies de cristal, elementos de protección solar, vegetación, etc.

También es recomendable aplicar técnicas de eficiencia energética, lo cual consiste en seleccionar adecuadamente, los aparatos y equipamientos, obteniendo así una iluminación de costo bajo. Por último, incorporar e integrar sistemas de agua caliente solar, energía eólica, sistemas hídricos, paneles solares, entre otros.

6.1.- microclima y ubicación: Macias, A, (2017). El comportamiento climático de una vivienda no solo responde a los criterios de diseño arquitectónico, sino que está influenciado por la ubicación: la existencia de elementos naturales como artificiales en el contexto inmediato de la vivienda crean un microclima, que afecta directamente al viento, la humedad, y la radiación solar que recibe la vivienda.

Al construir una vivienda Bioclimática, lo primero que se debe hacer es identificar cuáles son las características climáticas del lugar, luego las condiciones micro climáticas ya conociendo la ubicación concreta de la

edificación. Es importante tomar en cuenta lo siguiente para una correcta determinación de los factores climatológicos.

La radiación solar incidente, temperaturas mínimas, medias y máximas, dirección del viento dominante y la velocidad, la pendiente del terreno por cuanto determina una orientación predominante de la vivienda y la existencia cercana de elevaciones.

6.2.- Forma y orientación: Macias, A, (2017). La orientación de una vivienda depende de que factor natural se quiere aprovechar o dar prioridad, como puede ser ventilación, iluminación o el asoleamiento.

Si en la zona predomina un clima frío, los espacios habitados de la vivienda se deben orientar al asoleamiento y optar por darle la espalda a los vientos dominantes. Si el viento dominante coincidiera con el asoleamiento, el viento se le puede tratar o hacer cambiar de dirección mediante árboles, o construcciones vecinas, cosa que es difícil lograrlo con el sol.

En climas que son calurosos, se debe evitar la radiación directa del sol y dar prioridad a los vientos dominantes.

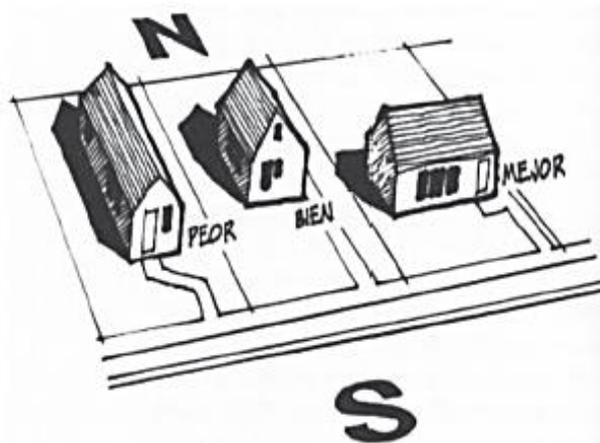


Figura 31: Orientación adecuada de una edificación

Fuente: ING-NOVACION N°5. Diciembre del 2012-mayo de 2013

La orientación de la edificación es de suma importancia, teniendo en cuenta que el sol cambia de dirección de manera constante durante el día, esa es la razón por la que lleva al estudio de la orientación y de alguna manera

elegir algunos elementos de protección solar que se adapten a las circunstancias.

6.3.- Sistema constructivo no convencional (adobe): un sistema constructivo convencional surge por una necesidad de construir de una manera más económica, en su ejecución son más rápidos en la que finalmente se obtiene una construcción de calidad, sin nada que envidiar a los sistemas convencionales.

El adobe, según norma técnica E.080, Diseño y construcción con tierra reforzada, (2017), lo define como una técnica de construcción, en donde se utilizan adobes secos, asentados con mortero de barro.

También se define como un bloque macizo de tierra sin cocer, en la que contiene paja u cualquier otro material que mejore la estabilidad frente a factores externos.



Figura 32: Construcción con adobe-preparación de adobe

Fuente: Manual de construcción/edificaciones antisísmicas de adobe, 2017

Consideraciones que se tienen en cuenta para construir con adobe según la norma E.080:

- Para las zonas sísmicas 1 y 2, las construcciones se limitan a 2 pisos.
- Para la zona sísmica 3, las construcciones se limitan a 1 solo piso.

Figura 33: zonas sísmicas para edificación

Fuente: Manual de construcción/edificaciones antisísmicas de adobe, 2017



Es importante la intervención de un profesional (ingeniero o arquitecto) diseñe los planos de la edificación, con los criterios técnicos requeridos, tales como:

- Suficiente longitud de muros en cada dirección
- La planta arquitectónica debe ser de preferencia simétrica, con formas regulares.
- Los vanos con proporciones pequeñas y centrados.
- Dependiendo de la altura para definir algún sistema de refuerzo, para asegurar el amarre de esquinas y encuentros.

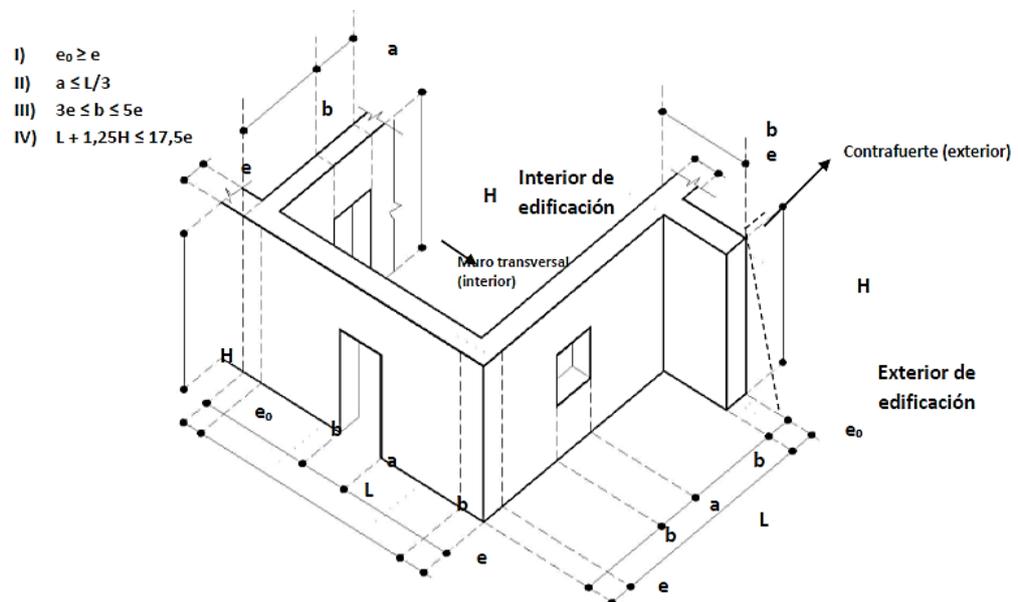


Figura 34: Construcción con adobe-normativa

Fuente: Manual de construcción/edificaciones antisísmicas de adobe, 2017

Formas y dimensiones del adobe:

Los adobes son de forma rectangular o cuadrada, en la que en los encuentros forman 90°.

- Cuando los adobes son rectangulares, el largo es el doble del ancho.
- La altura tiene una relación de 4 a 1.
- La altura debe ser mayor a los 8cm.

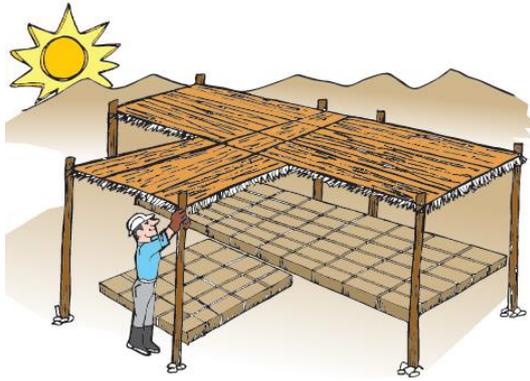


Figura 35: Construcción con adobe-secado de abobe

Fuente: Norma E.080, diseño y construcción con tierra reforzada

Tipos de amarre en construcciones de adobe:

Hay diferentes tipos de encuentro que permiten una mayor estabilidad y rigidez en las edificaciones.

Tipo de encuentro	Muros reforzados	Muros no reforzados
En L	<p>Primera Hilada</p> <p>Segunda Hilada</p>	<p>Primera Hilada</p> <p>Segunda Hilada</p>
En T	<p>Primera Hilada</p> <p>Segunda Hilada</p>	<p>Primera Hilada</p> <p>Segunda Hilada</p>
En X	<p>Primera Hilada</p> <p>Segunda Hilada</p>	<p>Primera Hilada</p> <p>Segunda Hilada</p>

Figura 36: Tipos de encuentro en adobe

Fuente: Manual de construcción/edificaciones antisísmicas de adobe, 2017

Sostenibilidad de las edificaciones en adobe:

- Los ladrillos comunes necesitan ser cocidos en hornos que requieren de un combustible para conseguir la temperatura adecuada, mientras que el adobe solo necesita de unos días al aire libre, secándose a la luz del

Sol para ser completamente funcionales. Esto hace que sean un material de **baja energía incorporada**.

- La capacidad del barro para almacenar el calor durante las horas más cálidas y liberarlo hacia su interior en las más frías hacen que sea un **climatizador natural** que logra mantener una temperatura siempre agradable en su interior.
- **Regula la humedad** porque las paredes la succionan y, en épocas de sequedad, despiden lo que han almacenado.
- Es un gran **aislante acústico** a causa de que lo más transmisor de vibraciones sonoras que es el barro.
- El adobe es **incombustible** y por eso es difícil que se incendie.
- La tierra es absolutamente **maleable**, permitiendo su **reciclaje** y, en caso de que no se haya mezclado el barro con un material industrializado, se puede devolver el material a la naturaleza. Su maleabilidad también permitirá la adición de nuevas estructuras y diseños a posteriori.
- La tierra es **inofensiva para la salud** de los habitantes por el hecho de que no está integrada por sustancias tóxicas.

Características técnicas del adobe:

Dependen en gran parte del tipo de tierra y las proporciones que utilicemos en la mezcla, pero aproximadamente son los siguientes:

- Densidad: 1500-1700 kg/m³
- Resistencia a la compresión: 0,8-2 N/mm² (a los 28 días de fabricación)
- Resistencia a la tracción/flexión: buena (si tienen paja o están estabilizados)
- Resistencia al agua/hielo: mala (conviene estabilizarlos o revestirlos de cal)
- Resistencia al fuego: excelente
- Coeficiente de conductividad térmica: 0,45-0,8 W/m.K (4 veces más aislante que el ladrillo).

6.4.- Distribución espacial (función arquitectónica): Una edificación por lo general está constituida por los diferentes espacios o requerimientos,

distribuidos de manera estratégica. La distribución debe ser la ideal, manejando los criterios de insolación y de las actividades para las que se han planteado cada espacio.

Por ejemplo, los espacios en la que su uso es más seguido son los que el confort es mayor y su ubicación mayormente son a la fachada, generalmente son los espacios que forman parte de toda la zona social.

6.5.- Iluminación natural: el objetivo fundamental es reducir el consumo energético en la iluminación aprovechando al máximo la luz solar, para eso se recomienda instalar elementos de captación de luz natural, como por ejemplo, ventanas, patios interiores, entre otros. Se consigue cuando todos los espacios tienen un vano dando directamente al exterior permitiendo el ingreso de iluminación de manera directa.

6.6.- captación solar pasiva: La energía solar es una de las fuentes primordiales de energía para la aclimatación dentro de una vivienda Bioclimática. Su captación es producto de un buen diseño arquitectónico de la vivienda, sin la necesidad de recurrir al uso de sistemas mecánicos o artificiales. Para lograrlo existen varios sistemas de captación:

Sistemas directos: Se efectúa cuando el sol da de manera directa al recinto. Es fundamental la existencia de materiales o masas térmicas tanto en suelos y paredes, donde da la radiación.

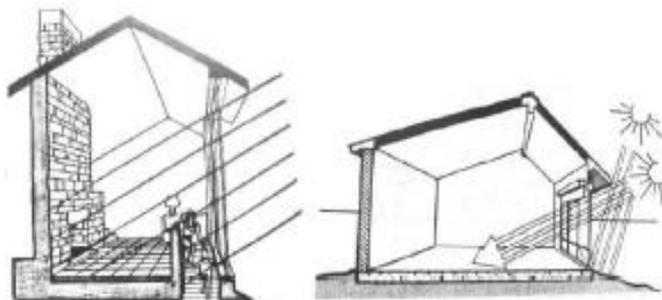


Figura 37: sistema directo de captación solar

Fuente: Macias. A, 2017

Sistemas semidirectos: Se da por medio de un espacio intermedio entre lo interior y el exterior. En la que la energía acumulada en este espacio

intermedio pasa a la parte interior por medio de un cerramiento móvil. Es espacio intermedio también se le puede dar uso en algunas horas del día, como un espacio común habitable. Es menos rendidor que el anterior, pero su retardo es mayor.

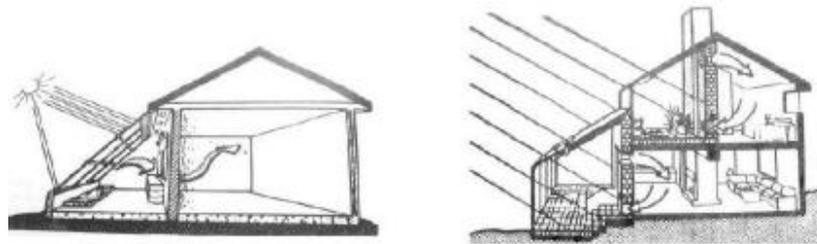


Figura 38: sistema semidirecto de captación solar

Fuente: Macias. A, 2017

Sistemas indirectos: Cuando la captación la realiza de manera directa un elemento adecuado para el almacenamiento, colocado inmediatamente detrás del cristal (a pocos centímetros), el interior de la casa se encuentra anexada al mismo, de tal manera que el calor pasa de manera directa al interior de los espacios mediante conducción, convección y radiación. El elemento destinado al almacenamiento debe ser de alta capacidad de captación al calor, como bidones de agua, lecho de piedras, etc., pudiendo este ser parte alguna pared, techo de alguna habitación o cualquier espacio de la vivienda. Tiene un rendimiento menor que el primero, pero presentan retardos grandes.

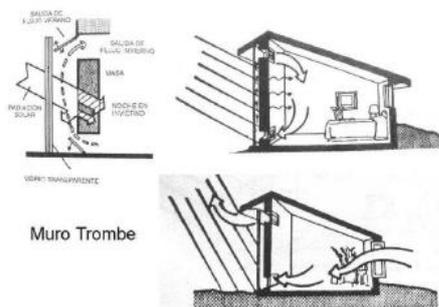


Figura 39: sistema semidirecto de captación solar

Fuente: Macias. A, 2017

6.7.- Ventilación natural: Sepul. V, (2005) Es la que tiene lugar cuando el viento crea corrientes de aire dentro de la edificación, esto se logra al abrir

las ventanas que están en las fachadas opuestas y que no presentan algún obstáculo entre ellas, esta se aumenta cuando las ventanas se encuentran orientadas perpendicularmente a la dirección predominante del viento. Con la finalidad de obtener una ventilación natural se debe tener en cuenta factores inherentes al viento y otros de carácter arquitectónico y constructivo; para lograr una adecuada ventilación sin ayuda de sistemas mecánicos. En cuanto a las variables arquitectónicas se debe considerar la forma y la dimensión de la vivienda, la orientación con respecto al viento, la localización y tamaño de las entradas y las salidas del aire, el tipo de ventanas y sus accesorios, entre otros.

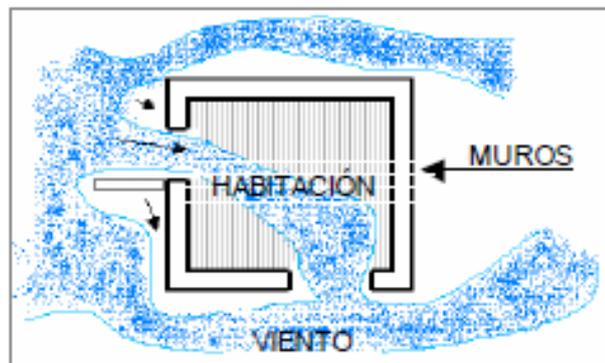


Figura 40: influencias de las ventanas en el movimiento del aire

Fuente: Macias. A, 2017

Por lo tanto, un excelente diseño de vivienda permite la máxima ganancia de luz y ahorro de energía lumínica sin sobrecalentamientos indeseados y esta se consigue generalmente haciendo una buena distribución de los espacios de la edificación. La ventilación natural tiene ventajas como:

Consumo de energía reducido.

Implementación fácil y económica.

El cuerpo humano reacciona favorable debido a que es un sistema natural.

También posee desventajas como:

Es difícil el control: velocidad abundante, cantraflujos, etc.

Posibilita que el ruido ingrese a la edificación.

Posibilita el ingreso de agua, aves, malogrando el sistema.

Tipos de ventilación: se tiene ventilación cruzada, unilateral y en chimenea.

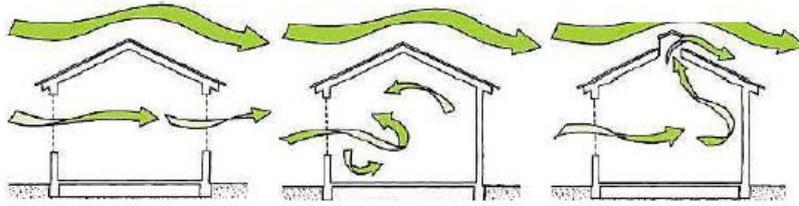


Figura 41: tipos de ventilación natural

Fuente: Macias. A, 2017

Casos análogos

Datos generales: "La pradera primera etapa", área del terreno 57m², área de construcción 38m², espacios que componen la vivienda (sala 8.10m², comedor 9.30m², cocina 6m², baño 2.38m², 01 dormitorio 11.05m²)

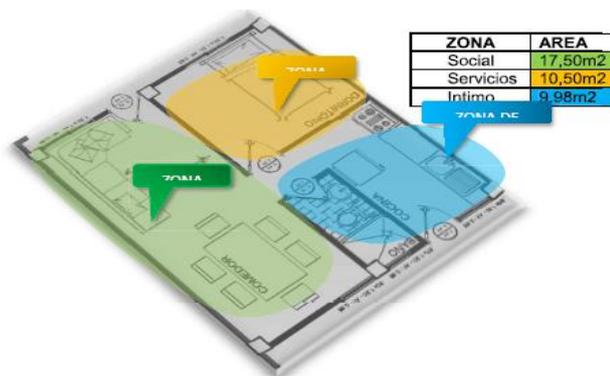


Figura 42: Área y zonificación de la vivienda de interés social, La Pradera

Fuente: Alcivar. E, 2017

Análisis funcional, formal y constructivo:

Función se remonta al uso adecuado de una edificación construida, es decir que sea diseñada y concebida para el uso exclusivo de la tipología escogida, en este caso es la habitacional. Cabe destacar que esta tipología de vivienda es adecuada para un uso de 2 a 3 personas como máximo, sin embargo, en la actualidad es ocupada entre 4-10 personas, generando hacinamiento dentro de los espacios. La edificación cuenta con tres ambientes predominantes como lo determina su tipología habitacional que son las siguientes:

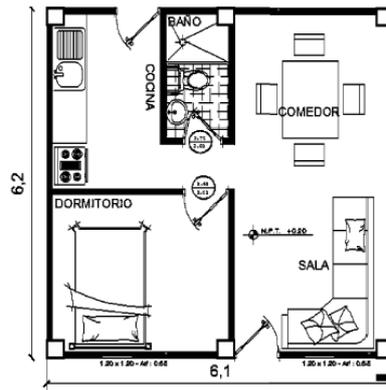


Figura 43: Planta arquitectónica de la vivienda de iteres social, La Pradera

Fuente: Alcivar, E, 2017

III. METODOLOGIA

3.1 Tipo y diseño de investigación

- Tipo de investigación:

Esta investigación es de tipo cuantitativa no experimental ya que no existe manipulación de variables además se observan a los fenómenos tal cual se encuentran en su medio natural para luego ser estudiados. En este estudio no se varían de manera intencional la variable independiente. Además, a través de métodos sistemáticos, empíricos y críticos de la investigación se recolectan y analizan los datos. Sampiere, (1998).

- Nivel de investigación:

El nivel de investigación es descriptivo ya que se usa la observación para analizar las situaciones permitiendo detallar el comportamiento del objeto de estudio sin influir en el. SAMPIERE, (1998).

- Según el tiempo de investigación:

Esta investigación es transversal ya que se basa en un estudio observacional que recogerá datos en un periodo determinado de tiempo a través de una muestra de la población.

3.2 Variables y operacionalización

- Variable 1: El confort arquitectónico de la vivienda rural alto andina.
- Variable 2: Arquitectura Bioclimática.

Tabla 1.-Cuadro de operacionalización de la variable 1: El confort arquitectónico de la vivienda rural altoandina

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTOS
El confort Arquitectónico de la vivienda rural alto andina	Según, Confort y Arquitectura (2013). Confort en arquitectura se entiende como un estado de bienestar completo en el usuario sin ser interferido por algún tipo de molestias o distracciones que perturben de una manera física o intelectual en los usuarios, al momento de estar ocupando un espacio de vivienda o cualquier otra función que se le asigne. La ausencia de confort se refleja en el usuario al momento de sentir incomodidad y molestias, debido al frio, exceso de iluminación o falta de esta, entre otros.	Confort espacial	Esta variable se operacionalizó en 5 dimensiones, tales como: Confort espacial, confort térmico, confort lumínico o visual, confort acústico y confort olfativo, de tal manera que nos permitirá saber el confort arquitectónico de la vivienda rural altoandina, para lograr lo planteado se plantea una encuesta en los habitantes o usuarios de las viviendas, tomando como ítem a cada dimensión y sobre cada ítem preguntas que tengan relación directa; además, se	-Proporción espacial. -Zonificación -Uso y función de los ambientes. -Privacidad -Suficiencia espacial -Adaptabilidad del mobiliario	-Cuestionario -Ficha de análisis -Ficha de observación
		Confort térmico		-Grado de arropamiento -Materiales -Temperatura interna -Sistemas de captación solar	-Cuestionario -Ficha de análisis -Ficha de observación

		Confort lumínico o visual	aplica una ficha de observación y de análisis.	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminación natural - Iluminación artificial. - Malestares visuales de los usuarios. - Número de vanos (ventanas) por ambiente de la vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> -Cuestionario -Ficha de análisis -Ficha de observación
		Confort acústico		<ul style="list-style-type: none"> -Nivel del sonido -Tipología de sonidos -Variaciones del ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario - Ficha de análisis y ficha de observación
		Confort olfativo		<ul style="list-style-type: none"> -Contaminación del aire -Tipo de olores -Enfermedades 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario - ficha de observación

Fuente: Elaboración del investigador

Tabla 2.-Cuadro de operacionalización de la variable 2: Arquitectura Bioclimática

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Arquitectura Bioclimática	Se denomina arquitectura bioclimática al diseño de cualquier tipología de edificios manejando criterios de acondicionamiento climático, aprovechando los recursos naturales disponibles, tales como el sol, viento, lluvia, vegetación, con la intención de disminuir el consumo de energía. La eficiencia de estas edificaciones las caracteriza a ser sostenibles en su totalidad, con un gran ahorro de energía.	Microclima y ubicación	Esta variable se operacionaliza a través de siete variables; basándose en los principios, criterios y lineamientos de la práctica de una Arquitectura Bioclimática, tomándolo así para determinar si las viviendas que existen en el territorio de estudio se están dando de una manera adecuada, para ello de utiliza una ficha de análisis y fichas de observación.	-Contexto inmediato. -Límites -Características del terreno	- Ficha de análisis -Ficha de observación
		Forma y orientación		-Forma de la vivienda. -Orientación solar -Vientos dominantes -Elementos de protección solar	- Ficha de análisis -Ficha de observación
		Sistemas constructivos		-Sistema no convencional (adobe). -Materiales en pisos. -Materiales en paredes - Materiales en techos	- Ficha de análisis -Ficha de observación
		Distribución espacial (funcionalidad arquitectónica)		-Prioridad espacial -Proporción espacial. -Funcionalidad espacial. -Zonificación espacial.	- Ficha de análisis -Ficha de observación -Entrevista

		Iluminación natural		<ul style="list-style-type: none"> -Área de vanos (ventanas) -Ubicación de los vanos. -Altura de los vanos -Independencia de vanos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de análisis -Ficha de observación
		Captación solar pasiva		<ul style="list-style-type: none"> -Sistemas directos -Sistemas semidirectos -Sistemas indirectos 	<ul style="list-style-type: none"> -Ficha de análisis -Ficha de observación
		Ventilación natural		<ul style="list-style-type: none"> -Elementos de control del aire -Ventilación cruzada -Ventilación unilateral -Ventilación en chimenea 	<ul style="list-style-type: none"> -Ficha de análisis -Ficha de observación

Fuente: Elaboración del investigador

3.3 Población y muestra

Población: La población es el conjunto de objetos, individuos o medidas que conservan características que comparten una similitud observable en un instante y lugar determinados donde se llevará a cabo la investigación. La población, donde se concentra el objeto de estudio a tratar y tomar datos son:

Tabla 3 Frecuencia de la población de estudio

POBLACION (N)	CANTIDAD
N1: Viviendas de la comunidad campesina de Arenales.	30
N2: Pobladores de la comunidad campesina de Arenales.	30

Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 4 Frecuencia de la muestra obtenida de la población de estudio

POBLACION (N)	CANTIDAD
N1: Viviendas de la comunidad campesina de Arenales.	30
N2: Pobladores de la comunidad campesina de Arenales.	30

Fuente: Elaboración propia del autor.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

a.- Encuesta: La encuesta es una técnica de recolección de datos mediante la cual se recopilan opiniones, actitudes u otra información de personas tratando diferentes asuntos de importancia. Las encuestas se aplican a la muestra con el motivo de deducir y concluir con relación a la población total.

Nos permitirá saber y determinar qué tan comfortable son las viviendas rurales según el conjunto de percepciones de los usuarios de las diferentes viviendas de la comunidad campesina de Arenales.

b.-Ficha de observación de datos: esta técnica nos permite dar a conocer la situación real de un elemento, en este caso la situación de una edificación y poder determinar nuestra segunda variable, que es arquitectura bioclimática, según los lineamientos y criterios de esta.

c.- Ficha de análisis: Nos permite saber si los criterios aplicados tanto en el proceso de diseño y construcción son los ideales, además nos permitirá saber las fallas y posteriormente proponer las recomendaciones de acuerdo con las necesidades.

d.- Entrevista: Es la técnica que nos permite realizar preguntas y escuchar respuestas, está fuertemente influenciada por las características personales del entrevistador. En el caso de estudio nos permitirá saber más a fondo las necesidades de confort de los habitantes de la meseta Andina con respecto a los espacios de sus viviendas. Además, saber si algunas autoridades les han propuesto alguna alternativa, de proyectos de vivienda de interés social que se adecuen a las características del territorio, respetando y aprovechando los recursos y materiales de la zona, guardando una armonía con la naturaleza.

Instrumentos de recolección de datos

a.- Cuestionarios: Suele ser uno de los instrumentos más empleados para recopilar datos, este se basa en un grupo de preguntas para medir una o más variables de estudio. Se aconseja ser coherente con el planteamiento del problema y la hipótesis. Se realizó un cuestionario de tipo ordinal de la escala de Likert si y no; dirigida a los pobladores de la comunidad campesina de Arenales, de acuerdo con las dimensiones de la variable confort Arquitectónico de la vivienda rural altoandina.

b.- Ficha de observación: se registran la descripción de lugares, personas, objetos, etc. que forman parte de la investigación. En algunos casos se deben realizar descripciones a través de fotografías de los objetos observados.

En esta investigación se realizó una ficha de observación donde se analizan las viviendas de la comunidad campesina de Arenales, teniendo como objetos de estudio las características propias de la vivienda, tanto en interiores como en exteriores y en algunos casos aspectos relevantes de los usuarios ya que son quienes hacen uso de todos los espacios que forman parte de las viviendas.

c.- Ficha de registro de análisis Arquitectónico: es el instrumento en donde se recopilan los datos obtenidos de acuerdo con el análisis en planta

arquitectónica, bajo los criterios técnicos arquitectónicos de las viviendas, con medidas reales y de acuerdo con la situación actual en la que se encuentran las viviendas.

d.- Entrevista: Este instrumento es aplicado a algunos usuarios de las viviendas para poder saber más detalladamente sus necesidades y su percepción con respecto al confort arquitectónico. Además, es aplicado a las principales autoridades de dicha comunidad y del distrito y ver el interés de por medio para con estas zonas.

3.5 Validación y confiabilidad del instrumento

4 La confiabilidad y la validez está dada por expertos conocedores del tema quien determinan si los instrumentos elaborados ayudan a obtener resultados de acuerdo con lo que busca la investigación.

5 Sampiere,(2010) conceptualiza a la validez como el grado en que un instrumento realmente mide la variable o variables que pretende medir.

6 Según Sampiere, (2010) la confiabilidad de un instrumento se da en medida que su uso repetido al mismo fenómeno genere resultados afines. Según el autor, la confiabilidad varía de acuerdo con el número de ítems, ya que, a mayor cantidad de ítems, la confiabilidad del instrumento es mayor. Los instrumentos se sometieron a una prueba piloto de observación para lo cual se usó como muestra piloto a 10 usuarios de las viviendas de la Comunidad de Arenales; la confiabilidad fue determinada usando el Coeficiente de Alfa de Cronbach mediante el software estadístico SPSS V22.

7 La fórmula usada fue:

$$8 \quad \alpha = \frac{K}{K-1} \left[\frac{1-\sum Vi}{Vt} \right]$$

9 Donde:

10 K = Número de Ítems

11 Vi = Varianza independiente

12 Vt = Varianza del total

Para George & Mallery (1995), el coeficiente del Alfa de Cronbach toma los siguientes valores: Excelente: Un valor superior a 0,9; nivel bueno: Si se encuentra en un intervalo 0,8 - 0,9; nivel aceptable: Si se encuentra en un

intervalo 0,7 y 0,8; nivel pobre: Si se encuentra en un intervalo 0,5 y 0,6 y nivel no aceptable: Si se encuentra por debajo de 0,5.

Tabla 5 Frecuencia de la muestra obtenida de la población de estudio.

Estadísticas de confiabilidad		
Instrumentos	Alfa de Cronbach	N° de items
Cuestionario 1	0,743	30

Fuente: Elaboración del investigador.

3.6 Métodos de análisis de datos

Los métodos usados para analizar los datos de la investigación son los que a continuación se explican:

a) Método descriptivo interpretativo: En la investigación a través de diversos instrumentos se obtuvieron resultados que serán interpretados para poder obtener conclusiones y recomendaciones que permitirán desarrollar el objetivo de este estudio.

3.7 Aspectos éticos

En la investigación se consideraron los siguientes aspectos éticos:

- La participación voluntaria; el poblador o usuario tuvo la libertad de decidir si participaba.
- Consentimiento informado; se tuvo en cuenta la expresión abierta autorizado con su consentimiento y deseo de participar de forma libre.
- Confidencialidad; la información que el participante proporcionó en este estudio será pública. Por tanto, los resultados generales obtenidos del estudio no pueden difundirse de manera individual ni serán accesibles a otras personas, excepto aquellos con fines académicos.
- Veracidad; se ofreció información real del estudio y de la participación de los informantes. El tratamiento de las variables de la investigación requiere de información legítima y verídica.

IV. RESULTADOS

Debido a las características propias y especiales del territorio, tales como el cambio constante de la temperatura, lluvia en ciertos meses, heladas y sequias, siendo una zona netamente Andina estando ubicada entre los 2900 a 3150 msnm, conlleva a realizar estudios sobre el nivel de confortabilidad de las viviendas rurales. Cabe recalcar que esta zona es rural con poca participación de los entes públicos y privados, contribuyendo a que la mitología de marginación a estos territorios se siga manteniendo.

Las viviendas por lo general son construidas por los propios pobladores, mediante técnicas y criterios que han sido aprendidos de generación en generación, tanto en su diseño arquitectónico como en su proceso de construcción.

Esta investigación toma como referentes los objetivos propuestos mediante la metodología cuantitativa como cualitativa. El objetivo de la presente investigación es determinar el nivel de confort arquitectónico de la vivienda rural altoandina, como herramienta para una Arquitectura Bioclimática (caso de estudio comunidad campesina de Arenales, Meseta Andina, Frías, Ayabaca, Piura), 2019.



Figura 44: Comunidad campesina de Arenales

Determinar el nivel de confort espacial.

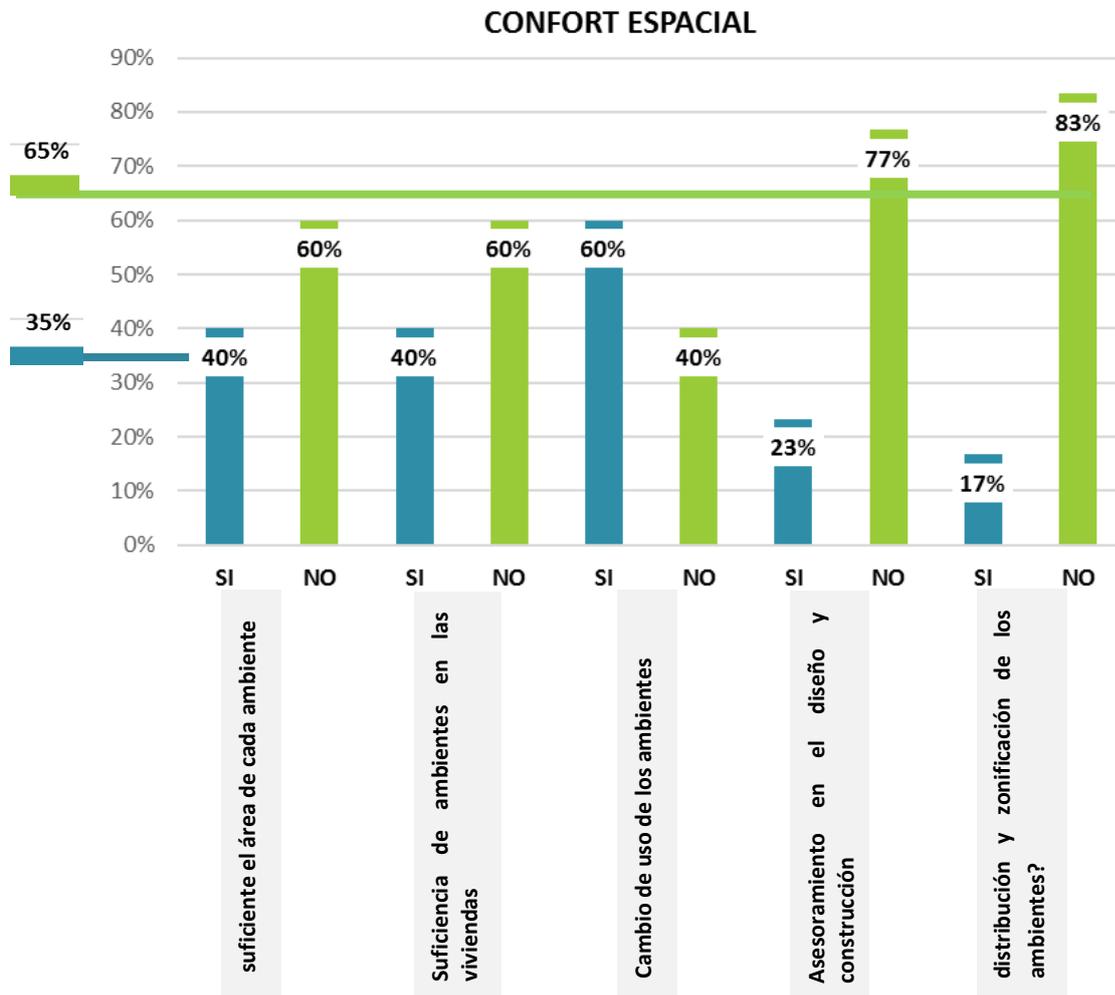


Figura 45: Imagen del porcentaje del confort espacial en las viviendas de la comunidad de Arenales

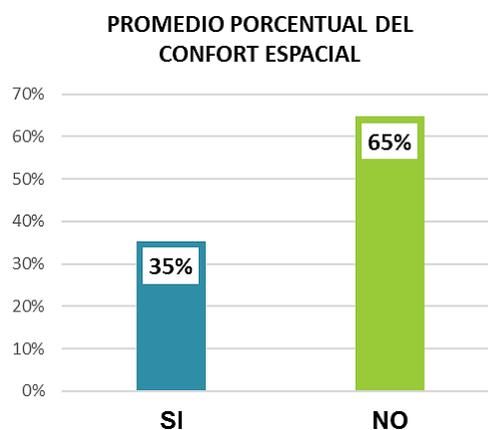


Figura 46: Imagen del promedio porcentual del confort espacial en las viviendas de la comunidad de Arenales

De acuerdo con la información recolectada, mediante el cuestionario sobre el confort espacial de las viviendas, en la que se plantean ítems adecuados con un lenguaje coloquial, debido a las características de los habitantes del territorio, recalando que el nivel de analfabetismo en la población es bastante alto. Todos los ítems tienen una escala valorativa de SI (1), y NO (0), en la que, si la respuesta es positiva, está de acuerdo con el confort espacial y si su opinión es negativa, es porque no se encuentra a gusto en los ambientes por diferentes factores, manifestándose en una incomfortabilidad espacial.

Según la opinión de los usuarios se obtiene un promedio porcentual predominante de 65% que no se siente a gusto en los espacios de sus viviendas, lo que significa y se infiere que las viviendas no son confortables espacialmente, según los usuarios los ambientes de su vivienda no son suficientes tanto en cantidad como en el área de cada uno de estos, generando un hacinamiento poblacional debido a su insuficiencia para satisfacer las necesidades espaciales de los usuarios en sus diferentes viviendas. La mayoría de las viviendas no cuentan con los ambientes básicos, como es sala, comedor, cocina y dormitorios, para una habitabilidad adecuada y que los habitantes se sientan a gusto espacialmente; a cada espacio de manera constante se le asigna y se le cambia de función vulnerando la función inicial para lo cual se construyó. Es muy común ver en estas viviendas que en todos los ambientes se le adapte un uso de almacén de alimentos ya que las cosechas en algunos periodos son abundantes y estos son almacenados para su consumo diario, de alguna manera contribuyendo a una incomfortabilidad espacial.

Se recalca que las viviendas son intervenidas en sus diferentes procesos o etapas por los propios moradores, cada poblador construye su vivienda a su manera y a su gusto, sin ningún criterio técnico tanto en su diseño como en su construcción. Según estudios realizados, la incomfortabilidad espacial principalmente en viviendas ya que es usado de manera permanente por personas de diferentes edades, estos son afectados a largo plazo psicológica y emocionalmente, manifestándose en las diferentes actividades y actitudes que realizan, de tal manera su intervención en este territorio de la meseta

andina es muy importante para que las viviendas se adapten espacialmente a las necesidades de los usuarios.

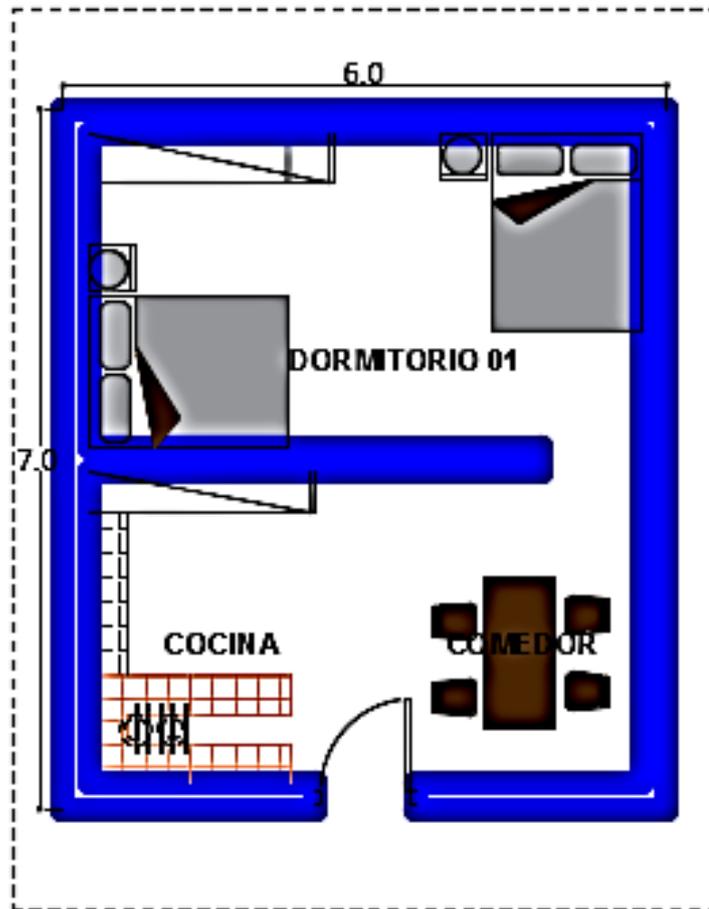


Figura 47: Imagen de planta típica de los ambientes que conforman las viviendas de la comunidad de Arenales

En la figura número 30 se muestra la planta arquitectónica de la vivienda típica de la comunidad de Arenales, se tiene 2 espacios en la que en estos se desarrolla todas las actividades cotidianas en su mayoría por cuatro o cinco usuarios en promedio en estos recintos. Como se observa apenas se tiene una pequeña cocina y un pequeño comedor, resultando insuficiente para satisfacer las necesidades de los usuarios, en el otro ambiente funciona la zona íntima, donde todos los integrantes de la familia hacen uso de este espacio a esto se le suma el uso de almacén de alimentos que se les da a estos espacios convirtiéndolos más incómodos al momento en la que los habitantes ocupan los espacios de estos recintos.

Determinar el nivel de confort térmico.

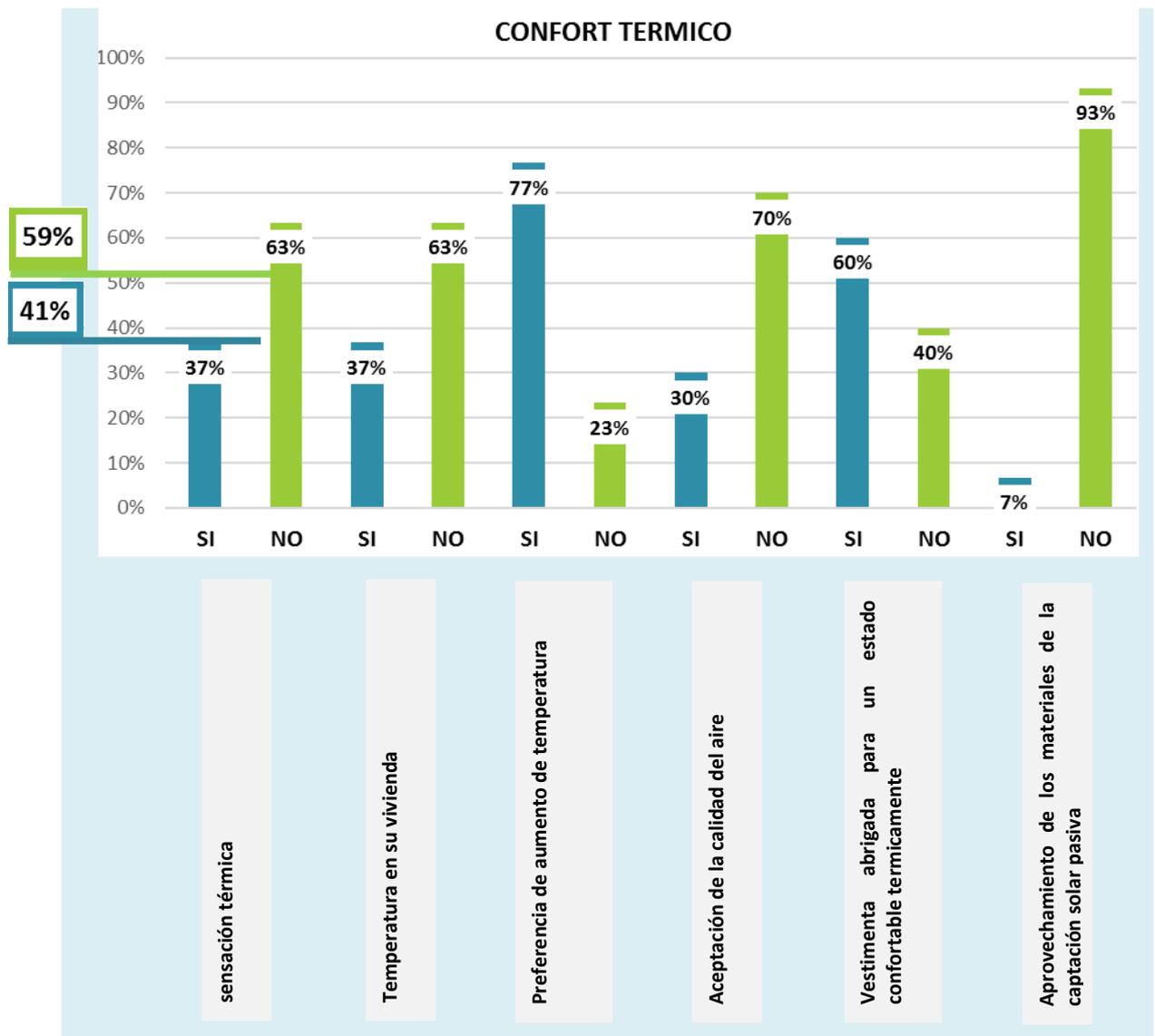


Figura 48: Imagen del porcentaje del confort térmico en las viviendas de la comunidad de Arenales

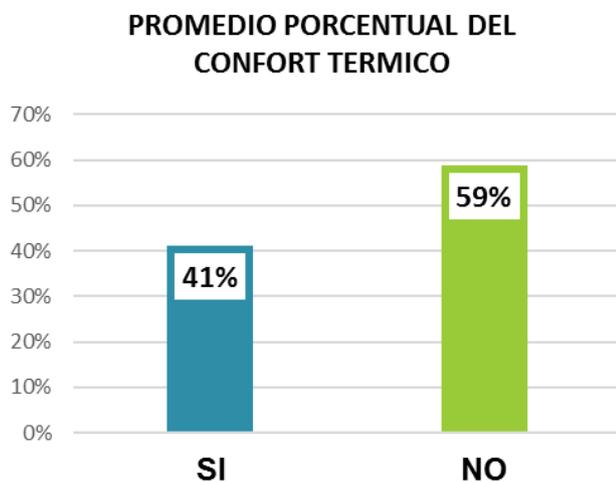


Figura 49: Imagen del promedio porcentual del confort térmico en las viviendas de la comunidad de Arenales

Según los datos recolectados mediante el cuestionario, sobre el confort térmico de las viviendas, donde tienen una escala valorativa de SI (1), y NO (0), en la que, si el usuario responde sí, es porque está de acuerdo con la sensación térmica y si su opinión es negativa, no está a gusto térmicamente, infiriendo de tal manera que los ambientes y la vivienda en conjunto es inconfortable térmicamente.

Mediante la opinión de los usuarios se obtiene un promedio porcentual predominante de un 59% que no se siente a gusto térmicamente en los ambientes de sus viviendas, lo que significa y se infiere que las viviendas no son confortables térmicamente debido a las características del territorio, como las constantes bajas temperaturas ya que esta zona supera los 3000.00 msnm. La cantidad de años que viven los pobladores en la zona influye mucho a que no haya gran predominio de la no aceptación del confort térmico, ya que afirman que ya están adaptados a las características del territorio, pero esto no es notorio como ellos afirman, porque los adolescentes y todos los menores de edad son muy afectados, presentando males en su piel y diferentes enfermedades provocados por las inclemencias y precariedad de sus recintos ya no están construidas de acuerdo a las características del territorio. Si bien es cierto el adobe con lo cual están construidas las viviendas en su totalidad, tiene grandes ventajas para la captación solar, es decir gana y mantiene la energía para cuando la temperatura baje y mantenga de alguna manera una temperatura adecuada en el interior de la vivienda; pero no es utilizado de la mejor manera, no hay muro alguno que este expuesto a recibir una radiación solar y captar energía, además por diferentes lados se presentan aberturas permitiendo la entrada del aire frío y bajar la temperatura al interior de los ambientes convirtiéndolos en inconfortables térmicamente.

Según los usuarios recomiendan que para un estado confortable térmicamente lo ideal sería aumentar la temperatura en el interior de los ambientes y contrarrestar la situación actual que se está dando, por factores naturales netamente naturales, en la noche y mañana el frío es inmenso y la intervención técnica constructiva y diseño sería muy importante y aportar en esta zona. Además, se resalta que los pobladores de esta zona su nivel de pobreza es

muy alto, los recursos económicos solo los obtienen de la venta temporal de productos agrícolas quien a esta actividad se dedica el 95% de la población y de la venta de sus crianzas de animales.

Determinar el nivel de confort visual o lumínico.

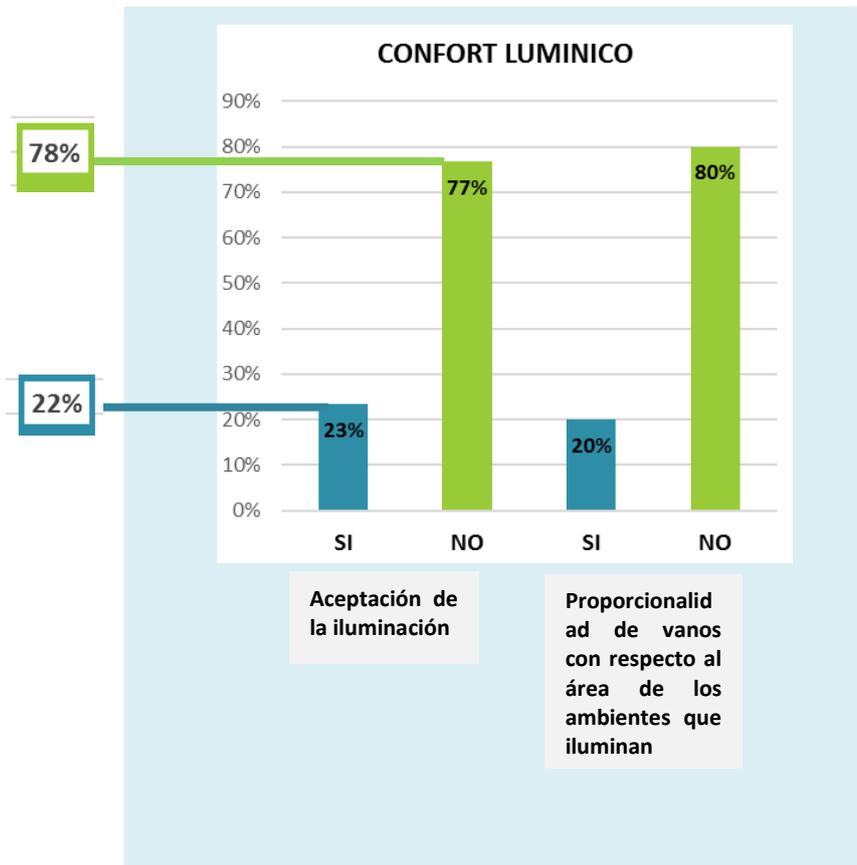


Figura 50: Imagen del porcentaje del confort lumínico en las viviendas de la comunidad de Arenales

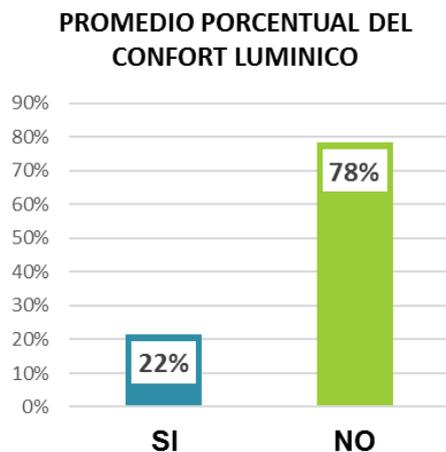


Figura 51: Imagen del promedio porcentual del confort lumínico en las viviendas de la comunidad de Arenales

Según los datos recolectados mediante el cuestionario, sobre el confort lumínico o visual de las viviendas, en la que cada ítem tiene una escala valorativa de SI (1), y NO (0), si el usuario responde sí, es porque está de acuerdo con la sensación visual o lumínica y si su opinión es negativa, se asume que el usuario no está a gusto visual o lumínicamente, deduciendo que la vivienda presenta un inconfort lumínico.

Mediante la opinión de los usuarios se obtiene un promedio porcentual predominante de un 78% que no se siente a gusto con respecto a la iluminación en los ambientes de sus viviendas, lo que significa y se deduce que las viviendas no son confortables lumínica o visualmente. Por las características climáticas, según los usuarios tratan de abrir vanos lo menos posible para evitar que el frío ingrese al interior, generando espacios sin ningún tipo de iluminación (ni artificial, porque no hay fluido eléctrico en todas las viviendas) y las actividades cotidianas se desarrollen de una manera inadecuada.

En este territorio hay un gran predominio de viviendas que carecen de ventanas para garantizar una iluminación de manera natural, y las pocas viviendas que tienen, son muy desproporcionadas con respecto al área que iluminan, forzando al usuario a salir de sus viviendas a realizar cualquier tipo de actividad para no forzar demasiado su nervio ocular. En algunos casos los usuarios recurren al uso de velas y lámparas contaminando de alguna manera los espacios al interior de la vivienda.

Algunos usuarios manifiestan que a partir de las 6 de la tarde es incómodo estar en el interior de su vivienda debido a la poca luz que generan las lámparas, por eso tratan de cenar lo más temprano posible y refugiarse en sus dormitorios, siendo esto muy común en todas las familias. Hay algunos usuarios que por forzar de manera constante el nervio óptico, presentan algunos malestares al momento de mirar, tales como parpadeo en los ojos, cansancio, enrojecimiento, etc. Y si se diera una intervención en las viviendas la iluminación es un punto primordial para solucionar.



Figura 52: Imagen de la vivienda típica de la comunidad de Arenales



Figura 53: Imagen de la vivienda típica de la comunidad de Arenales

En la figura 31 y 32 se muestra la tipología común de las viviendas, los sistemas de iluminación son casi nulos, forzando a los usuarios a utilizar elementos mecánicos para iluminar los ambientes interiores, los pocos habitantes que tienen fluido eléctrico la usan de manera continua, durante el día y noche y donde no hay, se recurre a elementos como lámparas, velas o mechones.

Determinar el nivel de confort acústico.

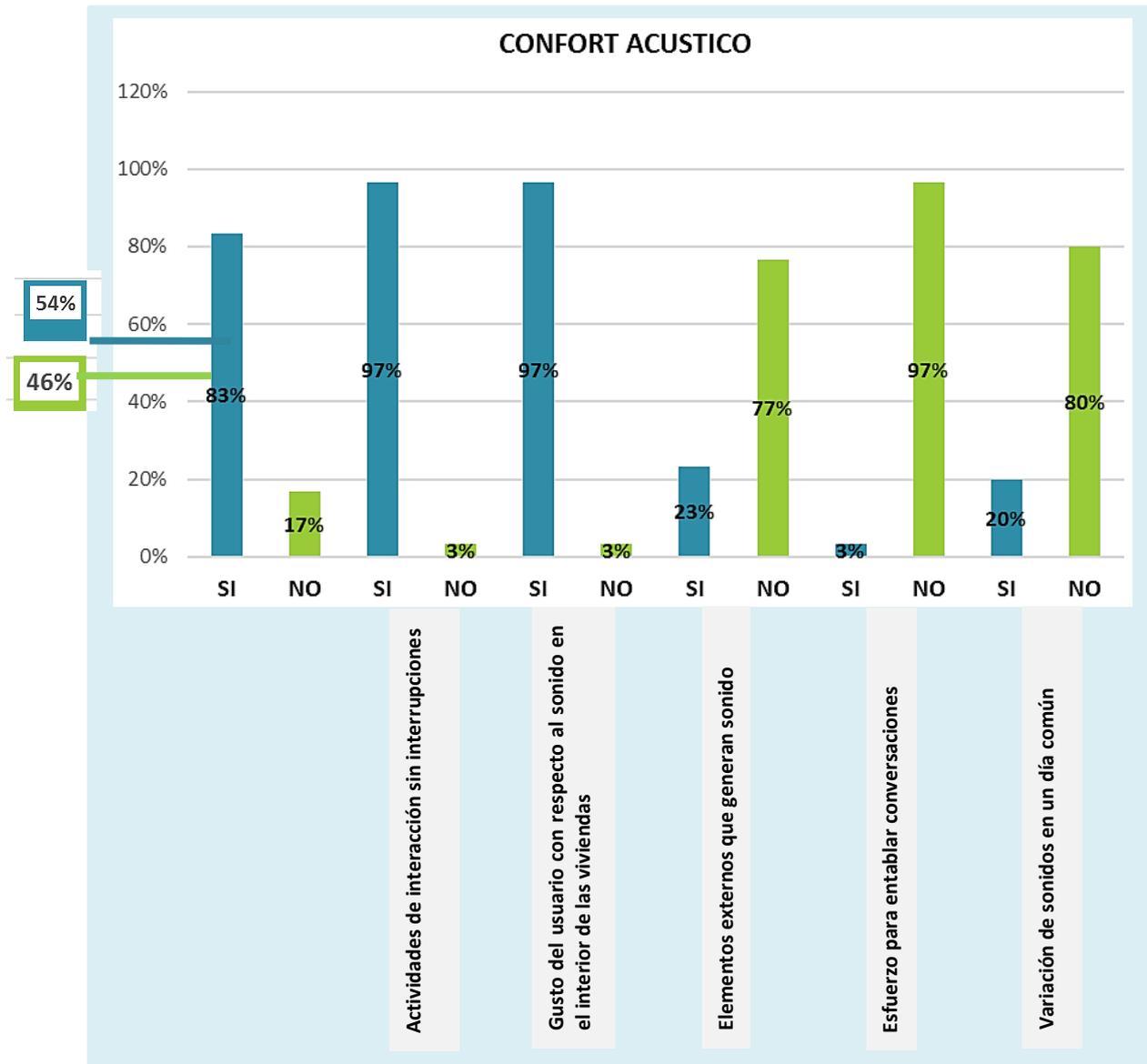


Figura 54: Imagen del porcentaje del confort acústico en las viviendas de la comunidad de Arenales

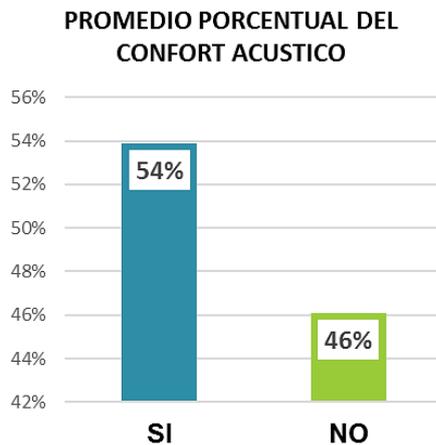


Figura 55: Imagen del promedio porcentual del confort acústico en las viviendas de la comunidad de Arenales

Según los datos recolectados mediante el cuestionario, sobre el confort acústico de las viviendas, en la que se plantean ítems con una escala valorativa de SI (1), y NO (0), si el usuario responde sí, es porque está de acuerdo con el confort acústico que se está dando, si su opinión es negativa, se asume que el usuario está en un estado inconfortable con respecto a la acústica.

De acuerdo a la opinión de los usuarios se obtiene un promedio porcentual predominante de un 54% que se siente a gusto con respecto a los sonidos que se perciben en los ambientes de sus viviendas, lo que se deduce que las viviendas son confortables acústicamente. Por ser una zona rural, la presencia de vehículos o algún otro elemento mecánico que generen algún tipo de ruido molesto son muy escasos en el territorio de estudio. Según los usuarios los sonidos que mayormente se generan son de manera natural y estos son muy leves, como por ejemplo ruidos de pajaritos en las madrugadas, por animales vacunos a ciertos periodos del día, ladridos de perros en algunos momentos y alguna emisora local que es prendida de vez en cuando para dar algunos comunicados a los comuneros. Los habitantes pueden desarrollar sus diferentes actividades de conversación, interacción, estudio u otras relacionadas que se requiera de mucha concentración y estas se desarrollan de una manera adecuada sin ningún tipo de molestias.

En la comunidad de Arenales existe un molino de moler trigo, en la que cuando hacen uso de este, no afecta a las viviendas, ya que se le asignó una edificación para el servicio que se da, y se encuentra aislado de las viviendas y el sonido que lo logran percibir los vecinos inmediatos es demasiado leve y no se genera algún malestar en sus ocupantes. Los habitantes afirman que su estado con respecto a la acústica es muy aceptable, debido a que sus actividades cotidianas las desarrollan en toda su plenitud sin interrupción o malestar alguno.

Determinar el nivel de confort olfativo.

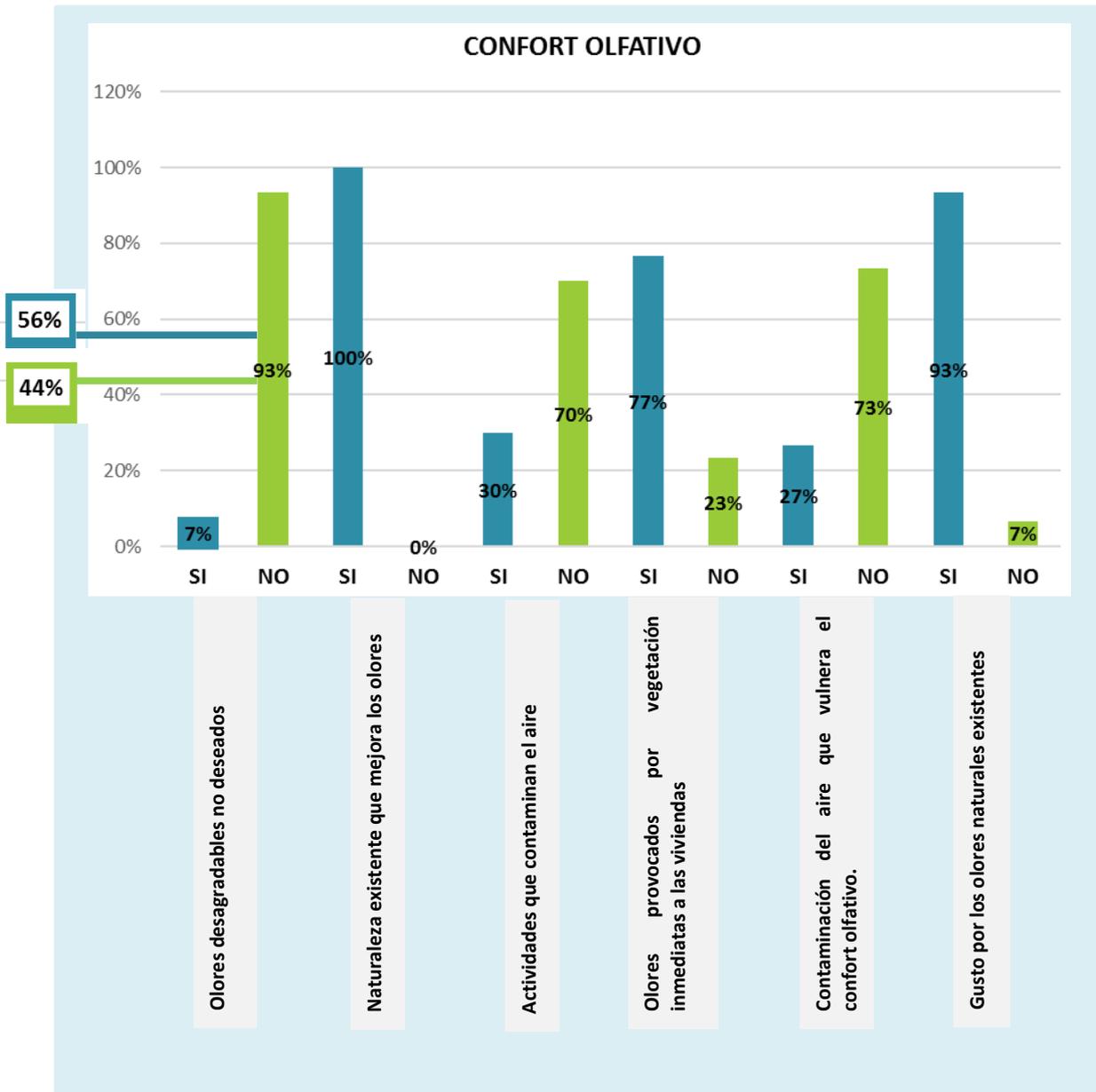


Figura 56: Imagen del porcentaje del confort olfativo en las viviendas de la comunidad de Arenales

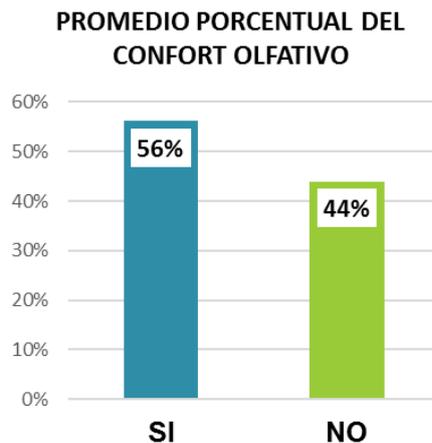


Figura 57: Imagen del promedio porcentual del confort olfativo en las viviendas de la comunidad de Arenales

Según los datos recolectados mediante el cuestionario, sobre el confort olfativo en las viviendas, en la que se plantean ítems con una escala valorativa de SI (1), y NO (0), si el usuario responde sí, es porque está de acuerdo con el confort olfativo que se está dando, si su opinión es negativa, se asume que el usuario está en un estado inconfortable.

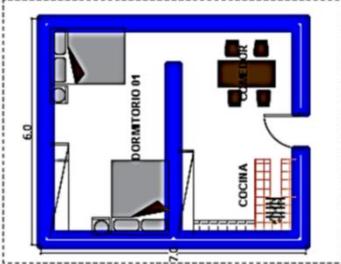
Mediante la opinión de los usuarios se obtiene un promedio porcentual predominante de un 56% que se siente a gusto con respecto a los olores que se perciben en los ambientes y exterior inmediato de sus viviendas, lo que se asume que los recintos tienen un aceptable confort olfativo. Los usuarios en su gran mayoría perciben olores agradables, quienes estos son provocados de manera natural por plantas como eucalipto, altamisa, polen y manzanilla que tienen es sus huertos que limitan una gran parte con las viviendas. Dentro de las viviendas el confort olfativo se afecta de manera muy leve por los humos que se generan al momento de cocinar con leña, siendo abundante al momento de dar inicio a esta actividad y algunas viviendas no tienen las tuberías que evacuan los humos, recalando además que los humos no son constantes, solo se generan cuando hacen uso de leña verde, tamo y paja de trigo o por algún otro elemento, los humos no se dan de manera continua.



Figura 58: Imagen de una vivienda típica de la comunidad de Arenales

Evaluar la situación actual real de las viviendas, referido a las características físicas, estado de las edificaciones, su forma y orientación y su distribución arquitectónica.

Aspectos generales de las viviendas				
	Número de habitantes en promedio porcentual.	01 hab.	7%	
		02 hab.	6%	
		03 hab.	17%	
		04 hab.	17%	
		05 hab.	53%	
		TOTAL	100%	
Generalidades	Descripción: Las viviendas en su mayoría están habitadas por 3 a 5 personas, algunas con tan solo 1 y 2 ocupantes debido a la muerte y emigración de los pobladores a las diferentes ciudades por diferentes razones.			
	Servicios básicos	Agua	60% si tiene. 40% no tiene.	
		Luz	37% si tiene. 63% no tiene	
		Desagüe	50% si tiene. 50% no tiene.	
 				
Descripción: La cobertura de los servicios básicos es insuficiente en la comunidad, un 60% tiene agua potable y el resto se abastece por medio de pozos y lagunas cercanas, un 37% tiene el servicio de luz y el resto hace uso de velas y lámparas, de la misma manera un 50 % el servicio de desagüe es abastecido mediante letrinas, construidas por proyectos municipales y el resto hace uso del campo libre.				

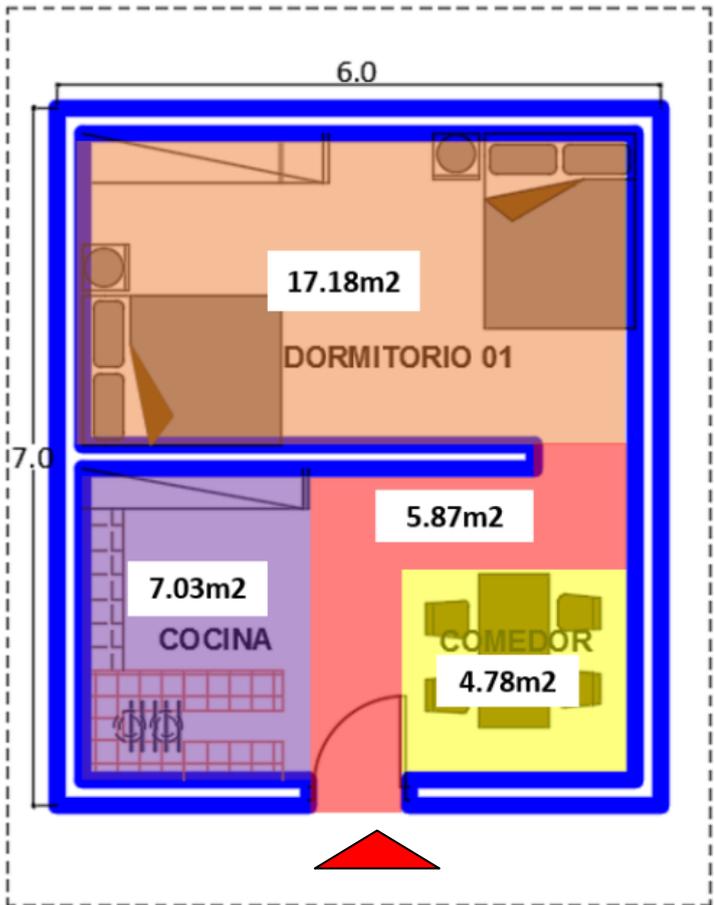
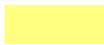
Situación actual real de las viviendas					
Perímetro			Área techada		
de 00 a 30m	27%	100%	de 30 a 60m ²	40%	100%
de 30 a 60 ml	73%		de 60 a 90m ²	33%	
			de 90 a 120m ²	20%	
			de 120 a 150m ²	7%	
					
<p>Descripción: Hay módulos de viviendas de 6mx6m y 6mx7m que no superan los 30ml de perímetro, siendo insuficientes para una correcta habitabilidad humana.</p>			<p>Descripción: Hay un gran predominio de viviendas que no superan los 60m², en la que solo cuentan con 2 ambientes, cambiándoles y adaptándoles diferentes funciones de manera continua, por lo general están viviendas están habitadas por un promedio de 4 a 5 personas.</p>		
Altura			Número de pisos		
2.40m	33%	100%	1 piso	83%	100%
2.50m	50%		2 pisos	17%	
5.00m	17%				
					
<p>Descripción: Existe un predominio de viviendas de 2.50 a 2.40m de altura, debido a las bajas temperaturas, mientras mayor altura el frío que se siente es mayor, las viviendas de 5.00m son de dos pisos, muy escasas por cierto en la zona.</p>			<p>Descripción: Hay un gran predominio de viviendas con un solo piso, presentándose un 83%, se maneja este criterio por la baja temperatura del lugar, mientras la altura de la edificación sea menor, la sensación de frío de la misma es menor, por tal razón las construcciones son lo más horizontales posible; aunque también existen viviendas de dos pisos, pero en una escala muy baja.</p>		

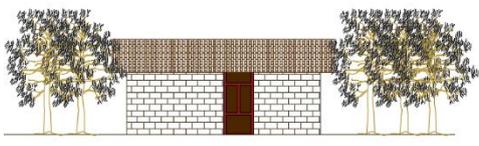
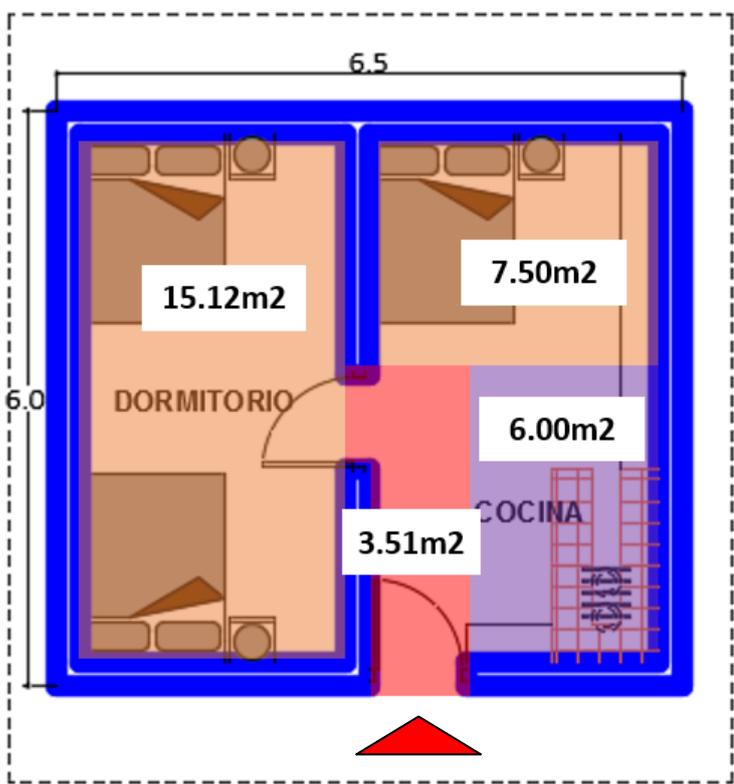
Situación actual real de las viviendas									
Estado de conservación									
Bueno	23%		Regular	63%			Malo	14%	
									
<p>Descripción: El estado es regular, debido a que son edificaciones que no pasan de los 10 años de construidas la mayoría, las de buen estado son las que han sido recién construidas y las de mal estado son casas antiguas en la que presentan grietas, desprendimiento del escaso tarrajeo producto de las goteras en épocas de lluvia, su mantenimiento es nulo.</p>									
Sistema constructivo									
No convencional	97%			Convencional	3%				
Materiales de construcción									
Pisos			Paredes			Cubiertas			
Cemento	20%	100%	Adobe	96%	100%	Teja artesanal	73%	100%	
Tierra	80%		Ladrillo	4%		Eternit	27%		
									
									
<p>Descripción: La mayoría de viviendas tienen piso de tierra en todos sus ambientes, debido a que no se puede adquirir otros materiales por escases de recursos, algunos pisos de cemento.</p>			<p>Descripción: El adobe es el material de construcción más utilizado, los propios pobladores lo elaboran con elementos locales, además de ser un elemento que se adapta a la zona.</p>			<p>Descripción: La mayoría de viviendas tienen cubierta de teja artesanal, quien es elaborada por los mismos ciudadanos, también se utiliza el Eternit, pero este tiene que ser bien fijado por los fuertes vientos.</p>			

Forma y orientación			
Norte	20%	Sur	33%
<p>Descripción: un 20% de las viviendas están orientadas hacia el norte, rodeadas por vegetación como eucaliptos, pinos, altamisa, capulí, etc. Y otras están expuestas en laderas y pampas sin nada de vegetación; todas las viviendas tienen un aspecto formal regular, generando espacios limpios y habitables.</p>		<p>Descripción: un 33% de las viviendas están orientadas hacia el sur, algunas se protegen con vegetación del contexto inmediato y otras están más expuestas, los vientos dominantes que por cierto son muy fuertes ingresan por las pequeñas ventanas y en algunos casos da a muros opacos.</p>	
Este	20%	Oeste	27%
<p>Descripción: un 20% de las viviendas están orientadas hacia el este, algunas se apoyan de la vegetación existente para evitar la radiación solar de manera directa y otras expuestas por la carencia de esta. Gran parte de viviendas no son afectadas debido a que no tienen vanos para que ingrese la radiación solar (sin ventanas).</p>		<p>Descripción: un 27% están orientadas hacia el oeste, dándoles el sol a las edificaciones en horas de la tarde, principalmente las que tienen vanos y las que no tienen elementos naturales de protección.</p>	

Distribución arquitectónica (modulo común-tipo 01)

Datos técnicos	Área techada	63.00m ²	
	Área construida	42.00m ²	
	Área útil	28.99m ²	
	Circulación	5.87m ²	
	Área de muros	7.14m ²	
	Perímetro	26.00ml	

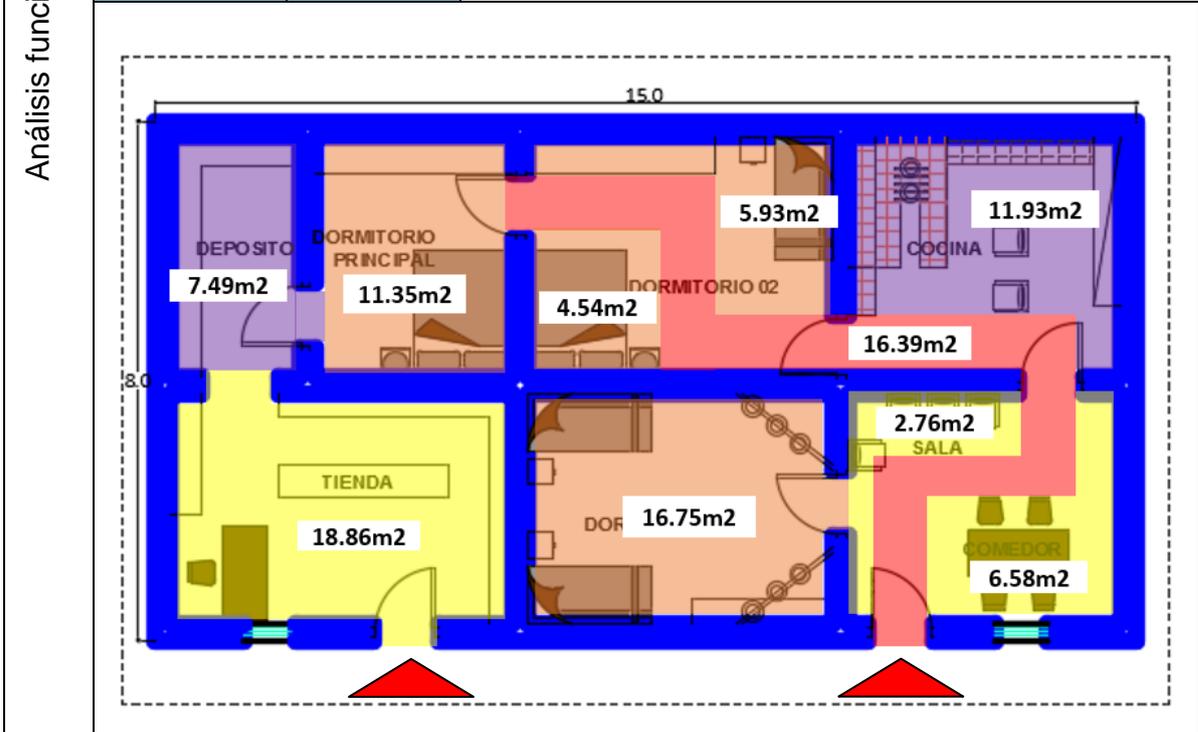
Análisis funcional	Requerimientos		
	Ambiente	Área	
	Comedor	4.78m ²	
	Cocina	7.03m ²	
	Dormitorio	17.18m ²	
	circulación	5.87m ²	
	TOTAL	34.86M²	
	Zonificación		
	Social		
	Servicio		
	Intima		
	circulación		
<p>Descripción: Se tiene una tipología de vivienda muy común de la comunidad de Arenales, formada por 2 ambientes en la que en el primer ambiente se le asigna varias funciones, como es de cocina comedor siendo insuficiente para la cantidad de usuarios (5 personas-promedio) y en el segundo ambiente la zona de dormitorios sin privacidad para cada usuario.</p>			

Distribución arquitectónica (modulo común-tipo 02)			
Datos técnicos	Área techada	60.00m ²	
	Área construida	39.00m ²	
	Área útil	28.62m ²	
	Circulación	3.51m ²	
	Área de muros	6.87m ²	
	Perímetro	25.00ml	
Análisis funcional	Requerimientos		
	Ambiente	Área	
	Comedor	0.00m ²	
	Cocina	6.00m ²	
	Dormitorios	22.62m ²	
	circulación	3.51m ²	
	TOTAL	32.13M²	
	Zonificación		
	Social	-----	
	Servicio		
	Intima		
	circulación		
<p>Descripción: Es un segundo tipo de vivienda muy común en la comunidad de Arenales, en la que cuenta con solo 2 espacios y sobre estos, desarrollan todas las actividades diarias sus ocupantes, la diferencia al caso anterior se da en agregarle una función más al primer espacio, como es la de un dormitorio, vulnerando la privacidad de cada habitante.</p>			

Distribución arquitectónica (modulo común-tipo 03)

Datos técnicos	Área techada	160.00m²	
	Área construida	120.00m²	
	Área útil	86.19m²	
	Circulación	16.39m²	
	Área de muros	17.42m²	
	Perímetro	46.00ml	

Requerimientos		Zonificación	
Ambiente	Área	Social	
Sala	2.76m ²	Servicio	
Comedor	6.58m ²	Intima	
Cocina	11.93m ²	Circulación	
Dormitorios	38.57m ²	Descripción: Es un tercer tipo de vivienda muy común en la comunidad, está conformada por más ambientes en la que espacialmente es suficiente para la cantidad de usuarios, pero carece de criterios de distribución y de proporción de áreas de cada ambiente. A comparación de los dos ejemplos anteriores se tiene un ambiente de negocio en la permite dar una denominación de vivienda comercio con su depósito respectivo.	
Tienda	18.86m ²		
Deposito	7.49m ²		
Circulación	16.39m ²		
TOTAL	102.58m²		



V. DISCUSIÓN

La vivienda rural por lo general en nuestro país, desde tiempos atrás viene siendo y será marginada, la atención y prioridad para intervenir en este territorio es nula en su totalidad. Un claro ejemplo es lo que se está dando en la comunidad de Arenales, las viviendas son producto de la intervención de los propios pobladores, en su distribución no se maneja los criterios mínimos para que los ambientes sean suficientes tanto en número como en proporción, generando un hacinamiento poblacional, debido al número de usuarios de cada recinto, convirtiéndolos en inconfortables espacialmente. Existe un gran predominio de viviendas que cuentan con solo dos ambientes, siendo insuficientes para el número de usuarios. De la misma manera, según Acero.N, (2016) en su tesis "*Evaluación y diseño de vivienda rural bioclimática en la comunidad campesina de Ccopachullpa del distrito de llave*", observó que, en la comunidad campesina de estudio, tienen el mismo problema espacial, en la que muchas viviendas cuentan con una sola habitación para núcleos familiares de un promedio de 3 a 5 miembros, y otro ambiente para el desarrollo del resto de actividades, resultandos insuficientes y un gran problema espacial para la correcta habitabilidad humana.

Las viviendas de la comunidad campesina de Arenales no son confortables térmicamente, se infiere que es debido a la carencia de algún sistema de captación solar y al no aprovechamiento de los elementos naturales, como el sol y el material con el que se construye como es el adobe, y al tener un buen desarrollo constructivo, este absorbe energía durante el día y lo expulsa en noches frías y de alguna manera lograr mejorar la temperatura en el interior de los ambientes, aunque se requiere de especialistas que dominen estas técnicas. Cabe resaltar, que las viviendas presentan algunas aberturas en paredes y techos facilitando el ingreso de vientos fríos y bajar la temperatura en el interior de cada ambiente. Asimismo, Henríquez.C, (2014) en su investigación "*El confort térmico en la vivienda social en Chile: evolución histórica y posibilidades de introducción al diseño arquitectónico solar pasivo para su mejoramiento*", nos menciona que para viviendas con

confort térmico aceptable se tiene en cuenta la influenciado de los materiales constructivos, de los envolventes, de la calidad y cantidad de aislantes para evitar algunas posibles infiltraciones debido a los fallos constructivos, aprovechar la captación solar pasiva, correcto dimensionamiento de los aleros, correcta orientación, entre otros, son lineamientos a tomar en cuenta para lograr ambientes térmicamente confortables y no recurrir a elementos mecánicos para una aclimatación adecuada en los recintos.

En el territorio de estudio, las viviendas no poseen un confort visual o lumínico aceptable, debido a que el calculo del área de los vanos o ventanas por los cuales entra la claridad de manera natural, no es la suficiente y desproporcional al area a iluminar. Además existen viviendas que no tienen ventanas, siendo oscuras a cualquier hora del día y obviamente las convierte en inconfortables luminicamente, ya que los usuarios no pueden desarrollar sus actividades de manera normal y natural y recurren a utilizar elementos mecanicos para lograrlo, consumiendo energia eneficientemente. De la misma manera, Acero.N, (2016), recalca que los recintos de la comunidad de estudio no tienen las consideraciones necesarias, de confort visual o lumínico, debido a que la proporción de las ventanas no son las ideales para los espacios que iluminan, forzando a los usuarios a utilizar elementos mecánicos de iluminación para lograrlo a cualquier hora del día, contribuyendo a un consumo de energía insuficiente e injustificable.

Las viviendas en la comunidad de Arenales tienen un confort acústico aceptable debido a que están construidas con adobe, en la que el 97% están construidas a base de este material, siendo este es un excelente aislante térmico, ya que su forma difumina el ruido. Además, en este territorio no se dan sonidos de mal gusto, ya que la presencia de vehículos, aviones o cualquier otro elemento mecánico generador de sonido es escasa. Los usuarios desarrollan sus actividades de conversa, interacción, sin ninguna interrupción que les genere malestar. Asimismo, Eadic, (2012), menciona que el confort acústico, se da cuando los niveles de sonido, la sensación auditiva en los ambientes interiores son los correctos, evadiendo de sonidos o ruidos indeseados y se desarrollen correctamente las actividades sin

interrupciones y es causado por el tráfico vehicular y aéreo, también por elementos mecánicos como televisores, radios, etc.

Las viviendas tienen un confort olfativo aceptable, por la ausencia de contaminación en este territorio, las actividades de los pobladores no afectan al medio ambiente. Como contexto inmediato de los recintos se tiene vegetación abundante como eucalipto, altamisa, manzanilla, chilca, entre otros, en la que generan aromas agradables. Asimismo, Eadic, (2012), afirma que el confort olfativo tiene dos puntos de análisis, los olores agradables generados mediante plantas aromáticas y los olores desagradables vinculados directamente con la contaminación ambiental, lo mencionado primeramente es lo que se da en la comunidad de Arenales.

De acuerdo con el estado situacional real de las viviendas, estas están construidas mediante un sistema constructivo no convencional, de tierra cruda o más conocido como el adobe, techos de teja artesanal y pisos predominantes de tierra, en donde se corrobora lo que se dice la tesis de Moreno. N, (2016), construir con materiales del mismo territorio es una gran ventaja ya que se evita generar costos adicionales, además, los materiales que se emplean son naturales. Las viviendas están enmarcadas y construidas de acuerdo a sus actividades costumbristas, manteniéndose desde sus antepasados en la que desde una perspectiva arquitectónica resultan no muy adecuadas para los usuarios. Según Moreno. N, (2016) en su tesis “Prototipo de vivienda productiva de interés social rural para el municipio de Soata departamento de Boyaca”; nos menciona que es muy importante saber todos los componentes de las viviendas, tales como los requerimientos para su proceso de diseño, los materiales a utilizar en paredes, pisos, techos y los posibles acabados para su proceso constructivo. Además, resalta las grandes ventajas de construir con tierra cruda o adobe, la utilidad de materiales naturales no contaminantes que se tienen en el mismo territorio, para mayor factibilidad y los costos sean bajos, también destaca la importancia de la intervención de especialistas en diseño y construcción para satisfacer las necesidades a fondo de los usuarios de los diferentes recintos.

VI. CONCLUSIONES

1. Con respecto al confort espacial de las viviendas de la comunidad de Arenales, se concluye que sus aspectos culturales y principalmente las características del territorio, influye a construir espacios con áreas muy cortas y pocos ambientes, para que de alguna manera se genere una temperatura beneficiosa para los usuarios, aunque viéndolo desde una perspectiva arquitectónica, los ambientes resultan insuficientes, generándose un hacinamiento poblacional, e incomfortables espacialmente.
2. Como se sabe, el sol es un elemento muy importante a tomar en cuenta cuando se hace algún proyecto de cualquier índole, en zonas andinas o de bajas temperaturas se le saca provecho mediante sistemas como la captación solar pasiva para lograr ambientes térmicamente confortables, un mejor uso del material de construcción, en este caso el adobe, por sus características térmicas, de tal manera se concluye que, en la comunidad campesina de Arenales los recintos resultan incomfortables por la carencia de estos sistemas de captación solar pasiva, la utilización no adecuada de los materiales de construcción, y por la mala conservación de las viviendas.
3. Los vanos o ventanas como se les denomina cumplen un papel muy importante, permite iluminar de manera natural y los usuarios desarrollen sus actividades de manera cómoda visualmente, esto permite concluir que las viviendas de la comunidad de Arenales no tienen un correcto confort lumínico por la falta de ventanas, y algunas que existen no son suficientes, además la ubicación no es la correcta. También afecta en la salud visual de los usuarios, ya que algunos presentan malestar en el nervio óptico cuando están en el exterior, ya que los cambios son muy drásticos y muy notorios, en este caso de pocos luxes u oscuridad a mayor luxes, que viene a ser mayor claridad, se destaca que la carencia de ventanas es debido a las bajas temperaturas en el lugar, mientras los vanos sean mayores, el ingreso del frío sería mayor.

4. La interacción dentro de los recintos sin ningún tipo de interrupciones, suele ser producto de la correcta aplicabilidad de los materiales de construcción, a veces con ayuda de tecnología de gran gama, ya que los sonidos son muy abundantes generados por elementos industriales, vehículos, etc. De acuerdo a esto se concluye que los recintos de la comunidad de estudios poseen un estado de confort acústico aceptable por la ausencia de sonidos que sean incómodos para los usuarios, además los materiales de construcción (el adobe es un gran aislante térmico) utilizados poseen características que los sonidos no entran con facilidad, solo se da cuando el nivel del sonido es muy alto y constante.
5. En la comunidad de Arenales, los pobladores no desarrollan actividades que contaminen el medio ambiente (contaminación del aire), por tal motivo se concluye que las viviendas tienen un confort olfativo aceptable, debido al bajo nivel de contaminación, a eso se suma la buena aromatización que se genera por la naturaleza inmediata, existen plantas de buen aroma como eucalipto, altamisa y manzanilla, en las parcelas que limitan con las viviendas.
6. Un gran porcentaje de las viviendas se encuentran en mal estado, hay un déficit de áreas, distribución incorrecta, mala orientación y asoleamiento, la colocación de los vanos no es de la mejor manera, mediante esto se llega a concluir que hay desinterés por parte de los pobladores en conservar y mantener sus viviendas en buen estado, en la que hay casos que llegan a colapsar y recién tomar acciones. Además, la mala distribución y carencia de áreas es producto de la autoconstrucción, sin la aplicabilidad de los lineamientos constructivos que garanticen viviendas habitables y confortables en todos los aspectos.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la municipalidad del distrito de Frías, gestionar proyectos de interés social, que tengan que ver con vivienda, en la que, para su diseño se tomen en cuenta las características del territorio y respondan a las necesidades espaciales de los usuarios, ya que actualmente no se está dando. También invitar a las facultades de ingeniería, arquitectura y edificaciones de las diferentes universidades públicas, privadas e institutos de educación superior, hacerse presente con proyectos de intervención en viviendas rurales y dar solución a la problemática existente.
2. Para lograr un confort térmico aceptable, se recomienda hacerles mantenimiento a las viviendas existentes, tales como resanar las aberturas, cambiar las tejas dañadas, sembrar vegetación en su contexto inmediato, y en las futuras construcciones tener en cuenta una correcta orientación, para evitar captar energía y lograr ambientes térmicamente más confortables.
3. A los gobiernos locales, regionales y nacionales desarrollen proyectos de cobertura eléctrica convencional o mediante paneles solares en las comunidades rurales altoandinas, y las familias puedan iluminar eficientemente sus recintos de manera sostenible y cómoda. En las futuras construcciones de vivienda, se recomienda incorporar ventanas a cada ambiente, con dimensiones permitidas por el tipo de sistema constructivo, con una ubicación estratégica y garantizar una iluminación natural.
4. Para lograr un confort acústico en su totalidad, se recomienda colocar las ventanas a las viviendas ya que en algunos casos estas están cubiertas con telas, plásticos, en la que permiten el ingreso de los sonidos por más leves que sean, percibiéndose en los ambientes interiores de los diferentes recintos.
5. Si bien es cierto las viviendas de la Comunidad campesina de Arenales poseen un confort olfativo aceptable, pero para que las condiciones de

confortabilidad olfativa sea en su totalidad, se recomienda no cocinar con leña verde, porque genera humo y de alguna manera puede alterar el confort olfativo, también es muy necesario colocar las tuberías que evacuan los humos al exterior, para que no afecte la limpieza y calidad de los olores agradables que son generados por la vegetación inmediata existente.

6. De acuerdo con la situación actual de las viviendas, referido a las características físicas, estado de conservación y su distribución, se recomienda de manera general hacerles mantenimiento de manera continua, protegerlas de la humedad a las paredes, para que las viviendas se mantengan en buen estado y evitar daños graves inclusive algún colapso.

7. De manera general en todas las construcciones mediante el sistema constructivo no convencional (adobe), se recomienda tener en cuenta y aplicar la norma E.080 diseño y construcción con tierra reforzada y mediante esos lineamientos obtener edificaciones seguras, correcta utilización de los materiales, vanos apropiados, etc., y de alguna manera los beneficiados sean los usuarios. Apoyándose de buenos criterios en el proceso de diseño, para que la orientación y asoleamiento, requerimientos arquitectónicos, zonificación y distribución de la vivienda sea la correcta, guarde relación con el medio ambiente y responda a las necesidades de los usuarios.

REFERENCIAS

- Henríquez.C, (2014). *"El confort térmico en la vivienda social en Chile: evolución histórica y posibilidades de introducción al diseño arquitectónico solar pasivo para su mejoramiento"*; tesis para obtener el grado de Master en arquitectura, energía y medio ambiente, de la Universidad Politécnica de Cataluña-España.
- Moreno. N, (2016). *"Prototipo de vivienda productiva de interés social rural para el municipio de Soata departamento de Boyaca"*; tesis para obtener el grado de arquitecto, de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá-Colombia.
- Vásquez. C, (2013). *"La vivienda rural sustentable en comunidades rurales (caso de estudio: Municipios aledaños a Tuxtla Gutiérrez, Chiapas "*, tesis para alcanzar el grado de maestro en Ingeniería, de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Acero.N, (2016). *"Evaluación y diseño de vivienda rural bioclimática en la comunidad campesina de Ccopachullpa del distrito de llave"* tesis desarrollada para obtener el grado académico de ingeniero Agrícola, de la universidad Nacional del Altiplano-Puno
- Rivasplata. X, (2018). *"Modelo de vivienda climatizada para el distrito de Calana utilizando métodos solares pasivos "*; Tesis desarrollada, para obtener el rango de Arquitecta, de la Universidad Privada de Tacna.
- Molina. O, (2017). *"Evaluación sistemática del desempeño térmico de un módulo experimental de vivienda alto andina para lograr el confort térmico con energía solar"*, presentada para obtener el grado académico de maestro en ciencias con mención en energías renovables y eficiencia energética, de la Universidad Nacional de Ingeniería de Lima, Perú.
- Palacios. G, (2019). *"Análisis técnico-económico del suelo-cemento en piso de viviendas de bajos recursos "* presentada para alcanzar el grado de Ingeniero civil, de la Universidad Nacional de Piura.
- Carranza, C. (2016). *Uso de energías renovables para obtener confort térmico en el diseño de un oasis arquitectónico botánico para la ciudad de Cajamarca.* Tesis para optar el título profesional de arquitecto. Recuperado de <http://renati.sunedu.gob.pe>.

- Corrales, M. (2012). Sistema solar pasivo más eficaz para calentar viviendas de densidad media en Huaraz. Tesis de maestría. Recuperado de <http://renati.sunedu.gob.pe>.
- Covarrubias, M. (2012). Determinación de estándares de confort térmico para personas que habitan en clima tropical sub húmedo. Tesis de maestría. Recuperado de <http://www.dspace.unia.es>.
- Simancas, Y. (2003). El Confort en el acondicionamiento térmico. II Parte, Cap. 1 El confort térmico en el reacondicionamiento bioclimático. Recuperado de <http://www.tdx.cat>.
- Asencio, R. (1998). *Principios bioclimáticos aplicados a la arquitectura en puno para el diseño de viviendas unifamiliares*. Tesis de la Universidad Nacional del Altiplano – Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura – Puno.
- Viqueira, R. (2001). *Introducción a la arquitectura bioclimática*. México D.F.: Edit. Limusa.
- Mamani, P. (2012). *Propuesta de diseño de una vivienda ecológica en el medio rural del Distrito de Vila vila, Lampa – Puno*. Puno: Tesis de la Universidad Nacional del Altiplano – Facultad de Ingeniería Agrícola.
- CARE (2005). Plan de ordenamiento territorial del distrito de Frías, CARE Perú. Oficina Regional Piura. Perú. Departamento de Piura. Municipalidad Distrital de Frías. Centro de Investigación y Promoción del Campesinado – CIPCA.
- CARBAJAL S. y colaboradores, (2002), “Los Altos de Frías. Estudio preliminar de la cuenca del Río San Pedro, Distrito de Frías, Provincia de Ayabaca, Departamento de Piura”, CEPESER, Piura.
- KANASHIRO L. y colaboradores (2002). Estudio de la Vegetación en la cuenca del río San Pedro, Distrito de Frías, Provincia de Ayabaca, Departamento de Piura. Primeras observaciones. Contenido en el Estudio preliminar de la cuenca del Río San Pedro, Distrito de Frías, Provincia de Ayabaca, Departamento de Piura”, CEPESER, Piura.
- Eadic, (2012), Arquitectura Bioclimática, <http://eadic.com/wp-content/uploads/2013/09/Tema-3-Confort-Ambiental.pdf>.

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de Variables.

Tabla 6.-Cuadro de operacionalización de la variable 1: El confort arquitectónico de la vivienda rural altoandina.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTOS
El confort Arquitectónico de la vivienda rural alto andina	Según, Confort y Arquitectura (2013). Confort en arquitectura se entiende como un estado de bienestar completo en el usuario sin ser interferido por algún tipo de molestias o distracciones que perturben de una manera física o intelectual en los usuarios, al momento de estar ocupando un espacio de vivienda o cualquier otra función que se le asigne. La ausencia de confort se refleja en el usuario al momento de sentir incomodidad y molestias, debido al frío, exceso de iluminación o falta de esta, entre otros.	Confort espacial	Esta variable se operacionalizó en 5 dimensiones, tales como: Confort espacial, confort térmico, confort lumínico o visual, confort acústico y confort olfativo, de tal manera que nos permitirá saber el confort arquitectónico de la vivienda rural altoandina, para lograr lo planteado se plantea una encuesta en los habitantes o usuarios de las viviendas, tomando como ítem a cada dimensión y sobre cada ítem preguntas que tengan relación directa; además, se	<ul style="list-style-type: none"> -Proporción espacial. -Zonificación -Uso y función de los ambientes. -Privacidad -Suficiencia espacial -Adaptabilidad del mobiliario 	<ul style="list-style-type: none"> -Cuestionario -Ficha de análisis -Ficha de observación
		Confort térmico	<ul style="list-style-type: none"> -Grado de arropamiento -Materiales -Temperatura interna -Sistemas de captación solar 	<ul style="list-style-type: none"> -Cuestionario -Ficha de análisis -Ficha de observación 	

		Confort lumínico o visual	aplica una ficha de observación y de análisis.	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminación natural. - Iluminación artificial. - Malestares visuales de los usuarios. - Número de vanos (ventanas) por espacio de la vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> -Cuestionario -Ficha de análisis -Ficha de observación
		Confort acústico		<ul style="list-style-type: none"> -Nivel del sonido -Tipología de sonidos -Variaciones del ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario - Ficha de análisis y ficha de observación
		Confort olfativo		<ul style="list-style-type: none"> -Contaminación del aire -Tipo de olores -Enfermedades 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario - ficha de observación

Fuente: Elaboración del investigador

Tabla 7.-Cuadro de operacionalización de la variable 2: Arquitectura Bioclimática

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Arquitectura Bioclimática	Se denomina arquitectura bioclimática al diseño de cualquier tipología de edificios manejando criterios de acondicionamiento climático, aprovechando los recursos naturales disponibles, tales como el sol, viento, lluvia, vegetación, con la intención de disminuir el consumo de energía. La eficiencia de estas edificaciones las caracteriza a ser sostenibles en su totalidad, con un gran ahorro de energía.	Microclima y ubicación	Esta variable se operacionaliza a través de siete variables; basándose en los principios, criterios y lineamientos de la práctica de una Arquitectura Bioclimática, tomándolo así para determinar si las viviendas que existen en el territorio de estudio se están dando de una manera adecuada, para ello de utiliza una ficha de análisis y fichas de observación.	-Contexto inmediato. -Límites -Características del terreno	- Ficha de análisis -Ficha de observación
		Forma y orientación		-Forma de la vivienda. -Orientación solar -Vientos dominantes -Elementos de protección solar	- Ficha de análisis -Ficha de observación
		Sistemas constructivos		-Sistema no convencional (adobe). -Materiales en pisos. -Materiales en paredes - Materiales en techos	- Ficha de análisis -Ficha de observación
		Distribución espacial (funcionalidad arquitectónica)		-Prioridad espacial -Proporción espacial. -Funcionalidad espacial. -Zonificación espacial.	- Ficha de análisis -Ficha de observación -Entrevista

		Iluminación natural		<ul style="list-style-type: none"> -Área de vanos (ventanas) -Ubicación de los vanos. -Altura de los vanos -Independencia de vanos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de análisis -Ficha de observación
		Captación solar pasiva		<ul style="list-style-type: none"> -Sistemas directos -Sistemas semidirectos -Sistemas indirectos 	<ul style="list-style-type: none"> -Ficha de análisis -Ficha de observación
		Ventilación natural		<ul style="list-style-type: none"> -Elementos de control del aire -Ventilación cruzada -Ventilación unilateral -Ventilación en chimenea 	<ul style="list-style-type: none"> -Ficha de análisis -Ficha de observación

Fuente: Elaboración del investigador

Anexo 2. Formatos e instrumentos de Investigación.

Cuestionario

		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA			CUESTIONARIO			
		CUESTIONARIO PARA MEDIR EL CONFORT ARQUITECTÓNICO						
<p>La siguiente encuesta tiene como finalidad recolectar información sobre el confort arquitectónico de la vivienda rural altoandina de la meseta Andina, como herramienta para una Arquitectura Bioclimática (caso de estudio caserío de Arenales, Frías-Ayabaca-Piura), 2020.). Este instrumento es netamente privado y la información que se obtenga a través de este, es reservada y valido solo para fines académicos de la presente investigación. Usted debe ser honesto, objetivo y sincero en todas sus respuestas, agradeciendo de antemano su valiosa participación, considerando que los resultados de esta investigación permitirán plantear algunas sugerencias y lineamientos para una mejora en los caseríos de la Meseta Andina.</p>								
<p>INSTRUCCIONES:</p> <p>El cuestionario consta de dos partes. Así tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La primera, dirigida a identificar aspectos generales del encuestado ✓ La segunda, orientada a conocer la percepción que tienen los usuarios respecto al confort, en los espacios interiores de su vivienda. Esta parte cuenta con treinta (30) ítems, en cada ítem se propone diferentes respuestas para conocer de manera muy específica su estado de confort. 								
<p>I.- DATOS GENERALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ FECHA: ✓ N° DE VIVIENDA: 								
<p>II.- IDENTIFICACIÓN PERSONAL. (Escriba y/o marque con una X)</p>								
Sexo	Hombre		Estado de salud	Bueno		Peso:		
	Mujer			Malo		Talla:		
DIMENSIÓN	N°	ÍTEM				SI	NO	
	CONFORT ESPACIAL	01	¿Considera suficiente el área de cada espacio que forma parte de su vivienda?					
		02	¿Le cambia de uso o desarrolla alguna actividad extra en los espacios para la cual no han sido construidos?					
		03	¿Considera que su vivienda tiene los espacios suficientes y necesarios para un desarrollo cotidiano pleno?					
		04	¿Para el proceso constructivo de su vivienda, ha sido asesorado por algún especialista en la materia?					
		05	¿Considera que su vivienda cumple con una correcta distribución de los espacios y correcta zonificación?					

	06	<p>Marque con cuál de las afirmaciones está de acuerdo:</p> <p>a) El mobiliario entra con facilidad en los espacios construidos.</p> <p>b) El mobiliario no entra con facilidad en los espacios construidos.</p> <p>c) Para llegar a las diferentes zonas de mi vivienda debo de hacer grandes recorridos.</p> <p>d) Considero que la altura es la ideal en los espacios interiores de mi vivienda.</p> <p>e) Me siento muy a gusto en los espacios de mi vivienda</p>		
CONFOORT TERMICO	07	¿Es aceptable la sensación térmica en su vivienda?		
	08	¿Es aceptable la temperatura en su vivienda?		
	09	Para un estado confortable térmicamente en su recinto ¿Prefiere una temperatura más alta en los ambientes de su vivienda?		
	10	¿La calidad (pureza) del aire que ingresa al interior de su vivienda es aceptable?		
	11	Para un estado térmico confortable en su recinto ¿Usted debe vestir abrigado constantemente para conseguirlo?		
	12	¿El diseño de su vivienda y los materiales empleados aprovecha la captación solar pasiva?		
CONFOORT ACUSTICO	13	¿Es aceptable el nivel sonoro en su vivienda?		
	14	¿Puede mantener una conversación adecuada en su vivienda sin ninguna interrupción?		
	15	¿Usted se encuentra a gusto en los ambientes de su vivienda con respecto al nivel de ruido?		
	16	¿Hay factores externos naturales o artificiales que generan sonidos incómodos hacia su recinto?		
	17	¿Hay que forzar la voz para poder entablar una conversación fluida en el interior de su vivienda?		
	18	¿Hay algún sistema mecánico de aclimatación ruidosos en el interior de su recinto?		
	19	Durante un día común, ¿Usted experimenta variaciones periódicas del nivel de ruido acusadas y molestas?		
CONFOORT LUMINICO	20	¿Es aceptable la iluminación natural de su vivienda?		
	21	¿Considera que los vanos en cada ambiente, son proporcionales con respecto al área que iluminan?		
	22	<p>Señale con cuales de las siguientes afirmaciones está de acuerdo:</p> <p>a) Tengo que forzar la vista para realizar las actividades al interior del recinto</p> <p>b) En mi vivienda la iluminación hay muy poca luz</p> <p>c) En mi vivienda la iluminación es excesiva</p> <p>d) La luz de algunas luminarias o ventanas me dan directamente a los ojos</p>		

		<ul style="list-style-type: none"> e) En mi vivienda tengo dificultad para identificar los colores f) En mi vivienda existen sombras que causan molestias g) Necesitaria mas luz para poder realizar mis actividades al interior de mi vivienda comodamente h) Cuando miro a las luminarias me molestan i) En mi vivienda hay luces que parpadean 		
	23	<p>Señale, ¿Cuál de los síntomas experimenta cuando esta al interior de su vivienda?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Fatiga en los ojos b) Visión borrosa c) Sensación de tener un velo delante de los ojos d) Vista cansada e) Picor en los ojos f) Pesadez en los parpados 		
CONFORT OLFATIVO	24	¿Usted ha percibido olores no deseados durante su estancia en el interior de su vivienda?		
	25	¿Considera usted que la vegetación existente en los alrededores de la vivienda, contribuye a mejorar el confort olfativo?		
	26	¿Realiza actividades que generen contaminación ambiental (aire), deteriorando la calidad del aire y el confort olfativo?		
	27	¿De las plantas que rodean su vivienda, se desprende algún tipo de olor agradable produciendo así una buena sensación olfativa en los habitantes?		
	28	¿Considera usted que la contaminación del aire influye en el deterioro del confort olfativo?		
	29	Los olores naturales que producidos por las plantas que rodean su vivienda, ¿Usted se siente a gusto al percibir estos olores?		
	30	<p>Según su preferencia, ¿Con que se encuentra más a gusto en su vivienda?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Olores agradables naturales. b) Olores agradables artificiales c) Olores medio agradables d) Cambio constante de Olores agradables e) Sin ningún olor 		

Iluminación natural		Captación solar pasiva	
Patios	a) Si b) No	Sistemas de captación	
Descripción:		Sistema directo	Sistema semidirecto
Ventanas		Descripción:	Descripción:
	a) Grandes b) Medianas c) Pequeñas		
Descripción:		Sistema pasivo indirecto	
Ventanas hacia:	a) El exterior b) Pasadizos c) Otros espacios internos	Descripción:	
Descripción:			
Ventilación natural			
Elementos de control del aire:		Tipo de ventilación	
Área y proporción de los vanos		Altura de alfeizar y altura de los vanos	
Materiales en los vanos		Nº de vanos por espacio	
Descripción:			

Ficha de análisis arquitectónico

		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
		ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	
FICHA DE ANALISIS			
<p>Esta ficha de análisis tiene como objetivo recolectar información de acuerdo a la situación actual de las viviendas rurales del Caserío de Arenales, bajo los lineamientos, pautas y criterios del diseño arquitectónico bioclimático, la información recogida es de mucha y única utilidad para el autor de la presente investigación.</p>			
DATOS GENERALES			
Propietario:		<u>Accesibilidad:</u>	ESQUEMA DE UBICACIÓN
Ubicación:			
Área del terreno			
Servicios básicos			
Limites			
ANÁLISIS FUNCIONAL-ZONIFICACIÓN			
Programación arquitectónica y zonificación			
Zona social	Área	ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN ARQUITECTÓNICA	
Zona de servicio	Área		
Zona de servicio	Área		
Sumatoria total de áreas			
Descripción funcional		PLANTA ARQUITECÓNICA	
ANÁLISIS ESTRUCTURAL			

Descripción	PLANOS-FOTOGRAFÍAS
ANALISIS ARQUITECTÓNICO-AMBIENTAL	
Iluminación natural	PLANOS-FOTOGRAFÍAS
Descripción:	
Ventilación natural	PLANOS-FOTOGRAFÍAS
Descripción:	
Materiales empleados	PLANOS-FOTOGRAFÍAS
Descripción:	
Sistemas de captación solar pasiva	PLANOS-FOTOGRAFÍAS
Descripción:	

Entrevista

	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
	ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA
Guía de entrevista	
<p>Esta guía de entrevista resulta de mucha utilidad para conocer más a fondo la realidad que viven los pobladores de esta zona con respecto a sus viviendas. Su aplicabilidad va dirigida a las autoridades y personas comunes de la comunidad de arenales, entre ellos el presidente de rondas campesinas, el teniente gobernador y algunos habitantes comunes como se ha mencionado anteriormente.</p>	
DATOS GENERALES	
<p>En primer lugar, determinar algunas generalidades del entrevistado:</p> <ul style="list-style-type: none">a.- Nombreb.- Cargo que desempeñac.- Tiempo que lleva en el cargod.-Cuál es su aporte como autoridad en la zona <p>En segundo plano se tiene un enfoque a la situación de las viviendas y al interés que hay de por parte de los entes públicos en la zona</p> <ul style="list-style-type: none">a.- ¿A qué se debe que la mayor parte de los habitantes carecen de servicios y cómo influye en el desarrollo de su vida cotidiana?b.- Describa usted cómo se siente al momento de estar en el interior de su vivienda en todos los ámbitos como su iluminación, ventilación, área de los ambientes.c.- Cuando construyen sus viviendas ¿por quienes son asesorados?d.- Los materiales con los que construyen, ¿son de acá de la zona o traen de otros lugares?e.- ¿Alguna vez ha escuchado sobre Arquitectura Bioclimática?f.- ¿Sabía usted que, con un buen diseño de su vivienda, el consumo de energía sería mínimo y el nivel de contaminación ambiental también?g.- ¿A qué se debe que gran porcentaje de las viviendas no tienen ventanas en ninguno de sus ambientes?, ¿costumbre o por el clima?h.- ¿Alguna autoridad pública en algún momento les ha propuesto alguna ayuda para mejorar la calidad de sus viviendas?i.- ¿Qué es lo que le gustaría tener en sus viviendas y como autoridad, que pedido hace para que las autoridades los atiendan de manera emergente y tener una mejora en sus vidas?	

Anexo 3. Registro fotográfico



Vivienda típica



Casa hacienda de Arenales



Casa hacienda de Arenales



Vivienda típica de Arenales



Vivienda típica de Arenales



Vivienda típica de Arenales



Vivienda típica de Arenales

Anexo 4. Reporte turnitin



turnitin

Recibo digital

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

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: CHARLY DUBERLY NONAJULCA L...
Título del ejercicio: Turnitin
Título de la entrega: informe de proyecto de investigacion
Nombre del archivo: INFORME_DE_TESIS-NONAJULCA..
Tamaño del archivo: 1.41M
Total páginas: 33
Total de palabras: 8,508
Total de caracteres: 46,128
Fecha de entrega: 23-dic.-2020 11:36a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 1480904186

Activar W
Ve a Configu

Reporte de turnitin



Tablero de mandos de ejercicios

> Turnitin ?

Título del trabajo	Cargado	Nota	Similitud
informe de proyecto de investigacion	23 Dic 2020 11:36 -05	--	11%

Captura de pantalla de porcentaje de similitud (Turnitin)

Anexo 4. Validación de instrumentos



**“EL CONFORT ARQUITECTONICO DE LA VIVIENDA RURAL ALTOANDINA DE LA MESETA ANDINA,
 COMO HERRAMIENTA PARA UNA ARQUITECTURA BIOCLIMATICA (CASO DE ESTUDIO COMUNIDAD
 CAMPESINA DE ARENALES, MESETA ANDINA, FRIAS-AYABACA-PIURA), 2019”**

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO: ENCUESTA

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado															✓						
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables																✓					
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación															✓						
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems															✓						
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.															✓						

**“EL CONFORT ARQUITECTONICO DE LA VIVIENDA RURAL ALTOANDINA DE LA MESETA ANDINA,
COMO HERRAMIENTA PARA UNA ARQUITECTURA BIOCLIMATICA (CASO DE ESTUDIO COMUNIDAD
CAMPESENA DE ARENALES, MESETA ANDINA, FRIAS-AYABACA-PIURA), 2019”**

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACION

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado															✓						
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables															✓						
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación																✓					
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems																✓					
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.															✓						

**“EL CONFORT ARQUITECTONICO DE LA VIVIENDA RURAL ALTOANDINA DE LA MESETA ANDINA,
COMO HERRAMIENTA PARA UNA ARQUITECTURA BIOCLIMATICA (CASO DE ESTUDIO COMUNIDAD
CAMPESENA DE ARENALES, MESETA ANDINA, FRIAS-AYABACA-PIURA), 2019”**

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO: FICHA DE ANALISIS

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado															✓						
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables															✓						
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación																✓					
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems															✓						
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.																✓					

