



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**Arquitectura permacultural en un módulo de vivienda post  
COVID 19 – Tarapoto 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Arquitecto**

**AUTORAS:**

Santillan Mozombite, Leticia ([orcid.org/0000-0002-9822-5886](https://orcid.org/0000-0002-9822-5886))

Salazar Flores, Sheyla Paola ([orcid.org/0000-0002-4644-9642](https://orcid.org/0000-0002-4644-9642))

**ASESORA:**

Mag. Bartra Gomez, Jacqueline ([orcid.org/0000-0002-2745-1587](https://orcid.org/0000-0002-2745-1587))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectura

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

**TARAPOTO – PERÚ**

**2022**

## **Dedicatoria**

Con todo mi amor y cariño dedico esta investigación a mi hijo(a) en camino, por ser mi principal motivación de superación, a mis padres Eulalia y Alfredo, a mi compañero de vida Juan Francisco y a toda mi familia.

Con amor dedico esta investigación a mi razón de ser mis padres Herma Flores Alcides Salazar, a mis hermanas Karen y Diana y a mi gran amor Will.

## **Agradecimiento**

En primer lugar, a Dios por darme la fortaleza y la fuerza para seguir adelante; y a mis padres por el apoyo, la dedicación y el esfuerzo, a mi hijo(a) en camino, por ser mi mayor motivo de superación es esta etapa. A mi compañero de vida por su apoyo absoluto, tu ayuda a sido fundamental, a mi Asesora, por la paciencia y la dedicación brindada, quien ha sido nuestra guía para concluir esta investigación. Finalmente, a mi colega y compañera de tesis por el apoyo mutuo.

Agradecer a Dios por que sus tiempos son perfectos y es por ello que estamos acá en estos momentos, agradecer infinitamente a mis padres y a mis hermanas por su apoyo incondicional tanto económico y moral en este bonito camino al éxito, a Will por la paciencia y amor, a mi compañera de tesis Leticia por el esfuerzo y ganas de hacer las cosas bien.

## Índice de Contenidos

ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	V
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	VI
ABSTRACT.....	VIII
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. MARCO TEÓRICO.....	11
III. METODOLOGÍA.....	17
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	17
3.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN.....	18
3.3. POBLACIÓN (CRITERIO DE SELECCIÓN), MUESTRA, MUESTREO, UNIDAD DE.....	19
ANÁLISIS:.....	19
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDES Y.....	20
CONFIABILIDAD.....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
3.5. PROCEDIMIENTOS:.....	22
3.6. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS:.....	23
3.7. ASPECTOS ÉTICOS:.....	23
IV. RESULTADOS.....	24
V. DISCUSIÓN.....	51
VI. CONCLUSIONES.....	54
VII. RECOMENDACIONES.....	55
REFERENCIAS.....	57
ANEXOS.....	59

## Índice de Tablas

Tabla 1. Población total de los distritos de Tarapoto .....	19
Tabla 2: Confiabilidad de variable .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabla 3: Características de las viviendas. ....	48
Tabla 4: Ambientes de las viviendas en el sector partido alto .....	49
Tabla 5: Materiales de construcción de las viviendas en el sector partido alto. ....	50

## Índice de gráficos

Gráfico N° 1: Aspecto visual de la vivienda del sector Partido Alto.....	24
Gráfico N° 2: Aislamiento del ruido en la vivienda del sector Partido Alto.....	25
Gráfico N° 3: Sensación de calor en la vivienda del Sector Partido Alto.....	26
Gráfico N° 4: Uso de materiales de aislamiento acústico en las paredes de su vivienda del sector Partido Alto .....	27
Gráfico N° 5: Uso de paneles solares en una vivienda del sector Partido Alto .....	28
Gráfico N° 6: Cosechar sus propios alimentos en casa (biohuertos) .....	29
Gráfico N° 7: Utilización de una cisterna de captación de agua de lluvia para su vivienda .....	30
Gráfico N° 8: Tener un Biohuerto en su vivienda del sector de Partido Alto. ....	31
Gráfico N° 9: Implementación del uso del bambú en las construcciones en el Sector de Partido Alto. ....	32
Gráfico N° 10: Presupuesto del bambú para las construcciones de viviendas en el Sector de Partido Alto. ....	33
Gráfico N° 11: Construcciones de madera para viviendas en el sector Partido Alto.....	34
Gráfico N° 12: Durabilidad del adobe en la construcción de su vivienda en el sector Partido Alto.....	35
Gráfico N° 13: Porcentaje de vegetación (áreas verdes) que hay en su vivienda en el sector Partido Alto. ....	36
Gráfico N° 14: Iluminación natural de su vivienda en el sector Partido Alto.....	37
Gráfico N° 15: Cantidad de áreas verdes alrededor de su vivienda en el sector Partido Alto .....	38
Gráfico N° 16: Ventilación natural en su vivienda en el sector Partido Alto. ....	39
Gráfico N° 17: Privacidad de los espacios en su vivienda en el sector Partido Alto. ....	40
Gráfico N° 18: Acceso hacia su vivienda en el sector Partido Alto.....	41
Gráfico N° 19: Funcionalidad y confort en su vivienda en el sector Partido Alto.....	42
Gráfico N° 20: Espacialidad de su vivienda entorno a su distribución en el sector Partido Alto.....	43
Gráfico N° 21: Área para el trabajo remoto (teletrabajo) que posee su vivienda en el sector Partido Alto. ....	44
Gráfico N° 22: Circulación de su vivienda en el sector Partido Alto. ....	45
Gráfico N° 23: Adicionar un área de desinfección en su vivienda en el sector Partido Alto. ....	46
Gráfico N° 24: Implementación de un área de teletrabajo en su vivienda en el sector Partido Alto.....	47

## RESUMEN

La arquitectura permacultural busca resolver los problemas que afectan la calidad de vida y la comodidad en el entorno vivencial de las personas, el último confinamiento ocurrido en el 2020 ha dado lugar a una nueva perspectiva que se tiene de nuestro lugar de residencia, este tipo de arquitectura relaciona la naturaleza y construcción, nos habla no solo naturaleza como tal, sino de los materiales autóctonos que ella nos brinda y que son aplicables. El objetivo principal de la presente investigación fue determinar la arquitectura permacultural en un módulo de vivienda post covid-19 en la ciudad de Tarapoto 2022; el tipo de estudio fue básica cuantitativa descriptiva, no experimental; asimismo la muestra estuvo conformada por 50 personas del sector Partido Alto de la ciudad de Tarapoto; se utilizó como técnica la encuesta, entrevista a profesionales y se elaboró fichas de observación, estos fueron validados por los especialistas. En última instancia se concluye que la arquitectura permacultural favorecerá influye de manera positiva en la reinención de los nuevos criterios de diseño dentro de un módulo de vivienda post-COVID.

Palabras clave: sostenibilidad, cultura, diseño de vivienda.

## **Abstract**

Permacultural architecture seeks to solve the problems that affect the quality of life and comfort in the living environment of people, the last confinement that occurred in 2020 has given rise to a new perspective that we have of our place of residence, this type of architecture relates nature and construction, it speaks to us not only about nature as such, but also about the native materials that it offers us and that are applicable. The main objective of this research was to determine the permacultural architecture in a post covid-19 housing module in the city of Tarapoto 2022; the type of study was descriptive quantitative basic, not experimental; Likewise, the sample consisted of 50 people from the Partido Alto sector of the city of Tarapoto; the survey was used as a technique, interviewing professionals and observation sheets were prepared, these were validated by the specialists. Ultimately, it is concluded that permacultural architecture will positively influence the reinvention of new design criteria within a post-COVID housing module.

Keywords: sustainability, culture, housing design.



## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad se puede observar que la población ha crecido de manera desmedida demográficamente, del mismo modo la demanda de viviendas y ello trae consigo el crecimiento desordenado del territorio en diferentes lugares del mundo; de esta manera se ha ido generando también la contaminación, pues las personas con el fin de posesionarse y tener un lugar donde vivir, van deforestando lugares donde existe vegetación y zonas de protección. A nivel mundial existen 1,600 millones de personas que se alojan en viviendas inadecuadas y cerca de 900 millones lo hacen en asentamientos informales tanto en países de pocos recursos como en las naciones con mayores ingresos. Es por eso, que el problema a investigar es de suma importancia porque busca satisfacer las necesidades de las personas, brindándoles comodidad y confort en su manera de vivir, usando recursos de la naturaleza para poder economizar gastos.

Cilento, (2014) “Construcción Sostenible” señala que vivienda aceptable va mucho más allá que un techo sobre la cabeza, significa también, seguridad, tenencia, estabilidad, durabilidad estructural, iluminación, calefacción, ventilación; del mismo modo, infraestructura básica como suministro de agua, facilidades sanitarias, manejo de desperdicios, ubicación adecuada, accesibilidad en relación al trabajo y las necesidades básicas. En el ámbito nacional, según la encuesta del INEI 2018, el 10.4% de los hogares tienen déficit habitacional, tanto cuantitativo como cualitativo; siendo el área rural el de mayor porcentaje con 17.6%, mientras que el área urbana presenta 8.3%. Es por ello que la presente investigación denominada Arquitectura permacultural en un módulo de vivienda post COVID 19 – TARAPOTO 2021, es una propuesta que busca generar nuevas tendencias e implantar conocimientos sobre nuevos métodos constructivos usando materiales que nos brinda la naturaleza y generar de esta manera viviendas sostenibles, mejorando la calidad de vida y satisfaciendo sus necesidades.

La vivienda permacultural busca la armonía entre la naturaleza y la arquitectura, que la edificación se acople al entorno y ambiente, y pueda ser realizada en base

a recursos naturales. En la reciente publicación el Ministerio del Ambiente y Ministerio de Agricultura (2016) consideran que las regiones con mayor pérdida de bosques en la última década han sido San Martín (359,957 ha); Loreto (316,176 ha); Ucayali (269,193 ha), y Huánuco (242,008 ha), con el cual se ubica a San Martín como la región de mayor deforestación del país, trayendo consigo diversas consecuencias, como la destrucción del suelo producto de la erosión, pérdida del hábitat de vida silvestre, pérdida de la biodiversidad y alteración del ciclo del agua con el consecuente deterioro del clima, todo esto a causa de la realización de construcciones que no se adecuan al ambiente o respetan el entorno.

Dicho esto, a continuación se plantea lo siguiente, **problema general:** ¿Cómo influye la aplicación de la arquitectura permacultural en un módulo de vivienda post COVID 19?; **problemas específicos** (i) ¿Cuáles son los beneficios de la arquitectura permacultural en un módulo de vivienda post COVID 19?, (ii) ¿Cuáles son las características de una vivienda post COVID 19?, (iii) ¿Cuáles son los materiales que componen el sistema constructivo de la arquitectura permacultural en un módulo de vivienda post COVID 19?.

Esta investigación se justifica por **Conveniencia** porque se sustenta en los fundamentos teóricos y normativos para la técnica urbana del mejoramiento y conservación del medio ambiente en los procesos de análisis, determinación y evaluación, que sirven de sustento para la comprobación del uso de la arquitectura permacultural en una vivienda post COVID 19, **relevancia social** por que los beneficiarios directos serán los pobladores de la zona de investigación, los futuros usuarios por que podrán contar con una arquitectura nueva y mejorada para la aplicación en el diseño de sus viviendas, teniendo materiales innovadores para la construcción y también relacionarse con el entorno que los rodea, **valor teórico** El enfoque técnico adoptado trata de identificar las técnicas urbanas y las reacciones positivas que se presentarían en los resultados, **implicancia práctica utilidad metodológica.**

Por consiguiente, se plantea el **objetivo general:** Determinar la arquitectura permacultural en un módulo de vivienda post covid-19 y los **objetivos específicos:**

(i) Analizar los beneficios de la arquitectura permacultural; (ii) Identificar las características de una vivienda post - COVID, (iii) Identificar los materiales que componen el sistema constructivo de la arquitectura permacultural en un módulo de vivienda post COVID 19. Finalmente tenemos como **hipótesis general**: La arquitectura permacultural influye de manera positiva en un módulo de vivienda post-COVID.

## II. MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentan los antecedentes internacionales, según Gutiérrez (2021), el tipo de investigación es explicativa y el diseño de estudio cualitativo. La investigación realizada en un periodo de dos años, en el distrito de Cerro Colorado, el cual surge a raíz de la posibilidad de incorporar los principios y valores encontrados en la permacultura y esta pueda desarrollar un ambiente sostenible en dicho sector, el estudio se llevó a cabo en un área de 174,51 ha y una población de 197,954 Hab, la técnica usada fue a través de entrevistas, encuestas y recolección de información documentada en antecedentes. Finalmente concluyó que la permacultura forma un eje estratégico humano no solo frente a la lucha del cambio climático, si no a las nuevas formas de construir, la vigencia de los planes y las formas de hacer vivienda tiene que estar acorde a los avances de la globalización y planificación de ciudades ya que son los mismos recursos extraídos de la naturaleza es la que hace posible esta estabilidad entre vivienda y sustentabilidad.

En cambio, Ortiz (2016) en su investigación de tipo aplicada y diseño de estudio cualitativo, abarca una zona de estudio donde tradicionalmente se han construido viviendas unifamiliares con ciertas características concretas en Denia – Valencia, población aproximada de 40,000 personas, el cual se ha tomado como muestra cierto número de viviendas con condiciones distintas. Señala que durante el estudio de los materiales autóctonos (piedra, tierra y madera) junto al cristal y el aluminio se puede aprovechar las características del clima, respetar los principios de la permacultura y bioconstrucción, la utilización de estos materiales ha hecho que se elimine la generación de residuos y que sean menos contaminantes. Finalmente se obtuvo un prototipo de vivienda con recursos que puede reducir de forma muy notoria el consumo de energía y que contamine menos, cabe señalar que la

aplicación de estas técnicas se puede volver un punto fuerte y proporcionar información y experiencia en el sector.

Por consiguiente, Lárraga et al. (2016), el tipo de investigación es explicativa y el diseño de estudio cualitativo. La investigación realizada a componentes de la sustentabilidad de vivienda tradicional en la ciudad de Potosí – Huasteca, donde se muestra viviendas con características culturales, falta de identidad en sus construcciones con la utilización de materiales propias de la zona. Por último, concluye que se debe proponer cambios en la forma de ver y hacer arquitectura y para llegar a ello debemos estar preparados para la utilización de nuevos métodos constructivos, utilización de accesorios tecnológicos, arquitectura verde y áreas de producción en azoteas, crear ambientes autosuficientes con equidad y calidad de vida.

Así mismo, Garzón (2017), En su investigación de tipo básica y de diseño no experimental, cuya población estudiada fue de 1,187 personas y una muestra de 307 personas, los instrumentos usados fueron las encuestas y datos estadísticos. Concluyó que, las viviendas deben convertirse en bioclimáticas, aprovechar la estructura ecológica del entorno, que las personas vivan con la naturaleza y no contra ella; la permacultura posee beneficios favorables en la arquitectura y la construcción, debido a que respeta el medio, y busca que las edificaciones sean autosuficientes.

Según Perea (2016), en su investigación de tipo básica y diseño no experimental, la zona de estudio es un hábitat rural en el Municipio de Quimbaya, en el Departamento del Quindío, Colombia. Logró evidenciar la importancia de las prácticas de permacultura por medio del estudio de un modelo granja ecológica, que se escogió por sus valores ambientales y aportes al desarrollo local sustentable. Concluyó que, la relación que existe entre la arquitectura permacultural y la antropología van de la mano, para sistematizar la experiencia e influir en el diseño arquitectónico, de esta manera innovar y lograr la interacción entre el hábitat y habitante.

En el caso de Jiménez (2016), cuyo tipo de investigación es explicativa y de diseño no experimental. La población estudiada son zonas urbanas de Europa y América Latina, donde se plantean nuevos modelos y sistemas de construcción; buscando generar ciudades inteligentes, resilientes y sostenibles frente al cambio global, marcando tendencias constructivas con materiales generados por la naturaleza. Finalmente concluyó que, los avances en los esquemas y modo de construir empiezan a tener mayor relevancia y productividad en las ciudades de América latina, así como la innovación económica que incide en la reestructuración de las urbanizaciones sostenibles aplicando tecnologías en el uso de energías renovables en viviendas.

En cambio, Manrique et al. (2021), tipo de investigación es exploratoria y de diseño no experimental. La población estudiada es una pequeña zona rural de México, la técnica usada fue el análisis tipológico y sociológico, en cuanto a los instrumentos usados fueron las encuestas y entrevistas a profesionales, a partir de ella se estudia el diseño arquitectónico de las viviendas rurales y el hábitat, la relación del espacio doméstico, funcionalidad y su composición infraestructural, y si estas responden a indicadores de adaptabilidad bioclimática, confort y a la crisis pandémica ocasionada por el Covid-19. Finalmente concluye que la arquitectura en viviendas necesita reinventarse y resolver el déficit de hábitat, plantear soluciones al crecimiento progresivo de viviendas, e innovar el sistema de autoconstrucción con materiales autóctonos mejorados, promoviendo diseños pasivos y bioclimáticos.

Asimismo, Salvador (2020), en su investigación de tipo explicativa y de diseño cualitativo, empleó el método hermenéutico, cuya fuente de información fueron los textos, se utilizó la técnica de observación documental y como instrumentos la recolección de información a través de matrices de evidencia. Señala que, la arquitectura permanente se visualiza con diseños de materiales antibacterianos y de fácil desinfección, asimismo de ambientes que cumplan con las medidas de bioseguridad, revalorar el ambiente natural, con caminos verdes, por otro lado, junto con la tecnología, se piensa ahora en otros espacios para la vivienda y ciudad, gran cantidad de viviendas y edificaciones carecen de terrazas y de áreas para el teletrabajo. Finalmente concluye que, las viviendas deben ser diseñadas en función

de espacios para el teletrabajo y la educación virtual, asimismo de espacios naturales, biohuertos y materiales menos contaminantes.

Mientras tanto, Gómez (2021), cuyo tipo de investigación es básica y de diseño no experimental. La población estudiada fueron los habitantes del centro urbano presidente alemán (CUPA), en la Ciudad de México, la técnica usada fue los cuestionarios en línea y reconstrucciones volumétricas en programas, en cuanto a los instrumentos usados fueron las encuestas. Concluyó que, desde una visión post-COVID resulta necesario conformar espacios higiénicos, sanos y muy bien ventilados desde una, el conjunto de viviendas estudiadas presenta espacios propicios de ventilación natural, ambientes de desplazamiento de ancho deseable que evite la aglomeración de sus usuarios, es importante destacar que el 80% del área se encuentra rodeado de jardines y solo el 20% es ocupada por las viviendas. Además de tomar en cuenta los nuevos paradigmas de diseño, que es una respuesta obligada de una nueva normalidad que es posible llegar para quedarse.

En cambio, Silva et al. (2021) en su investigación de tipo documental, de diseño cualitativo, cuya población estudiada fue un sector de la ciudad de Manta – Ecuador y la técnica usada fue la entrevista. Finalmente concluyó que, los nuevos diseños arquitectónicos en viviendas deben basarse en la reinención de espacios, adaptándose a las nuevas necesidades que se presentan de acuerdo a las adversidades actuales, pensando en zonas de teletrabajo, en nuevas circulaciones, en ambientes más ventilados y amplios dejando de lado los diseños convencionales ya que los seres humanos se encuentran en situación de cambio obligado, y readaptación en los ambientes dentro de sus viviendas

Por otro lado, se presentan las teorías relacionadas que nos ayudarán a comprender mejor la investigación, según la revista FOB (2021) la **arquitectura permacultural** es conocida como “cultura sostenible” y esta se relaciona con el concepto de integrar la arquitectura con la naturaleza. En ese sentido las construcciones deben generar el mínimo impacto posible en el medio ambiente, respetar la tierra cultivada, racionalizar el agua y la luz disponible a través de un diseño inteligente y sistematizado. Además de ello menciona que los principios de

la permacultura en la arquitectura son, (i) creación y coordinación de proyectos orientados a un futuro más sostenible; (ii) obtención de recursos propios, (iii) autonomía y uso de sistemas limpios y renovables, (iv) reducción de residuos sólidos, (v) renovación del ecosistema hídrico y tratamiento de efluentes, (vi) valoración de la diversidad, (vii) aceptación y adaptación a los cambios.

Del mismo modo Pineda (2015), menciona que los **beneficios de la permacultura en la arquitectura** es fomentar la economía social, mediante la arquitectura verde y orgánica, reducir los gastos de energía mediante la utilización de paneles solares, diseñar y respetar asentamientos sostenibles, además de crear sistemas de bioconstrucción económicamente viables. Por otro lado, Meza (2016) indica cuatro **características** importantes de la arquitectura permacultural, (i) Administración de la tierra mediante huertos bio-intensivos, bosques comestibles, este es un tipo de producción de alimentos que imita a la naturaleza dentro de la vivienda en un espacio determinado. (ii) Construcción con diseño de energía solar pasiva, es el confort térmico que logra tener un edificio a través de paneles solares que aprovechan la radiación y la convención del aire; (iii) herramientas y tecnología, esta hace referencia a la reutilización y reciclaje creativo, la aplicación de cocinas a leña eficientes y poco contaminantes, así como la gasificación de la madera. (iv) Finanzas y Economía, hace referencia a los gastos mínimos que posee construir con materiales como la madera, bambú arcilla y piedra, estas adaptadas a los sistemas constructivos actuales.

En cambio, Moras et al. (2011), expresa que las edificaciones deben plantear un diseño arquitectónico que contribuya al desarrollo sostenible y que brinden confort al usuario. Además, plantea tres niveles de confort que son: (i) Confort térmico, consiste no solo en el tratamiento del aire y ahorro de energía, sino también en la pérdida y ganancia de temperatura a través de cubiertas, muros, geometría y altura de los techos, utilización de paneles en paredes formando capas aislantes de sonido y la temperatura. (ii) Confort acústico, es aquella área, ambiente o edificación que ha minimizado la intensidad del sonido, utilizando sistemas integrados entre materiales y tecnología, se ha comprobado que la utilización de capas doble piel de materiales envolventes en paredes, reduce el nivel de ruido en

un ambiente, del mismo modo el espesor del vidrio en las ventanas. (iii) Confort visual, hace referencia a todo lo que se puede ver y la sensación de bienestar que proyecta en los usuarios, en la rama de arquitectura se habla de iluminancia y luminancia, lo que se desea lograr en la actualidad es ganar luminosidad natural, a través de ventanas o ductos en lugares estratégicos, evitando deslumbramiento excesivo provocado por el reflejo en superficies lisas o brillantes.

Hemenway (2017). Manifiesta que la permacultura es un diseño regenerativo para las ciudades, debido a que migran hacia las zonas urbanas buscando nuevas oportunidades y necesitan de un techo para vivir, por ello es necesario enfocar la conexión entre la naturaleza y la vivienda de manera armoniosa, donde los usuarios estén satisfechos en sus viviendas y puedan encontrar comodidad, confort, sin dañar el medio que los rodea y así poder vivir de manera más sostenible y de la mano con naturaleza usando los 12 principios de la permacultura. De esta manera se busca garantizar el futuro de las generaciones, cambiando la mentalidad y viendo un futuro sostenible, sano y acogedor.

Miranda et al. (2014), Expresa que la estrategia con respecto al consumo de los recursos, es alcanzar que la edificación tenga un consumo neutral, es decir que sea cero energías – cero materiales- cero aguas, cuyo objetivo es reducir la necesidad y el uso de materiales, energía y agua, el uso de los recursos renovables, usando la energía solar, la energía eólica, materiales como bambú, fibra, madera certificada. Así poder armonizar y fortalecer el ambiente natural y el sistema constructivo. El análisis abarca aspectos económicos, técnicos, energéticos, ambientales y de gestión, y se complementa con un análisis FODA del sector de la construcción en el Perú, elaborado sobre la base de opiniones emitidas por profesionales expertos calificados en la materia. En esta sección se indica que, en Perú, el cambio climático tiene efectos en la elevación de la temperatura, el aumento o disminución de precipitaciones, la subida del nivel del mar, y consiguiente erosión costera, la desglaciación y modificación de los patrones de los eventos climáticos extremos, poniendo en riesgo nuestra seguridad física y alimentaria, y agravando o favoreciendo la aparición de enfermedades.



Según Ledezma (2015) Manifiesta que los materiales permaculturales son los siguientes, el adobe, el súper adobe, el bambú, más de tres mil años de historia hasta hoy, una de las más antiguas técnicas de la arquitectura vernácula. Para hacer los adoquines de adobe se puede utilizar cualquier barro, pero necesita que este tenga arcilla y arena en su composición, se sacan al sol, y en tres días están listos para usar. La receta básica es: barro, paja, agua y la forma de madera que varía en tamaño y forma. El barro es machacado junto con la paja y el agua, cuando esté homogéneo se rellena la forma, se saca al sol y ya está listo para empezar a utilizarlo. La masa que los une es la misma que se usa para hacer el adoquín. El bambú es uno de los materiales usados por el hombre desde la más remota antigüedad para aumentar su comodidad y bienestar.

En el mundo de plástico y acero de hoy, el bambú continúa aportando su centenaria contribución y aún crece en importancia. Es un material con un alto grado térmico, de acuerdo con Joe Cabe de la Universidad de Arizona, es de dos a tres veces mejor que un sistema de tabique de barro recocido. El método del super - adobe tiene como filosofía el aprovechamiento de los recursos del entorno de tal manera que no haya necesidad de una gran inversión en maquinaria, concreto y otros recursos industriales que por lo general están por fuera del alcance de muchas comunidades.

### **III. METODOLOGÍA**

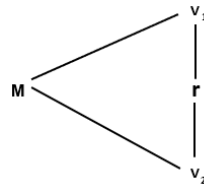
#### **3.1. Tipo y Diseño de investigación**

**El tipo de estudio:** es básica cuantitativa porque está dirigida a la indagación de un conocimiento completo a través de la comprensión de aspectos fundamentales, se orienta a profundizar y aclarar la información conceptual (CONCYTEC 2018).

**Diseño de Investigación:** No Experimental ya que implica la observación del hecho en su condición natural, sin manipulación de variables optando por el tipo Transversal (descriptivo- correlacional) que permite recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único. Maldonado (2016).

Con respecto a lo mencionado, se tiene como esquema de estudio lo siguiente:

### Ilustración 1. Diseño de investigación



Donde:

**M**= muestra

**V 1** = OBSERVACIÓN es de la variable independiente (arquitectura permacultural)

**V 2** = OBSERVACIONES de la variable dependiente (vivienda post-COVID)

**r** = Relación de variable de estudio (Causalidad)

### 3.2. Variables y operacionalización.

Variable 1 independiente - cuantitativa

Arquitectura Permacultural

Variable 2 dependiente – cuantitativa

Vivienda Post COVID 19

#### Definición conceptual:

**Variable 1 - Arquitectura Permacultural:** Hace referencia a la adaptabilidad y relación que mantiene el entorno – vivienda y calidad de vida a través del manejo de los recursos naturales en sistemas constructivos innovadores. Rodríguez (2016).

## Variable 2 - Vivienda Post COVID 19

Es aquella construcción o elemento habitable, que ha sufrido modificaciones en su diseño convencional, dotándole de nuevos ambientes, respetando los criterios de bioseguridad y el rediseño de los ambientes tradicionales. Montero (2020).

### 3.3. Población (criterio de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis:

**Población:** Está constituida por 80 270 personas que vendría a ser la población de la ciudad de Tarapoto.

**Tabla 1.** Población total de los distritos de Tarapoto

Distrito	Habitantes
Tarapoto	80 270
<b>TOTAL</b>	<b>80 270</b>

*Fuente:* INEI- Perú Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

**Criterios de inclusión:** Personas de 18 a más años de edad.

**Criterios de exclusión:** Personas de 17 a menos años de edad.

**Muestra:** Se tiene como población a un número determinado de habitantes, es decir conocemos el total de la población, por lo tanto, es finita y lo que se desea saber es el número total a estudiar, lo que se obtiene a través de la fórmula siguiente: muestra 383 personas.

$$n = \frac{Z^2 pqN}{E^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

**Donde:**

**n** = tamaño de la muestra

**Z** = nivel de confianza 95%= 1.96

**p** = probabilidad de éxito 50/100=0.5

**q** = probabilidad de fracaso 50/100=0.5

**E** = nivel de error 5/100=0.05

**N** = tamaño de la población (80 270 habitantes del distrito Tarapoto).

## Cálculo del tamaño de la muestra

Reemplazando datos en la fórmula se obtiene:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(383)}{(0.05)^2(383 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{(3.84)(0.5)(0.5)(383)}{(0.0025)(383 - 1) + (3.84)(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{367.68}{1.92}$$

$$n = 191.5 \cong 192$$

Se tiene como resultado de la muestra un total de 192 personas, con un nivel de confianza de 95%.

**Muestreo:** El muestreo a emplearse es el probabilístico. Se realizará a través de un cuestionario y posteriormente en cuadros estadísticos en Excel.

**Unidad de análisis:** estará compuesta por los usuarios de las viviendas del sector a intervenir.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y Confiabilidad

#### Técnica

para la presente investigación será por medio de encuestas y observaciones dentro del ámbito de estudio, las mismas que se realizarán a la muestra, con la finalidad de recabar información real para la investigación.

## **Instrumentos**

Se elaborará una encuesta conformada de 24 preguntas formuladas por los investigadores según las variables de estudio, que será resuelta por la muestra de dicho sector, estas preguntas están de acuerdo a los indicadores que se tienen en la tabla de operacionalización. Para las encuestas se tendrá en cuenta la siguiente escala de medición: 1. Muy malo, 2. Malo, 3. Aceptable, 4. Bueno y 5. Muy bueno, esta se aplicará de forma individual.

## **Validez**

La técnica a usar es el análisis de documentos y datos obtenidos por la encuesta que se va a realizar en esta presente investigación.

<b>Variable</b>	<b>N.º</b>	<b>Especialidad</b>	<b>Promedio de Validez</b>	<b>Opinión del experto</b>
Arquitectura permacultural	1	Metodólogo		<b>Procede para su aplicación</b>
	2	Especialista en arquitectura		<b>Procede para su aplicación</b>
Vivienda post COVID 19	1	Metodólogo		<b>Procede para su aplicación</b>
	2	Especialista en arquitectura		<b>Procede para su aplicación</b>

## **Confiabilidad**

Para la evaluación de confiabilidad estadística se procederá a aplicar el coeficiente de alfa de cronbach, donde se determinará la fiabilidad de los instrumentos de recolección de datos realizados.

k:	Número de ítems del instrumento	→	24
$\sum_{i=1}^k S_i^2$	Sumatoria de las varianzas de los ítems.	→	18.389
$S_T^2$	Varianza total del instrumento.	→	150.196

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

$$\alpha = \frac{24}{24-1} \left[ 1 - \frac{18.389}{150.196} \right]$$

$$\alpha = \frac{24}{23} \left[ 1 - \frac{18.39}{150.20} \right]$$

$$\alpha = \frac{24}{23} [0.88]$$

$$\alpha = 1.04 [0.88]$$

$$\alpha = 0.92$$

Según los resultados obtenidos la confiabilidad del instrumento es de 0.92, el cual está en el rango de excelente confiabilidad porque está entre 0.75 a 0.99.

### 3.5. Procedimientos:

Para obtener la información relevante se realizará un cuestionario de preguntas como instrumento de recolección de datos, guía de observación y encuesta en campo, que serán aplicados a los pobladores de cierto sector de Tarapoto, así como a dos profesionales en Arquitectura, que serán realizados por los investigadores, con el fin de obtener información acerca de las características de las viviendas actuales, sistemas constructivos y materiales usados, del mismo modo su espacialidad, relación de ambientes, confort y como influiría la propuesta de arquitectura permacultural y el rediseño de los ambientes en viviendas a raíz de la crisis.

### **3.6. Método de análisis de datos:**

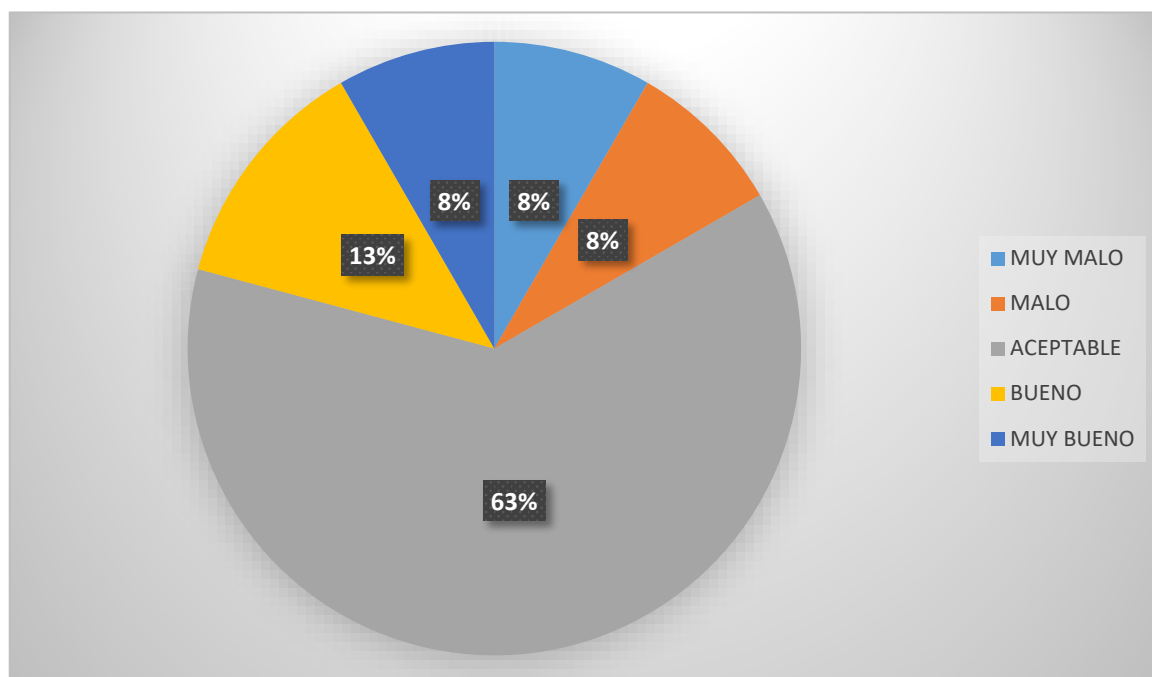
Con respecto al análisis de datos se utilizará la herramienta Excel para la recopilación de los datos, para su respectivo procesamiento y tabulación.

### **3.7. Aspectos éticos:**

La investigación cumple de manera rigurosa con la normativa APA y las técnicas de recolección de datos. Esta investigación se realiza de manera responsable, es por ello que se respeta a los autores, citándolos en los párrafos extraídos de sus investigaciones, analizando sus opiniones y comentarios, así mismo no se busca ni se pretende realizar algún daño a las personas que participarán en las encuestas; siendo los datos de carácter reservado, brindándoles la seguridad de que toda información brindada será usada explícitamente de manera académica, también se tendrá en cuenta el respeto y la tolerancia hacia las personas encuestadas para realizar la entrevista, de igual forma se pedirá el consentimiento respectivo para poder usar la información a recolectar y ser usadas en la obtención de resultados en dicha investigación.

#### IV. RESULTADOS

Gráfico N° 1: Aspecto visual de la vivienda del sector Partido Alto

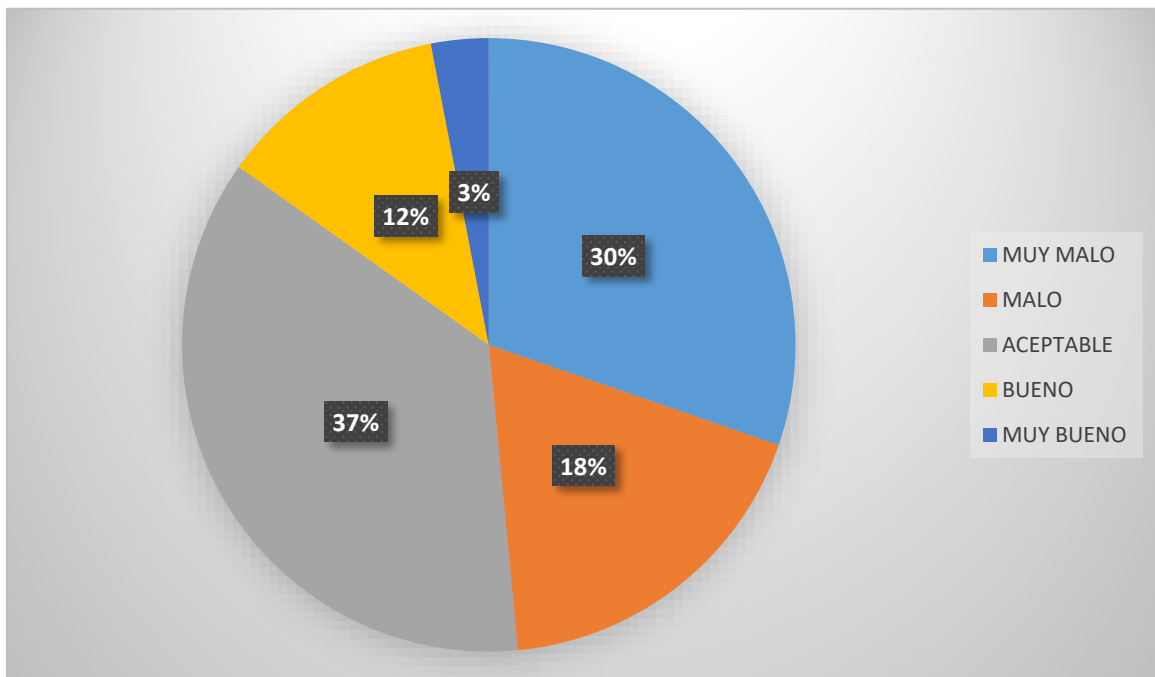


Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°1 se observa que, con un porcentaje de 8% las personas consideran que su vivienda tiene un aspecto visual muy malo, asimismo el 8% dijo que su vivienda tiene un aspecto visual malo, mientras que un 63% mencionó que su vivienda tiene un aspecto visual aceptable, un 13% manifestó que su vivienda tiene un aspecto visual bueno y un 8% estimó que su vivienda tiene un aspecto visual muy bueno.



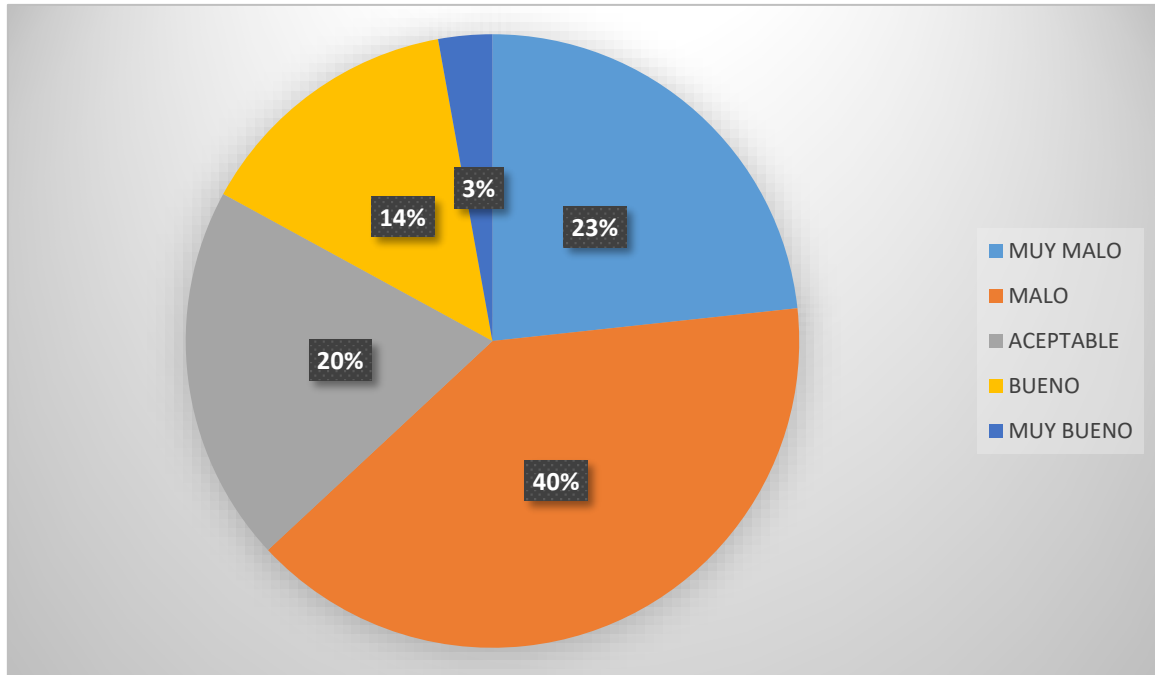
Gráfico N° 2: Aislamiento del ruido en la vivienda del sector Partido Alto



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°2 se observa que, con un porcentaje de 30% las personas consideran que su vivienda tiene un aislamiento de ruido muy malo, mientras que el 18% manifiesta que su vivienda tiene un aislamiento de ruido malo, un 37% dijo que su vivienda tiene un aislamiento de ruido aceptable, el 12% mencionaron que su vivienda tiene un aislamiento de ruido bueno y un 3% estima que su vivienda tiene un aislamiento de ruido muy bueno.

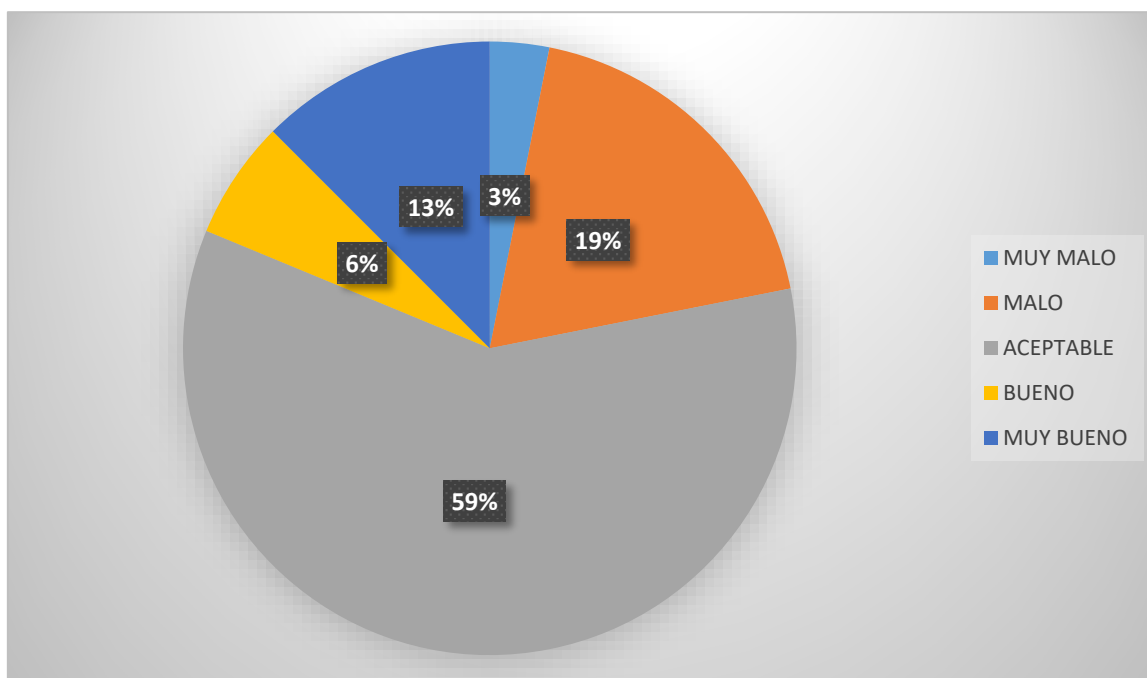
Gráfico N° 3: Sensación de calor en la vivienda del Sector Partido Alto



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°3 se observa que, con un porcentaje de 23% las personas manifiestan que su vivienda tiene sensación de calor muy malo, con un porcentaje de 40% consideran que su vivienda tiene sensación de calor malo, un 20% dijo que su vivienda tiene sensación de calor aceptable, mientras que un 14% estima que su vivienda tiene sensación de calor bueno y un 3% mencionaron que su vivienda sensación de calor muy bueno.

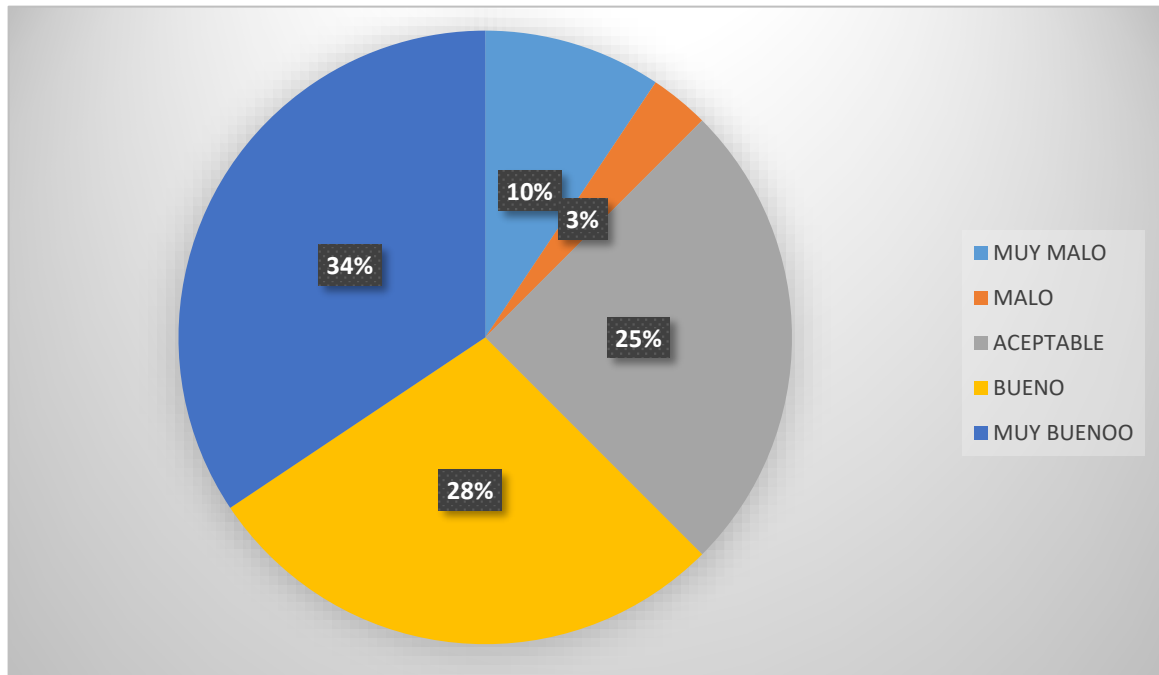
Gráfico N° 4: Uso de materiales de aislamiento acústico en las paredes de su vivienda del sector Partido Alto



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°4 se observa, que con un porcentaje de 3% las personas consideran que el uso de materiales de aislamiento acústico en las paredes de las viviendas es muy malo, con un porcentaje de 19% mencionaron que el uso de materiales de aislamiento acústico en las paredes de las viviendas es malo, un 59% manifestaron que el uso de materiales de aislamiento acústico en las paredes de las viviendas es aceptable, el 6% dijo que el uso de materiales de aislamiento acústico en las paredes de las viviendas es bueno y un 13% estima que el uso de materiales de aislamiento acústico en las paredes de las viviendas es muy bueno.

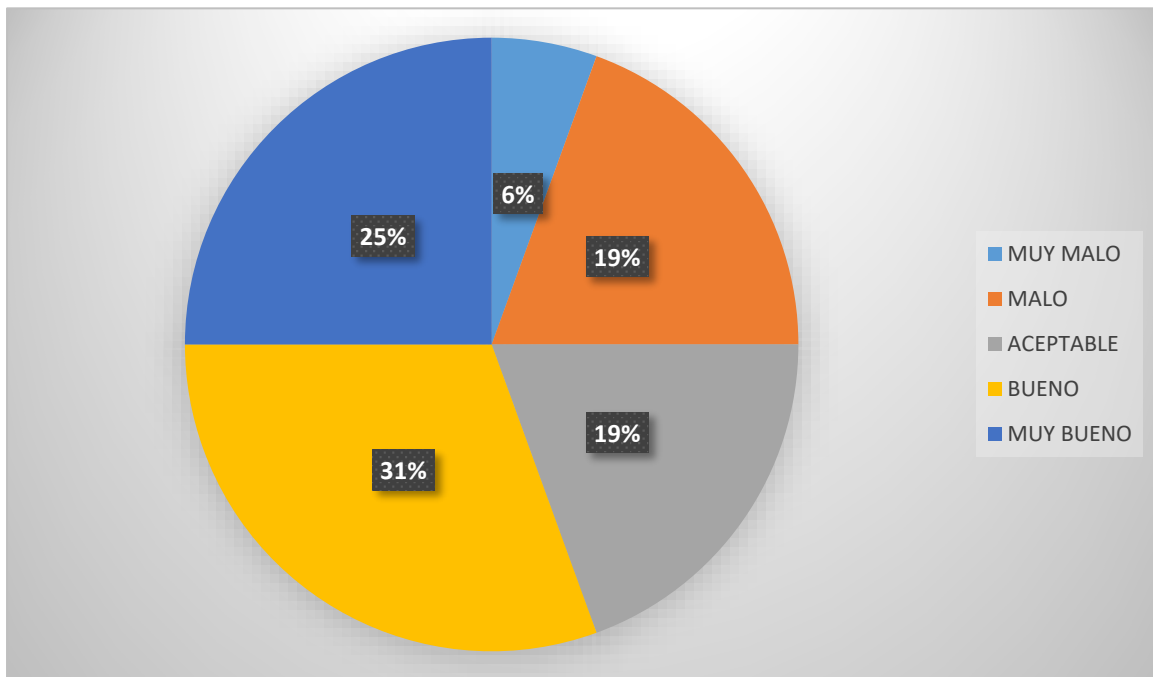
Gráfico N° 5: Uso de paneles solares en una vivienda del sector Partido Alto



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°5 se observa que con un porcentaje de 10% las personas consideran que el uso de paneles solares en las viviendas es muy malo, con un porcentaje de 3% manifestaron que el uso de paneles solares en las viviendas es malo, un porcentaje de 25% refirió que el uso de paneles solares en las viviendas es aceptable, un 28% dijo que el uso de paneles solares en las viviendas es bueno y un 13% estimó que el uso de paneles solares en las viviendas es muy bueno.

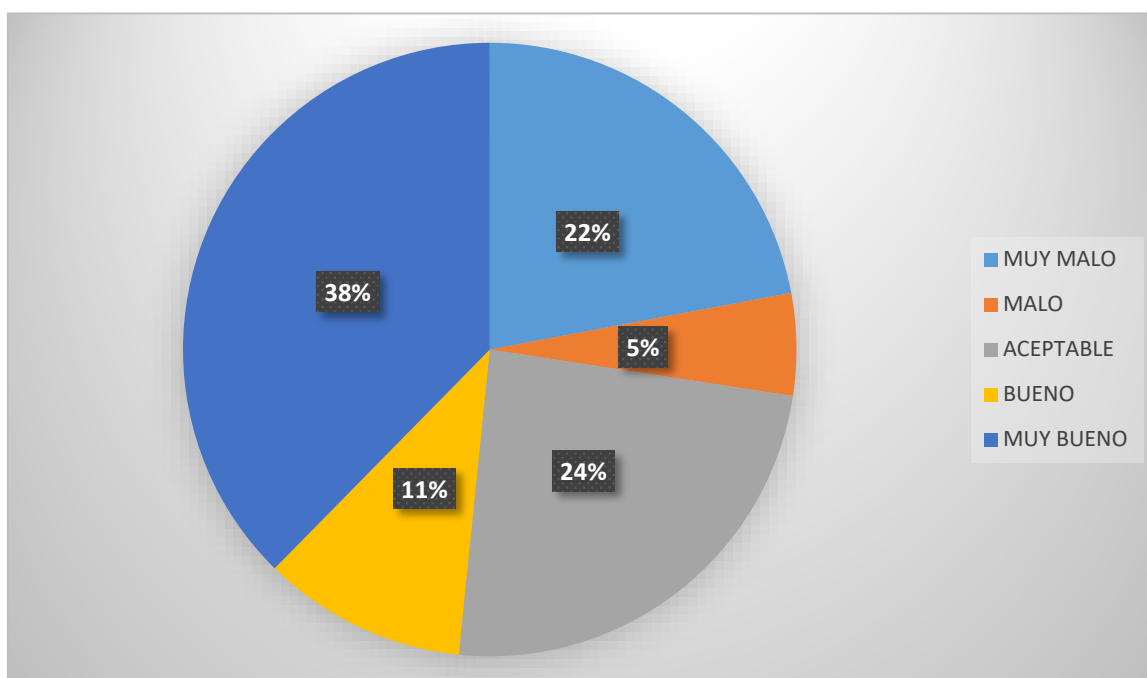
Gráfico N° 6: Cosechar sus propios alimentos en casa (biohuertos)



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°6 se observa que con un porcentaje de 6% las personas consideran que cosechar sus propios alimentos en su vivienda es muy malo, asimismo un 19% dijeron que cosechar sus propios alimentos en su vivienda es malo, un porcentaje de 19% manifestó que cosechar sus propios alimentos en su vivienda es aceptable, un 31% estimó que cosechar sus propios alimentos en su vivienda es bueno y un 25% mencionó que cosechar sus propios alimentos en su vivienda es muy bueno.

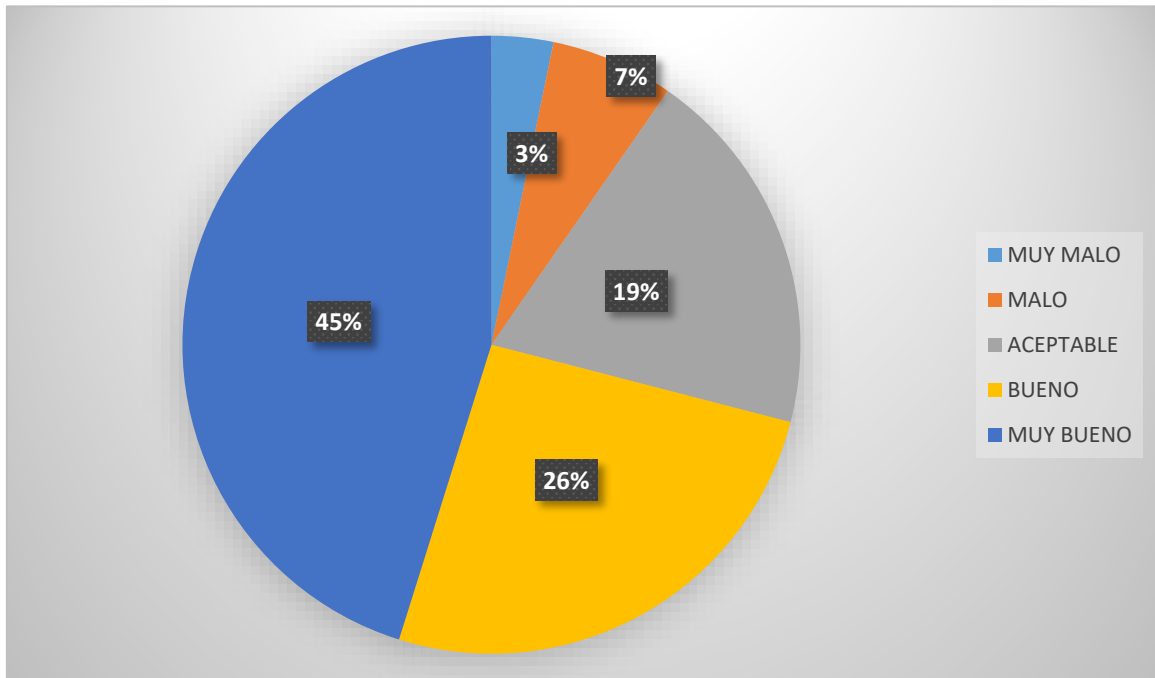
Gráfico N° 7: Utilización de una cisterna de captación de agua de lluvia para su vivienda



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°7 se observa que con un porcentaje de 22% las personas consideran el uso de una cisterna de captación de agua de lluvia para su vivienda es muy malo, un 5% manifestaron que el uso de una cisterna de captación de agua de lluvia para su vivienda es malo, el 24% dijo que el uso de una cisterna de captación de agua de lluvia para su vivienda es aceptable, un 11% mencionó que el uso de una cisterna de captación de agua de lluvia para su vivienda es bueno y un 38% refirió que el uso de una cisterna de captación de agua de lluvia para su vivienda es muy bueno.

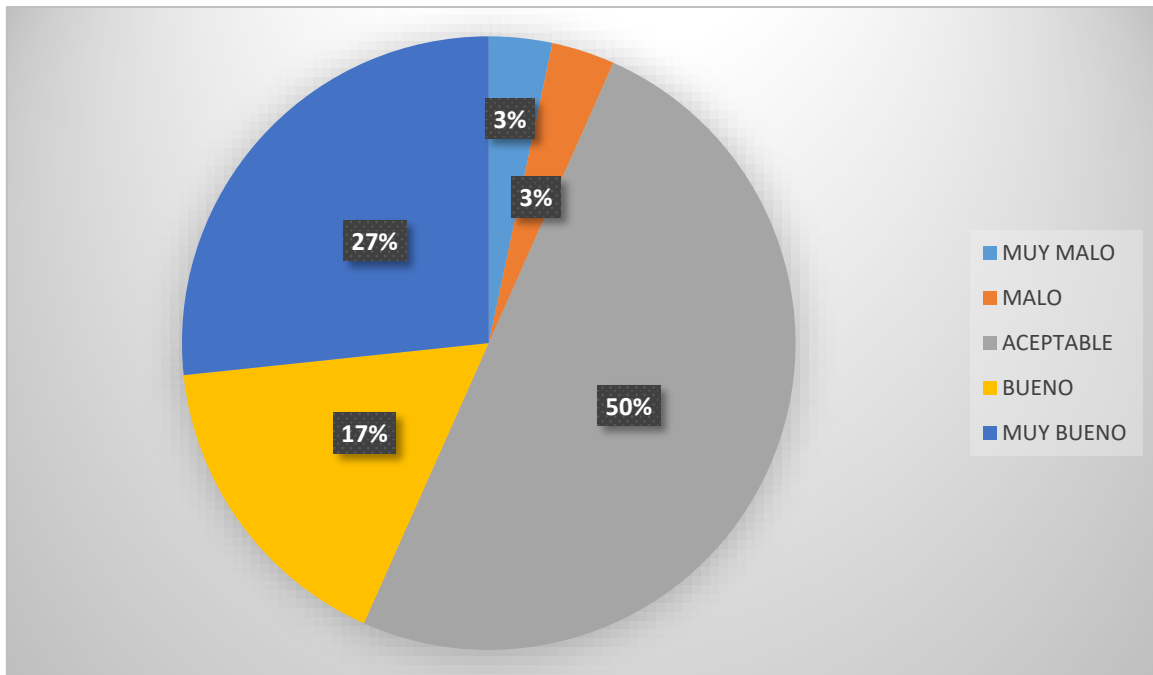
Gráfico N° 8: Tener un Biohuerto en su vivienda del sector de Partido Alto.



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°8 se observa con un porcentaje de 3% las personas consideran que tener un biohuerto en su vivienda es muy malo, 7% dijeron que tener un biohuerto en su vivienda es malo, el 19% manifestó que tener un biohuerto en su vivienda es aceptable, un 26% refirió que tener un biohuerto en su vivienda es bueno y un 45% mencionó que tener un biohuerto en su vivienda muy bueno.

Gráfico N° 9: Implementación del uso del bambú en las construcciones en el Sector de Partido Alto.

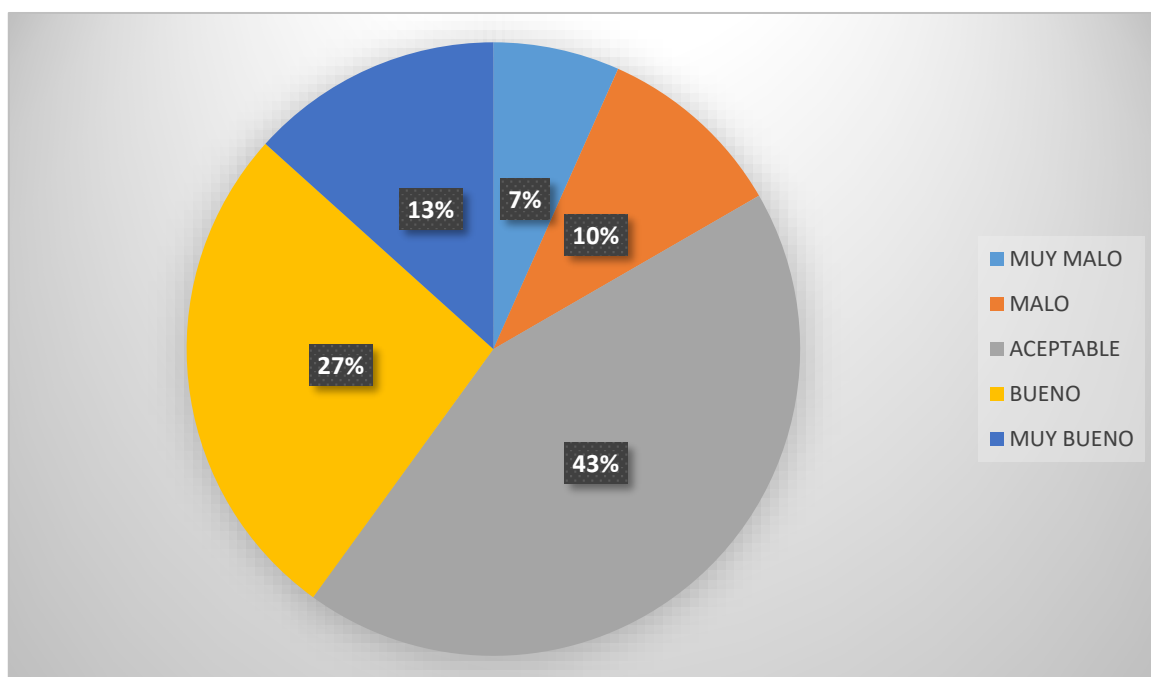


Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°9 se observa que con un porcentaje de 3% las personas consideran que la implementación del uso del bambú en las construcciones es muy malo, un 3% manifestó que que la implementación del uso del bambú en las construcciones es malo, un porcentaje de 50% refirió que la implementación del uso del bambú en las construcciones es aceptable, un 17% dijeron que la implementación del uso del bambú en las construcciones es bueno y un 27% mencionó que la implementación del uso del bambú en las construcciones es muy bueno.



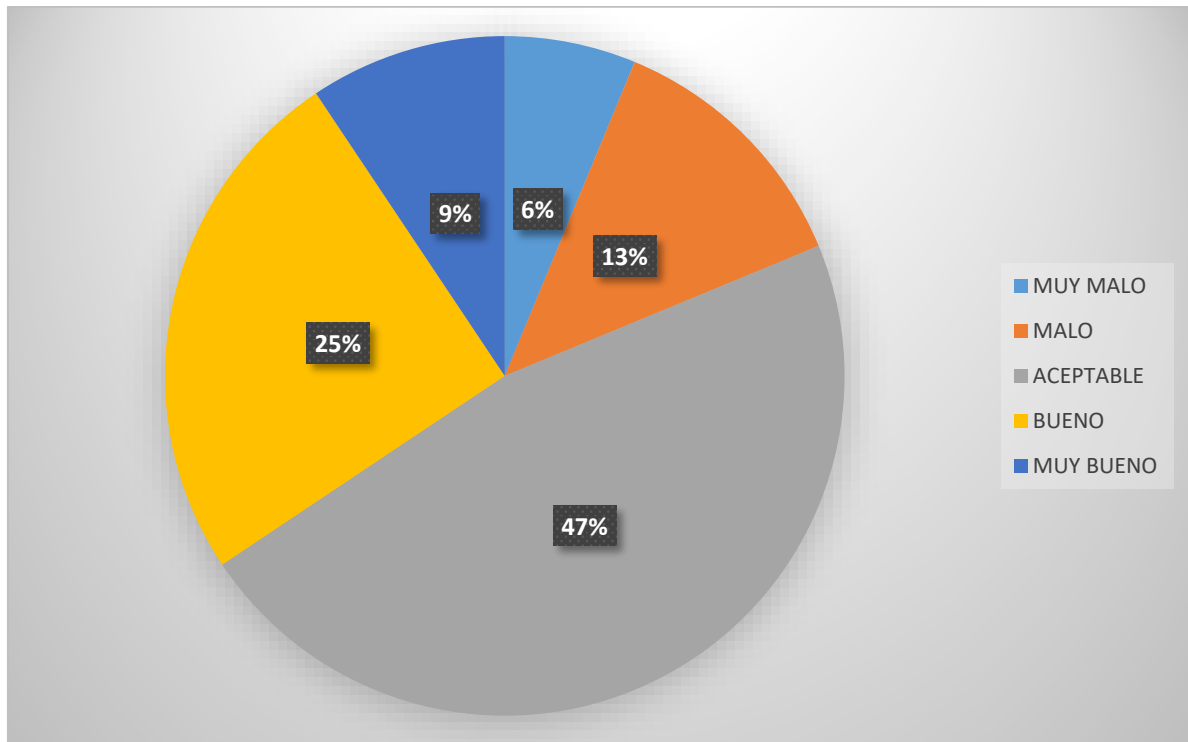
Gráfico N° 10: Presupuesto del bambú para las construcciones de viviendas en el Sector de Partido Alto.



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°10 se observa que con un porcentaje de 7% las personas consideran que el presupuesto del bambú para las construcciones de viviendas es muy malo, un 10% manifestó que el presupuesto del bambú para las construcciones de viviendas es malo, un porcentaje de 43% refirió que el presupuesto del bambú para las construcciones de viviendas es aceptable, un 27% dijeron que el presupuesto del bambú para las construcciones de viviendas es bueno y un 13% mencionó que el presupuesto del bambú para las construcciones de viviendas es muy bueno.

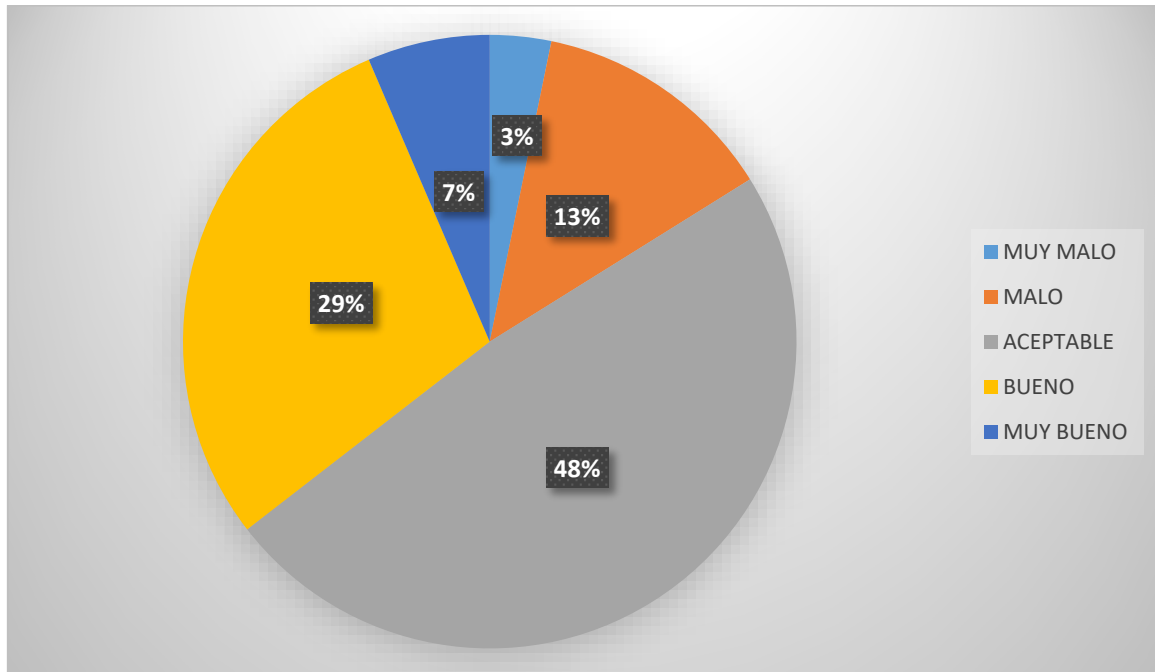
Gráfico N° 11: Construcciones de madera para viviendas en el sector Partido Alto.



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En el gráfico N°11 se observa que con un 6% las personas consideran que las construcciones de madera para viviendas es muy malo, con un 13% manifestaron que las construcciones de madera para viviendas es malo, un 47% mencionó que las construcciones de madera para viviendas es aceptable, un 25% estimaron que las construcciones de madera para viviendas es bueno y un 9% refirieron que las construcciones de madera para viviendas es muy bueno.

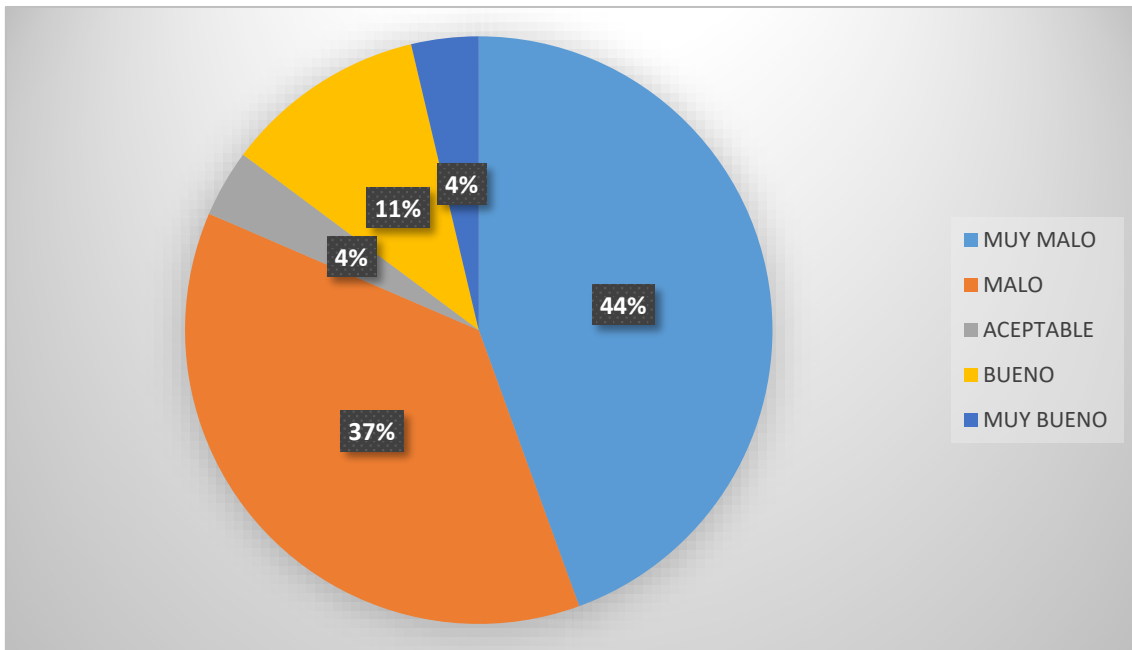
Gráfico N° 12: Durabilidad del adobe en la construcción de su vivienda en el sector Partido Alto.



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°12 se observa que un 3% las personas consideran que la durabilidad del adobe en la construcción de su vivienda es muy malo, un 13% manifestó que la durabilidad del adobe en la construcción de su vivienda es malo, un porcentaje de 48% refirió que la durabilidad del adobe en la construcción de su vivienda es aceptable, un 29% dijeron que la durabilidad del adobe en la construcción de su vivienda es bueno y un 7% mencionó que la durabilidad del adobe en la construcción de su vivienda es muy bueno.

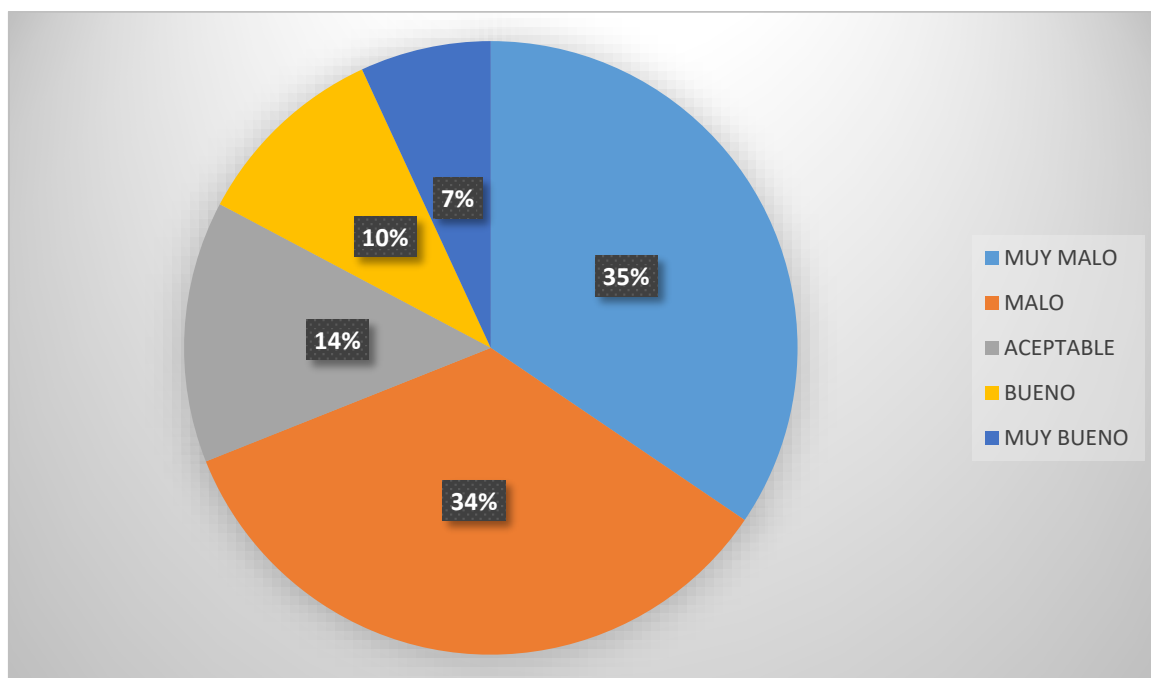
Gráfico N° 13: Porcentaje de vegetación (áreas verdes) que hay en su vivienda en el sector Partido Alto.



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°13 se observa que un 44% las personas consideran que el porcentaje de vegetación (áreas verdes) que hay en su vivienda es muy malo, un 37% manifestó que el porcentaje de vegetación (áreas verdes) que hay en su vivienda es malo, un porcentaje de 4% refirió que el porcentaje de vegetación (áreas verdes) que hay en su vivienda es aceptable, un 11% dijeron que el porcentaje de vegetación (áreas verdes) que hay en su vivienda es bueno y un 7% mencionó que el porcentaje de vegetación (áreas verdes) que hay en su vivienda es muy bueno.

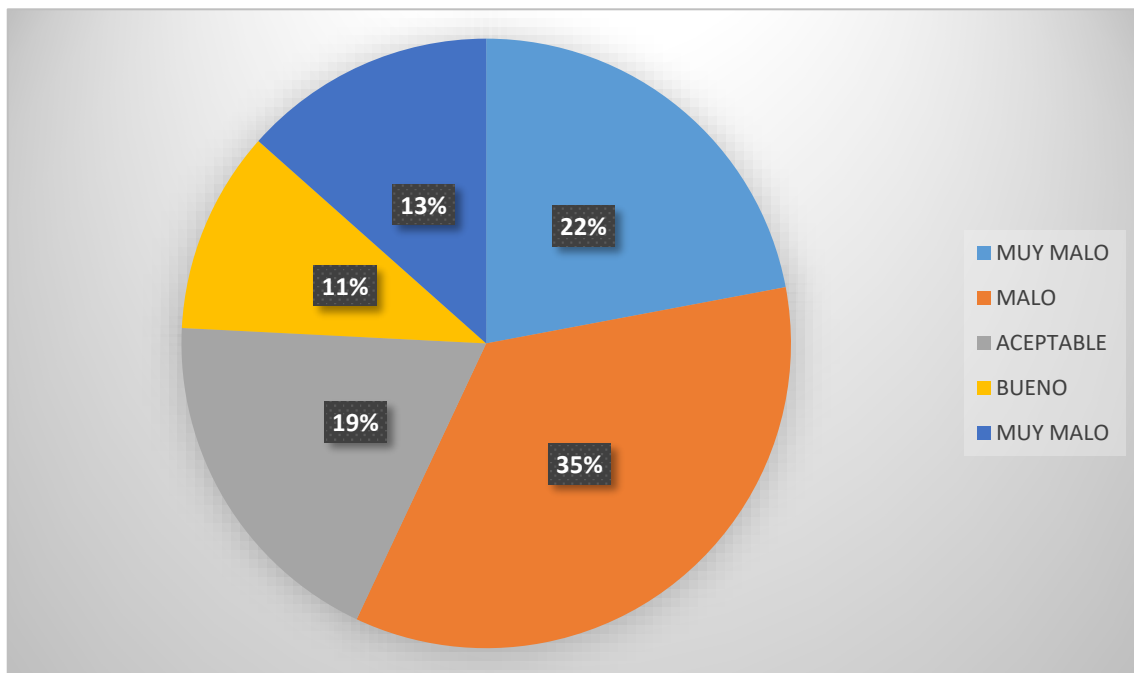
Gráfico N° 14: Iluminación natural de su vivienda en el sector Partido Alto.



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°14 se observa que un 35% las personas consideran que la iluminación natural en su vivienda es muy malo, un 34% manifestó que la iluminación natural en su vivienda es malo, un porcentaje de 14% refirió que la iluminación natural en su vivienda es aceptable, un 10% dijeron que la iluminación natural en su vivienda es bueno y un 7% mencionó que la iluminación natural en su vivienda es muy bueno.

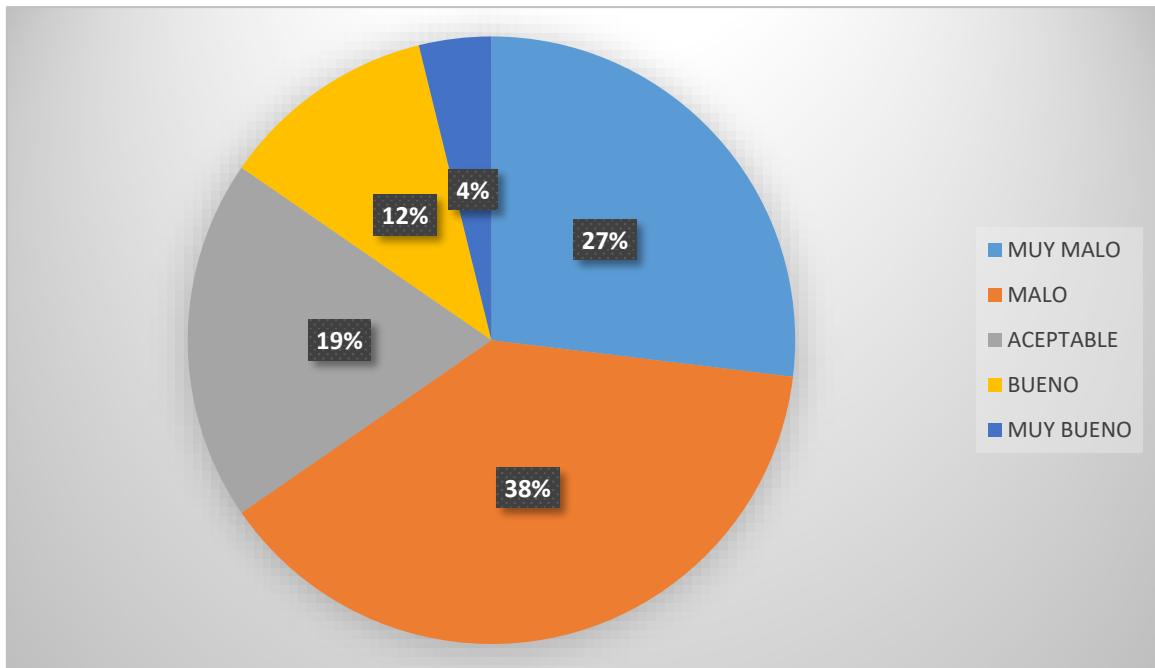
Gráfico N° 15: Cantidad de áreas verdes alrededor de su vivienda en el sector Partido Alto



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°15 se observa que un 22% las personas consideran que la cantidad de áreas verdes alrededor de su vivienda es muy malo, un 35% manifestó que la cantidad de áreas verdes alrededor de su vivienda es malo un porcentaje de 19% refirió que la cantidad de áreas verdes alrededor de su vivienda es aceptable, un 11% dijeron que la cantidad de áreas verdes alrededor de su vivienda es bueno y un 13% mencionó que la cantidad de áreas verdes alrededor de su vivienda es muy bueno.

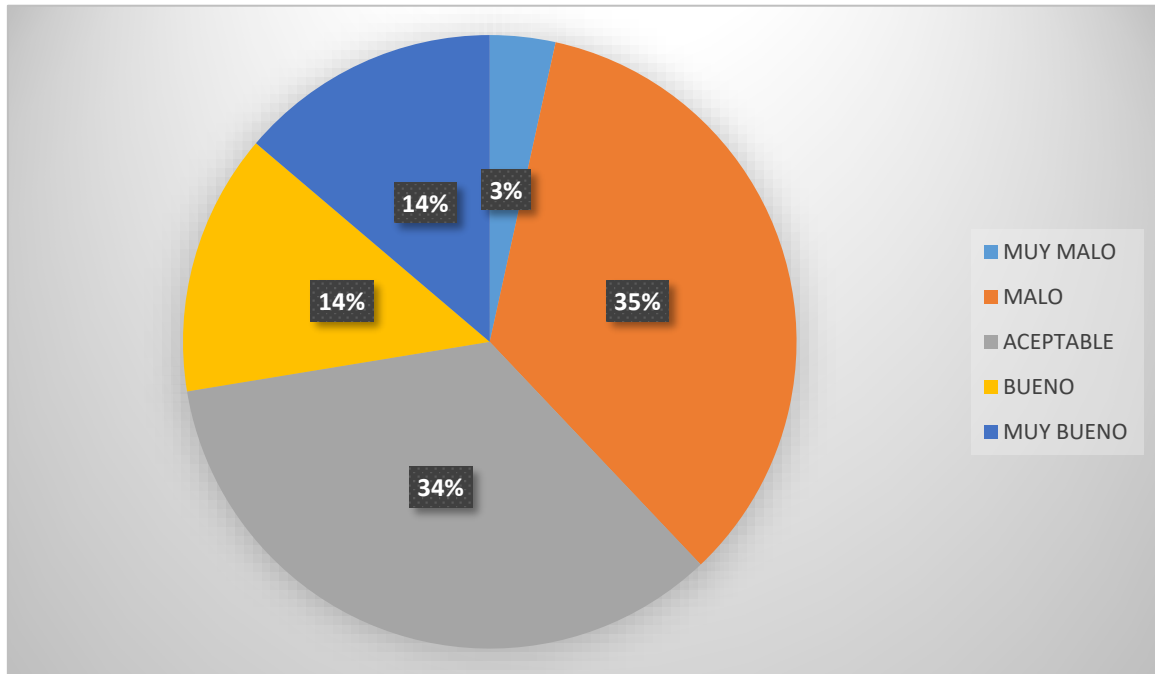
Gráfico N° 16: Ventilación natural en su vivienda en el sector Partido Alto.



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°16 se observa que un 27% las personas consideran que la ventilación natural en su vivienda es muy malo, un 38% manifestó que la ventilación natural en su vivienda es malo, un 19% refirió que la ventilación natural en su vivienda es aceptable, un 12% dijeron que la ventilación natural en su vivienda es bueno y un 4% mencionó que la ventilación natural en su vivienda es muy bueno.

Gráfico N° 17: Privacidad de los espacios en su vivienda en el sector Partido Alto.

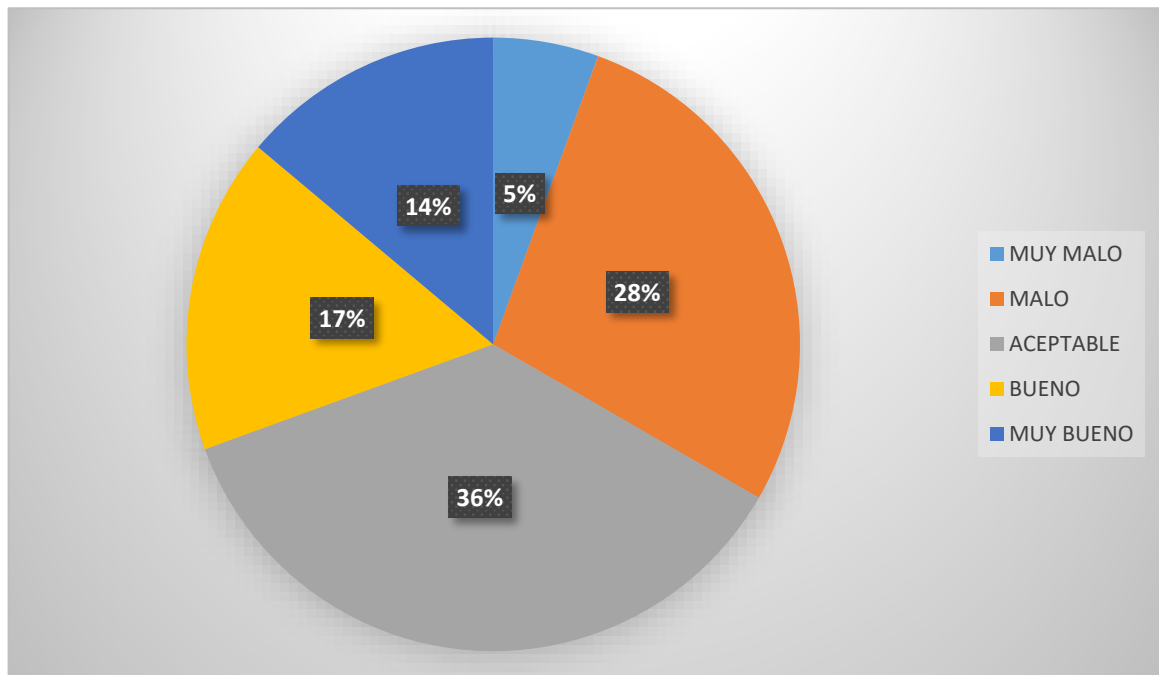


Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°17 se observa que un 3% las personas consideran que la privacidad de los espacios en su vivienda es muy malo, un 35% manifestó que la privacidad de los espacios en su vivienda es malo, un 14% refirió que la privacidad de los espacios en su vivienda es aceptable, un 14% dijo que la privacidad de los espacios en su vivienda es bueno y un 3% mencionó que la privacidad de los espacios en su vivienda es muy bueno.



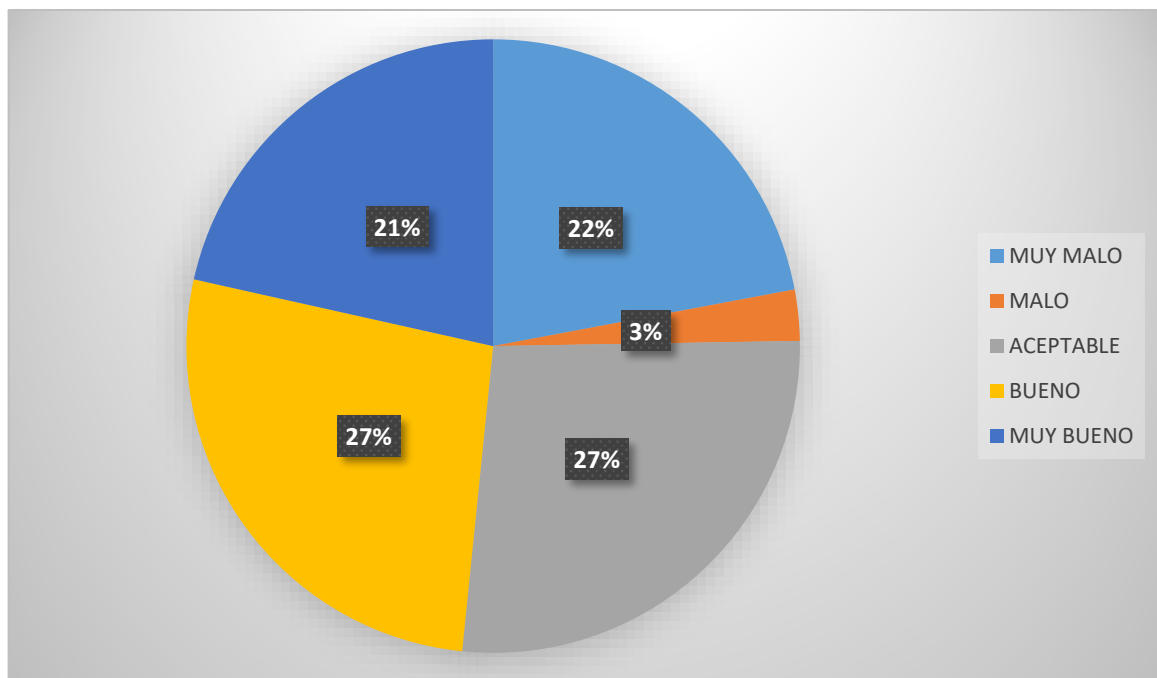
Gráfico N° 18: Acceso hacia su vivienda en el sector Partido Alto.



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°18 se observa que un 5% las personas consideran que el acceso hacia su vivienda es muy malo, un 28% manifestó que el acceso hacia su vivienda en su vivienda es malo, un 36% refirió que el acceso hacia su vivienda en su vivienda es aceptable, un 17% dijeron que el acceso hacia su vivienda es bueno y un 14% mencionó que el acceso hacia su vivienda es muy bueno.

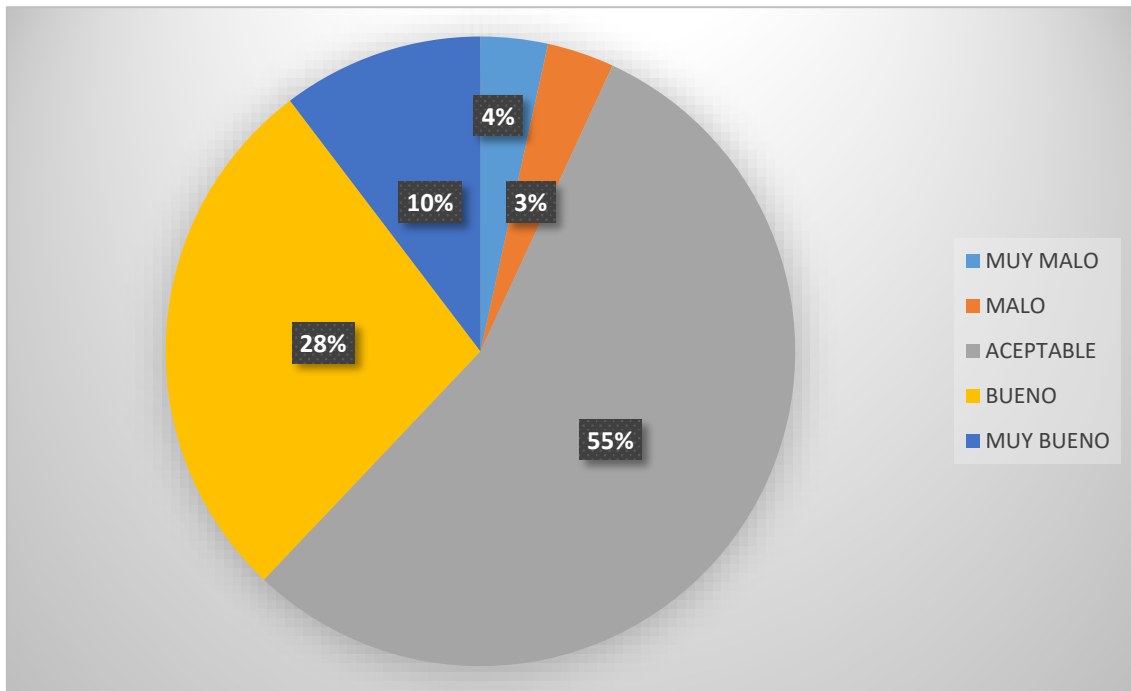
Gráfico N° 19: Funcionalidad y confort en su vivienda en el sector Partido Alto.



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°19 se observa que un 22% las personas consideran que la buena funcionalidad ayuda a tener confort en su vivienda es muy malo, un 3% manifestó que la buena funcionalidad ayuda a tener confort en su vivienda es malo, un 27% refirió que la buena funcionalidad ayuda a tener confort en su vivienda es aceptable, un 27% dijeron que la buena funcionalidad ayuda a tener confort en su vivienda es bueno y un 21% mencionó que la buena funcionalidad ayuda a tener confort en su vivienda es muy bueno.

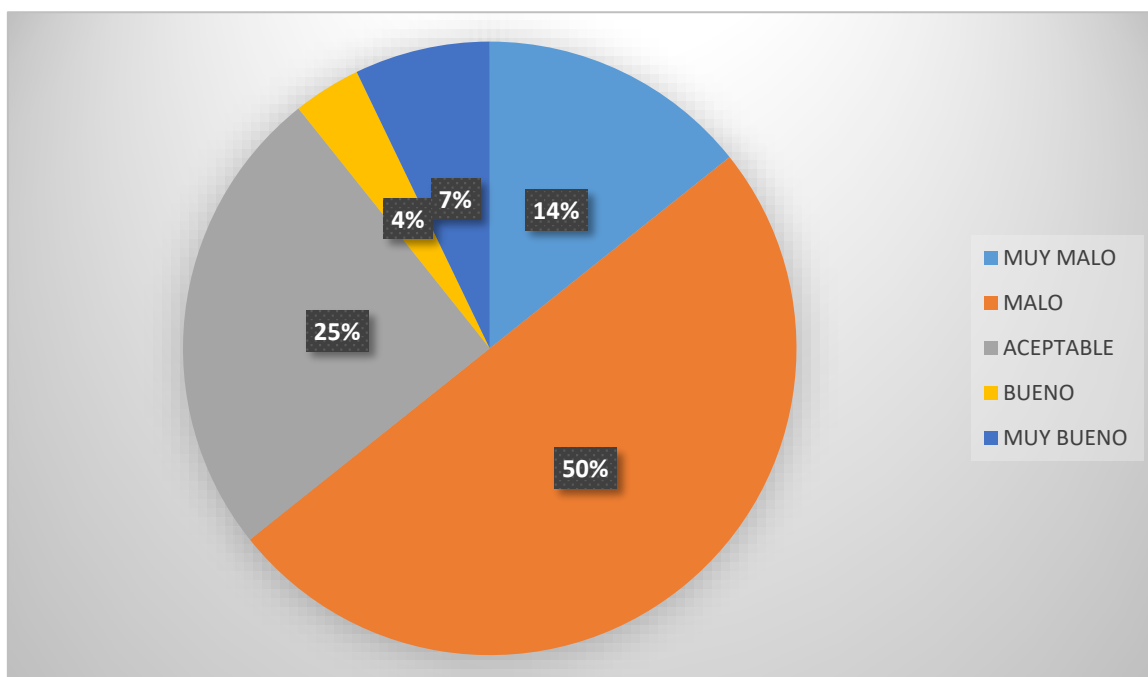
Gráfico N° 20: Espacialidad de su vivienda entorno a su distribución en el sector Partido Alto.



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°20 se observa que un 4% las personas consideran que la espacialidad de su vivienda entorno a su distribución es muy malo, un 3% manifestó que la espacialidad de su vivienda entorno a su distribución es malo, un 55% refirió que la espacialidad de su vivienda entorno a su distribución es aceptable, un 28% dijeron que la espacialidad de su vivienda entorno a su distribución es bueno y un 10% mencionó que la espacialidad de su vivienda entorno a su distribución es muy bueno.

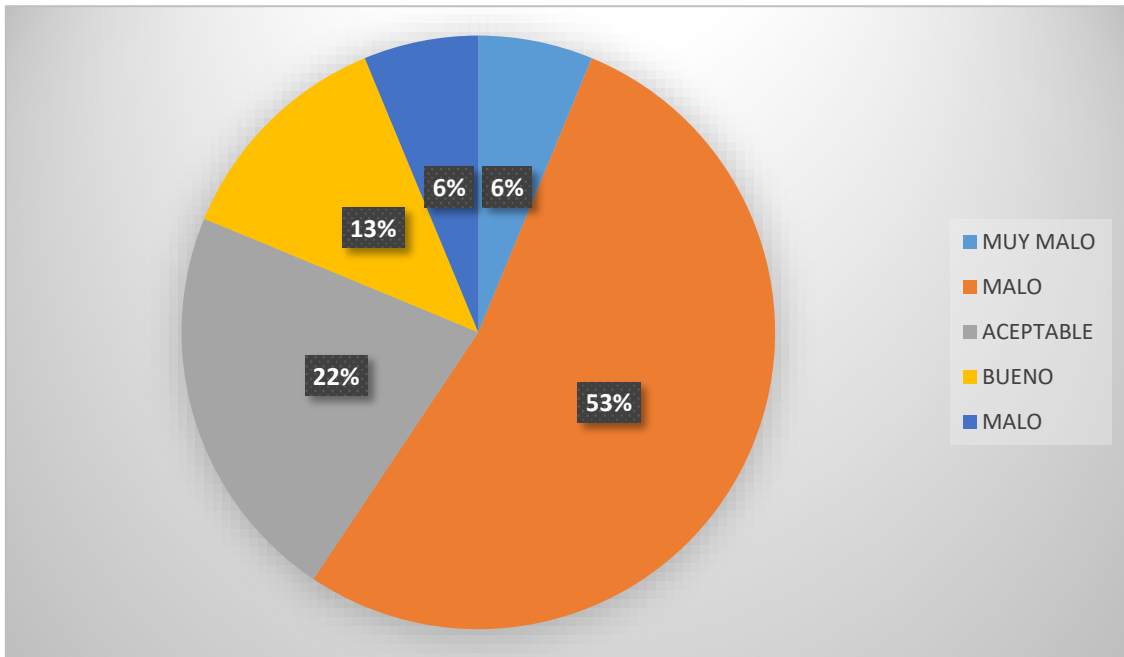
Gráfico N° 21: Área para el trabajo remoto (teletrabajo) que posee su vivienda en el sector Partido Alto.



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°21 se observa que un 14% las personas consideran que el área para el trabajo remoto (teletrabajo) que posee en su vivienda es muy malo, un 50% manifestó que el área para el trabajo remoto (teletrabajo) que posee en su vivienda es malo, un 25% refirió que el área para el trabajo remoto (teletrabajo) que posee en su vivienda es aceptable, un 4% dijeron que el área para el trabajo remoto (teletrabajo) que posee en su vivienda es bueno y un 7% mencionó que el área para el trabajo remoto (teletrabajo) que posee en su vivienda es muy bueno.

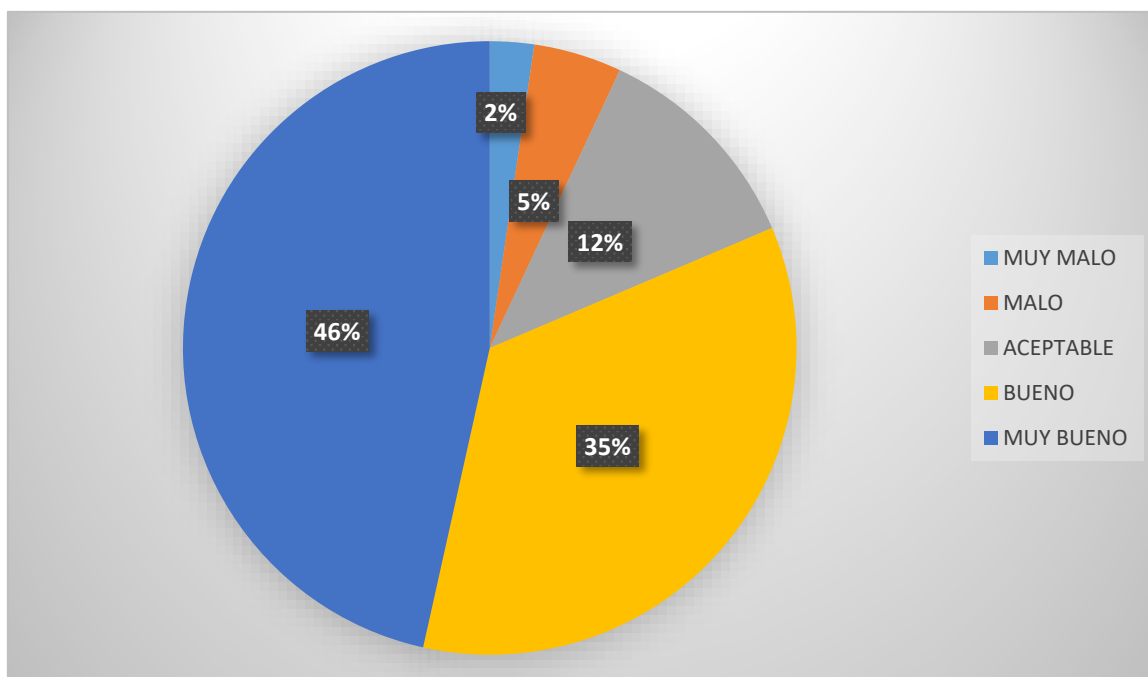
Gráfico N° 22: Circulación de su vivienda en el sector Partido Alto.



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°22 se observa que un 6% las personas consideran que la circulación de su vivienda es muy malo, un 53% manifestó que la circulación de su vivienda es malo, un 22% refirió que la circulación de su vivienda es aceptable, un 13% dijeron que la circulación de su vivienda es bueno y un 6% mencionó que la circulación de su vivienda es muy bueno.

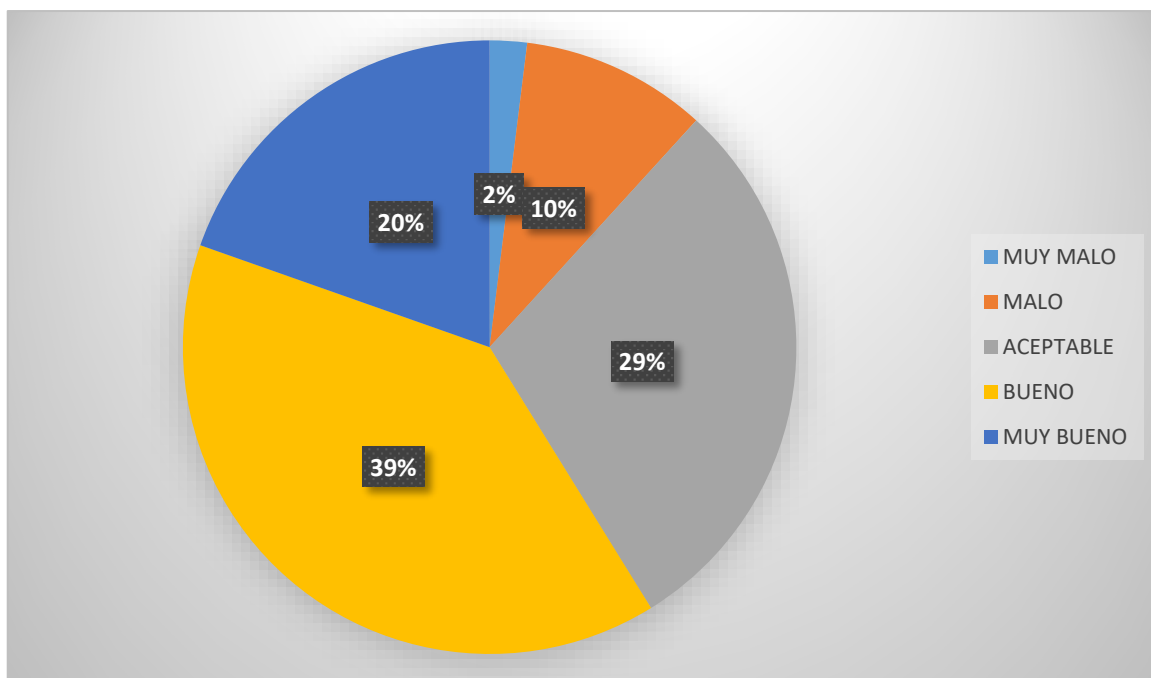
Gráfico N° 23: Adicionar un área de desinfección en su vivienda en el sector Partido Alto.



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°23 se observa que un 2% las personas consideran que adicionar un área de desinfección en su vivienda es muy malo, un 5% manifestó que adicionar un área de desinfección en su vivienda es malo, un 12% refirió que adicionar un área de desinfección en su vivienda es aceptable, un 35% dijo que adicionar un área de desinfección en su vivienda es bueno y un 46% mencionó que adicionar un área de desinfección en su vivienda es muy bueno.

Gráfico N° 24: Implementación de un área de teletrabajo en su vivienda en el sector Partido Alto.



Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: En el gráfico N°24 se observa que un 2% las personas consideran que implementar un área de teletrabajo en su vivienda es muy malo, un 10% manifestó que implementar un área de teletrabajo en su vivienda es malo, un 29% refirió que implementar un área de teletrabajo en su vivienda es aceptable, un 39% dijo que implementar un área de teletrabajo en su vivienda es bueno y un 20% mencionó que implementar un área de teletrabajo en su vivienda es muy bueno.

Tabla 2: Características de las viviendas (iluminación, ventilación, áreas verdes, área de limpieza y área libre, ventilación, áreas verdes, área de limpieza, en el sector partido alto.

	Si	No	OBSERVACIONES
Ductos de ventilación	1	4	Sobre los ductos de ventilación 4 de las 5 viviendas no presentan adecuada ventilación.
Buena iluminación	3	2	Sobre la iluminación de las viviendas se observó que tienen ventanas adecuadas para el paso de la iluminación natural.
Áreas verdes	1	4	Sobre las áreas verdes las viviendas no presentan.
Área libre	4	1	Sobre el área libre las viviendas no cuentan con espacios de área libre.
Espacio de limpieza	1	4	Sobre los espacios de la limpieza la mayoría de viviendas no se percibe que este tenga este espacio.

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla N.º 01 se observa que de los cinco casos que se tuvieron en cuenta para la ficha 4 de las casas no presentan ductos de ventilación, 2 de las viviendas no tienen buena iluminación porque no presentan ventanas, 4 de las viviendas no poseen áreas verdes, 1 de las viviendas no tiene área libre, 4 de las viviendas no poseen espacios de limpieza, es por ello de acuerdo a los resultados algunas de las casas presentan déficit en sus características de confort.



Tabla 3: Ambientes de las viviendas en el sector partido alto

	Si	No	OBSERVACIONES
Sala	5		Sobre las viviendas observadas tienen salas pequeñas.
Cocina	5		Sobre las cocinas son ambientes cerrados sin conexión al comedor.
Comedor	5		La mesa comedora está relacionada con la sala.
Un dormitorio a mas	5		Tienen dormitorios del tamaño adecuado
Servicios higiénicos	5		Tienen un servicio higiénico para el uso de las personas que son usuarios de la vivienda más no visitantes.
Área de teletrabajo		5	No hay espacios adecuados para usar y realizar trabajos de estudio, los espacios usados para eso son el comedor.
Sala de estudio	1	4	Sobre la sala de estudio solo una vivienda presenta sala de estudio.
Patio	1	4	No tienen más área para recrearse.
Área de desinfección		5	Ninguna vivienda presenta áreas de desinfección o un espacio designado para que los visitantes no tengan contacto directo con los demás ambientes.
Jardinería		5	No presentan jardinerías

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla N.º 02 se observa que de los cinco casos que se tuvieron en cuenta para la ficha 5 de las casas presentan sala, cocina, comedor, un dormitorio a más, servicios higiénicos, 5 de las casas no presentan área de teletrabajo, 4 de las casas no presentan una sala de estudio, 4 de las viviendas no presentan patio, 5 de las viviendas no presentan sala de desinfección y por último 5 de la vivienda no presenta jardinería.

Tabla 4: Materiales de construcción de las viviendas en el sector partido alto.

			OBSERVACIONES
MUROS	adobe	4	Sobre las viviendas de adobe presentan muros de 0.40 a 0.60 cm de grosor
	ladrillo	1	Los muros en esta vivienda son de 0.15 cm.
	bloqueta		
	quincha		
	tapial		
COBERTURA	Calamina	3	Las viviendas son de techo de calamina con armazón de madera.
	Tejas	1	Las tejas están sobrepuestas sobre el techo.
	Aligerado	1	Una de las viviendas es de losa aligerada de dos pisos.
	Estructura metálica	0	
PISO	Porcelanato	1	Sobre el porcelanato en la vivienda es de color claro y se encuentra en ambos pisos de la vivienda.
	Madera	0	
	Loseta	0	
	Cemento pulido	3	Sobre el cemento pulido está en 4 viviendas las cuales son de color rojo y algunas están un poco deterioradas por el paso del tiempo o por una mala aplicación.
	Tierra compacta	1	Una de las viviendas presenta tierra compacta, es una vivienda precaria.

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla N.º 03 se observa que de los cinco casos que se tuvieron en cuenta para la ficha 4 de las viviendas presenta paredes de adobe, así mismo 1 de ellas presenta paredes de ladrillo, 1 de las viviendas presenta tejas en la cobertura, 3 de las viviendas presentan cobertura de calamina, 1 de las viviendas presenta losa aligerada, 1 de las viviendas presenta piso de porcelanato, 3 de las viviendas presentan cemento pulido, 1 de las viviendas presenta tierra compacta.

## V. DISCUSIÓN

En la presente investigación se tuvo como primer objetivo analizar los beneficios de la arquitectura permacultural en las viviendas de la ciudad de Tarapoto, implementando nuevas técnicas constructivas y nuevas formas de diseñar, ya que estas muestran déficit de áreas y de criterios de diseño al momento de ser construidos, esto se comprueba en los resultados obtenidos en el gráfico N°2, donde el 30% de las personas consideran que su vivienda tiene un aislamiento de ruido muy malo, y el 3% estima que su vivienda tiene un aislamiento de ruido muy bueno, asimismo el gráfico N.º 8 indica que el 3% de las personas consideran que tener un biohuerto en su vivienda es muy malo, el 26% indica que es bueno y el 45% menciona ser muy bueno. Del mismo modo el gráfico N.º 5 indica que el 3% de las personas califican que el uso de paneles solares en las viviendas es malo, 28% considera que es bueno y el 13% muy bueno.

Estos resultados guardan relación con lo mencionado por Pineda (2015) donde señala que uno de los beneficios es tener economía social, esto se logra mediante la arquitectura orgánica y verde, utilización de paneles solares, diseñar y respetar asentamientos sostenibles, además de crear sistemas de bioconstrucción económicamente viables; del mismo modo Meza (2016) indica cuatro características importantes: administración de la tierra mediante huertos bio-intensivos; construcción con diseño de energía solar pasiva, esto haciendo referencia al confort térmico; herramientas y tecnología, por último finanzas y economía, donde habla sobre los gastos mínimos que posee construir con materiales como la madera, bambú arcilla y piedra, adaptadas a los sistemas constructivos actuales. De acuerdo a lo antes mencionado se demuestra que sí se cumple con el objetivo, los entrevistados están de acuerdo que la permacultura tiene diversos beneficios para implementarlos en sus viviendas usando energía natural, haciendo que las viviendas sean sostenibles.

Como segundo objetivo se tiene identificar las características de una vivienda post COVID, los resultados de la encuesta reflejaron lo siguiente en tres gráficos, en el gráfico N° 23 se observó que el 35% manifestó que es buena la idea de implementar un área de desinfección en su vivienda y el 46% mencionó que adicionar un área

de desinfección en su vivienda es muy bueno, en el gráfico N°24 el 39% dijo que implementar un área de teletrabajo en su vivienda es bueno y el 20% lo consideró muy bueno, por último el gráfico N°22 refleja que el 35% considera que adicionar un área de desinfección en su vivienda es bueno y el 46% mencionó que adicionar un área de desinfección en su vivienda es muy bueno, esto concuerda con Silva et al. (2021) que argumenta que los nuevos diseños arquitectónicos en viviendas deben basarse en la reinención de espacios, adaptándose está a las nuevas necesidades que se presentan de acuerdo a las adversidades actuales, pensando en zonas de teletrabajo, en nuevas circulaciones, en ambientes más ventilados y amplios dejando de lado los diseños convencionales ya que los seres humanos se encuentran en situación de cambio obligado, y readaptación en los ambientes dentro de sus viviendas.

Asimismo; Moras et al. (2017), expresa que las edificaciones deben plantear un diseño arquitectónico que contribuya al desarrollo sostenible y que brinden confort al usuario. Además, plantea tres niveles de confort que son: confort térmico, confort acústico y Confort visual, hace referencia a todo lo que se puede ver y la sensación de bienestar que proyecta en los usuarios, en la rama de arquitectura se habla de iluminancia y luminancia, lo que se desea lograr en la actualidad es ganar luminosidad natural, a través de ventanas o ductos en lugares estratégicos, evitando deslumbramiento excesivo provocado por el reflejo en superficies lisas o brillantes. De acuerdo a lo analizado se deduce que las personas están de acuerdo con los cambios que se van suscitando y que se necesita hacer mejoras en los diseños y ambientes típicos que se tienen en una vivienda, manteniendo el confort, es por ello que de acuerdo al objetivo y la encuesta se tiene un aspecto positivo en el resultado, es decir las personas consideran que si se darán cambios en el diseño de las viviendas.

De acuerdo al tercer objetivo de identificar los materiales que componen el sistema constructivo de la arquitectura permacultural en un módulo de vivienda post COVID, en el gráfico N°12 se observa que el 3% las personas consideran que la durabilidad del adobe en la construcción de su vivienda es muy malo, el 48% refirió ser aceptable, y el 29% dijo que la durabilidad del adobe en la construcción de su

vivienda es bueno, de igual manera el gráfico N°11 refiere que el 6% de las personas consideran que las construcciones de madera para viviendas es muy malo, el 47% menciona que es aceptable, y el 25% estiman que es bueno. Asimismo el gráfico N°9 indica que el 3% de las personas menciona que la implementación del uso del bambú en las construcciones es muy malo, el 50% lo considera aceptable, y el 27% opina que la implementación del uso del bambú en las construcciones es muy bueno; estos resultados guardan relación y se corrobora con lo mencionado por Ledezma (2015) quien manifiesta que los materiales permaculturales aplicables en edificaciones de acuerdo a su investigación son los siguientes, el adobe, el súper adobe y el bambú. En el mundo del plástico y acero de hoy, el bambú continúa aportando su centenaria contribución y aún crece en importancia, es un material con un alto grado térmico, de acuerdo con Joe Cabe de la Universidad de Arizona, es de dos a tres veces mejor que un sistema de tabique de barro recocido. El método del super - adobe tiene como filosofía el aprovechamiento de los recursos del entorno de tal manera que no haya necesidad de una gran inversión en maquinaria, concreto y otros recursos industriales que por lo general están por fuera del alcance de muchas comunidades. De igual manera, Ortiz (2016) señala que durante el estudio de los materiales autóctonos (piedra, tierra y madera) junto al cristal y el aluminio se puede aprovechar las características del clima, respetar los principios de la permacultura y bioconstrucción, la utilización de estos materiales ha hecho que se elimine la generación de residuos y que sean menos contaminantes. Finalmente obtuvo un prototipo de vivienda con recursos que puede reducir de forma muy notoria el consumo de energía y que contamine menos.

## VI. CONCLUSIONES

Determinar la arquitectura permacultural en un módulo de vivienda post covid-19

1. Tras el estudio realizado en la presente investigación se concluye que la arquitectura permacultural tiene un aspecto positivo en un módulo de vivienda pos Covid – 19, pues este favorece a diseñar viviendas con mayor calidad, confort y funcionalidad, utilizando recursos naturales para la construcción.
2. La arquitectura permacultural tendrá beneficios sobre las viviendas del Sector Partido Alto en la ciudad de Tarapoto, logrando a través de su aplicación, mejoras en la construcción, confort, implementación de materiales y aplicación de criterios de diseño.
3. Se identificaron las características de una vivienda post – COVID-19, donde éstas se dotan de espacios ventilados, áreas de circulación adecuadas, áreas verdes e iluminación natural, siendo el confort de la vivienda lo más importante en el diseño.
4. Se logró identificar los materiales que componen el sistema constructivo de la arquitectura permacultural en un módulo de vivienda post COVID 19; siendo los más aplicables para la construcción los materiales autóctonos como; la madera, el bambú, la piedra, la quincha, el adobe, cabe precisar que se obtiene un resultado óptimo al fusionar estos materiales, ya que muestran mejor resistencia constructiva y confort climático dentro de la edificación.

## VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda

1. Al colegio de arquitectos del Perú promover entre sus agremiados la aplicación de la arquitectura permacultural en los nuevos diseños de vivienda considerando las repercusiones del COVID- 19, pensando en el bienestar, economía, confort del ciudadano, generando una relación entre la sostenibilidad y la arquitectura.
2. Al colegio de arquitectos del Perú y Colegio de Ingenieros, profesionales inmersos en el campo de la construcción, promover e informar a la población sobre el uso y los beneficios de la arquitectura permacultural, a través de charlas informativas, creación de prototipo para su observación, realizar campañas informativas a través de los medios de difusión, ya sea radio, televisión y redes sociales.
3. Al colegio de arquitectos del Perú a los profesionales de la arquitectura reinventar los diseños de las viviendas típicas, adaptándose a los cambios suscitados durante y después de la pandemia, sugiriendo de esta manera al usuario la implementación de nuevos espacios, utilización de biohuertos en sus viviendas, dotación de áreas verdes adaptándose al espacio, de este modo crear ambientes confortables y adecuados para sobrellevar algún tipo de confinamiento.
4. Al colegio de arquitectos del Perú y Colegio de Ingenieros que promuevan la capacitación de los agremiados sobre el sistema constructivo de la arquitectura permacultural, con el objetivo de proporcionar al usuario una infraestructura económica y viable mediante la utilización de materiales autóctonos, que reduzca los costos de construcción, mantenimiento y sobre todo que le brinde las comodidades que este requiere.





## REFERENCIAS

### Artículo científico

Hernández, E. (2018). Prototipo de vivienda vertical social sustentable, enfoque en resistencia al cambio climático. *Revista Invi*. <https://doi.org/10.4067/s0718-83582018000100213>

Gutiérrez, D. (2021). La permacultura como fundamento del ordenamiento territorial. Propuesta de Desarrollo Sostenible en Cerro Colorado, Arequipa. *Revista Iberoamericana de Estudios Municipales*. <https://scielo.conicyt.cl/0719-1790-riem-23-129.pdf> (conicyt.cl)

Gómez, P. (2021). La vivienda colectiva de la modernidad en tiempos de covid19 aportaciones del paradigma habitacional. *Revista Digital Arquitecturas del Sur*. <https://scielo.conicyt.cl/0719-6466-as-39-59-28.pdf> (conicyt.cl)

Jiménez, L. (2016). Hacia ciudades y territorios resilientes y sostenibles. *Libro Digital Asyps sostenibilidad y progreso*. [https://www.academia.edu/\(PDF\)Academia.edu](https://www.academia.edu/(PDF)Academia.edu)

Maldonado, T. (2016). Investigaciones descriptivas o no experimentales. *Revista Digital Calameo*. <https://es.calameo.com/ArticuloInvestigacionNoExperimental> (calameo.com)

Salvador, M. (2020). Transformación de la arquitectura desde el covid-19. *Revista Científica y Arbitrada del Observatorio Territorial, Artes y Arquitectura: FINIBUS*. <https://publicacionescd.uleam.edu.ec/index.php/finibus/article/view/148>

### Página web o blog

Oficina de Comunicación y Mercadeo, tecnológico de Costa Rica. (2020). *La Arquitectura después del coronavirus*. <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2020/05/07/arquitectura-despues-coronavirus>

Ley

Ley N. <sup>a</sup> 28613. Ley del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC). (18 de agosto de 2019).  
[https://portal.concytec.gob.pe/reglamento\\_renacyt\\_version\\_final.pdf](https://portal.concytec.gob.pe/reglamento_renacyt_version_final.pdf)  
(concytec.gob.pe)

# **Anexos**

**CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>ARQUITECTURA PERMACULTURAL</b>	Agricultura y Cultura permanente (sostenible), diseño consciente de un hábitat que imita y respeta los patrones de la naturaleza, mientras esta nos brinda alimento, fibras, materiales y energía para satisfacer las necesidades del ser humano. <b>(Meza, 2016)</b>	Se determinará el sistema proyectado sostenible que integra armónicamente la vivienda y el paisaje, ahorrando materiales y produciendo menos desechos, a la vez que se conservan los recursos naturales.	CONFORT	TÉRMICO	ORDINAL
				ACÚSTICO	
				VISUAL	
			SOSTENIBILIDAD	BIOHUERTOS	
				PANELES SOLARES	
				CISTERNA DE CAPTACIÓN	
			MATERIALIDAD	BAMBU	
				ADOBE	
				MADERA	
<b>VIVIENDA POST-COVID</b>	Es un elemento o espacio construido, sirve para que los seres humanos encuentren refugio y abrigo ante las inclemencias de la naturaleza, además de desarrollar sus actividades cotidianas.	Se identificarán las características del espacio de la vivienda post-COVID mediante tres dimensiones de entorno, arquitectura y criterios post COVID	ENTORNO	VEGETACIÓN	ORDINAL
				VENTILACIÓN NATURAL	
				ILUMINACION NATURAL	
			ARQUITECTURA	ESPACIALIDAD	
				FUNCIONALIDAD	
				ACCESIBILIDAD	
			CRITERIOS POST-COVID	ÁREA DE TELETRABAJO	
				CIRCULACIONES	
				ÁREA DE DESINFECCIÓN	



## VIVIENDA POST COVID 19

### Escala valorativa:

Muy malo = 1      malo = 2      aceptable = 3      bueno = 4      muy bueno = 5

Dimensiones	Ítems	Indicadores	Valoración				
			1	2	3	4	5
Entorno	1	¿Cómo califica el porcentaje de vegetación (áreas verdes) que hay en su vivienda?					
	2	¿Cómo califica la iluminación natural de su vivienda?					
	3	¿Cómo percibe usted la cantidad de áreas verdes alrededor de su vivienda?					
	4	¿Cómo considera la ventilación natural en su vivienda?					
Arquitectura	5	¿Cómo califica la privacidad de los espacios en su vivienda?					
	6	¿Cómo califica usted el acceso que tiene hacia su vivienda?					
	7	¿Cómo considera usted que tener una buena funcionalidad ayuda a tener confort en las viviendas?					
	8	¿Cómo califica la espacialidad de su vivienda entorno a su distribución?					
Criterios post-COVID	9	¿Cómo califica usted el área para el trabajo remoto que posee su vivienda?					
	10	¿Cómo califica las circulaciones con las que cuenta su vivienda?					
	11	¿Cómo considera implementar un área de desinfección en su vivienda?					
	12	¿Cómo considera la implementación de un área de teletrabajo en su vivienda?					

*¡¡Muchas gracias por su colaboración!!*

Nivel	Puntaje
Alto	101 a 150
Medio	51 a 100
Bajo	1 a 50

## Anexo 4: Guía de entrevista

### Entrevista para los especialistas sobre La arquitectura permacultural en una vivienda post COVID 19 – Tarapoto 2022.

#### Datos informativos:

Nombre y Apellido: NURIA SIERRALTA ESCUDERO

Fecha de recolección: 20/04/2022

-Profesión: ARQUITECTA

-Grado académico: .....

-Actividad laboral actual: DOCENTE UCV

Estimado especialista, el presente instrumento tiene como finalidad conocer su opinión y sugerencias sobre La arquitectura permacultural en una vivienda post COVID 19, valiéndose de su criterio y en honor a la verdad responda según usted crea conveniente; agradecemos su tiempo y su esfuerzo al contestar nuestra entrevista.

1. ¿Qué beneficios de la arquitectura permacultural se deberían tomar en cuenta para aplicarlo en un diseño de vivienda?

-Ventilación, iluminación, materialidad, lugar donde se va encontrar el proyecto, climatología, algo muy importante que se debería tomar en cuenta como beneficio es la luz solar, asoleamiento.

2. ¿Cree que el uso de la arquitectura permacultural para las viviendas ayude a disminuir la contaminación ambiental?

Si, aparte de ello aportaría a la ciudad como tema de identidad, fusionar la naturaleza con la construcción, hacer horticultura vertical, biohuertos, aprovechar la zona donde nos encontramos, brindar un enfoque de sostenibilidad, ya que todo ello aporta al medio ambiente.

3. ¿Cree que los diseños de viviendas en Tarapoto son los adecuados para vivir una pandemia?

No, definitivamente no; todos lo hemos sentido durante la pandemia, la vivienda queda corta, por la cantidad de personas que alberga, y los espacios con los que cuenta, y aún más el tema de temperatura, se sentía más sofocante el lugar, se ha notado que la vivienda no cuenta con las características de una vivienda en la zona selva.

4. ¿Qué tan importante es que las viviendas brinden confort térmico, acústico y visual?

Muy importante, en la ciudad donde nos encontramos es indispensable tener un buen confort térmico no solo en las viviendas sino fuera de ellas, la ciudad está llena de construcciones vidriados, las calles llenas de asfalto con muy poca arborización, salir a caminar al medio día es sofocante, se ha confundido el tema de viviendas “modernas”, con tener viviendas o lugares de trabajo aptas para albergar personas en este tipo de clima, no contar con buen confort térmico acústico y visual en estos últimos años ha afectado la salud de las personas.

5. ¿Cree que los materiales de la arquitectura permacultural tengan la suficiente resistencia para las construcciones de viviendas?

Depende, porque necesitan evaluación, trabajar con un solo material puede que no sea factible, a modo de sugerencia yo recomendaría trabajar estos materiales de manera fusionada, mezclar diferentes materiales ya sea, madera, bambú, quincha, piedra, se ha demostrado que se obtiene buena resistencia cuando se fusionan estos materiales.



6. ¿Cómo califica el uso de las energías renovables para las viviendas en la ciudad de Tarapoto?

Factible, se ha visto en la ciudad de Tarapoto el uso de estos paneles, si bien es cierto muy poco dentro de ella, pero si en la periferia; otro caso que se podría dar es el re - uso del agua de lluvias, mas no energía eólica, ya que no contamos con la cantidad de vientos para considerar este tipo de energía.

7. ¿Cómo califica que las viviendas en Tarapoto no estén diseñadas pensadas para las personas con discapacidad (en caso de accesos)?

Es algo que se ha perdido, siempre se ha pensado que las viviendas deben estar diseñadas para personas, pero es algo que no se aplica, no solo para personas con discapacidad sino también para personas de la tercera edad, existen muchas propuestas arquitectónicas que se podrían aplicar y fomentar el tema de rampas en viviendas, facilitar la vida cotidiana.


8. ¿Qué cambios cree que se deberían tomar en cuenta al momento de diseñar las viviendas después de la pandemia?

Ante todo, se debería generar un microclima, criterios de diseño, arborizar, relajar visualmente a través de áreas verdes, generar estos espacios de vegetación no solo crea confort visual, si no también ayuda a temperar el ambiente, esto junto con la utilización de materiales pues genera un clima agradable dentro de las viviendas.


**FICHA DE OBSERVACIÓN**

Nombre del Proyecto: ARQUITECTURA PERMACULTURAL EN UN MÓDULO DE VIVIENDA POST COVID-TARAPOTO 2022

**Datos**

Ubicación: jr. miguel Grau c-10		Número de vivienda: 01		Año de Construcción:	
Medidas	FRENTE: 10.00	IZQUIERDA: 20.00	DERECHA: 20.00	FONDO: 10.00	
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>		<b>FOTOGRAFÍAS</b>
cuenta la vivienda con ductos de ventilación		x			
las ventanas están ubicadas adecuadamente para tener buena iluminación	x				
Presenta áreas verdes		x			
Tiene espacios de área	x				
Cuenta con un área o		x			

**AMBIENTES DE LA VIVIENDA**

Sala	x		
Cocina	x		
Comedor	x		
(un) dormitorio			
(dos a más)	x		
servicios higiénicos	x		
área de teletrabajo		x	
sala de estudio		x	
patio		x	
área de desinfección		x	
jardinería		x	


**MATERIALIDAD**

			<b>Fotos</b>	
MUROS	ADOBE	x		
	LADRILLO			
	BLOQUETA			
	QUINCHA			
	TAPIAL			
COBERTURA	Calamina			
	Tejas	x		
	Aligerado			
	Estructura metálica			
PISO	Porcelanato			
	Madera			
	Loseta			
	Cemento pulido	x		
	Tierra compacta			
PUERTA Y VENTANAS	Aluminio			
	Madera	x		


**FICHA DE OBSERVACIÓN**

Nombre del Proyecto: ARQUITECTURA PERMACULTURAL EN UN MÓDULO DE VIVIENDA POST COVID-TARAPOTO 2022


**Datos**

Ubicación: jr. Leoncio Prado c-06			Número de vivienda:02	Año de Construcción:
Medidas	FRENTE: 15.00	IZQUIERDA: 49.50	DERECHA: 49.50	FONDO: 15.00
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>
cuenta la vivienda con ductos de ventilación		x		
las ventanas están ubicadas adecuadamente para tener buena iluminación	x			
Presenta áreas verdes	x			
Tiene espacios de área	x			
Cuenta con un área o	x			

**AMBIENTES DE LA VIVIENDA**

Sala	x		
Cocina	x		
Comedor	x		
(un) dormitorio			
(dos a más)	x		
servicios higiénicos	x		
área de teletrabajo		x	
sala de estudio		x	
patio	x		
área de desinfección		x	
jardinería		x	


**MATERIALIDAD**

			Fotos
MUROS	ADOBE	x	
	LADRILLO		
	BLOQUETA		
	QUINCHA		
	TAPIAL		
COBERTURA	Calamina	x	
	Tejas		
	Aligerado		
	Estructura metálica		
PISO	Porcelanato		
	Madera		
	Loseta		
	Cemento pulido	x	
	Tierra compacta		
PUERTA Y VENTANAS	Aluminio		
	Madera	x	


**FICHA DE OBSERVACIÓN**

Nombre del Proyecto: ARQUITECTURA PERMACULTURAL EN UN MÓDULO DE VIVIENDA POST COVID-TARAPOTO 2022

**Datos**

Ubicación: jr. Leoncio Prado C-09			Número de vivienda: 03	Año de Construcción:
Medidas	FRENTE: 12.00	IZQUIERDA: 11.00	DERECHA: 11.000	FONDO: 12.000
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>
cuenta la vivienda con ductos de ventilación		X		
las ventanas están ubicadas adecuadamente para tener buena iluminación	X			
Presenta áreas verdes		X		
Tiene espacios de área		X		
Cuenta con un área o		X		

**AMBIENTES DE LA VIVIENDA**

Sala	X		
Cocina	X		
Comedor	X		
(un) dormitorio			
(dos a más)	X		
servicios higiénicos	X		
área de teletrabajo		X	
sala de estudio		X	
patio		X	
área de desinfección		X	
jardinería			


**MATERIALIDAD**

			<b>Fotos</b>
MUROS	ADOBE	X	
	LADRILLO		
	BLOQUETA		
	QUINCHA		
	TAPIAL		
COBERTURA	Calamina	X	
	Tejas		
	Aligerado		
	Estructura metálica		
PISO	Porcelanato		
	Madera		
	Loseta		
	Cemento pulido	X	
	Tierra compacta		
PUERTA Y VENTANAS	Aluminio		
	Madera	X	


**FICHA DE OBSERVACIÓN**

Nombre del Proyecto: ARQUITECTURA PERMACULTURAL EN UN MÓDULO DE VIVIENDA POST COVID-  
TARAPOTO 2022


**Datos**

Ubicación: jr. Leoncio Prado C-07			Número de vivienda: 04	Año de Construcción:
Medidas	FRENTE: 20.00	IZQUIERDA: 15.00	DERECHA: 15.00	FONDO:20.00
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>
cuenta la vivienda con ductos de ventilación	X			
las ventanas están ubicadas adecuadamente para tener buena iluminación	X			
Presenta áreas verdes		X		
Tiene espacios de área	X			
Cuenta con un área o		X		

**AMBIENTES DE LA VIVIENDA**

Sala	X		
Cocina	X		
Comedor	X		
(un) dormitorio			
(dos a más) dormitorios	X		
servicios higiénicos	X		
área de teletrabajo		X	
sala de estudio	X		
patio		X	
área de desinfección		X	
jardinería		X	


**MATERIALIDAD**

			Fotos
MUROS	ADOBE		
	LADRILLO	X	
	BLOQUETA		
	QUINCHA		
	TAPIAL		
COBERTURA	Calamina		
	Tejas	X	
	Aligerado	X	
	Estructura metálica		
PISO	Porcelanato	X	
	Madera		
	Loseta		
	Cemento pulido	X	
	Tierra compacta		
PUERTA Y VENTANAS	Aluminio	X	
	Madera		


**FICHA DE OBSERVACIÓN**

Nombre del Proyecto: ARQUITECTURA PERMACULTURAL EN UN MÓDULO DE VIVIENDA POST COVID-  
TARAPOTO 2022


**Datos**

Ubicación: jr. Elías Linares c-02		Número de vivienda: 05		Año de Construcción:
Medidas	FRENTE: 5.00 ML	IZQUIERDA: 15.00	DERECHA: 15.00 ML	FONDO: 5.00 ML
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>	<b>FOTOGRAFÍAS</b>
cuenta la vivienda con ductos de ventilación		X		
las ventanas están ubicadas adecuadamente para tener buena iluminación	X			
Presenta áreas verdes		X		
Tiene espacios de área	X			
Cuenta con un área o		X		

**AMBIENTES DE LA VIVIENDA**

Sala	X		
Cocina	X		
Comedor	X		
(un) dormitorio	X		
(dos a más) dormitorios		X	
servicios higiénicos	X		
área de teletrabajo		X	
sala de estudio		X	
patio		X	
área de desinfección		X	
jardinería		X	

**MATERIALIDAD**

			<b>Fotos</b>
MUROS	ADOBE	X	
	LADRILLO		
	BLOQUETA		
	QUINCHA		
	TAPIAL		
COBERTURA	Calamina	X	
	Tejas		
	Aligerado		
	Estructura metálica		
PISO	Porcelanato	X	
	Madera		
	Loseta		
	Cemento pulido		
	Tierra compacta	X	
PUERTA Y VENTANAS	Aluminio		
	Madera	X	



Anexo 9

Matriz de validación de juicio de expertos

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del especialista	Cargo e institución donde labora	Nombre del instrumento	Autor(a) del instrumento
Arq. Mg. Tulio Aníbal Vásquez Canales	UCV – Filial Tarapoto	INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS	Sheyla Paola Salazar Flores Leticia Santillan Mozombite
Título del estudio: Arquitectura Permacultural en un módulo de vivienda post Covid-19 – Tarapoto 2022			

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación: 1 (No cumple con el criterio), 2 (Bajo Nivel), 3 (Moderado nivel), 4 (Alto nivel) criterios de validez propuesto por W de Kendall (Escobar & Cuervo, 2008).

ARQUITECTURA PERMACULTURAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	OPCIONES DE RESPUESTA	SUFICIENCIA				CLARIDAD				COHERENCIA				RELEVANCIA			
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Confort	Térmico lumínico	Acústico	¿Cómo califica la sensación de calor en su vivienda?	Muy malo				X				X				X				X
			¿Cómo considera usted el uso de materiales de aislamiento de ruido en su vivienda?	Malo				X				X				X				X
			¿Cómo considera el aislamiento del ruido que presenta su vivienda?	Bueno				X				X				X				X
			¿Cómo califica el aspecto visual en su vivienda?	Muy bueno				X				X				X				X
Sostenibilidad	Biohuertos	Paneles Solares	¿Cómo considera poder cosechar sus propios alimentos en casa?	Muy malo				X				X				X				X
			¿Cómo valora tener un biohuerto en su vivienda?	Malo				X				X				X				X
			¿Cómo considera el uso de paneles solares en una vivienda?	Bueno				X				X				X				X
			¿Cómo considera usted la utilización de una cisterna de captación de agua de lluvia para su vivienda?	Muy bueno				X				X				X			X	


Materialidad	Bambú	¿Cómo considera el uso del bambú en las construcciones?	Muy malo				X				X				X				X	
		¿Cómo considera el presupuesto del material del bambú para las construcciones de viviendas?	Malo		X						X					X				X
	Adobe	¿Cómo percibe la durabilidad del adobe en la construcción de su vivienda?	Aceptable																	
		¿Cómo considera las construcciones de madera para viviendas?	Bueno				X				X					X				X
Madera			Muy bueno				X			X				X			X			

ARQUITECTURA PERMACULTURAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	OPCIONES DE RESPUESTA	SUFICIENCIA				CLARIDAD				COHERENCIA				RELEVANCIA			
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
					Entorno	Vegetación	¿Cómo califica el porcentaje de vegetación (áreas verdes) que hay en su vivienda?	Muy malo				X				X				X
¿Cómo percibe usted la cantidad de áreas verdes alrededor de su vivienda?	Malo						X				X				X				X	
Ventilación natural	Aceptable					X				X				X				X		
Iluminación natural	Bueno					X				X				X				X		
Arquitectura	Espacialidad	¿Cómo califica la privacidad de los espacios en su vivienda?	Muy malo				X				X				X				X	
		¿Cómo califica la espacialidad de su vivienda entorno a su distribución?	Malo				X		X					X					X	
	Funcionalidad	Aceptable				X				X				X				X		
	Accesibilidad	Bueno				X				X				X				X		
Criterios Post - Covid - 19	Área de Teletrabajo	¿Cómo califica usted el área para el trabajo remoto que posee su vivienda?	Muy malo				X				X				X				X	
		¿Cómo considera la implementación de un área de teletrabajo en su vivienda?	Malo				X				X				X				X	
	Circulaciones	Aceptable				X				X				X				X		
	Área de desinfección	Bueno				X				X				X			X			



OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

<input checked="" type="checkbox"/>	Procede su aplicación.
<input type="checkbox"/>	Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan.
<input type="checkbox"/>	No procede su aplicación.

Tarapoto 24 de Mayo del 2022	01002646	 MBA. Arq. Tullio Arcebal Vásquez Canales CIP: 2098	942672144
Lugar y fecha	DNI. N°	Firma y sello de experto	Teléfono

## Anexo 9

### Matriz de validación de juicio de expertos

#### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del especialista	Cargo e institución donde labora	Nombre del instrumento	Autor(a) del instrumento
Arq. Mtra. Patsy Jhoana Arevalo Arellano	Universidad Nacional de San Martín	INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS	Sheyla Paola Salazar Flores Leticia Santillan Mozombite
Título del estudio: Arquitectura Permacultural en un módulo de vivienda post Covid-19 – Tarapoto 2022			

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

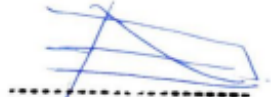
Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación: 1 (No cumple con el criterio), 2 (Bajo Nivel), 3 (Moderado nivel), 4 (Alto nivel) criterios de validez propuesto por W de Kendall (Escobar & Cuervo, 2008).

ARQUITECTURA PERMACULTURAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	OPCIONES DE RESPUESTA	SUFICIENCIA				CLARIDAD				COHERENCIA				RELEVANCIA			
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
					Confort	Térmico lumínico	¿Cómo califica la sensación de calor en su vivienda?	Muy malo				x				x				x
Acústico	¿Cómo considera usted el uso de materiales de aislamiento acústico en las paredes de su vivienda?	Malo					x				x				x				x	
	¿Cómo considera el aislamiento del ruido que presenta su vivienda?	Bueno					x				x				x				x	
Muy bueno				x					x				x				x			
Visual	¿Cómo califica el aspecto visual en su vivienda?	Muy malo				x				x				x				x		
Sostenibilidad	Biohuertos	¿Cómo considera poder cosechar sus propios alimentos en casa?	Muy malo				x				x				x				x	
		¿Cómo valora tener un biohuerto en su vivienda?	Malo				x				x				x				x	
	Paneles Solares	¿Cómo considera el uso de paneles solares en una vivienda?	Aceptable			x				x				x				x		
	Muy bueno				x				x				x				x			
Cisterna de captación	¿Cómo considera usted la utilización de una cisterna de captación de agua de lluvia para su vivienda?	Bueno				x				x				x				x		
Muy bueno				x				x				x				x				



OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

x	Procede su aplicación.
	Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan.
	No procede su aplicación.

Tarapoto 21 de Mayo del 2022	45829630	 Arq. Mtra. Patsy J. Arévalo Arellano <b>CAP 15750</b>	942059318
Lugar y fecha	DNI. N°	Firma y sello del experto	Teléfono

## Anexo 9

### Matriz de validación de juicio de expertos

#### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del especialista	Cargo e institución donde labora	Nombre del instrumento	Autor(a) del instrumento
SIERRALTA ESCUDERO NURIA	DOCENTE UCA	INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS	Sheyla Paola Salazar Flores Leticia Santillan Mozombite
Título del estudio: Arquitectura Permacultural en un módulo de vivienda post Covid-19 – Tarapoto 2022			

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación: 1 (No cumple con el criterio), 2 (Bajo Nivel), 3 (Moderado nivel), 4 (Alto nivel) criterios de validez propuesto por W de Kendall (Escobar & Cuervo, 2008).

ARQUITECTURA PERMACULTURAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	OPCIONES DE RESPUESTA	SUFICIENCIA				CLARIDAD				COHERENCIA				RELEVANCIA			
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
					Confort	Térmico lumínico	¿Cómo califica la sensación de calor en su vivienda?	Muy malo			X					X				X
Acústico	¿Cómo considera usted el uso de materiales de aislamiento de ruido en su vivienda?	Malo					X			X			X						X	
	¿Cómo considera el aislamiento del ruido que presenta su vivienda?	Bueno	X					X			X			X			X			
Muy bueno								X				X							X	
Visual	¿Cómo califica el aspecto visual en su vivienda?				X				X			X						X		
Sostenibilidad	Biohuertos	¿Cómo considera poder cosechar sus propios alimentos en casa?	Muy malo			X				X			X					X		
		¿Cómo valora tener un biohuerto en su vivienda?	Malo			X				X			X						X	
	Paneles Solares	¿Cómo considera el uso de paneles solares en una vivienda?	Aceptable				X				X			X					X	
		¿Cómo considera usted la utilización de una cisterna de captación de agua de lluvia para su vivienda?	Bueno				X				X			X					X	
Cisterna de captación					X				X			X					X			





OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

	Procede su aplicación.
X	Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan.
	No procede su aplicación.

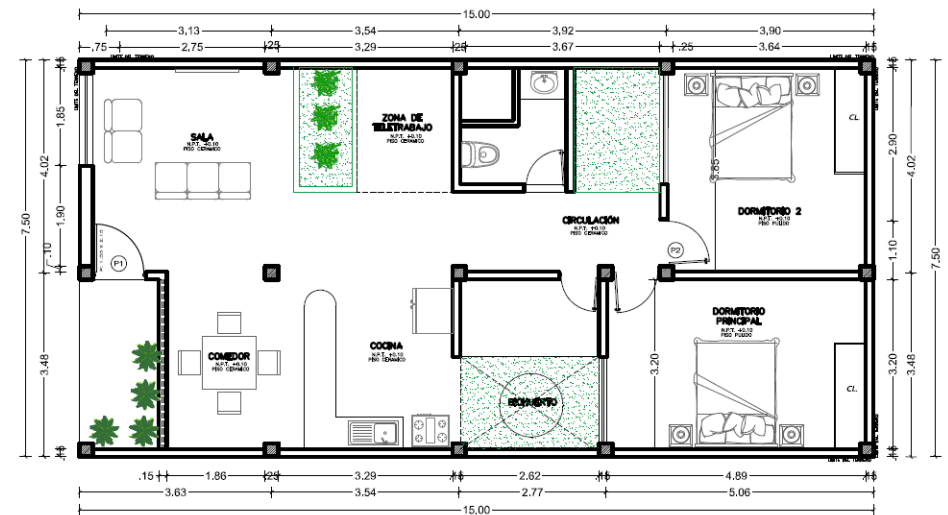
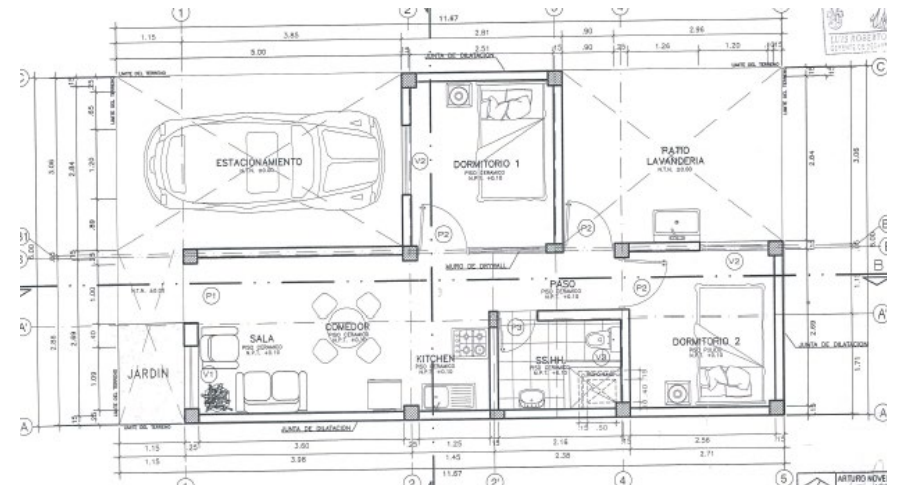
Tarapoto 04/06/22	45478808		955709570
Lugar y fecha	DNI. N°	Firma y sello del experto	Teléfono

## PROPUESTA

En la propuesta de la vivienda aplicando la permacultura y los antecedentes del covid 19, se propone un biohuerto conectado a la cocina para que los vegetales de este puedan ser adquiridos con facilidad, se han tomado en cuenta espacios verdes dentro de la vivienda, un área de teletrabajo.

Se puede notar una gran diferencia en el diseño de los ambientes

Y los nuevos espacios que se crean.







**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS**

Siendo las 15:30 horas del 12/07/2022, el jurado evaluador se reunió para presenciar el acto de sustentación de Tesis titulada: "Arquitectura Permacultural en un Módulo de Vivienda Post COVID 19 – Tarapoto 2022", presentado por los autores SANTILLAN MOZOMBITE LETICIA, SALAZAR FLORES SHEYLA PAOLA estudiantes de la escuela profesional de ARQUITECTURA.

Concluido el acto de exposición y defensa de Tesis, el jurado luego de la deliberación sobre la sustentación, dictaminó:

<b>Autor</b>	<b>Dictamen</b>
LETICIA SANTILLAN MOZOMBITE	Unanimidad

Firmado electrónicamente por:  
MANGELESVE el 20 Jul 2022 11:42:36

---

MARIA CLAUDIA ANGELES  
VELÁSQUEZ  
**PRESIDENTE**

Firmado electrónicamente por:  
AZAVALETA25 el 20 Jul 2022 11:19:30

---

ADELI HORTENSIA ZAVALETA PITA  
**SECRETARIO**

Firmado electrónicamente por: BARTRAJ16  
el 20 Jul 2022 11:14:51

---

JACQUELINE BARTRA GOMEZ  
**VOCAL**

Código documento Trilce: TRI - 0321780



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS**

Siendo las 15:30 horas del 12/07/2022, el jurado evaluador se reunió para presenciar el acto de sustentación de Tesis titulada: "Arquitectura Permacultural en un Módulo de Vivienda Post COVID 19 – Tarapoto 2022", presentado por los autores SANTILLAN MOZOMBITE LETICIA, SALAZAR FLORES SHEYLA PAOLA estudiantes de la escuela profesional de ARQUITECTURA.

Concluido el acto de exposición y defensa de Tesis, el jurado luego de la deliberación sobre la sustentación, dictaminó:

<b>Autor</b>	<b>Dictamen</b>
SHEYLA PAOLA SALAZAR FLORES	Unanimidad

Firmado electrónicamente por:  
MANGELESVE el 20 Jul 2022 11:42:36

---

MARIA CLAUDIA ANGELES  
VELÁSQUEZ  
**PRESIDENTE**

Firmado electrónicamente por:  
AZAVALETA25 el 20 Jul 2022 11:19:30

---

ADELI HORTENSIA ZAVALETA PITA  
**SECRETARIO**

Firmado electrónicamente por: BARTRAJ16  
el 20 Jul 2022 11:14:51

---

JACQUELINE BARTRA GOMEZ  
**VOCAL**

Código documento Trilce: TRI - 0321780



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, BARTRA GOMEZ JACQUELINE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, asesor de Tesis titulada: "Arquitectura Permacultural en un Módulo de Vivienda Post COVID 19 – Tarapoto 2022", cuyos autores son SANTILLAN MOZOMBITE LETICIA, SALAZAR FLORES SHEYLA PAOLA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TARAPOTO, 05 de Julio del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
BARTRA GOMEZ JACQUELINE <b>DNI:</b> 40640199 <b>ORCID:</b> 0000-0002-2745-1587	Firmado electrónicamente por: BARTRAJ16 el 20- 07-2022 10:06:26

Código documento Trilce: TRI - 0321804