



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Análisis de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas
del Asentamiento Humano Santa Julia, Distrito de 26 de Octubre, Piura

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Guevara García, Danidssa Maribel (orcid.org/0000-0001-6577-2835)

Torres Castellano, Milton Cesar Junior (orcid.org/0000-0001-7218-5372)

ASESOR:

Sagastegui Plasencia, Fidel German (orcid.org/0000-0003-0836-0062)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

PIURA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres, abuelos que han sido mi apoyo incondicional, a mis hermanos, ellos son mi principal motivación para salir adelante.

Danidssa

Esta investigación está dedicada en especial a mis padres, quienes han sido el motor para seguir avanzando profesionalmente y llegar a ser una persona de bien.

Junior

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiarme y darme la fortaleza para seguir adelante, a mi familia, que siempre cuento con su apoyo ellos son parte de mi formación. A mi amigo Jheyner que siempre ha estado motivándome para salir a delante, a mis docentes, por los conocimientos compartidos.

Danidssa

Agradezco a mis padres, quienes han sido el apoyo y soporte durante mi vida, también agradezco a mis docentes quienes han sabido impartir los conocimientos para poder llegar a ser un buen profesional.

Junior

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iv
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	viii
Resumen.....	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	10
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	10
3.2. Variables y operacionalización	10
3.3. Población, muestra y muestreo	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	11
3.5. Procedimientos.....	13
3.6. Método de análisis.....	17
3.7. Aspectos éticos	17
IV. RESULTADOS	19
V. DISCUSIÓN	45
VI. CONCLUSIONES.....	47
VII. RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS.....	49
ANEXOS	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:1 Datos generales	21
Tabla 1:2 Niveles de pisos de viviendas	23
Tabla 1:3 Niveles de pisos de viviendas	24
Tabla 1:4 Niveles de pisos de viviendas	25
Tabla 1:5 Calidad de materiales.....	27
Tabla 1:6 Estado de la infraestructura	31
Tabla 1:7 Diseño de las viviendas.....	31
Tabla 1:8 Materiales empleados.....	32
Tabla 1:9 Calidad de materiales promedio general.....	33
Tabla 1:10 Promedio general de las viviendas.....	37
Tabla 1:11 Nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas.....	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:1Mapas Asentamiento Humano Santa Julia.....	13
Figura 1:2Procedimiento de llenado de fichas de Datos Generales de las viviendas autoconstruidas....	15
Figura 1:3 Procedimiento de llenado de fichas de calidad de materiales y mano de obra de las viviendas autoconstruidas.	16
Figura 1:4Procedimiento de llenado de fichas del Nivel de Vulnerabilidad de las viviendas autoconstruidas.	17
Figura 1:5El Asentamiento Humano Santa Julia, Distrito de 26 de octubre, Piura	19
Figura 1:6Nivel de pisos de vivienda primer, segundo y tercer piso	26
Figura 1:7Estado de la infraestructura analizadas.....	31
Figura 1:8Diseño de las viviendas analizadas.....	32
Figura 1:9Materiales empleados de las viviendas analizadas.....	32
Figura 1:10Promedio de las viviendas analizadas.	37
Figura 1:11Calificación del nivel de la vulnerabilidad de las viviendas analizadas.....	43
Figura 1:12Nivel de la vulnerabilidad de las viviendas analizadas.	43
Figura 1:13Vulnerabilidad sísmica.	44

RESUMEN

En la presente investigación desarrollada por título “Análisis de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas del Asentamiento Humano Santa Julia, distrito de 26 de octubre, Piura.”, con el objetivo de recaudar información para la evaluación de los niveles de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas del Asentamiento Humano Santa Julia, que especificamos:

En Metodología; se realizaron las técnicas e instrumentos de recolección de datos para las viviendas autoconstruidas, se precisa las variables y su operacionalización.

Posteriormente se elaboran los resultados de las viviendas vulnerables del Asentamiento Humano Santa Julia, detallándose con gráficos y tablas, lo cual se obtuvo mediante fichas técnica de evaluación y verificación.

Con los resultados obtenidos se definió que las viviendas autoconstruidas presentan un nivel sísmico de vulnerabilidad alto de un 19%, medio de un 78% y bajo es de 3%.

En conclusiones, las viviendas autoconstruidas que fueron evaluadas en el Asentamiento Humano Santa Julia, la hipótesis planteada en la presente tesis demuestra que es verdad.

Finalmente, en la investigación de la tesis se presenta las discusiones, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

Palabras clave: Viviendas, Autoconstruidas, Análisis, Vulnerabilidad, Sísmica, Santa Julia.

ABSTRACT

In the present research developed under the title “Analysis of seismic vulnerability in self-built homes in the Santa Julia Human Settlement, district of 26 de octubre, Piura.”, with the objective of collecting information for the evaluation of the levels of seismic vulnerability of the homes. self-built structures of the Santa Julia Human Settlement, which we specify:

In Methodology; The data collection techniques and instruments for self-built homes were carried out, the variables and their operationalization were specified.

Subsequently, the results of the vulnerable homes of the Santa Julia Human Settlement are prepared, detailed with graphs and tables, which were obtained through technical evaluation and verification sheets.

With the results obtained, it was defined that self-built homes have a high level of seismic vulnerability of 19%, a medium level of 78% and a low level of 3%.

In conclusions, the self-built homes that were evaluated in the Santa Julia Human Settlement, the hypothesis raised in this thesis demonstrates that it is true.

Finally, the thesis research presents the discussions, conclusions, recommendations, bibliographic references and annexes.

Keywords: Housing, Self-built, Analysis, Vulnerability, Seismic, Santa Julia.

I. INTRODUCCIÓN

El planeta tierra se encuentra conformada por 8 placas tectónicas, las cuales se encuentran en constante movimiento y liberan energía acumulada, generando movimientos bruscos, a los que conocemos actualmente como sismos. Estos se producen en diversas partes del planeta y causan pérdidas humanas y materiales devastadoras en las zonas urbanas. De ninguna forma es posible anticipar tanto el lugar como fecha, así como la magnitud de un terremoto. Ante ello hemos visto necesaria la forma de cómo prevenir y reforzar las viviendas autoconstruidas, para que así se pueda minimizar las pérdidas materiales y las pérdidas humanas.

En la ciudad de Piura, en el distrito 26 de octubre y específicamente para ser exactos ASENT.HUMANO SANTA JULIA, se observó que este cuenta con muchas deficiencias en los aspectos de construcción, por lo que es vulnerable ante alguna emergencia sísmica, teniendo un alto porcentaje que muchos de los moradores de la misma obtengan pérdidas materiales, humanas, entre otros factores. La mayor parte de los moradores comentan que no se sienten seguros de sus viviendas y que aun así muchos de ellos siguen realizando construcciones en sus hogares, pero de acuerdo a como ellos les parezca mejor y no recurren a especialistas que puedan asesorarlos para que se realice un corrector proceso constructivo.

De acuerdo a la problemática que se ha mencionado anteriormente se ha formulado la siguiente pregunta general ¿Cuál es el análisis de la inseguridad sísmica en edificaciones construidas empíricamente del A. H. Santa Julia, 26 de octubre, Piura? Y para poder lograrlo se ha formulado tres preguntas específicas (i) ¿Cómo identificar los datos generales de las viviendas autoconstruidas del Asentamiento Humano Santa Julia, 16 de octubre, Piura? (ii) ¿Cómo es la calidad de materiales en las viviendas autoconstruidas del A. H. Santa Julia, 26 de octubre, Piura? (iii) ¿Cómo estipular el nivel de la fragilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas del A. H. Santa Julia, 26 de octubre, Piura?

Es por ello que, esta búsqueda se justifica a nivel teórico, se buscarán teorías pertenecientes a la variable que se desarrolla en el trabajo de investigación. Asimismo, se brindará información a los moradores de Santa Julia y a todos los lectores que puedan conocer lo importante que es poder tener una adecuada construcción para que se puedan sentir protegidos ante sismos que pueden ocurrir en cualquier

momento y a su vez beneficie a futuras investigaciones. Tomando como referencia ejemplos prácticos, se pretende presentar propuestas o sugerencias para la solución ante la problemática que existe en este asentamiento humano, además permitirá a la población resolver situaciones en la cual intervenga la variable en mención, en este caso la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas, además los resultados conseguidos pueden ser útiles para la prevención ante diversas situaciones de desastres naturales.

Además, se justifica socialmente dado que en el transcurrir de la cotidianidad, se puede estar expuestos a diversos sucesos que muchas veces no son predecibles y puedan traer consigo pérdida de familiares, materias, de dinero y entre otros aspectos. Es por ello que todos den estar informados al respecto de este tipo de situaciones y poder tomar medidas preventivas que sobre todo garanticen la seguridad de sus viviendas autoconstruidas y que la calidad del proceso haya sido la correcta.

Para llevar a cabo esta investigación, se ha establecido el siguiente objetivo general: Examinar la inseguridad sísmica en edificaciones y casa construidas empíricamente del A. H. Santa Julia, 26 de Octubre, Piura y como objetivos específicos (i) Identificar los datos generales de las edificaciones construidas empíricamente del A. H. Santa Julia, 26 de Octubre, Piura, (ii) Analizar la calidad de materiales en las viviendas autoconstruidas del A. H. Santa Julia, 26 de Octubre, Piura, (iii) Evaluar el nivel de la inseguridad sísmica de las edificaciones construidas empíricamente en el A. H. Santa Julia 26 de octubre, Piura.

La hipótesis general es (Hi) la inseguridad sísmica influye considerablemente en las viviendas autoconstruidas del A. H. Santa Julia, 26 de octubre, Piura. y como hipótesis específicas se tienen las siguientes: (i) el riesgo sísmico influye significativamente en las viviendas autoconstruidas del centro poblado Santa Julia, 26 de octubre, Piura (ii) La naturaleza de los materiales es de baja calidad en las viviendas autoconstruidas del A. H. Santa Julia, 26 de octubre, Piura, (iii) Las edificaciones construidas empíricamente en el Asentamiento Humano Santa Julia, 26 de octubre, Piura tienen un rango de inseguridad sísmica.

II. MARCO TEÓRICO

Luego de la introducción, se realizó una investigación de trabajos previos relacionados a nuestras variables en estudios que son la vulnerabilidad sísmica y viviendas autoconstruidas.

A nivel internacional, Castillo, W., Palma, G., Moncayo, H. (2020). Vulnerabilidad sísmica de la tapia en Pasto (Narino, Colombia). Caso Teatro Imperial-Ingeniería, este artículo se hizo precisamente en la zona de San Juan de Paso , esta es una zona altamente sísmica y de importancia patrimonial para su Estado, cuyo editorial los autores nos proponen respuestas antes la desinformación y desinterés por parte de los pobladores que habitan esta zona, se hicieron ensayos de quebranta y también realizaron otros tipos de ensayos para evaluar la parte estática así comola parte dinámica del material terroso y así poder cuantificar los datos para evaluar lavulnerabilidad sísmica la cual está afectando los muros de las viviendas de los pobladores locales, como una técnica para dar respuesta a los criterios sísmicos. Esta investigación tiene un aporte sustancioso a nuestro proyecto de investigación, ya quenos da las bases para cuantificar los datos estadísticos de los ensayos y también a suvez nos presenta como involucrar a los pobladores de la localidad donde se ha propuesto la investigación.

Barriga (2018) en su tesis titulada Análisis y determinación de criterios de vulnerabilidad, de proyectos de viviendas sociales ante eventos sísmicos, para generar un modelo de identificación del riesgo, su propósito fue idear una herramienta que facilite y ayude en la gestión de identificación de viviendas que están en riesgo antes un posible evento sísmico, hizo uso del tipo de metodología básica y con un diseño de investigación descriptivo, su ejecución se hizo mediante la evaluaciónde la aplicación de la herramienta AHP de Saaty que cuantifica los ítems usados en una encuesta realizada a 50 personas para estudiar la inseguridad sísmica presentas en las casas en proceso de construcción, llegándose a concluir las casas de la población se encuentran mal estado en conservación , así mismo presentan

elementos no estructurales que no aportan y elevan la fragilidad sísmica de las casas. El aporte en brindar los autores es necesario para este proyecto de investigación, ya que podemos obtener la información necesaria para realizar los criterios de la encuesta que se aplicara a los pobladores que se encuentran dentro del rango de estudio donde se realiza la investigación.

Además, Zhou, T., Liu, B. (2019). Experimental study on the shaking table tests of a modern inner-reinforced rammed earth structure.. En la investigación presentada se nos detallan procesos estructurales de la construcción de viviendas que fueron edificadas con materiales terrosos y se hizo con el fin de optimizar su integridad estructural y la sismo resistencia de estos materiales. Dicha investigación se hizo por medio de metodología y presenta una tentativa de investigación experimental-descriptivo, en la investigación evaluaron como se comportaban las estructuras antes eventos de sismo y este ensayo se hizo por medio de una mesa vibratoria. Se concluyó que los refuerzos aplicados en los muros de material terrosos solo son adecuados para soportar infraestructuras que no tengan peso y que solo alcancen una planta de construcción. Esta investigación realizada por el autor Zhou. T. es muy beneficiosa porque nos aportara la información que necesitamos para hacer la comparación cuantitativa con datos que se puedan obtener a partir de los ensayos .

También, Esteves, J., Cuitiño, G. (2020). En su artículo de investigación llamado Procedimiento constructivo con quincha en la zona rural norte de Mendoza, Argentina. Este autor estudia cómo se comporta la quincha en infraestructuras que han tenido como uso este material en su proceso constructivo. La metodología empleada en este estudio es cualitativa, el diseño de estudio no experimental, para ejecutarla se basó en la observación y entrevistas a pobladores de la localidad. Los resultados nos describen que la construcción con el uso de quincha varía de acuerdo a la zona en la que está siendo empleada. Se concluyó que el proceso constructivo de infraestructuras que usan el material de quincha, estas presentan poco déficit antes movimientos telúricos y se evidencia una resistencia que aporta en la resistencia a los sismos. Dicha investigación nos aporta y nos da el alcance de cómo se comportan materiales no convencionales ya que estos materiales tienen composiciones y resistencias diferentes y así podemos evaluar su reacción antes eventuales sismos.

Del mismo modo, Bui, Q. y Bui, T. (2020) Seismic behaviour of rammed earth walls: A time history analysis. Universidad de Lyon, facultad de ingeniería civil. En dicha investigación podemos observar un estudio estadístico y cuantitativo que se hizo para corroborar cómo se comporta la infraestructura de la superficie de las paredes ante sismos. El tipo de metodología aplicada a este estudio fue cuantitativo, y su diseño de investigación experimental -descriptivo, en este estudio se hizo uso de técnicas no paramétricas y estadística, y para lograr la ejecución del proyecto modelaron los muros de adobe usando métodos de elementos discretos (DEM) se introdujeron excitaciones sísmicas en la figura para observar el proceder sísmico de los muros examinados. Este modelo se hizo a amplitudes disímiles con la finalidad de valorar el daño que se produce a diferentes intensidades de terremotos. Se pudo concluir que el daño ocasionado en los muros de adobe no sería grave y soportaría diferentes intensidades de sismos. Esta investigación no aporta visión clara del comportamiento sísmico de tales estructuras, ya que pueden resultar en alternativas de mejora en los procesos de análisis y construcción sismo resistente.

A nivel nacional; Aguilar, Ramos y Rico, (2019) en la tesis titulada Manual de construcción de una vivienda de dos pisos. Se plantearon como objetivo la creación de una guía de construcción que sea utilizada de apoyo para todos los que ejercen la carrera de ingeniería civil y afines, utilizando un enfoque descriptivo, siguieron el proceso de construcción de una vivienda multifamiliar de dos pisos. Se concluyó que en todo proceso de construcción es necesario el apoyo técnico de supervisión y profesionales que estén presente durante la construcción del proyecto y que se haga cumplir la normativa técnica vigente, este trabajo es un gran aporte indicaciones de la encuesta actual. El aporte que nos brinda esta tesis es muy enriquecedor ya que nos presenta un manual para que todos aquellos que se dedican a la construcción puedan ejercer los procedimientos de manera inequívoca y cumpliendo controles de calidad, así mismo esto ayudara a nuestro proyecto ya que nos brinda las bases necesarias para apoyarnos en un buen proceso de construcción.

Asimismo, Lengua (2019) en su trabajo titulado Procedimientos constructivos erróneos en edificaciones de hormigón armado, tuvo como finalidad recolectar y propagar desaciertos comunes cometidos por personal no calificado y personal técnico durante la construcción de viviendas multifamiliares. Para ello el autor se apoyó en la técnica de tipo aplicada y teniendo como de investigación no experimental. Para esto nos propone soluciones a las dificultades encontradas, enseñando que a raíz de los no cumplimientos de estándares de calidad tenemos fallas graves en los procesos de construcción y eso afecta al diseño sísmico resistente de las viviendas. Se concluyó que debería existir mayor involucración y regulación por parte de las entidades del estado en el tiempo que se ejecutan los proyectos de construcción civil así mismo que el personal ejecutor del proyecto sea experimentado, capacitado y supervisado por profesionales, este estudio demuestra que no al no regirse a las normas nacionales trae consecuencias graves y edificaciones vulnerables ante un eventual sismo. Como aporte podemos extraer que, basándonos en la norma peruana, podemos llegar a tener obras de infraestructura de mejor calidad y sobre que todo antes un posible evento sísmico, no sufran daños.

También, Quesada (2019) en su descripción titulado “Análisis de Proceso de Obras de Techo del Fondo MIVIVIENDA”, de la Universidad de Piura. Tiene por finalidad examinar el proceso de construcción, detallando las distintas etapas del proceso identificando fallas y planteando mejoras para las viviendas del proyecto Techo Propio. En su investigación los resultados le permitieron llegar a las distintas facetas del desarrollo de construcción. Concluyo que ocurrieron 243 fallas durante las seis etapas del proceso constructivo y también constituye que el 78% de estas fallas se debieron a errores humanos, el aporte de esta investigación será importante para determinar las etapas del proceso constructivo. Podemos extraer que el aporte que nos brinda este artículo es muy enriquecedor a nuestro proyecto ya que nos enseña las diferentes etapas del proceso constructivo para obras de techo propio y nos muestra las fallas, para poder corregirlas y así evitar posibles derrumbes y fallas antes eventos que vulneren la sísmica de las viviendas.

Del mismo modo, Quiroz y Vidal (2020) “Evaluación del grado de vulnerabilidad sísmica de estructuras en edificaciones compuestas por sistemas de

marcos y mampostería cerrada”, Trujillo. Tuvo por finalidad estimar el rango de la fragilidad sísmica en parte estructural de las casas que están compuestas por sistemas de concreto armado y mampostería. Usaron metodología aplicada y su tipo de diseño no experimental. Y para ello se aplicaron métodos de investigación cuantitativa, mediante investigación y observación, tomando como muestra 238 edificaciones. Concluyeron que el 75.48% de las edificaciones tenían vulnerabilidad moderada, el 11,04% tenía vulnerabilidad sísmica baja y el 13,67% tenía vulnerabilidad sísmica alta, esto permitió poder identificar y cuantificar la circunstancia existente que se vive en las construcciones multifamiliar y los riesgos a los cuales están sometidos. Aportando a nuestra investigación los ítems y estándares para poder ver el grado de criticidad de la fragilidad sísmica en este tipo de casas que han sido construidas con concreto armado, el cual tiende a tener una resistencia alta ante un sismo, pero esto ocurre siempre y cuando se haya llevado un buen procedimiento de construcción y materiales de buena condición.

También, Bazán (2019) en su tesis titulada fragilidad Sísmica de las casas de Mampostería, Cajamarca, Universidad Nacional Cajamarca, en optar por su título. Con el propósito de comprender y estudiar los datos técnicos del proceso constructivo y la estructura en las casas edificadas. El autor se apoyó en la metodología aplicada con un tipo de diseño que fue experimental – descriptivo. Concluyó en edificación de las casas fue hacer principalmente por maestros de construcción, con poca intervención de ingenieros civiles. Las teorías que sostienen el análisis del procedimiento de edificar variables y la vulnerabilidad sísmica están interrelacionadas porque la vulnerabilidad sísmica obedece al proceso de construcción y, en consecuencia, completar estas fases de manera sistemática dará como resultado que la construcción cumpla con los códigos aplicables. Códigos nacionales de construcción, normas sísmicas y otras reglamentaciones. Como aporte a nuestra investigación podemos extraer que, al realizar las construcciones sin intervención de un experto, las viviendas no llegarán a tener una buena resistencia y por ende ante un eventual sismo estas sufrirán daños en su infraestructura.

Teorías relacionadas al tema

Se han encontrado teorías que fundamentan las variables en estudio, estas son normas que detallan su importancia y lo que se debe tomar en cuenta para prevenir alguna eventualidad de la naturaleza.

El proceso constructivo en diferentes obras, ya sean viviendas, obras de arte, etc., debe llevar en primer lugar estándares de calidad, ya que los materiales que serán empleados son los que nos llevarán a que una obra civil tenga éxito. También son etapas o fases ordenadas que se deben seguir y cumpliendo el reglamento de la normativa peruana, para así obtener un buen resultado.

En el Perú existen normativas que se deben cumplir y son dadas por el gobierno peruano, las cuales nos indican que en proyectos de mayor envergadura deben existir supervisores que monitoreen el trabajo de campo y gabinete, residentes de obra quienes ejecutan el proyecto, también proyectistas quien es el que guía el proyecto y profesionales de cada especialidad. Ello nos asegurará que el proyecto a construir sea un éxito y perdure en el tiempo.

Viviendas autoconstruidas

La autoconstrucción de las casas es la urgencia es el resultado de las necesidades habitacionales de los moradores, especialmente en contextos de bajos ingresos y escasez de recursos. Esta práctica permite a los sectores populares satisfacer sus necesidades de vivienda de acuerdo con sus posibilidades económicas y requerimientos, ya que implica la participación directa del propietario y no busca beneficios económicos. La autoconstrucción en grupos de bajos recursos por lo general resulta en viviendas de mala calidad, edificadas sin asesoría técnica, sin seguir normativas sísmicas y con un uso informal de equipos de protección. Esto puede conducir a deficiencias estructurales y problemas en el proceso constructivo.

Susceptibilidad sísmica

La susceptibilidad de una construcción a ocasionar deterioros o colapsos en el transcurso de un temblor. Esto es causado por diferentes elementos, como el estado de la construcción, la composición del sustrato de la tierra, la demanda de consistencia de habitante y la capacidad de respuesta ante emergencias. Evaluar la vulnerabilidad sísmica es fundamental para elaborar estrategias de mitigación de riesgos y mejorar la resistencia ante eventos sísmicos.

Tipología de viviendas

A. Viviendas Unifamiliares, son las casas erigidas único terreno y asignadas a la familia y se distribuyen en:

- viviendas adosadas, se ubican entre dos casas.
- viviendas pareadas, divididas a la mitad por mutuo acuerdo.
- viviendas aisladas, no lindar con otras casas.

B. Viviendas multifamiliares, estas categorías de casas se edifican al campo de posesión común, caracterizada por muchas de las casas edificadas en un solo edificio.

C. Complejo estado de propiedad, las casas se edifican de libres las cuales son dos omás construcciones

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de sondeo

III.1.1. Tipo de sondeo

El actual proyecto de investigación es de carácter aplicada, ya que se basará en recolectar datos, para brindar soluciones ante esta problemática. Lozada, J. (2014). Proceder como soporte de una población y su apoyo es contribuir a la entidad que lo demande.

III.1.2. Plan de investigación

Es descriptivo – no experimental, ya que no se necesitará manipular las variables con la finalidad de comprobar la hipótesis de esta investigación.

3.2. Variables y operacionalización

Variable: fragilidad sísmica en casas construidas empíricamente.

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

Los moradores están dados por casas autoconstruidas en el AAHH Santa Julia, en el distrito de 26 de octubre, provincia de Piura, en donde se llevó a cabo encuestas a los moradores que luego serán usadas para realizar el respectivo análisis.

Discernimiento de inclusión: se tomará en consideración las edificaciones construidas empíricamente que presenten déficit en su infraestructura como grietas, fisuras o fallas en los muros o techos.

Criterios de exclusión: viviendas que presenten un estado de conservación y se observe infraestructura construida de manera correcta, siguiendo los estándares nacionales.

3.3.2. Muestra

Para este estudio se tuvo en consideración un total de 90 viviendas autoconstruidas, estas presentan un déficit notorio en su infraestructura por posibles sismos que han ocurrido tras el pasar de los años.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La evaluación del grado de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas del AA. HH. Santa Julia, 26 de octubre, Piura, se empleará a través de examinar directamente y se ocupará un implemento que consiste en una ficha de relación de documentos para compilar de la indagación de las variables de estudio. Este enfoque implica realizar visitas al campo para verificar visualmente y apreciar de manera natural estas variables. La recopilación de estos datos se llevará a cabo mediante los ítems establecidos en el implemento aceptado por personas capacitadas en el tema. Posteriormente se ejecutará el registro en fichas de reporte y se presentarán los resultados gráficamente de manera estadística. Se adjunta la tabla donde se pueden observar los datos obtenidos como parte integral de la investigación.

Técnicas de recolección de datos

Estas están destinadas a obtener información. Entre ellas se incluyen: análisis documental, observación directa, encuestas y entrevistas. La ejecución de este proyecto de investigación, se utilizará la observación directa como técnica. Lo cual basarse en inspeccionar las viviendas de muestra para recaudar todos los datos indispensables.

Instrumentos de investigación

(Arias, 2006), se indica que emplearán para recopilar información de a través medios físicos y digitales, siendo usado para la obtención, registro o almacén de información relevante para la investigación. En el proyecto, se usará una ficha

técnica específica para el acopio de información, adaptado a las fichas estandarizadas.

3.1. Procedimientos

Generalidades:

Ubicación: Distrito 26 de octubre, Piura.

N° de Viviendas: 500

N° Viviendas elegidas: 90

Se tomo en cuenta 2 periodos importantes al momento de hacer la tesis:

- Se recolecto datos e información de los antecedentes y adaptación a la investigación presente.
- Se inicio con observar las viviendas autoconstruidas para realizar la toma de datos para la presente investigación.



Figura 1:1 Mapas Asentamiento Humano Santa Julia

Fuente: Elaboración Propia

Periodo de Campo

Reconocimiento de Viviendas

la primera fase se inició con la visita en campo del asentamiento humano 26 de octubre, Piura donde se llevó a cabo el conteo de 500 viviendas autoconstruidas, luego se procedió a observar las viviendas autoconstruidas en categorías: Bueno, Malo y aceptable.

Fichas de Evaluación

Las fichas de evaluación es instrumento que nos ayuda a diagnosticar viviendas, personas y estructuras construidas, y así poder recolectar datos y tomar muestras decisiones de la mejor manera.

Es por ello que realizamos una ficha de "Datos Generales" (ver figura N°02), que forman parte de identificar la vivienda directa, en el bloque A se encuentra la ubicación geográfica de la vivienda en el bloque B se encuentra información del inmueble y la C se encuentra la característica de la vivienda.



Figura 1:2 Procedimiento de llenado de fichas de Datos Generales de las viviendas autoconstruidas.

Fuente: Elaboración Propia

Luego realizamos una ficha de “Calidad de Materiales y Mano de Obra” facilita las características relevantes sobre la infraestructura de la vivienda, Diseño, Estudio de Suelo, Materiales Empleados. En donde cada característica de cada vivienda autoconstruida del asentamiento humano 26 de octubre, Piura da su categoría.



Figura 1:3 Procedimiento de llenado de fichas de calidad de materiales y mano de obra de las viviendas autoconstruidas.

Fuente: Elaboración Propia

En la ficha de “calificación del nivel de vulnerabilidad” de la edificación, se establece la magnitud de fragilidad sísmica de la edificación, donde se colocará el porcentaje de las puntuaciones obtenidas de la ficha, (ver figura N°04 el cual depende de la puntuación de cada vivienda autoconstruida del asentamiento humano 26 de octubre, Piura.



Figura 1:4 Procedimiento de llenado de fichas del Nivel de Vulnerabilidad de las viviendas autoconstruidas.

Fuente: Elaboración Propia

3.5. Método de análisis

Para desarrollar la información, se empleará estadística y analizarán cuadro con rango de frecuencias. De este modo, se obtendrán datos que identifiquen el problema del proyecto. Además, se empleará el programade Excel para la recopilación de los datos recabados.

3.6. Aspectos éticos

La presente evaluación se realizó cumpliendo los estándares y normativas. Damos fe fidedigna que el proyecto de investigación esinédito y de nuestra autoría.

Cabe mencionar que esta investigación se apoyó en revistas, artículos y

proyectos de investigación para poder realizar su ejecución. Por ello es fundamental citar los artículos más resaltantes para tener una fuente creíble.

- Como autores de esta investigación respetaremos los principios de ética mencionados en la norma y respetar los principios éticos de los que se rige la universidad cesar vallejo, dichos principios son: autonomía, responsabilidad y transparencia.

IV. RESULTADOS

Descripción de la Zona de estudio

Ubicación del proyecto

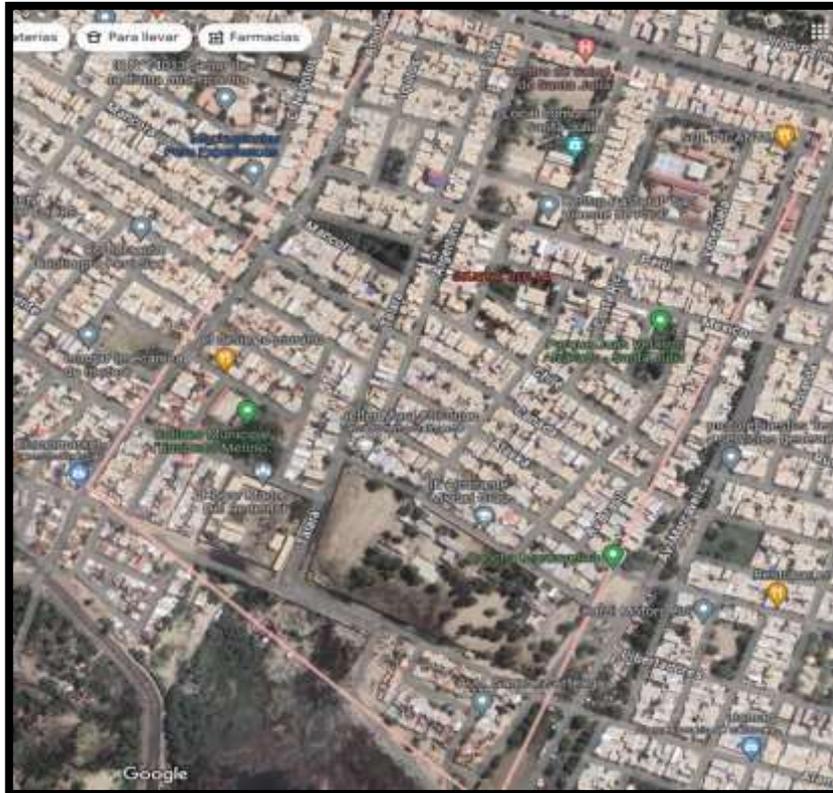


Figura 1:5 El Asentamiento Humano Santa Julia, Distrito de 26 de octubre, Piura.

Fuente: Elaboración Propia

Las edificaciones construida empíricamente esta ubicadas en el A. H. de Santa Julia, 26 de octubre de Piura, la ubicación de la indagación se demora en llegar 10 min. desde el centro de Piura.

Se conto con el buen apoyo adicional de un profesional que cuenta con más trayectoria en el rubro de la investigación especialista en estructuras.

Objetivo específico 1

Identificar los datos generales de las viviendas construidas empíricamente del asentamiento humano Santa Julia, 26 de octubre, Piura.

se identificaron 90 viviendas donde se pudo observar los riesgos que tiene cada vivienda, se llenaron las fichas de datos generales (Ver Tabla N°01). Logrando

visualizar cada nivel de vivienda, y a la vez cada una de las viviendas se encuentran numeradas teniendo los siguientes resultados.

Tabla 1:1 Datos generales

DATOS GENERALES						
A.- UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA						
1. UBICACIÓN GEOGRAFICA		2. UBICACIÓN CATASTRAL			3. FECHA y HORA	
1. Departamento	PIURA	1. Zona	N°	SANTA JULIA	09	30 AM
2. Provincia	PIURA	2. Manzana	N°	C	10	11 2023
3. Distrito	PIURA	3. Lote	N°	19		
4. DIRECCION DE LA VIVIENDA						
Nombre de la Calle, Av, Jr...		Puerta N°	Interior	Piso	Mz	Lote Km
CALLE URUGUAY		205		2	C	19
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De viviendas/ Otros						
ASENTAMIENTO HUMANO SANTA JULIA						
Referencia:	A CUATRO CUADRAS DEL PARQUE JUAN VELAZCO SANTA JULIA					
6. DATOS DEL JEFE(A) DE HOGAR						
Apellido Paterno	OROSCO					
Apellido Materno	ROMAN					
Nombres	MIGUEL ALEJANDRO				6. DNI	02850102
B. INFORMACIÓN DEL INMUEBLE						
1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:				2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA		
1 En caso de destrucción, por el predominante deterioro (X)				1 Habitada (X)		
2 Ante posible destrucción, por el predominante deterioro ()				2 No habitada ()		
3 No muestra precariedad ()				3 Habitada, sin ocupantes ()		
4 No fue se observo el estado de la vivienda ()						
C. CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA						
1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE		2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO			3. TOTAL DE OCUPANTES(cantidad de personas)	
1 SI cuenta con puerta de calle (X)		1 Multifamiliar horizontal ()			1 De la vivienda (7)	
2 NO es parte de un complejo multifamiliar ()		2 Multifamiliar vertical (X)			2 Del complejo multifamiliar (aproximado) ()	
4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA				5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR		
1 Cantidad de niveles superiores - incluido 1° piso (2)				1 Cantidad de niveles superiores - incluido 1° piso (2)		

Fuente: Elaboración Propia

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA											
ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA											
COLUMNAS		Valor	MUROS		Valor	TECHOS		Valor	VIGAS		Valor
1	Sin exposicion ()	4	1	Buena ()	3	1	Revestimiento ()	4	1	Sin exposicion ()	3
2	Concreto pobre ()		2	Regular ()		2	Cangrejas ()		2	Concreto pobre ()	
3	Cangrejas ()		3	Mala ()		3	Agrietamiento ()		3	Cangrejas ()	
4	Acero expuesto ()		4	Muy mala ()		4	Acero expuesto ()		4	Acero expuesto ()	
DISEÑO DE LOS ELEMENTOS Y EXTERIORES											
EXTERIORES DE VIVIENDA		Valor	COLUMNAS		Valor	VIGAS		Valor			
1	Revestimiento ()	4	1	Estado regular ()	4	1	Estado regular ()	4			
2	Juntas en muros ()		2	Estado bueno ()		2	Estado bueno ()				
3	Columnas expuestas ()		3	Estado malo ()		3	Estado malo ()				
4	Sin vigas ()		4	Estado muy malo ()		4	Estado muy malo ()				
DE LA CALIDAD DE MATERIALES											
COLUMNAS		Valor	MUROS		Valor	TECHOS		Valor	VIGAS		Valor
1	Sin exposicion ()	4	1	Adobe ()	4	1	Concreto pobre ()	4	1	Sin exposicion ()	4
2	Concreto pobre ()		2	Quincha ()		2	Cangrejas ()		2	Concreto pobre ()	
3	Cangrejas ()		3	Madera ()		3	Agrietamiento ()		3	Cangrejas ()	
4	Acero expuesto ()		4	Mamposteria ()		4	Acero expuesto ()		4	Acero expuesto ()	

Tabla 1:2 Niveles de pisos de viviendas

NIVELES DE VIVIENDAS			
VIVIENDAS	Primer Piso	Segundo Piso	Tercer Piso
1	1		
2	1		
3	1		
4		1	
5		1	
6		1	
7		1	
8	1		
9		1	
10		1	
11	1		
12			1
13	1		
14		1	
15			1
16		1	
17		1	
18		1	
19		1	
20		1	
21		1	
22		1	
23		1	
24	1		
25	1		
26	1		
27	1		
28		1	
29		1	
30		1	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 1:3 Niveles de pisos de viviendas

NIVELES DE VIVIENDAS			
VIVIENDAS	Primer Piso	Segundo Piso	Tercer Piso
31			1
32		1	
33		1	
34	1		
35	1		
36	1		
37		1	
38	1		
39	1		
40	1		
41	1		
42			1
43			1
44	1		
45	1		
46	1		
47	1		
48		1	
49	1		
50			1
51	1		
52			
53		1	
54	1		
55	1		
56	1		
57	1		
58		1	
59		1	
60	1		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 1:4 Niveles de pisos de viviendas

NIVELES DE VIVIENDAS			
VIVIENDAS	Primer Piso	Segundo Piso	Tercer Piso
61		1	
62	1		
63	1		
64	1		
65	1		
66	1		
67	1		
68	1		
69		1	
70	1		
71	1		
72		1	
73	1		
74	1		
75	1		
76	1		
77	1		
78		1	
79	1		
80	1		
81	1		
82	1		
83	1		
84	1		
85	1		
86	1	1	
87	1		
88		1	
89	1		
90			1

Fuente: Elaboración Propia

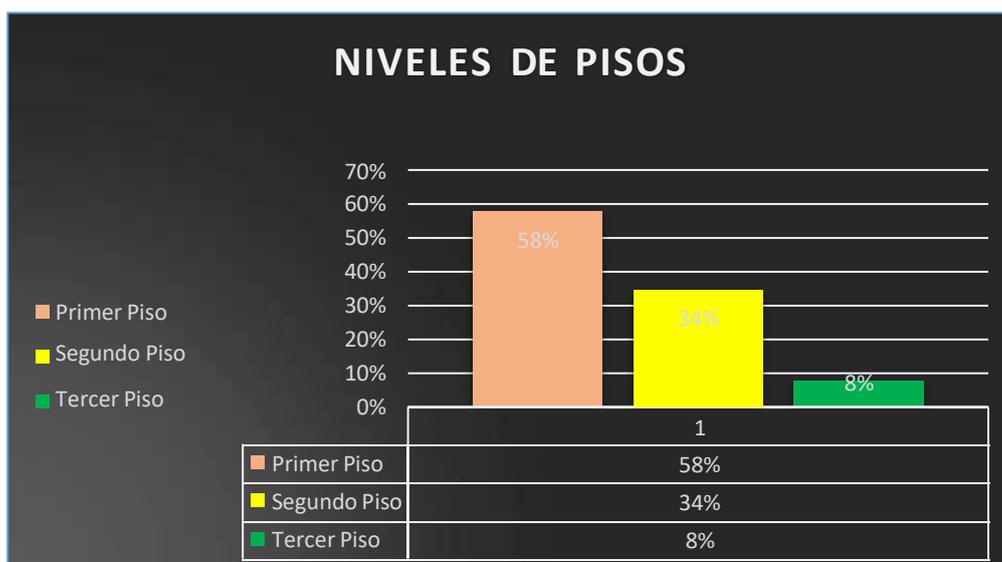


Figura 1:6 Nivel de pisos de vivienda primer, segundo y tercer piso.

Fuente: Elaboración Propia

Se obtuvo que la recopilación de los información procesada de las 90 viviendas autoconstruidas del A. H. Santa Julia, 05 viviendas no están habitadas por convivientes y 85 viviendas si se encuentran habitadas, también se logró determinar que 58% de viviendas son de primer nivel, 34% de viviendas son de segundo nivel y el 8% de viviendas son de tercer nivel.

Objetivo específico 2

Analizar la calidad de materiales en las viviendas autoconstruidas del A. H. Santa Julia, 26 de octubre, Piura.

Las 90 viviendas autoconstruidas analizadas son de albañilería confinada el cual fueron observadas al 100% y evaluadas mediante observación directa que toda información precisa según ficha técnica. Por lo cual consiste: Estado de la infraestructura - columnas, muros, techos, vigas. Diseño – dimensión de ambientes de la vivienda, dimensión de columnas, dimensión de vigas. Materiales empleados – columnas, muros, techos, vigas.

Tabla 1:5 Calidad de Materiales

CALIDAD DE MATERIALES														
VIVIENDAS	ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA					DISEÑO				MATERIALES EMPLEADOS				
	COLUMNAS	MUROS	TECHOS	VIGAS	PROMEDIO	DIMENSION DE EXTERIORES DE VIVIENDA	DIMENSION DE COLUMNAS	DIMENSION DE VIGAS	PROMEDIO	COLUMNAS	MUROS	TECHOS	VIGAS	PROMEDIO
1	4	3	4	3	BUENO	4	4	4	BUENO	4	4	4	4	BUENO
2	3	4	4	3	BUENO	3	3	4	ACEPTABLE	3	3	4	2	ACEPTABLE
3	4	3	3	3	ACEPTABLE	3	3	3	ACEPTABLE	3	4	4	3	BUENO
4	5	2	3	3	BUENO	3	3	4	ACEPTABLE	3	4	4	3	ACEPTABLE
5	3	1	3	3	ACEPTABLE	3	4	4	BUENO	3	3	4	3	ACEPTABLE
6	2	3	3	3	ACEPTABLE	3	4	4	BUENO	4	2	4	4	BUENO
7	4	3	4	3	BUENO	3	4	5	BUENO	3	2	4	3	ACEPTABLE
8	5	4	3	4	BUENO	3	4	3	ACEPTABLE	4	3	4	2	ACEPTABLE
9	2	2	2	3	MALO	3	2	1	MALO	2	2	2	2	MALO
10	5	3	3	2	ACEPTABLE	4	4	5	BUENO	4	3	3	3	ACEPTABLE
11	3	4	2	1	ACEPTABLE	4	5	5	EXCELENTE	3	4	2	4	ACEPTABLE
12	2	3	3	2	ACEPTABLE	2	2	4	ACEPTABLE	3	4	4	3	BUENO
13	2	3	2	2	MALO	3	2	1	MALO	2	3	2	2	MALO
14	2	2	1	1	PESIMO	1	1	1	PESIMO	2	3	1	2	PESIMO
15	5	4	2	3	BUENO	4	3	3	ACEPTABLE	2	3	3	3	ACEPTABLE
16	1	2	1	1	PESIMO	1	2	1	PESIMO	1	1	1	1	PESIMO
17	4	3	4	3	BUENO	3	2	3	ACEPTABLE	3	2	5	3	ACEPTABLE

18	4	3	5	3	BUENO	3	3	3	ACEPTABLE	2	3	4	4	ACEPTABLE
19	3	2	4	4	ACEPTABLE	2	4	3	ACEPTABLE	3	4	4	5	BUENO
20	4	3	4	5	BUENO	3	5	3	BUENO	3	3	3	4	ACEPTABLE
21	3	3	5	4	BUENO	4	4	3	BUENO	4	3	5	5	BUENO
22	2	2	2	1	MALO	2	2	2	MALO	2	2	2	2	MALO
23	3	3	4	4	BUENO	4	3	3	ACEPTABLE	3	4	3	4	BUENO
24	3	4	3	3	BUENO	5	4	3	ACEPTABLE	2	5	4	5	BUENO
25	4	3	4	3	BUENO	5	2	3	ACEPTABLE	4	4	4	5	BUENO
26	3	2	2	1	MALO	3	2	2	MALO	2	2	2	2	MALO
27	3	3	5	4	BUENO	3	5	4	BUENO	3	2	4	3	ACEPTABLE
28	2	2	1	3	MALO	2	3	2	MALO	2	2	3	2	MALO
29	1	1	1	2	PESIMO	1	2	3	MALO	1	1	2	1	PESIMO
30	4	3	3	3	ACEPTABLE	4	4	4	BUENO	3	4	4	3	BUENO
31	3	2	3	4	ACEPTABLE	3	2	3	ACEPTABLE	2	3	3	3	ACEPTABLE
32	4	4	3	3	BUENO	4	4	3	BUENO	4	3	2	4	ACEPTABLE
33	2	2	2	2	MALO	2	2	1	MALO	1	2	2	3	MALO
34	2	3	2	3	BUENO	2	2	3	BUENO	2	5	4	4	ACEPTABLE
35	3	4	3	5	BUENO	1	5	4	ACEPTABLE	3	4	3	3	ACEPTABLE
36	3	3	2	5	ACEPTABLE	2	3	3	ACEPTABLE	3	2	3	3	ACEPTABLE
37	4	3	3	4	BUENO	3	2	3	ACEPTABLE	3	4	3	2	ACEPTABLE
38	3	4	2	3	ACEPTABLE	4	3	4	BUENO	2	3	4	2	ACEPTABLE
39	4	4	3	5	BUENO	5	4	3	BUENO	5	4	5	4	EXCELENTE
40	1	3	1	2	MALO	1	2	3	MALO	2	2	2	3	MALO
41	2	2	3	2	MALO	1	2	2	MALO	2	2	3	2	MALO
42	3	4	2	3	ACEPTABLE	2	3	3	ACEPTABLE	2	4	4	4	BUENO

43	4	3	3	4	BUENO	3	4	4	BUENO	3	3	5	4	BUENO
44	3	2	3	2	ACEPTABLE	1	4	5	ACEPTABLE	2	3	3	4	BUENO
45	4	5	4	4	BUENO	5	4	5	EXCELENTE	5	4	5	5	EXCELENTE
46	3	4	3	5	BUENO	4	3	3	ACEPTABLE	4	3	2	5	BUENO
47	5	4	4	5	EXCELENTE	3	5	5	BUENO	3	5	5	5	EXCELENTE
48	5	5	4	4	EXCELENTE	4	4	5	BUENO	5	3	4	3	BUENO
49	4	3	5	5	BUENO	5	4	4	BUENO	4	4	5	4	BUENO
50	4	4	5	4	BUENO	4	4	5	BUENO	5	4	4	4	BUENO
51	3	3	2	2	ACEPTABLE	3	2	3	ACEPTABLE	4	4	3	4	BUENO
52	3	3	2	2	ACEPTABLE	3	4	4	BUENO	3	3	3	2	ACEPTABLE
53	3	1	2	3	MALO	2	1	2	MALO	1	1	1	3	PESIMO
54	5	4	3	5	ACEPTABLE	4	4	5	BUENO	5	4	3	4	BUENO
55	3	3	2	4	ACEPTABLE	5	3	4	BUENO	4	4	3	3	BUENO
56	4	2	3	5	BUENO	5	2	3	ACEPTABLE	3	4	3	3	ACEPTABLE
57	4	3	4	4	BUENO	3	3	2	ACEPTABLE	2	4	4	4	BUENO
58	3	4	4	4	ACEPTABLE	4	3	2	BUENO	3	2	3	1	ACEPTABLE
59	2	3	1	2	BUENO	1	1	2	BUENO	3	3	3	2	ACEPTABLE
60	2	2	2	3	MALO	2	2	2	MALO	1	1	2	1	PESIMO
61	3	2	2	1	MALO	1	2	3	MALO	1	2	1	1	PESIMO
62	1	2	2	1	MALO	2	2	1	MALO	1	2	2	1	MALO
63	4	3	4	3	BUENO	5	1	2	BUENO	3	5	4	3	BUENO
64	3	2	3	4	ACEPTABLE	4	2	3	ACEPTABLE	4	4	3	2	BUENO
65	4	3	4	5	BUENO	5	4	4	EXCELENTE	5	5	5	5	EXCELENTE
66	4	4	3	4	BUENO	4	4	3	ACEPTABLE	4	2	3	1	BUENO
67	5	3	4	3	EXCELENTE	3	5	3	BUENO	3	3	4	4	EXCELENTE
68	4	2	5	2	ACEPTABLE	4	4	2	ACEPTABLE	4	4	3	4	BUENO
69	3	3	4	1	ACEPTABLE	3	3	3	ACEPTABLE	5	5	2	3	BUENO

70	4	4	3	2	ACEPTABLE	4	2	4	ACEPTABLE	4	4	3	2	ACEPTABLE
71	5	5	2	3	BUENO	3	1	5	ACEPTABLE	3	3	4	1	ACEPTABLE
72	4	4	3	4	BUENO	2	2	4	ACEPTABLE	3	2	3	2	ACEPTABLE
73	5	3	4	5	BUENO	3	3	3	ACEPTABLE	4	3	2	3	ACEPTABLE
74	4	2	3	4	BUENO	4	4	2	ACEPTABLE	5	4	3	2	ACEPTABLE
75	3	3	2	3	ACEPTABLE	5	5	3	BUENO	4	5	4	1	BUENO
76	4	4	2	2	ACEPTABLE	4	5	3	BUENO	4	4	3	2	ACEPTABLE
77	5	5	3	1	BUENO	3	2	3	ACEPTABLE	3	3	4	3	ACEPTABLE
78	4	4	4	2	BUENO	4	2	2	ACEPTABLE	4	3	5	4	BUENO
79	3	3	3	3	ACEPTABLE	5	4	3	BUENO	5	4	4	3	BUENO
80	2	4	2	4	ACEPTABLE	4	5	4	BUENO	4	5	4	2	BUENO
81	3	5	3	5	BUENO	5	3	3	BUENO	3	4	5	1	ACEPTABLE
82	4	3	4	4	BUENO	4	2	2	ACEPTABLE	2	3	4	2	ACEPTABLE
83	5	4	3	3	BUENO	3	3	3	ACEPTABLE	3	4	5	3	BUENO
84	4	2	2	2	BUENO	4	4	4	ACEPTABLE	4	5	3	4	ACEPTABLE
85	3	3	3	1	BUENO	5	3	3	BUENO	5	4	5	3	ACEPTABLE
86	2	4	4	2	ACEPTABLE	4	2	2	ACEPTABLE	4	4	3	2	ACEPTABLE
87	1	1	2	2	MALO	3	1	1	PESIMO	2	1	1	1	PESIMO
88	2	1	2	2	PESIMO	3	2	1	MALO	1	2	2	2	MALO
89	3	3	3	3	ACEPTABLE	5	3	2	ACEPTABLE	3	4	4	3	BUENO
90	2	2	4	2	ACEPTABLE	4	4	3	BUENO	4	2	3	4	ACEPTABLE

A) Estado de la infraestructura

Tabla 1:6 Estado de infraestructura de las viviendas

Categorías	fi	Fi	hi	Hi
EXCELENTE	3	3	3%	3%
BUENO	41	44	46%	49%
ACEPTABLE	29	73	32%	81%
MALO	13	86	14%	96%
PESIMO	4	90	4%	100%
NUMERO DE VIVIENDAS	90		100%	

Fuente: Elaboración Propia

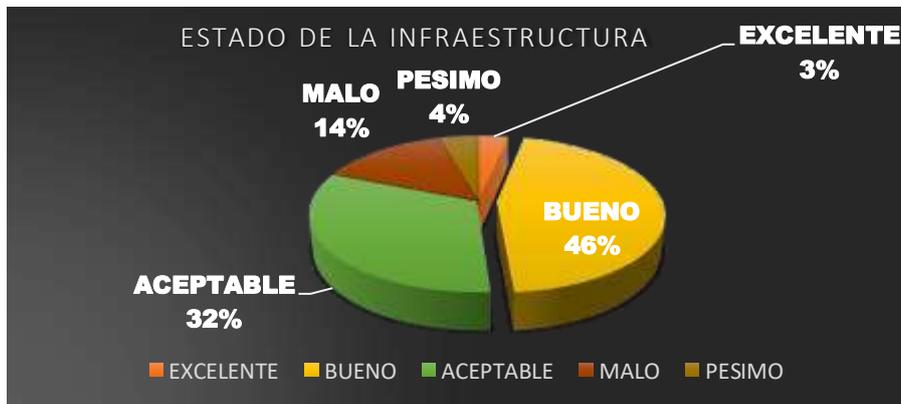


Figura 1:7 Estado de la infraestructura analizadas.

Fuente: Elaboración Propia

B) Diseño

Tabla 1:7 Diseño de las viviendas

Categorías	fi	Fi	hi	Hi
EXCELENTE	3	3	3%	3%
BUENO	32	35	36%	39%
ACEPTABLE	38	73	42%	81%
MALO	14	87	16%	97%
PESIMO	3	90	3%	100%
NUMERO DE VIVIENDAS	90		100%	

Fuente: Elaboración Propia



Figura 1:8 Diseño de las viviendas analizadas.

Fuente: Elaboración Propia

C) Materiales empleados

Tabla 1:8 Materiales empleados de las viviendas

Categorías	fi	Fi	hi	Hi
EXCELENTE	5	5	6%	6%
BUENO	32	37	36%	41%
ACEPTABLE	36	73	40%	81%
MALO	10	83	11%	92%
PESIMO	7	90	8%	100%
NUMERO DE VIVIENDAS	90		100%	

Fuente: Elaboración Propia



Figura 1:9 Materiales empleados de las viviendas analizadas.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 1:9 Calidad de Materiales – Promedio General

CALIDAD DE MATERIALES													
VIVIENDAS	ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA				DISEÑO			MATERIALES EMPLEADOS				PROMEDIO GENERAL DE CADA VIVIENDA EN CATEGORIA	PROMEDIO GENERAL DE VIVIENDAS EN NUMERO
	COLUMNAS	MUROS	TECHOS	VIGAS	DIMENSION DE AMBIENTES DE LA VIVIENDA	DIMENSION DE COLUMNAS	DIMENSION DE VIGAS	COLUMNAS	MUROS	TECHOS	VIGAS		
1	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	4
2	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	MALO	ACEPTABLE	3
3	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
4	EXCELENTE	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
5	ACEPTABLE	PESIMO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
6	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	BUENO	BUENO	BUENO	4
7	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE	ACEPTABLE	MALO	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
8	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	MALO	ACEPTABLE	3
9	MALO	MALO	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	PESIMO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	2
10	EXCELENTE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	BUENO	BUENO	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
11	ACEPTABLE	BUENO	MALO	PESIMO	BUENO	EXCELENTE	EXCELENTE	ACEPTABLE	BUENO	MALO	BUENO	ACEPTABLE	3
12	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	MALO	MALO	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
13	MALO	ACEPTABLE	MALO	MALO	ACEPTABLE	MALO	PESIMO	MALO	MALO	ACEPTABLE	MALO	MALO	2
14	PESIMO	MALO	PESIMO	MALO	PESIMO	PESIMO	PESIMO	MALO	ACEPTABLE	PESIMO	MALO	PESIMO	1

15	EXCELENTE	BUENO	MALO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
16	PESIMO	MALO	PESIMO	PESIMO	PESIMO	MALO	PESIMO	PESIMO	PESIMO	PESIMO	PESIMO	PESIMO	1
17	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	EXCELENTE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
18	BUENO	ACEPTABLE	EXCELENTE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	3
19	ACEPTABLE	MALO	BUENO	BUENO	MALO	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	EXCELENTE	ACEPTABLE	3
20	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE	ACEPTABLE	EXCELENTE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	3
21	ACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCELENTE	BUENO	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	EXCELENTE	EXCELENTE	BUENO	4
22	MALO	MALO	MALO	PESIMO	MALO	2							
23	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	4
24	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	MALO	EXCELENTE	BUENO	EXCELENTE	BUENO	4
25	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	EXCELENTE	MALO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	BUENO	EXCELENTE	BUENO	4
26	MALO	MALO	MALO	PESIMO	ACEPTABLE	MALO	2						
27	ACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	MALO	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	4
28	MALO	MALO	PESIMO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	MALO	2
29	PESIMO	PESIMO	PESIMO	MALO	PESIMO	MALO	ACEPTABLE	PESIMO	PESIMO	MALO	PESIMO	PESIMO	1
30	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
31	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
32	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	MALO	BUENO	ACEPTABLE	3
33	ACEPTABLE	MALO	MALO	ACEPTABLE	BUENO	MALO	PESIMO	PESIMO	MALO	MALO	ACEPTABLE	MALO	2
34	MALO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	MALO	MALO	ACEPTABLE	MALO	EXCELENTE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	3
35	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	EXCELENTE	PESIMO	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
36	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	EXCELENTE	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	MALO	MALO	ACEPTABLE	3
37	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	3
38	ACEPTABLE	BUENO	MALO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	MALO	ACEPTABLE	BUENO	MALO	ACEPTABLE	3
39	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	EXCELENTE	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	EXCELENTE	BUENO	EXCELENTE	BUENO	BUENO	4
40	PESIMO	ACEPTABLE	PESIMO	MALO	PESIMO	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	2

41	MALO	MALO	ACEPTABLE	MALO	PESIMO	MALO	MALO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	MALO	MALO	2
42	ACEPTABLE	BUENO	MALO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	BUENO	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	3
43	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCELENTE	BUENO	BUENO	4
44	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	MALO	PESIMO	BUENO	EXCELENTE	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	3
45	BUENO	EXCELENTE	BUENO	BUENO	EXCELENTE	BUENO	EXCELENTE	EXCELENTE	BUENO	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	5
46	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	MALO	EXCELENTE	ACEPTABLE	3
47	EXCELENTE	BUENO	BUENO	EXCELENTE	ACEPTABLE	EXCELENTE	EXCELENTE	ACEPTABLE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	BUENO	4
48	EXCELENTE	EXCELENTE	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	EXCELENTE	EXCELENTE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	4
49	BUENO	ACEPTABLE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	EXCELENTE	BUENO	BUENO	4
50	BUENO	BUENO	EXCELENTE	BUENO	BUENO	BUENO	EXCELENTE	EXCELENTE	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	4
51	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	MALO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	3
52	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	MALO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	PESIMO	MALO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	3
53	ACEPTABLE	PESIMO	MALO	PESIMO	MALO	PESIMO	MALO	PESIMO	PESIMO	PESIMO	ACEPTABLE	PESIMO	1
54	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	EXCELENTE	BUENO	BUENO	EXCELENTE	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	4
55	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	BUENO	EXCELENTE	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
56	BUENO	MALO	ACEPTABLE	EXCELENTE	EXCELENTE	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
57	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	MALO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	4
58	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	PESIMO	ACEPTABLE	3
59	MALO	ACEPTABLE	MALO	3									
60	MALO	MALO	MALO	ACEPTABLE	MALO	MALO	MALO	PESIMO	PESIMO	MALO	PESIMO	MALO	2
61	ACEPTABLE	MALO	MALO	PESIMO	PESIMO	MALO	ACEPTABLE	MALO	MALO	MALO	ACEPTABLE	MALO	2
62	PESIMO	MALO	MALO	PESIMO	MALO	MALO	PESIMO	PESIMO	MALO	MALO	PESIMO	MALO	2
63	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	EXCELENTE	PESIMO	MALO	ACEPTABLE	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
64	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	MALO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	3
65	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE	EXCELENTE	BUENO	BUENO	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	5
66	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	MALO	ACEPTABLE	PESIMO	ACEPTABLE	3
67	EXCELENTE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCELENTE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	BUENO	4

68	BUENO	MALO	EXCELENTE	MALO	BUENO	BUENO	MALO	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	3
69	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	PESIMO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCELENTE	EXCELENTE	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
70	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	MALO	BUENO	MALO	BUENO	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	3
71	EXCELENTE	EXCELENTE	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	PESIMO	EXCELENTE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	PESIMO	ACEPTABLE	3
72	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	MALO	MALO	BUENO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	3
73	EXCELENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
74	BUENO	MALO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	3
75	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	EXCELENTE	EXCELENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE	BUENO	PESIMO	ACEPTABLE	3
76	BUENO	BUENO	MALO	MALO	BUENO	EXCELENTE	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	3
77	EXCELENTE	EXCELENTE	ACEPTABLE	PESIMO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
78	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	BUENO	MALO	MALO	BUENO	ACEPTABLE	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	3
79	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	EXCELENTE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	4
80	MALO	BUENO	MALO	BUENO	BUENO	EXCELENTE	BUENO	BUENO	EXCELENTE	BUENO	MALO	ACEPTABLE	3
81	ACEPTABLE	EXCELENTE	ACEPTABLE	EXCELENTE	EXCELENTE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE	PESIMO	BUENO	4
82	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	MALO	MALO	ACEPTABLE	BUENO	MALO	ACEPTABLE	3
83	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
84	BUENO	MALO	MALO	MALO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	EXCELENTE	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	3
85	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	PESIMO	EXCELENTE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCELENTE	BUENO	EXCELENTE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
86	MALO	BUENO	BUENO	MALO	BUENO	MALO	MALO	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	3
87	PESIMO	PESIMO	MALO	MALO	ACEPTABLE	PESIMO	PESIMO	MALO	PESIMO	PESIMO	PESIMO	PESIMO	3
88	MALO	PESIMO	PESIMO	PESIMO	ACEPTABLE	MALO	PESIMO	MALO	MALO	ACEPTABLE	MALO	MALO	3
89	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCELENTE	ACEPTABLE	MALO	ACEPTABLE	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	3
90	MALO	MALO	BUENO	MALO	BUENO	BUENO	ACEPTABLE	BUENO	MALO	ACEPTABLE	BUENO	ACEPTABLE	3

Promedio general

Tabla 1:10 Promedio general de las viviendas

Categorías	fi	Fi	hi	Hi
EXCELENTE	2	2	2%	2%
BUENO	17	19	19%	21%
ACEPTABLE	54	73	60%	81%
MALO	12	85	13%	94%
PESIMO	5	90	6%	100%
NUMERO DE VIVIENDAS	90		100%	

Fuente: Elaboración Propia

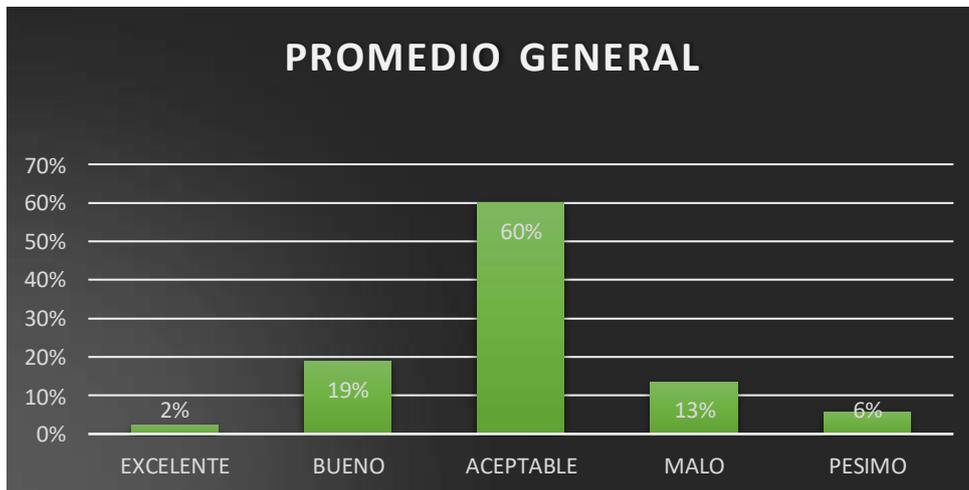


Figura 1:10 Promedio de las viviendas analizadas.

Fuente: Elaboración Propia

Principales elementos estructurales observados

De todas las 90 viviendas autoconstruidas observadas, se identificó que 2 viviendas se encuentran en excelentes condiciones asignándole el 2%, 17 viviendas con un 19% y 54 viviendas con un 60% cuentan con columnas, muros, techos y vigas en un estado bueno y aceptable, 12 viviendas existen un mal estado de la estructura asignándole un 13%, 5 viviendas carecen de columnas, muros sin junta de dilatación, techos y vigas asignándole el 6%.

Objetivo específico 3

Evaluar el grado de vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas del A. H. Santa Julia, 26 de octubre, Piura.

En el (anexo N°05), se muestra la ficha de inspección del rango de defice sísmico para el proceso donde se detallan las 90 casas autoconstruidas de calificación con relación al rango de déficit sísmico de las casas.

Tabla 1:11 Nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas

NIVEL DE VULNERABILIDAD SISMICA														RESUMEN DE VULNERABILIDAD SISMICA	
VIVIENDAS	ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA					DISEÑO				MATERIALES EMPLEADOS					
	COLUMNAS	MUROS	TECHOS	VIGAS	PROMEDIO	DIMENSION DE AMBIENTES DE LA VIVIENDA	DIMENSION DE COLUMNAS	DIMENSION DE VIGAS	PROMEDIO	COLUMNAS	MUROS	TECHOS	VIGAS	PROMEDIO	
1		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
2		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
3		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
4		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
5		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
6		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
7		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
8		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
9		0.60*2			1.2		0.30*3		0.9		0.10*2			0.2	2.3
10		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
11		0.60*2			1.2		0.30*1		0.3		0.10*2			0.2	1.7
12		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
13		0.60*2			1.2		0.30*3		0.9		0.10*2			0.2	2.3
14		0.60*2			1.2		0.30*3		0.9		0.10*2			0.2	2.3
15		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
16		0.60*3			1.8		0.30*3		0.9		0.10*3			0.3	3
17		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
18		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
19		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
20		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
21		0.60*2			1.2		0.30*2		0.6		0.10*2			0.2	2
22		0.60*3			1.8		0.30*3		0.9		0.10*3			0.3	3

23	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
24	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
25	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
26	0.60*3	1.8	0.30*3	0.9	0.10*3	0.3	3
27	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*8	0.2	2
28	0.60*3	1.8	0.30*3	0.9	0.10*2	0.2	2.9
29	0.60*3	1.8	0.30*3	0.9	0.10*3	0.3	3
30	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
31	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
32	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
33	0.60*2	1.2	0.30*3	0.9	0.10*3	0.3	2.4
34	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
35	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
36	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*3	0.3	2.1
37	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
38	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
39	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*1	0.1	1.9
40	0.60*3	1.8	0.30*3	0.9	0.10*2	0.2	2.9
41	0.60*3	1.8	0.30*3	0.9	0.10*2	0.2	2.9
42	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
43	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
44	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
45	0.60*2	1.2	0.30*1	0.3	0.10*1	0.1	1.6
46	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
47	0.60*1	0.6	0.30*2	0.6	0.10*1	0.1	1.3
48	0.60*1	0.6	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	1.4
49	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
50	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
51	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2

52	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*3	0.3	2.1
53	0.60*3	1.8	0.30*3	0.9	0.10*2	0.2	2.9
54	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*3	0.3	2.1
55	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
56	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
57	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
58	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
59	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*3	0.3	2.1
60	0.60*3	1.8	0.30*3	0.9	0.10*2	0.2	2.9
61	0.60*3	1.8	0.30*3	0.9	0.10*2	0.2	2.9
62	0.60*3	1.8	0.30*3	0.9	0.10*3	0.3	3
63	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
64	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
65	0.60*2	1.2	0.30*1	0.3	0.10*1	0.1	1.6
66	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
67	0.60*1	0.6	0.30*2	0.6	0.10*1	0.1	1.3
68	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
69	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
70	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
71	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
72	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
73	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
74	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
75	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
76	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
77	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
78	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
79	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
80	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2

81	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
82	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
83	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
84	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
85	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
86	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
87	0.60*2	1.2	0.30*3	0.9	0.10*2	0.2	2.3
88	0.60*2	1.2	0.30*3	0.9	0.10*2	0.2	2.3
89	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2
90	0.60*2	1.2	0.30*2	0.6	0.10*2	0.2	2

Fuente: Elaboración Propia

Las casas construida empíricamente inciden en el déficit sísmico de las mismas adquiriendo como conclusión que 17 viviendas tiene un nivel alto asignándole un 19%, 70 viviendas con nivel medio asignándole 78%, 3 viviendas presentan una vulnerabilidad baja asignándole 3%.

CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA					
Estado de la Infraestructura (60%)		Diseño (30%)		Materiales Empleados (10%)	
Pesimo y Malo	3	Pesimo y Malo	3	Pesimo y Malo	3
Aceptable y Bueno	2	Aceptable y Bueno	2	Aceptable y Bueno	2
Excelente	1	Excelente	1	Excelente	1

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificacion
BAJA	Hasta 1 a 1.4	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	
MEDIA	Entre 1.5 a 2.1	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
ALTA	Entre 2.2 a 3	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	

Figura 1:11 Calificación del nivel de la vulnerabilidad de las viviendas analizadas.

Fuente: Elaboración Propia

ALTO	17	17	19%	19%
MEDIO	70	87	78%	97%
BAJO	3	90	3%	100%
TOTAL	90			

Figura 1:12 Nivel de la vulnerabilidad de las viviendas analizadas.

Fuente: Elaboración Propia

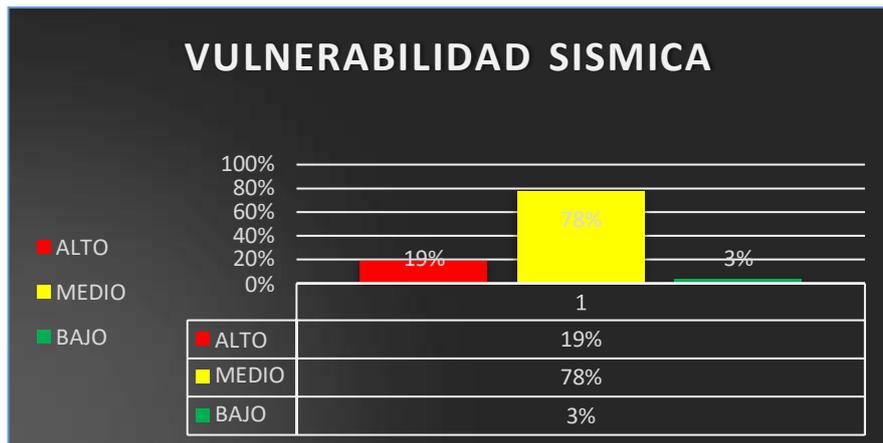


Figura 1:13 Vulnerabilidad sísmica.

Fuente: Elaboración Propia

Aunque es verdad que la población opta por construir sus viviendas a su conveniencia ya sea por medios de bajo recursos económicos, en cierto modo, en ser diseñado por un profesional o por un maestro de mano calificada y que tenga la experiencia suficiente del proceso constructivo, dichas viviendas autoconstruidas analizadas muestran daños ante algún evento sísmico.

V. DISCUSIÓN

Discusión 1:

Bazan (2019) en su tesis concluyo que la edificación de las viviendas fue realizada en principalmente por maestros de obra, con poca intervención de ingenieros civiles. Las conjeturas que respaldan el análisis de los procedimientos de construcción variables y la vulnerabilidad sísmica están interrelacionadas porque la vulnerabilidad sísmica varía según el desarrollo de construcción y en consecuencia, completar estas fases de manera sistemática dará como resultado que la construcción cumpla con las normas nacionales de construcción como las normas sísmicas y otras reglamentaciones, mientras que en nuestra investigación en la tabla N°01, se detalla los datos generales de una de las 17 viviendas autoconstruidas, del centro humano santa julia, obteniendo como resultado que existe vulnerabilidad sísmica alta, ya que factores como el diseño constructivo de las viviendas como el de las columnas, vigas, muros, tipo de construcción de albañilería, materiales usados en la construcción no han sido normados o supervisados con profesionales de la construcción para poder tener un resultado exitoso de la construcción. En tanto podemos observar que el 58% de viviendas tienen un solo nivel, el 34% de viviendas tienen 2 pisos y el 8% de casas tienen 3 pisos.

Discusión 2:

Quesada (2019) en su artículo de investigación los resultados le permitieron llegar a las diferentes fases del proceso constructivo. Concluyo que ocurrieron 243 fallas durante las seis etapas del proceso constructivo y también constituye que el 78% de estas fallas se debieron a errores humanos, el aporte de esta investigación será importante para determinar las etapas del proceso constructivo en tanto en nuestra investigación, en tanto en nuestra investigación hemos podido observar en la tabla N 08 que del total de las 90 casas en estudio obtenemos que el 2% se encuentran en condiciones excelentes , el 19% en condiciones de bueno , el 60% se encuentra en condiciones de aceptable, el 13% en condiciones de malo y el 6% se encuentra en pésimas condiciones , ante ello podemos observar que al ser viviendas autoconstruidas las condiciones no son favorables y nos eleva la vulnerabilidad sísmica al no usar materiales de buena calidad.

Discusión 3:

Quiroz y Vidal (2020) en su tesis concluyeron que el 75.48% de las edificaciones tenían vulnerabilidad moderada, el 11,04% tenía vulnerabilidad sísmica baja y el 13,67% tenía vulnerabilidad sísmica alta, esto permitió poder identificar y cuantificar la condición presente en las construcciones multifamiliar y los riesgos a los cuales están sometidos, mientras que en nuestra investigación que se muestra en el anexo 05 , la tabla de vulnerabilidad sísmica , hemos podido observar que del total de las 90 casas , 17 casas presentan vulnerabilidad sísmica alta y representando el 19% del total; 70 casas presentan vulnerabilidad media y representan el 78% del total , mientras que 3 casas presentan debilidad inferior representando el 3% del total de casas en esta investigación.

VI. CONCLUSIONES

Conclusión 1: Se evaluaron 90 casas en el A. H. Santa Julia 26 de octubre, Piura. De las cuales hemos obtenido datos que han sido cuantificados para poder tener una medición real de los datos y así concluir que 17 casas presentan una vulnerabilidad sísmica alta, representando un 19% del total de casas, 70 casas presentan vulnerabilidad sísmica media, representado un 78% y 3 casas presentan vulnerabilidad sísmica baja, representando el 3%. Estas casas representan un riesgo inminente a la población, ya que en un posible sismo causarían riesgos como desplomes o derrumbes y esto afectaría directamente a la población que vive en este Asentamiento Humano.

Conclusión 2: Se observa que la excelencia de los materiales que se utilizaron para la edificación de las viviendas autoconstruidas en el A. H. Santa Julia 26 de octubre, Piura, son materiales que no pasan los estándares de calidad y que no han sido evaluados por un profesional de la construcción, ya sean desde los agregados que se usaron hasta los materiales como cerámicos, etc. Esto lo hemos podido evaluar mediante datos obtenidos en campos que luego han sido cuantificados en tablas para poder ejecutar este proyecto de investigación.

Conclusión 3: En el presente estudio de investigación hemos observado, según los datos tomados en campos, que del total de las 90 casas evaluadas en el A. H. Santa Julia 26 de octubre, Piura, 17 casas presentan un estado crítico de debilidad sísmica de rango alto, ya que todo el proceso constructivo ha sido deficiente en su mayoría y sin supervisión de profesionales de la construcción.

VII. RECOMENDACIONES

A los titulares de las viviendas autoconstruidas del A. H. Santa Julia, Distrito de 26 de octubre, Piura.

Recomendación 01:

Se recomienda que los moradores del AA. HG. Santa Julia del distrito de 26 de octubre, Piura, sean conscientes del daño que pueden ocasionarse ellos mismos y a las viviendas colindantes antes eventuales sismos, ya que, del total de casas evaluadas, más de 51% se ven afectadas y eso es un riesgo inminente que puede ocasionar daños graves, tanto económicos como de salud.

Recomendación 02:

Se recomienda que los moradores del A. H. Santa Julia del distrito de 26 de octubre, Piura, usen materiales de calidad, ya que esto da garantía de poder tener un buen trabajo terminado y sobre todo que contraten profesionales de la construcción para que puedan tener un diseño sísmico de sus viviendas y no solamente que sean viviendas autoconstruidas. Estas viviendas con un buen diseño sísmico no solamente perdurarán con el tiempo, sino que no serán un daño colateral ante eventuales movimientos telúricos o sufrirán daños internos o externos.

Recomendación 03:

Se recomienda que los moradores del A. H. Santa Julia del distrito de 26 de octubre, Piura, que viéndose evaluadas las 90 casas, hemos podido observar una gran cantidad de viviendas que tiene un nivel de fragilidad sísmica de rango alta y media, por ello damos a conocer que esto debe ser evaluado por profesionales de la construcción para así poder mitigar un daño ante un sismo.

REFERENCIAS

- Alcocer, S., Hernández, H., & Sandoval, H. (2013). Envolvente de resistencia lateral de piso para estructuras de mampostería confinada. *Revista de Ingeniería Sísmica*, 89, 24–54.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185092X2013000200002&script=sci_abstract&tlng=pt
- American Society for Testing and Materials. (2018). Standard Specification for Carbon-Steel Wire and Welded Wire Reinforcement, Plain and Deformed, for Concrete. https://doi.org/10.1520/A1064_A1064M-18a
- American Society for Testing and Materials. (2021a). Standard Test Method for Compressive Strength of Masonry Prisms - ASTM C1314-21. <https://doi.org/10.1520/C1314-21>
- American Society for Testing and Materials. (2021b). Standard Test Method for Diagonal Tension (Shear) in Masonry Assemblages. https://doi.org/10.1520/E0519_E0519M-21
- American Society for Testing and Materials. (2022a). Standard Specification for Deformed and Plain Carbon-Steel Bars for Concrete Reinforcement 1. https://doi.org/10.1520/A0615_A0615M-2
- American Society for Testing and Materials. (2022b). Standard Specification for Portland Cement. https://doi.org/10.1520/C0150_C0150M-22
- Angles, P. (2008). Comparación del comportamiento a carga lateral cíclica de un muro confinado con ladrillos de concreto y otro con ladrillos de arcilla. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/144>
- Applied Technology Council. (2007). Interim testing protocols for determining the seismic performance characteristics of structural and nonstructural components - FEMA 461. www.ATCouncil.org
- Barr, K., & Pineda, C. (2011). Control de la trituración de los ladrillos huecos mediante malla

de refuerzo en muros de albañilería confinada sujetos a carga lateral cíclica.
<http://hdl.handle.net/20.500.12404/946>

Bazalar, J., & Espinoza, C. (2021). Estudio y comparación del comportamiento mecánico de prismas de albañilería tubular reforzada. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/20088>

Cevallos, O. M., & Diaz, V. J. (2018). Reforzamiento estructural de muros de ladrillo pandereta con mallas para tarrajeo y electrosoldada [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú].
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12907>

CISMID. (2017a). Ensayos de muros a escala real y la elaboración de las correspondientes curvas de fragilidad orientados a desarrollar conocimiento referido al comportamiento sísmico de muros de albañilería informal y posibilitar la estimación de pérdidas para un escenario sísmico. Informe No. 2.

CISMID. (2017b). Ensayos de muros a escala real y la elaboración de las correspondientes curvas de fragilidad orientados a desarrollar conocimiento referido al comportamiento sísmico de muros de albañilería informal y posibilitar la estimación de pérdidas para un escenario sísmico. Informe No. 3.

Comisión Venezolana de Normas Industriales. (2019). Análisis, diseño y construcción de edificaciones de mampostería estructural.

Díaz, C. (2021). Modelo elastoplástico para la estimación de la capacidad por corte de muros de ladrillo pandereta. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/19466>

Diaz, M., Zavala, C., Gallardo, J., & Lavado, L. (2017). Experimental study of non-engineered confined masonry walls retrofitted with wire mesh and cement-sand mortar. 16th World Conference on Earthquake. <https://www.researchgate.net/publication/314282064>

Echevarría, G., & San Bartolomé, Á. (1985). Ensayos de carga lateral en muros de albañilería confinada - efectos de la carga vertical –

- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2004). Norma Técnica Peruana - NTP 399.621 - UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo de compresión diagonal en muretes de albañilería.
- Instituto Nacional de Estadística. (2018). Perú: Perfil sociodemográfico. Informe nacional. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf
- Lazares, F., & Salinas, R. (2007). La albañilería tubular y su uso en viviendas en zonas sísmicas. Conferencia Internacional En Ingeniería Sísmica. <https://www.researchgate.net/publication/239536382>
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento – SENCICO. (2006). Norma Técnica de Edificación E.070 Albañilería. <https://www.gob.pe/institucion/sencico/informes-publicaciones/887225-normas-del-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento – SENCICO. (2019). Norma Técnica de Edificación E.030 Diseño Sismorresistente. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/299950/d289856_opt.pdf
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento – SENCICO. (2020). Propuesta de Norma Técnica de Edificación E.070 Albañilería.
- Pari, S., & Manchego, J. (2017). Análisis experimental de muros de albañilería en viviendas de baja altura en Lima, Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/8662>
- Quiun, D., Alferez, K., & Quinto, D. (2005). Reforzamiento estructural de muros de albañilería de bloques artesanales de concreto. 15 Congreso Nacional de Ingeniería Civil – Ayacucho 2005.
- Quiun, D., & Mamani, P. (2017). Cyclic load behavior of confined masonry walls of horizontally-hollow bricks retrofitted with wire meshes. 16th World Conference on Earthquake, 16WCEE 2017. <http://www.wcee.nicee.org/wcee/article/16WCEE/WCEE2017-3099.pdf>

- Sáenz, L. (2016). Comportamiento sísmico de tabiques construidos con ladrillos pandereta. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6861>
- San Bartolomé, Á. (1983). Ensayos de carga lateral cíclica en muros de albañilería confinada - correlación de resultados entre especímenes a escala natural y probetas pequeñas -. COLLOQUIA'83, XXII Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural.
- San Bartolomé, Á. (1994). Construcciones de albañilería - Comportamiento sísmico y diseño estructural -. Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/72>
- San Bartolomé, Á., Quiun, D., Araoz, T., & Velezmoro, J. (2013). Seismic reinforcement of existing walls made of horizontally-hollow bricks. 12th Canadian Masonry Symposium. <https://www.researchgate.net/publication/287975386>
- San Bartolomé, Á., Quiun, D., & Silva, W. (2018). Diseño y construcción de estructuras sismorresistentes de albañilería.
- San Bartolomé, Á., Quiun, D., & Torrealva, D. (1992). Seismic behaviour of a three-story half-scale confined masonry structure. Earthquake Engineering Tenth World Conference - Madrid, Spain.
- Zavala, C., Lavado, L., Taira, J., Cardenas, L., & Diaz, M. (2014). Comparison of behaviors of non-engineered masonry tubular block walls and solid engineered walls. Journal of Disaster Research, 9(6), 1021–1025.
- Zúñiga Cuevas, O., & Terán Gilmore, A. (2008). Evaluación basada en desplazamientos de edificaciones de mampostería confinada. Revista de Ingeniería Sísmica, 79, 25–48.
- Ledesma, R. V. M. (2021, 24 junio). Complejo “centro cultural artesanal – agrícola Canaán” para mejorar la calidad de vida cultural – académica - Ayacucho, 2020. . <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/63847>
- López, R. J. I. (2021, 25 agosto). Módulo básico de vivienda para la modalidad construcción en sitio propio de la provincia de Trujillo, La Libertad. . <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/66533>

- Maccasi, G. R. C. (2019, 25 marzo). Evaluación de la vulnerabilidad arquitectónica de las edificaciones del Pueblo Joven San Juan, Chimbote – 2015. .
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/30120>
- Marchán, A. W. (2021, 10 febrero). Análisis del impacto de los fenómenos pluviales sobre la estructura de las viviendas del distrito de Huancabamba - 2019.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/52778>
- María Guadalupe Cuitiño-Rosales, Rodolfo Rotondaro, & Alfredo Esteves. (2020). Análisis comparativo de aspectos térmicos y resistencias mecánicas de los materiales y los elementos de la construcción con tierra. Revista de
- María Guadalupe Cuitiño-Rosales, Rodolfo Rotondaro, & Alfredo Esteves. (2020). Análisis comparativo de aspectos térmicos y resistencias mecánicas de los materiales y los elementos de la construcción con tierra. Revista de
- Mejía, T. M. T. (2021, 7 mayo). Códigos de la arquitectura vernácula aplicados en una arquitectura integradora del Mercado Central de Chota. .
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/59644>
- Mesía, R. K. (2021a, marzo 19). Vivienda sostenible en la Asociación de Viviendas Nueva Esperanza-Tarapoto 2020. Repositorio UCV.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/55023>
- Pita, Z. A. H. (2021, 24 abril). Estudio de las consideraciones físicas, espaciales y ambientales en el Bosque Natural Cañoncillo para el diseño del Centro de Interpretación. .
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/58046>
- Sanchez, H. L. G. (2021, 6 septiembre). La ch'ampa como sistema alternativo en construcción de viviendas altoandinas sostenibles. .
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/67543>
- Sánchez, H. L. G. (2021a, septiembre 4). Beneficios del adobe reforzado como sistema constructivo sostenible para el diseño de viviendas en Alto Trujillo -

- 2021.RepositorioUCV.<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/67505>
- Sánchez, H. L. G. (2021b, noviembre 17). La eco-construcción como alternativa en el mejoramiento de las condiciones de confort en los espacios de producción artesanal. *Catacaos*, 2020 <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/73643>
- Vigil, A. P. C. (2019, 6 junio). Criterios arquitectónicos para el diseño de vivienda colectiva en la ciudad de Nuevo Chimbote a partir de las teorías sobre espacio y forma efectuadas durante el siglo XXI. . <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/33763>
- Zhou, T., & Liu, B. (2019). Experimental study on the shaking table tests of a modern inner-reinforced rammed earth structure. *Construction & Building Materials*, 203, 567–578. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.01.070>
- Bui, Q., & Bui, T. -. (2020). Seismic behaviour of rammed earth walls: A time history analysis [doi:10.1007/978-981-15-0802-8_19](https://doi.org/10.1007/978-981-15-0802-8_19) Retrieved from www.scopus.com
- Canales, V. T. A. (2019a, julio 19). Energía limpia en viviendas sostenibles para solucionar el problema energético en un caserío de la Región San Martín, 2018. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35233>
- Canales, V. T. A. (2019b, septiembre 16). Conceptos de la arquitectura ecológica aplicados al diseño de un albergue al servicio del adulto mayor - provincia de San Martín. . <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36293>
- Canivell, J., Martín del Río, J. J., Alejandro Sánchez, F. J., García Heras, J., & Jiménez Aguilar, A. (2018). Considerations on the physical and mechanical properties of lime-stabilized rammed earth walls and their evaluation by ultrasonic pulse velocity testing.
- Características de viviendas 2012. Recuperado de Castillo, F. G. (2021a, junio 22). Criterios de la arquitectura vernacular para el diseño de una instalación turística en el Complejo Arqueológico Chanquillo en la provincia de Casma, 2016. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/63714>
- Castillo, F. G. (2021b, noviembre 18). Evaluación arquitectónica de los sistemas constructivos que utilizan materiales regionales de la costa del norte del Perú. Totorá, Caña y Bambú - Centro cultural productivo de carácter artesanal industrial ecológico. . <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/73653>

ANEXOS

Anexos N°01: Matriz de operacionalización

Variable de estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Escala de medición
Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas	Según (Preciado, Rodríguez, Caro, Luján 2019) Existen dos etapas principales en el marco del riesgo de la vulnerabilidad sísmica, las cuales se encuentran integradas por La susceptibilidad de una estructura que puede sufrir daño ante un sismo y que es determinada por la fuerza sísmica y la vulnerabilidad propia de la estructura; y la evaluación de la vulnerabilidad sísmica para tomar medidas necesarias para lograr la reducción de la vulnerabilidad	La vulnerabilidad sísmica de las infraestructuras es una preocupación constante para los profesionales de la industria civil y encargados de sus estudios, ya que es un riesgo que se debe minimizar al momento de ejecutar obras civiles y para ello como profesionales debemos conocer el funcionamiento tanto sísmico como estructural de las obras civiles a ejecutar.	Datos Generales	Generalidades de viviendas	nominal
			Calidad de mano de obra y materiales	Buena calidad Regular Calidad Mala calidad	nominal
			Fichas de Inspección	Muy Alto Alto Medio Bajo	nominal nominal

Anexo N°02: Matriz de categorización

TITULO	FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	POBLACION Y MUESTRA	TIPO DE INVESTIGACION
Análisis de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas del asentamiento humano Santa Julia, distrito 26 de octubre, Piura.	La vulnerabilidad sísmica influye significativamente en las viviendas autoconstruidas del asentamiento humano Santa Julia, 26 de octubre, Piura	Analizar la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas del asentamiento humano Santa Julia, 26 de octubre, Piura	➤ Identificar los datos generales de las viviendas autoconstruidas del asentamiento humano Santa Julia, 26 de octubre, Piura.	H: La vulnerabilidad sísmica influye significativamente en las viviendas autoconstruidas del asentamiento humano Santa Julia, 26 de octubre, Piura	Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas	Datos Generales	Generalidades de viviendas	P: La población está dada por viviendas autoconstruidas en el asentamiento humano santa julia, ubicados en el distrito de 26 de octubre, provincia de Piura. M: Para este estudio se tuvo en consideración un total de 90 viviendas autoconstruidas.	Aplicada
			➤ Analizar la calidad de materiales en las viviendas autoconstruidas del asentamiento humano Santa Julia, 26 de octubre, Piura.			Calidad de mano de obra y materiales	Buena calidad Regular Calidad Mala calidad		
			➤ Determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas del asentamiento humano Santa Julia, 26 de octubre, Piura.			Fichas de Inspección	Muy Alto Alto Medio Bajo		

Anexo N°03: Ficha de observación

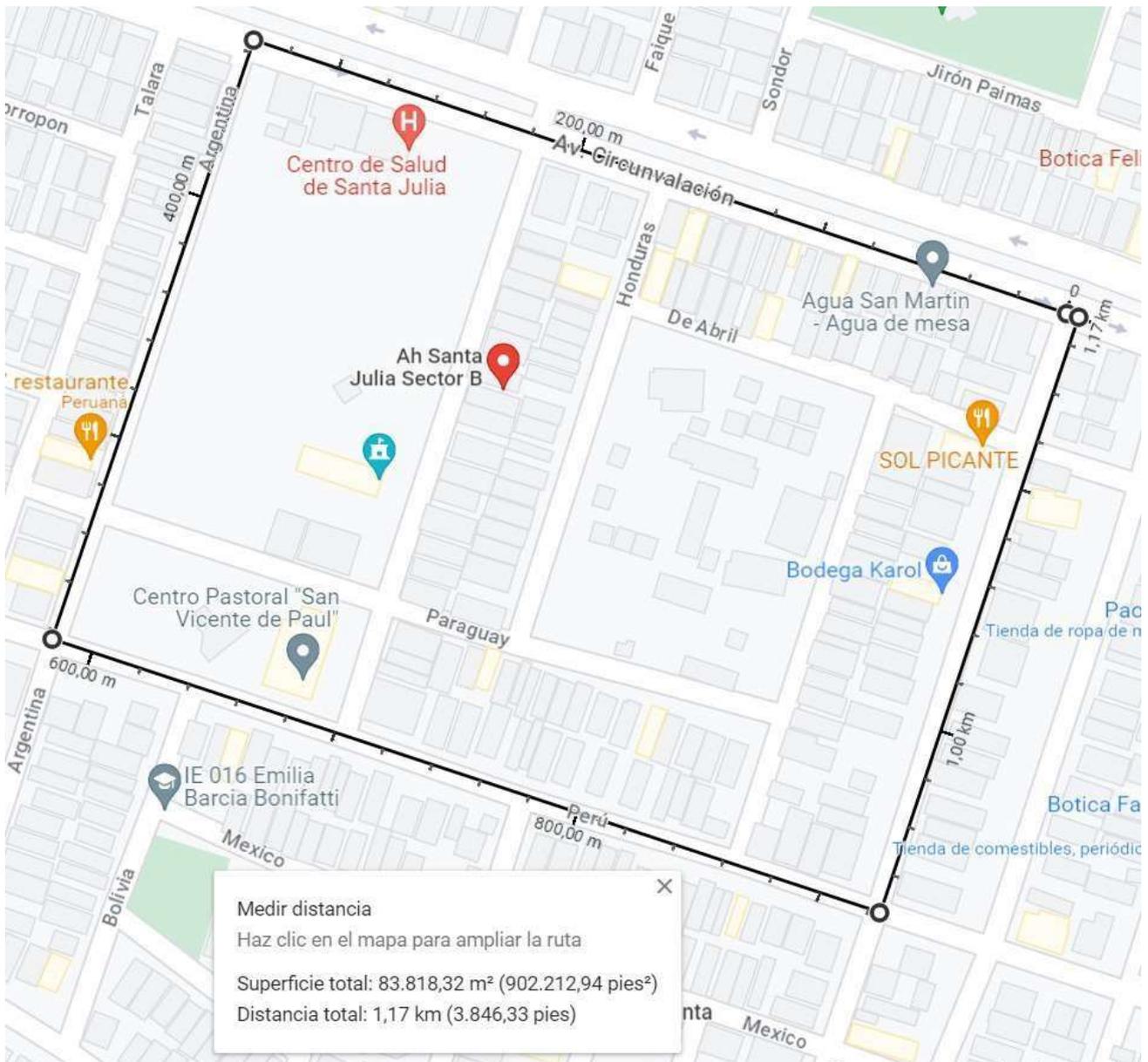
DATOS GENERALES						
A.- UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA						
1. UBICACIÓN GEOGRAFICA		2. UBICACIÓN CATASTRAL			3. FECHA y HORA	
1. Departamento		1. Zona	N°			
2. Provincia		2. Manzana	N°			
3. Distrito		3. Lote	N°			
4. DIRECCION DE LA VIVIENDA		1.Avenida () 2.Jiron () 3.Pasaje () 4.Carretera () 5.Otros ().....				
Nombre de la Calle, Av, Jr...		Puerta N°	Interior	Piso	Mz	Lote
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De viviendas/ Otros						
Referencia:						
6. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)						
Apellido Paterno						
Apellido Materno						
Nombres					6. DNI	
B. INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACION DIRECTA						
1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:				2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA		
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, Si compromete al área colindante ()				1 Habitada ()		
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, No compromete al área colincante ()				2 No habitada ()		
3 No muestra precariedad ()				3 Habitada, pero sin ocupantes()		
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda ()						
C. CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA						
1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE		2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO			3. TOTAL DE OCUPANTES(cantidad de personas)	
1 Si cuenta con puerta de calle ()		1 Multifamiliar horizontal ()			1 De la vivienda ()	
2 NO es parte de un complejo multifamiliar ()		2 Multifamiliar vertical ()			2 Del complejo multifamiliar (aproximado) ()	
4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA				5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR		
1 Cantidad de niveles superiores - incluido 1° piso ()				1 Cantidad de niveles superiores - incluido 1° piso ()		
2 Cantidad de niveles interiores ()				2 Cantidad de niveles interiores ()		
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar ()				3 No aplica por ser vivienda multifamiliar ()		

Anexo N°05: Ficha calificación del nivel de vulnerabilidad de la vivienda

CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA					
Estado de la Infraestructura (60%)		Diseño (30%)		Materiales Empleados (10%)	
Pésimo y Malo	3	Pésimo y Malo	3	Pésimo y Malo	3
Aceptable y Bueno	2	Aceptable y Bueno	2	Aceptable y Bueno	2
Excelente	1	Excelente	1	Excelente	1

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación
BAJA	Hasta 1 a 1.4	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	
MEDIA	Entre 1.5 a 2.1	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
ALTA	Entre 2.2 a 3	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	

Anexos N°06: Área de estudio



Anexos N°07: Panel Fotográfico



Foto N°01: Se visualiza en la fotografía la presencia de agrietamiento en losa de techo, juntas desalineadas con variación de espesor.



Foto N°02: Se visualiza en la fotografía baja calidad de mano de obra presencia de cangrejas.



Foto N°03: Se visualiza en la fotografía aceros de refuerzo expuestos a la intemperie en los elementos estructurales.



Foto N°04: Se visualiza en la fotografía falta de columnas en los laterales de los muros de ladrillo de la vivienda.



Foto N°05: Se visualiza en la fotografía falta de columnas en laterales de los muros de ladrillo, carencia de juntas sísmica.



Foto N°06: Se visualiza en la fotografía presencia de agrietamiento en muros, falta de columnas.



Foto N°07: Se visualiza en la fotografía falta de columnas, vigas, baja calidad de mano de obra (juntas desalineadas con variación de espesor).



Foto N°07,08: Se visualiza en la fotografía acero de refuerzo expuestos y corroídos en losa de techo, fisuras en los lados laterales de losa de la vivienda.



Foto N°09: Se visualiza en la fotografía cangrejeras en columna, se observa que no hay una buena unión entre el vaciado de columna y el muro de ladrillo.



Foto N°10: Se visualiza en la fotografía la de columnas, carencia de junta sísmica.



Foto N°11: Se visualiza en la fotografía fisuras, acero de refuerzo expuesto en losa de techo de la vivienda.



Foto N°12: Se visualiza en la fotografía carencia de ladrillos, fisuras en los muros de ladrillo, falta de columnas y vigas en la vivienda.



Foto N°12: Se visualiza en la fotografía carencia de junta sísmica, falta de columnas, vigas, carencia de ladrillos y desnivel de la vivienda.





Foto N°13: Se visualiza en la fotografía acero de refuerzo expuesto en columnas y losa de techo de la vivienda.



Foto N°14: Se visualiza en la fotografía carencia de ladrillos, falta de columnas.



Foto N°15: Se visualiza en la fotografía carencia de junta sísmica, falta de columnas en la vivienda.



Foto N°16: Se visualiza en la fotografía fisuras en losa de techo y carencia de junta sísmica.



Foto N°17: Se visualiza en la fotografía desnivel de muros de ladrillo, carencia de junta sísmica.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, SAGASTEGUI PLASENCIA FIDEL GERMAN, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Análisis de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas del Asentamiento Humano Santa Julia, distrito de 26 de octubre, Piura.", cuyos autores son TORRES CASTELLANO MILTON CESAR JUNIOR, GUEVARA GARCIA DANIDSSA MARIBEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17%, 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.

PIURA, 30 de Diciembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SAGASTEGUI PLASENCIA FIDEL GERMAN DNI: 18173778 ORCID: 0000-0003-0836-0062	Firmado electrónicamente por: FSAGASTEGUIP el 30-12-2023 07:40:27

Código documento Trilce: TRI - 0712953