



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas autoconstruidas en el
Asentamiento Humano Villa Jesús, Nuevo Chimbote – 2021”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTORES:

Arévalo García, Carlos Alfredo (ORCID: 0000-0002-6250-9983)

Falcón Briceño, Jorge Kevin (ORCID: 0000-0002-5554-3235)

ASESOR:

Dr. Cerna Chavez, Rigoberto (ORCID: 0000-0003-4245-5938)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

CHIMBOTE - PERÚ

2021

DEDICATORIA

A nuestros padres por habernos forjado como personas con valores y virtudes, ya que muchos de nuestros logros se los debemos a ellos por el apoyo incondicional y económico; por su constancia, paciencia y amor.

A nuestras familias y amigos por el apoyo que siempre nos dieron moralmente para nunca rendirnos y seguir con nuestros sueños

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirnos tener y disfrutar a nuestras familias y así poder darles estas grandes alegrías.

A la Universidad César Vallejo por darnos la oportunidad de culminar nuestras carreras profesionales.

A nuestro asesor Rigoberto Cerna Chávez, por todo su conocimiento y apoyo para la culminación de esta investigación, así como la guía con su conocimiento que nos proporcionó y su vocación de servicio.

Finalmente, a nuestros familiares y amigos, quienes nos apoyaron en este proceso.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE TABLA.....	v
ÍNDICE GRÁFICO.....	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	3
III. MÉTODO.....	12
3.1. Tipo y Diseño de Investigación	12
3.2. Variables y Operacionalización	12
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	14
3.5. Procedimientos.....	15
3.6. Método de análisis de datos	15
3.7. Aspectos éticos	16
V. DISCUSION.....	31
VI. CONCLUSIONES.....	35
VII. RECOMENDACIONES	38
VIII. REFERENCIAS	39
IX. ANEXOS	44

ÍNDICE TABLA

Tabla 1: Población.....	13
Tabla 2 : Irregularidad en planta de la edificación	17
Tabla 3: Cantidad de muros en las dos direcciones.....	18
Tabla 4 :Irregularidad en altura	19
Tabla 5 :Calidad de las juntas de pega mortero	20
Tabla 6: Tipo y disposición de las unidades de mampostería	21
Tabla 7: Calidad de los materiales	22
Tabla 8 : Muros confinados y reforzados	23
Tabla 9 :Detalles de columnas y vigas de confinamiento.....	24
Tabla 10 :Vigas de amare o corona	25
Tabla 11: Características de las aberturas.....	26
Tabla 12: Entrepiso	27
Tabla 13 :Amarre de Cubiertas	28
Tabla 14 :Cimentación	29
Tabla 15 :Suelos	29
Tabla 16 : Entorno.....	30
Tabla 17: Metodo Ais	30
Tabla 18 :Operacionalizacion de variables.....	44

ÍNDICE GRÁFICO

Gráfico 1: Porcentaje Irregularidad en planta de la edificación	17
Gráfico 2: Porcentaje Cantidad de muros en las dos direcciones	18
Gráfico 3: Porcentaje Irregularidad en Altura	19
Gráfico 4: Porcentajes Calidad de las juntas.....	20
Gráfico 5: Porcentaje tipo y disposición de las unidades de mampostería.....	21
Gráfico 6 : Porcentajes Calidad de los materiales.....	22
Gráfico 7: Porcentajes Muros confinados y reforzados	23
Gráfico 8: Porcentajes detalles de columnas y viga	24
Gráfico 9: Porcentajes Vigas de amarre o corona.....	25
Gráfico 10 : Porcentajes características de las aberturas	26
Gráfico 11: Porcentaje Entrepiso.....	27
Gráfico 12: Porcentajes Amarre de cubiertas.....	28

RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar el grado de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa Jesús, Nuevo Chimbote – 2021, el método utilizado es de tipo descriptiva y diseño no experimental. Se evaluó utilizando el método colombiano (AIS) en diversos componentes aspectos geométricos, constructivos, estructurales, cimentación, suelo, entorno; evaluándolos como vulnerabilidad baja, media y alta. Dicha información fue obtenida mediante fichas técnicas de recolección de datos, consiguientemente se determinó el porcentaje de vulnerabilidad existente en cada aspecto, lo cual se representó a través de gráficas, siendo estas complementadas con cuadros donde se colocó en números enteros la cantidad de viviendas, según corresponda. Se concluyó el nivel de vulnerabilidad en los aspectos geométrico, constructivos y estructural que poseen las 12 viviendas evaluadas del Asentamiento Humano Villa Jesús de lo cual se obtuvo una vulnerabilidad sísmica media por Irregularidad en altura, donde los muros deben ser continuos desde la cimentación hasta la cubierta o Tipo y disposición de las unidades de mampostería, las cuales deben estar trabadas, siendo colocadas de manera uniforme y continua, donde no deben existir presencia de agrietamientos importantes

Palabras claves: Vulnerabilidad sísmica, Viviendas Autoconstruidas, Aspectos geométrico, Aspectos constructivo, Aspecto estructural

ABSTRACT

The objective of the research work was to determine the degree of seismic vulnerability of the self-built houses in the Villa Jesus human settlement, Nuevo Chimbote - 2021, the method used is descriptive and non-experimental design. The Colombian method (AIS) was used to evaluate geometric, constructive, structural aspects, foundations, soil, environment, evaluating them as low, medium and high vulnerability. This information was obtained by means of technical data collection sheets. Likewise, the percentage of vulnerability in each aspect was determined, which was represented by means of graphs, complemented with tables where the number of dwellings was placed in whole numbers, as appropriate. It was concluded that the level of vulnerability in the geometric, constructive and structural aspects of the 12 houses evaluated in the Villa Jesus Human Settlement represents a medium seismic vulnerability due to Irregularity in height, where the walls should be continuous from the foundation to the roof or type and arrangement of the masonry units, which should be locked, being placed in a uniform and continuous manner, where there should be no significant cracking.

Key words: Seismic vulnerability, Self-built houses, Geometric aspects, Construction aspects, Structural aspects, Structural aspect

I. INTRODUCCIÓN

El Perú presenta una realidad problemática altamente sísmica, debido a ciertos factores no controlables, tales como su ubicación dentro del Cinturón de Fuego del Pacífico, así como la presencia de placas tectónicas, la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana. Lo cual lo deja en una situación expuesta a grandes movimientos sísmicos, unidos a una escasa preparación y conocimiento de construcción dan como resultados, daños en las edificaciones, pérdidas humanas y estragos en la economía.

El Reglamento Nacional de Edificaciones, en la Norma E.030, Diseño Sismorresistente, nos narra sobre el peligro sísmico, dividiendo al Perú en cuatro zonas, las cuales van desde Zona 1 hasta 4, siendo esta última la que presenta mayor riesgo sísmico, además donde se encuentra el distrito de Nuevo Chimbote, dentro del cual está ubicado el AA.HH. Villa Jesús, donde realizaremos nuestro proyecto de investigación.

Debido a la constante migración de personas hacia la Costa, la autoconstrucción se vuelve cada vez más frecuente, y es proporcional al crecimiento poblacional, lo cual, sumado a un conocimiento empírico, lejos de traer progreso y beneficio a la sociedad, causan problemas ya que no se cuenta con supervisión de profesionales responsables, planos, materiales adecuados, etc. Dejando las construcciones expuestas ante un sismo y convirtiéndolas en construcciones no seguras.

Según García, (2013, p.12), en el Perú el intervalo de viviendas autoconstruidas es de 70 mil a 80 mil, de las cuales el 50% carece de calidad. Sin embargo, la ausencia de viviendas para la población del país se incrementa en 100 mil por año. (Medina, 2016). En el Perú, el 60% de viviendas son autoconstruidas. (Tavera, 2010).

El INEI, en el Censo del 2017 nos indica que el departamento de Ancash alberga a 1 083 519 habitantes, además existen 412 339 viviendas particulares. Por área de residencia, en el periodo intercensal 2007-2017, hay un incremento significativo de 1994.6% de viviendas urbanas, así como el aumento de 147.3% de viviendas rurales.

Las consecuencias del aumento poblacional y la autoconstrucción se pueden ver de forma local, en el A.H. Villa Jesús se analiza diferentes tipos de perjuicios y defectos en las edificaciones, tales como discontinuidad de muros en elevación, agrietamiento en elementos estructurales, en el peor de los casos es notoria la ausencia de los mismos, dejando las viviendas sin confinamiento algunos, entre otras cosas, las cuales conllevan al aumento del grado de vulnerabilidad de la zona.

Por lo cual nos hemos formulado la subsecuente interrogante: ¿Cuál es el nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa Jesús, Nuevo Chimbote – 2021?

Por ellos la investigación proyectada se justifica con aportes benéficos en la adquisición de la medición del deterioro estructural, se espera que realicen dichas estructuras con el objetivo de formar un nivel alto y el modo de sentencia ante un sismo de gran tamaño, para ellos trabajaremos en el método AIS que radica en la cualificación de los elementos de valoración, como en vertiente geométricos, constructivos y estructurales ya que para una vivienda, cualifique como de vulnerabilidad sísmica intermedia o alta, es apto que presente errores en los aspectos que fueron mencionados en los parámetros anteriores.

La investigación se justifica ya que en lo observado se nota que las viviendas del distrito de nuevo Chimbote están autoconstruidas sobre todo en los Asentamientos Humanos, logrando determinar las fallas o puntos vulnerables para ello se proyecta el estudio de vulnerabilidad sísmica para el asentamiento humano Villa Jesús, nuevo Chimbote 2021.

Se ha planteado los siguientes objetivos, tanto general el cual será determinar el grado de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo Chimbote – 2021; así como específicos, los cuales son: Identificar los aspectos geométricos que influyen en la vulnerabilidad sísmica de las viviendas, determinar los aspectos constructivos empleados y precisar los aspectos estructurales determinantes en viviendas autoconstruidas.

II. MARCO TEORICO

Según Santos Quispe (2017), en su investigación titulada “Análisis de la vulnerabilidad sísmica en vivienda autoconstruidas en el distrito de chilca, 2017” “tiene como objetivo fundamental precisar el nivel de vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el distrito de chilca ,2017,se utilizó el método cualitativo es donde se compruebe la hipótesis y se estudia los resultados , finalmente concluye en el análisis de 40 viviendas de adobe y albañilería lo cual dio a conocer que tiene una vulnerabilidad sísmica alta ante cualquier movimiento de magnitud principal a 6.5 grados

Según Laucata Luna (2013), en su investigación titulada “análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas informales, Trujillo 2013”, plantea como objetivo fundamental, aportar en la caída de la vulnerabilidad sísmica en los domicilios de albañilería limitado en el Perú.

La metodología de dicha investigación es un enfoque cualitativo ya que se recopila informaciones de dicha zona de trabajo con fichas técnicas y datos reales que se toma en el campo, Se concluyó que la vulnerabilidad sísmica suele suceder por los tipos de materiales que se emplean en la construcción o que la mano de obra no es la mejor

Y por eso las construcciones realizadas en la ciudad de Trujillo quizás sufran un desplome ante un movimiento sísmico

Según Castro ortega (2015), en su investigación titulada “vulnerabilidad sísmica de la ciudad de jauja – Junín, tiene como objetivo fundamental Cooperar a la restricción de la vulnerabilidad sísmica en la ciudad de jauja ,la metodología empleada en dicha investigación es permitir y valorar la calidad de sus estructuras según sus 11 parámetros en tal edificios los cuales son 702 edificaciones ,se concluyó esta investigación con la divisiones de 3 grupos dependiendo el tipo de material usado en las edificaciones , lo cual las edificaciones de concreto armado fueron la que presenta con 75 % de vulnerabilidad baja ,que las de adobe que cuenta con 35,2 % de vulnerabilidad alta

Según Silva (2017), en su tesis titulada “Riesgo sísmico de las viviendas de albañilería reducida en la urbanización de las almendras de la ciudad de Jaén” tiene como objetivo fundamental establecer los niveles de riesgos sísmicos de cada vivienda de albañilería reducida de la zona urbana, la metodología que se realizó fue cualitativa ya que los datos fueron recolectados por ficha de encuestas de cada casa o vivienda y así ver los problemas de estructuración o tipos de materiales imperfectos y concluyó que tenían como riesgo sísmicos un total de 56 % de vulnerabilidad sísmica alta y un 24 % de la baja.

Según Granados (2018), en su investigación titulada “Vulnerabilidad sísmica autoconstruidas de 2 pisos en el sector año nuevo distrito de Comas, 2018”, tiene como objetivo fundamental establecer la altura de vulnerabilidad de las viviendas autoconstruidas en el distrito de Comas. Este estudio tiene una investigación aplicada ya que se emplea la cognición tales como empíricas o teóricas de dichas variables. Se concluye esta investigación estableciendo que las viviendas que fueron controladas presentan muros no principales e inestables que es el 46 % ya que necesitan de una relegación, grosor y peso y el 54% tienen muros estables o principales.

Chávez Ordoñez (2016), en su tesis titulada, “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la ciudad de Quito – Ecuador y riesgo de pérdida” en la Escuela Politécnica Nacional de Ecuador para obtener su master en ingeniería estructural, plantea como objetivo fundamental establecer los intervalos de vulnerabilidad y la relación en los daños de las construcciones de la ciudad de Quito. Las metodologías empleadas son el método HAZUS. Finalmente, concluye que, ante un acontecimiento calamitoso, estas viviendas sufrirían perjuicios graves. Los resultados de este antecedente nos muestran los aspectos que intervienen en la resolución de la vulnerabilidad.

Garcés (2017), en su tesis titulada, “Estudio de la vulnerabilidad Sísmica en viviendas de uno y dos pisos de mampostería confinada en el barrio San Judas Tadeo II en la ciudad de Santiago de Cali”, plantea como objetivo fundamental implantar los altos riesgo sísmico de las edificaciones de 1 o 2 pisos, empleando los volubles correspondientes a la Normas NSR10, para descartar el peligro sísmico actual ante una fuerza sísmica mesurado, resguardando los bienes de los moradores. Este estudio emplea la técnica de observación rápida o ATC 21, que se apoya en la supervisión desde el exterior de la edificación, en su aspecto estructural y no estructural en el cual se encuentran. Por lo tanto, se concluye, la deficiencia de conocimientos estructurales para avalar la estabilidad sísmica en todos los elementos estructurales y los confinamientos de muros. Así mismo la insuficiente calidad de los materiales y los procesos constructivos.

Sulaiman Albidah (2016), en su tesis titulada, “Vulnerability and risks of collapse of structural concrete walls in regions of low to moderate seismicity” en la Universidad de Melbourne, Australia para obtener el doctorado de ingeniero estructural, su estudio se centró sobre todo en la conducta sísmica de muros de corte de concreto delgados ligeramente reforzados que utilizan el método de evaluación apoyado en el desplazamiento, se llevó a cabo una encuesta de indagación en campo sobre las características del muro de corte en ocho construcciones: cuatro en Arabia Saudí, tres en Australia y uno en Malasia, las observaciones de las encuestas se emplearon para realizar sugerencias sobre los valores de los parámetros de diseño para la preparación de la investigación experimental y la evaluación probabilística, se efectuaron estudios paramétricos que implican análisis de historial de tiempo no lineales al tomar en cuenta tres variables: geometría, flexibilidad de base y excitaciones de movimiento en el suelo.

Villanueva (2016), en su tesis titulada “Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de la Ciudad de Cartago en los Distritos Oriental y Occidental, Costa Rica”, para obtener el grado de licenciatura en Ingeniería en Construcción en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. Plantea como objetivo principal mensurar la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones en la ciudad de Cartago, ante la

prevención de un gran sismo que pueda suscitarse de la falla de agua caliente. La metodología empleada fue a partir de métodos cuantitativos, y por medio de una metodología cualitativa, con una muestra de 553 edificaciones en la zona de estudio. Concluyendo que la zona referida muestra un alto peligro sísmico, por la ubicación donde se localiza dentro de la zona donde afectan varias fallas activas, siendo la Falla de Agua Caliente la de mayor potencia destructiva.

Yiyue Chen (2015), en su tesis titulada como “Evaluation of vulnerability Assessment Procedures for Reinforced Concrete Buildings” en la Universidad de Canterbury de Nueva Zelanda para obtener su master en ingeniería de terremotos, este estudio indica la necesidad de un método de evaluación sísmica simple pero riguroso para predecir el perjuicio de las edificaciones a lo largo de un evento sísmico, estos métodos de evaluación simples, utilizados en estructuras individuales o un gran sector de edificaciones, deben ser capaces de proporcionarnos resultados predictivos confiables dentro de un periodo de tiempo limitado, este proyecto presta un fundamental cuidado a la evaluación de la capacidad del análisis de mecanismo lateral simplificado (SLaMa), por último, los resultados predictivos de SLaMa se cotejan con los perjuicios percibidos para un grupo de edificaciones de concreto armado, así como los resultados de un método de evaluación más específico sustentado en modelos numéricos. Se concluyó que la validación de las mejoras llevadas a cabo se logró confrontando los resultados de la evaluación de los distintos procedimientos de mejora de SLaMa con los perjuicios observados y los resultados de la modelación numérica.

Según las edificaciones son procedimientos complejos que requieren una comprensión completa y meticulosa, así mismo el conocimiento de la información de cómo reaccionará ante una fuerza sísmica. Chumbes (2019, p.13), Y las cuales se pueden catalogar según el Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma E-070, Albañilería, según su división de reforzamiento, de la siguiente forma:

A si como la Albañilería No fortificada, también conocida como albañilería simple, es aquella que no lleva refuerzo o que, teniéndolo, no guarda los requerimientos mínimos estipulados en el reglamento que debe tener toda albañilería reforzada. Según Albañilería Confinada, es utilizada para edificaciones de hasta 05 pisos, está caracterizada por la presencia de refuerzos con elementos de concreto armado, tales como vigas de cimentación, columnas y vigas soleras, las cuales confinan un muro, de allí su nombre. Por consiguiente, la Albañilería Armada, está conformada por muros estructurales, los cuales poseen en su interior varillas de aceros, con una distribución vertical y horizontal, integrados por medio de concreto líquido, de tal modo en los distintos elementos, procede en conjunto para soportar los esfuerzos.

En las edificaciones en el Perú tenemos las edificaciones formales, las cuales debe ser “proyectada, controlada, realizada e inspeccionada por profesionales y entidades oficiales, con entendimiento teóricos – prácticos, de los procesos constructivos”; y las edificaciones informales. Pérez, (1999). Y una enorme cantidad de edificaciones, destinadas para uso de familias en el Perú, están compuestas por materiales de calidad incierta, solo apoyándose en experiencias empíricas Asencio (2018, p. 23); además las construcciones informales de viviendas no cuentan con comportamiento sísmico admisible, así pues, están más propensos a colapsar, provocando pérdidas. Por consiguiente, es importante precisar la vulnerabilidad sísmica en este tipo de edificaciones. Mosquera y Tarque, (2005, p. 142)

Dentro de los fenómenos naturales tenemos a los sismos, los cuales son oscilaciones de la cubierta terrestre, teniendo un origen tectónico, provocados por movimientos bruscos de las placas en las cuales está subdividida dicha corteza. La energía sobre todo es liberada a manera de ondas osciladas que se extienden a enormes distancias, es esta vibración la que pone en riesgo a las construcciones,

al ser éstas afectadas por los desplazamientos horizontales en su base ,Pero nos dice que, por la actividad vibratoria de las masas de las edificaciones, se producen energía de inercia, las cuales provocan impulsos importantes en los componentes de la estructura y que pueden llevarla a la fallar; además de las oscilaciones, hay efectos sísmicos adicionales que logran impactar en las estructuras, sobre todo los que tienen relación con fallas del terreno.Tavera, (1993),

Y la medición de los sismos pueden ser medidos en función de su magnitud e intensidad.” Donde la magnitud, está vinculada con la energía elástica liberada por el movimiento sísmico y esparcido en ondas sísmicas en la parte interna, así como en la superficie terrestre. Es el factor con mayor objetividad para determinar la severidad de un sismo. La medición empleada es la de Richter. Así como la intensidad, está relacionada con los efectos provocados por los movimientos sísmicos, la medición empleada es la escala de Mercalli. Sarria, (1195),

En el Perú es uno de los países con más actividad sísmica del planeta, es debido principalmente al efecto de hundimiento que sucede en la placa de nazca bajo de la placa sudamericana, presente de norte a sur, en su margen oeste, con un sistema de celeridad de 8 a 10 cm/año. Aquel desenvolvimiento efectuó la conformación de la cordillera de los andes. Tavera, (2005).

Se puede definir como vulnerabilidad, la debilidad al daño que tienen los elementos expuestos a cierta amenaza. La consideración de esta comprende el cálculo de los distintos grados de deterioro, que vendrían como consecuencia de la poca respuesta física de tolerar el encuentro de alguna amenaza sísmica. Según INDECI, es la situación previa que se hace manifiesta al momento de un fenómeno natural. Villegas, (2014, p.14)

Tanto como la “Vulnerabilidad, significa el período de grieta de un componente en derramamiento o de una colectividad de tales principios resultante de la ironía de un estupendo dialéctico de una significación dada. La vulnerabilidad se puede hablar en una escalera desde 0 (sin daño), hasta 1 (colapso total), Barbat (1994, p.4),.

Por otro lado, la vulnerabilidad sísmica de una construcción está determinada como la propiedad principal a soportar daños ante un sismo y está vinculada a sus cualidades físicas y estructurales. El ser menos o más vulnerable ante un evento es una característica intrínseca de cada estructura. Bonnet, (2003, p.43).

Está definida como el nivel de sensibilidad de una o un grupo de edificaciones, a soportar perjuicios, en fondos materiales y en la humanidad, que son capaces de causar el despiste de funcionamiento, por el acontecimiento de movimientos sísmicos de distintas intensidades y magnitudes, en un lapso determinado, por ende, independiente de la peligrosidad del sitio de emplazamiento. (Barbat, Canas y Yepes, 1195). Por otra parte, la vulnerabilidad sísmica, podrá ser inferida según el nivel de perjuicio que han tolerado las edificaciones analizadas, respecto al peligro sísmico, determinado por la magnitud de una escalada de 12 grados. Kuroiwa, (2002).

Además, las condiciones de vulnerabilidad sísmica, tenemos dos que hacen vulnerables un determinado lugar, las cuales son:

Por lo tanto, la Vulnerabilidad por Origen se determina la vulnerabilidad por origen al rápido aumento de las ciudades y los procesos relacionados al “crecimiento”, incrementando la demanda de respuestas habitacionales, los cuales ocasionan un crecimiento de las urbanizaciones, acarreado la edificación de asentamientos informales ubicados en zonas laterales y en terrenos pocos útiles para las edificaciones, por ejemplo, laderas y llanuras propensas a avenidas o desbordamientos. Maskrey y Romero, (1986).

Por un lado, la Vulnerabilidad Progresiva denomina vulnerabilidad evolucionada a las edificaciones, las cuales han sido diseñadas, proyectadas y construidas según con normas sísmicas de una determinada época o periodo, las cuales están desactualizadas respecto a las normas vigentes. Así mismo, lo define como zonas seguras, que se volvieron vulnerables a través del tiempo por el deterioro de antiguas construcciones por carencia de mantenimiento. Maskrey y Romero, (1986).

Por un lado la vulnerabilidad sísmica puede ser física o funcional. Cardona, (1990).

Para empezar la Vulnerabilidad Física está conformada por la Vulnerabilidad Estructural y la vulnerabilidad No estructural de una edificación. Chang (1992).

Además La vulnerabilidad estructural, puede definirse como el límite en el que se sobrepasa el grado de reserva o el nivel de capacidad de respuesta previsto disponible ante una amenaza sísmica conocida, el daño se produce en elementos estructurales, como: vigas, columnas, muros de corte de albañilería, losas y placas de concreto”. Vulnerabilidad no estructural, está relacionada a la susceptibilidad de los componentes no estructurales de sufrir daño ante un sismo, tales como elementos arquitectónicos, conformados por tabiquería, portón, aberturas, etc. y elementos electromecánicos, conformados por tragaluz, canalizaciones, relaciones, equipos, etc. los cuales cumplen labores fundamentales dentro de la construcción. Alonso G., José (2014, p.39).

Asimismo, la Vulnerabilidad Funcional; definida como la susceptibilidad de la construcción para continuar brindando el servicio para el que fue edificada, tanto en edificaciones destinadas para uso familiar, así como las edificaciones esenciales, tales como hospitales, clínicas, centro de salud, etc.

También los métodos que se evalúan en los riesgos sísmicos nos permiten la valoración de los desastres que se esperan que ocurran durante un sismo o terremoto, el conocimiento de la asignación de los impactos urbanos y el reconocimiento preliminar de los edificios más vulnerables en los que se deben concentrar los recursos económicos. Lestussi [et al], (2016) Asimismo la selección de un método para una evaluación de vulnerabilidad sísmica depende del objetivo principal y al estudio del terreno, los encargados de tomar decisiones, las características de las construcciones en estudio, la información disponible y la organización de la recolección de datos”. Hadzima-Nyarko [et al] (2017, p. 140).

Por un lado, el peligro sísmico es la posibilidad de ocurrencia de actividad sísmica de determinada intensidad en un lugar establecido en un tiempo definido. (Bommer, 1998). Y Dicho peligro sísmico puede ser examinado al considerar las incertidumbres en el volumen, emplazamiento y duración. (Aguilar, 2004).

Para terminar, nos da conocer que el método indicado reside en la calificación de parámetros de valoración, tales como figura geométricos, constructivos y estructurales y así de esta manera pueda calificar una edificación en vulnerabilidad sísmica: baja, media y alta en cada parámetro a evaluar, la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica "AIS" (2001, p.7),

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

Será una investigación de Tipo Descriptiva, ya que estudiaremos los aspectos más importantes a indagar y de Diseño no experimental, ya que se desarrollará sin modificar la variable independiente.

3.2. Variables y Operacionalización

Se trabajará con una variable cuantitativa, la cual será la vulnerabilidad sísmica, cuya definición conceptual según Bonnet, (2003, p.43) es la predisposición propia a soportar daños o perjuicios ante una actividad sísmica y está relacionada con sus características de diseño físico y estructural. Asimismo, de manera operacional se evaluará la vulnerabilidad sísmica mediante formatos ya determinados por el método AIS, basados en los distintos aspectos que estudia. Se tendrá en cuenta tres dimensiones con sus respectivos indicadores, tales como los Aspectos Geométricos, dentro de los cuales tenemos la Irregularidad en planta y altura, así como la cantidad de muros en las dos direcciones; los Aspectos Constructivos, indicados por la calidad de las juntas y el tipo y disposición de ladrillos, así como la calidad de materiales; los Aspectos Estructurales donde se indican los muros confinados y reforzados, los detalles de columnas y vigas de confinamiento, las vigas de amarre, la caracterización de las aberturas, el tipo y disposición del entrepiso, y el amarre de cubiertas; la Cimentación, indicada por la viga de amarre en concreto reforzado; y finalmente el Entorno y el Suelo.

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

3.3.1. Población

Para Hernández, Fernández y Baptista (2015, p.174), se le define como población al agrupamiento de todos los elementos que están siendo examinados, para obtener deducciones.

El lugar donde se realiza el análisis de vulnerabilidad sísmica, está ubicado en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo Chimbote, Ancash; el cual cuenta con una población total de 121 viviendas autoconstruidas.

Tabla 1: Población

MANZANAS	LOTES
B	41
C	35
D	45
Total	121

Fuente: Elaboración Propia

3.3.2. Muestra

Según Hernández, Fernández y Baptista, (2015, p.175), la muestra es una parte de la población que se examina, de la cual se recolectará información, que deberá estar determinada y delimitada con antelación y precisión.

Se ha determinado emplear una muestra conformada por 12 viviendas autoconstruidas, las cuales serán examinadas a través de una ficha de verificación, por medio de un muestreo no probabilístico de carácter opinático.

$$n = \frac{N * P * Q * Z^2}{(N - 1) * e^2 + P * Q * Z^2}$$

$$n = \frac{121 * 0.95 * 0.05 * 1.65^2}{(121 - 1) * 0.1^2 + 0.95 * 0.05 * 1.65^2}$$

$$n = 11.77$$

Donde:

- n = 12 Tamaño de la muestra.
N = 121 Tamaño de la población.
P = 0.95 Proporción de elementos que tienen la característica de interés.
Q = 0.05 Proporción de elementos que no tienen la característica de interés.
e = 10% (0.1) Máximo error permisible.
Z = 1.65 Valor de la distribución normal estándar, al 90% nivel de confianza.

3.3.3. Muestreo

Para Hernández, Fernández y Baptista, (2015, p.176), en el muestreo probabilístico, cada uno de los componentes de la población cuentan con la igual potencia de ser escogidos y se consigue determinando las apariencias de la población y el volumen de la muestra, y por mitad de una elección eventual de las unidades de evaluación, en este caso las viviendas autoconstruidas.

Se ha empleado la siguiente fórmula para determinar el tamaño de la muestra:

3.3.4. Unidad de análisis

Las unidades de análisis son cada uno de los elementos que constituyen la población de estudio, y por ende la muestra, en este particular caso, las viviendas autoconstruidas.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se ha empleado la observación directa como técnica, y en instrumento la ficha técnica, basado en preguntas del método AIS, así como una ficha de resumen.

3.5. Procedimientos

Se ha determinado la población de estudio, a la cual se le realizó un muestreo, dando como resultado 12 viviendas.

En las cuales aplicaremos una ficha técnica para la recolección de datos.

El llenado de las fichas se realizó en las visitas de campo, junto con los propietarios, además se tomó fotos las cuales se han adjuntado en los anexos para corroborar la información obtenida.

Posteriormente se ha procesado la información recolectada, determinando si las viviendas son de vulnerabilidad baja, media o alta, según corresponda y de acuerdo a lo establecido por el método AIS.

3.6. Método de análisis de datos

Una vez obtenida la información al llenar nuestras fichas y con el conocimiento del método AIS, que clasifica a las viviendas según su vulnerabilidad en baja, media o alta; de acuerdo a ciertos aspectos, tales como geométricos, constructivos y estructurales, además de la cimentación, suelo y entorno; para lo cual se ha elaborado una ficha de resumen según cada aspecto previamente mencionado, donde se le dará una calificación a cada vivienda, determinando su grado de vulnerabilidad.

Asimismo, determinaremos el porcentaje de vulnerabilidad existente en cada aspecto, lo cual representaremos a través de gráficas, siendo estas complementadas con cuadros donde se colocarán en números enteros la cantidad de viviendas, según corresponda.

Finalmente se establecerán las conclusiones y recomendaciones respectivas del análisis realizado.

3.7. Aspectos éticos

La presente investigación se basó en el código de ética de la Universidad César Vallejo, de acuerdo a la Resolución del Consejo Universitario N° 0126-2017/UCV con fecha 23 de mayo de 2017; que consolida los ideales éticos, bienestar y libertad de los investigadores. Por lo cual, se indicó y citó de forma adecuada a cada uno de los autores según la norma ISO 690.

Se consideró el principio ético de beneficencia, a fin de determinar el grado de vulnerabilidad de las viviendas del Asentamiento Humano Villa Jesús, con lo cual se les recomendó a los pobladores las medidas a tomar para reforzar sus viviendas. Así mismo, se empleó el principio de no maleficencia, ya que las fichas de observación no fueron alteradas ni manipuladas de manera intencional, se consideraron datos veraces.

De igual manera, se aplicó el principio de autonomía, ya que se procuró y dio solución a los problemas encontrados. Para finalizar el principio de justicia, se buscó mejorar la calidad de vida de los moradores de la zona, siendo equitativos con cada uno de ellos al momento de brindarles soluciones.

IV. RESULTADOS

Los resultados que obtuvimos en este método fueron obtenidos al llenar nuestras fichas técnicas de recolección de datos que observaremos a continuación:

ASPECTOS GEOMETRICOS:

Irregularidad en planta de la edificación

Tabla 2 : Irregularidad en planta de la edificación

Nivel de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	8
Vulnerabilidad media	4
Vulnerabilidad alta	0

Fuente: Elaboración propia

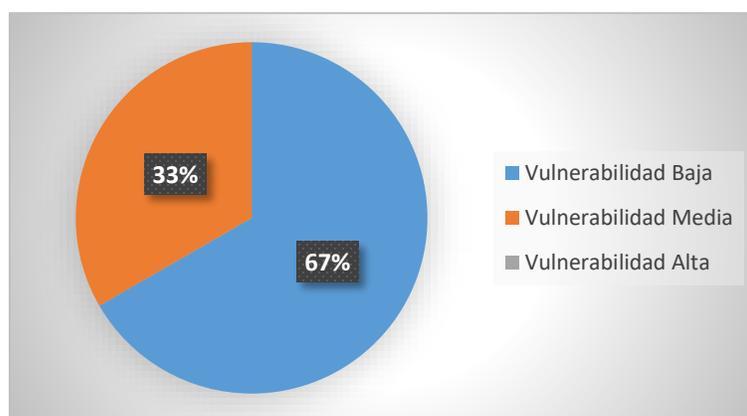


Gráfico 1: Porcentaje Irregularidad en planta de la edificación

Descripción: De la tabla 3 y de la figura 1 se observa que, de las 12 viviendas, de las cuales el 67 % de la muestra según la figura cuenta con una vulnerabilidad de nivel baja ya que cumple con los requerimientos que tiene una forma geométrica regular y simétrica y que presenta con entradas y salidas como en planta y altura y el 33 % de vulnerabilidad media

CANTIDAD DE MUROS EN LAS DOS DIRECCIONES

Tabla 3: Cantidad de muros en las dos direcciones

Nivel de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	10
Vulnerabilidad media	2
Vulnerabilidad alta	0

Fuente: Elaboración propia

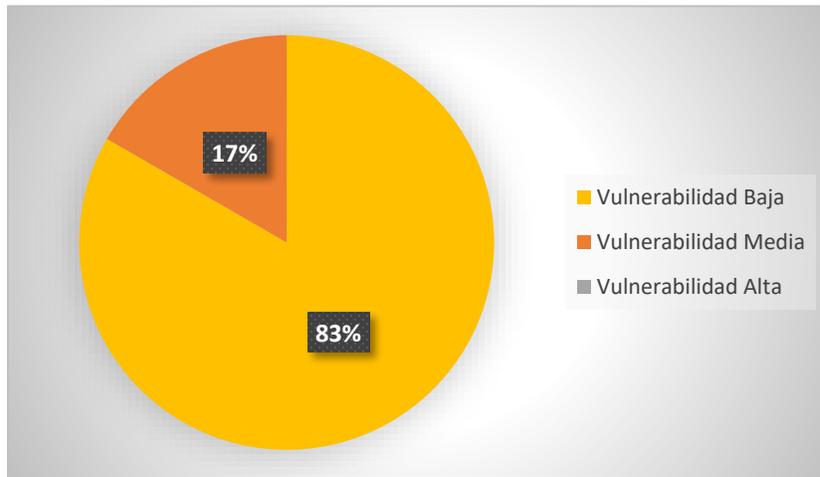


Gráfico 2: Porcentaje Cantidad de muros en las dos direcciones

Descripción: De la tabla 4 y la figura 2 observamos que solo 2 viviendas no cuentan con muros en las dos direcciones en su totalidad siendo representada por el 17% de la muestra, mientras por otro lado observamos que la gran parte de las viviendas, siendo representada por un 83% son de vulnerabilidad baja en este aspecto, dado que cumple con la correcta distribución de muros.

IRREGULARIDAD EN ALTURA

Tabla 4 :Irregularidad en altura

Nivel de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	9
Vulnerabilidad media	3
Vulnerabilidad alta	0

Fuente: Elaboración Propia

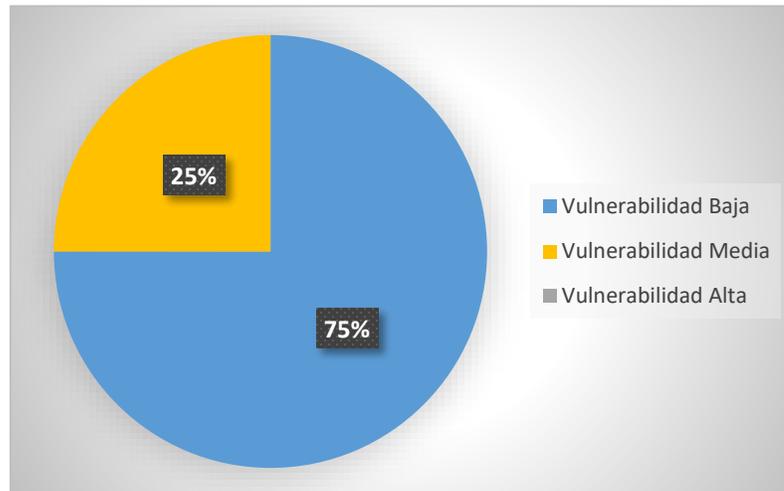


Gráfico 3: Porcentaje Irregularidad en Altura

Descripción: De la tabla 5 y la figura 3, respecto a la irregularidad en altura, podemos observar que 9 viviendas presentan una vulnerabilidad baja lo cual indica que un 75% de la muestra presenta muros estructurales, los cuales son continuos desde su cimentación mientras un 25% de viviendas califican en vulnerabilidad media debido a una mala distribución de los muros en los niveles superiores a manera de adquirir más espacio.

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS:

CALIDAD DE LAS JUNTAS DE PEGA EN MORTERO

Tabla 5 :Calidad de las juntas de pega mortero

Nivel de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	7
Vulnerabilidad media	4
Vulnerabilidad alta	1

Fuente: Elaboración Propia

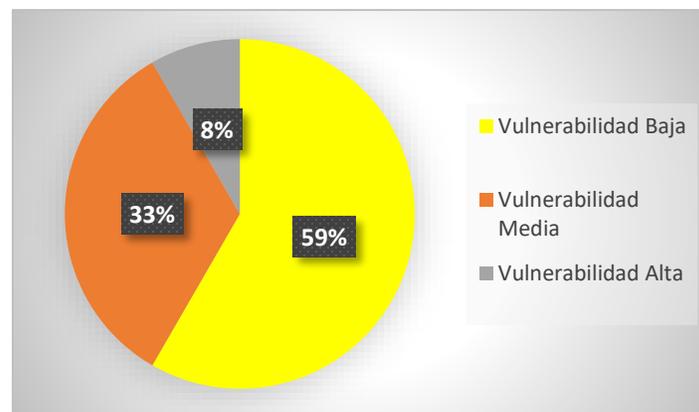


Gráfico 4: Porcentajes Calidad de las juntas

Descripción: De la tabla 6 y la figura 4 observamos que 7 viviendas representan el 59% de la muestra a nivel de vulnerabilidad baja, debido a que hay una correcta distribución de las juntas, cumpliendo con las medidas requeridas según el AIS, entre 0.7cm a 1.3cm. Un 33% de la muestra presenta vulnerabilidad media, debido a que muestran juntas no uniformes ni continuas; por último, se muestra una vivienda representada por el 8% del conjunto evaluado con vulnerabilidad alta, debido a que el mortero empleado entre las unidades de albañilería es pobre y escaso, así como la irregularidad y discontinuidad de las juntas.

TIPO Y DISPOSICIÓN DE LAS UNIDADES DE MAMPOSTERÍA

Tabla 6: Tipo y disposición de las unidades de mampostería

Nivel de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	5
Vulnerabilidad media	7
Vulnerabilidad alta	0

Fuente: Elaboración Propia

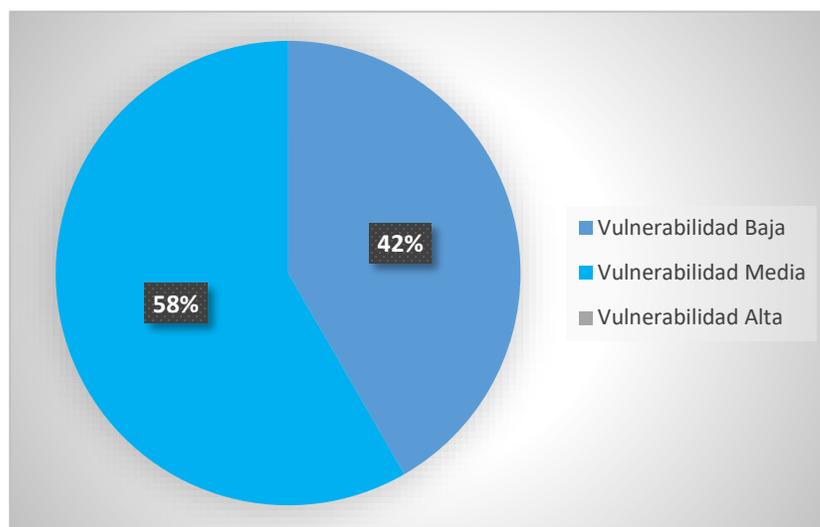


Gráfico 5: Porcentaje tipo y disposición de las unidades de mampostería

Descripción: De la figura 5 y la tabla 7 podemos entender que, de las 12 viviendas evaluadas, tenemos un 42% de la muestra a nivel de vulnerabilidad baja, conformada por 5 viviendas cumpliendo con unidades de mampostería de buena calidad, es decir en buenas condiciones, sin agrietamientos ni deterioro, así como el uso de ladrillo King Kong de 18 huecos; mientras por otro lado respecto a la vulnerabilidad media, la cual es representada por un 58% de la muestra con 7 viviendas, muestra deterioro en las unidades, así como el uso de ladrillo pandereta de forma estructural, cuando su uso es de tabiquería.

Calidad de los materiales

Tabla 7: Calidad de los materiales

Nivel de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	5
Vulnerabilidad media	6
Vulnerabilidad alta	1

Fuente: Elaboración Propia

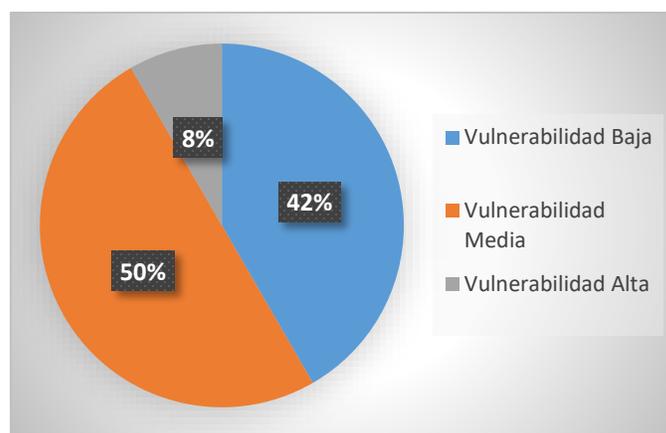


Gráfico 6 : Porcentajes Calidad de los materiales

Descripción: De la tabla 8 y la figura 6 podemos apreciar una distribución en los 3 niveles de vulnerabilidad, siendo la vulnerabilidad alta la que presenta menos porcentaje, tan solo un 8% representada por una vivienda, en la cual se visualizaba desmoronamiento del mortero, así como el acero en los elementos estructurales de manera expuesta; seguidamente apreciamos que el mayor porcentaje, un 50% siendo 6 viviendas, son de vulnerabilidad media, debido a que cumplen con los requisitos antes mencionados, pero presentan algunas fisuras en el ladrillo y un concreto de no tan buen aspecto; por último a nivel de vulnerabilidad baja tenemos un 42% en los cuales se muestran 5 viviendas las cuales cumplen en su mayoría o casi totalidad los requisitos previamente descritos, incluso el cuidado ante la exposición del acero.

ASPECTOS ESTRUCTURALES:

MUROS CONFINADOS Y REFORZADOS

Tabla 8 : Muros confinados y reforzados

Nivel de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	9
Vulnerabilidad media	3
Vulnerabilidad alta	0

Fuente: Elaboración Propia

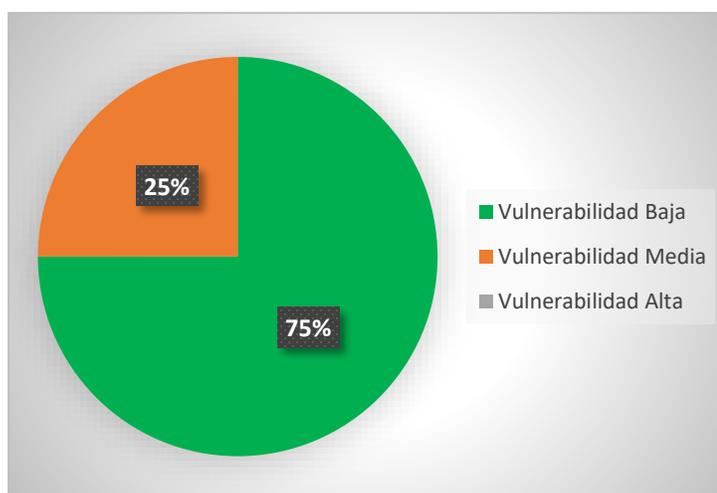


Gráfico 7: Porcentajes Muros confinados y reforzados

Descripción: De la figura 7 y la tabla 9 observamos que el 25% (3 viviendas) representan la vulnerabilidad media de lo estudiado dado que, los muros no están confinados en su totalidad, mostrando ausencia de vigas en algunos de ellos, mientras que el 75% de la muestra, siendo 9 viviendas, califican a nivel de vulnerabilidad baja, mostrando muros confinados, presentando refuerzo tanto transversal como longitudinal.

DETALLES DE COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO

Tabla 9 :Detalles de columnas y vigas de confinamiento

Nivel de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	10
Vulnerabilidad media	2
Vulnerabilidad alta	0

Fuente: Elaboración Propia

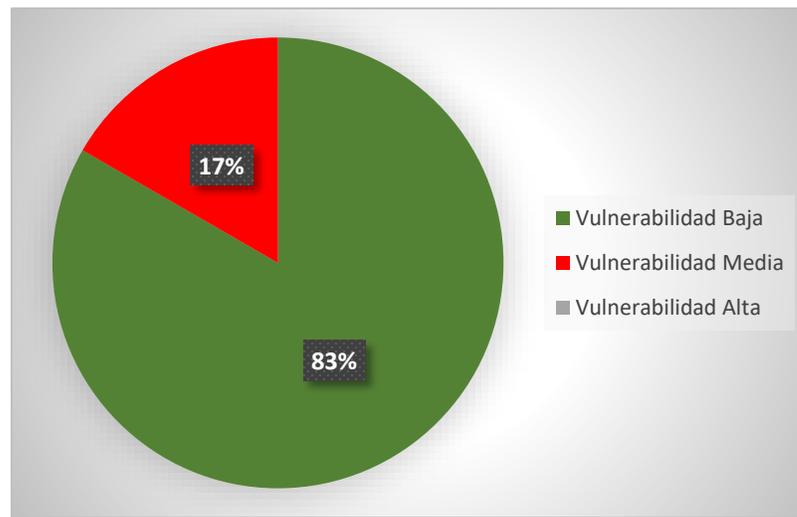


Gráfico 8: Porcentajes detalles de columnas y viga

Descripción: De la figura 8 y la tabla 10 observamos que 10 viviendas, 83% de la muestra evaluada son de vulnerabilidad baja debido a que las columnas y vigas tienen como mínimo 4 barras de manera longitudinal y presentan estribos como refuerzo transversal, así como un adecuado anclaje en sus extremos; por otro lado, un 17% compuesto por 2 viviendas son de vulnerabilidad media ya que no existe un buen contacto entre el muro y los elementos de confinamiento, así como en algunos casos columnas menores de 20cm de espesor.

VIGA DE AMARRE O CORONA

Tabla 10 :Vigas de amare o corona

Nivel de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	5
Vulnerabilidad media	7
Vulnerabilidad alta	0

Fuente: Elaboración Propia

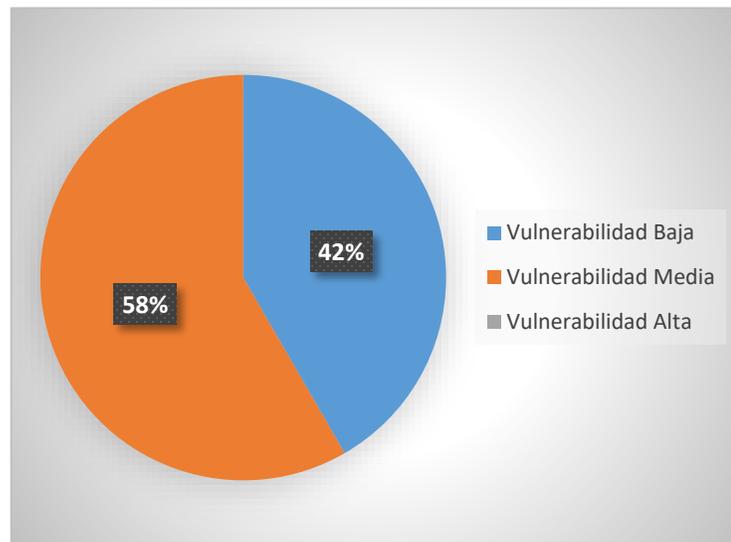


Gráfico 9: Porcentajes Vigas de amarre o corona

Descripción: De la imagen 9 y la tabla 11 podemos ver una distribución entre dos niveles de vulnerabilidad, baja y media, estando la primera conformada por 5 viviendas, siendo un 42% de la muestra ya que cuentan con vigas de amarre en todos los muros; mientras que en el 58% de las viviendas no todos los muros disponen de dicha viga.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ABERTURAS

Tabla 11: Características de las aberturas

Nivel de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	11
Vulnerabilidad media	1
Vulnerabilidad alta	0

Fuente: Elaboración Propia

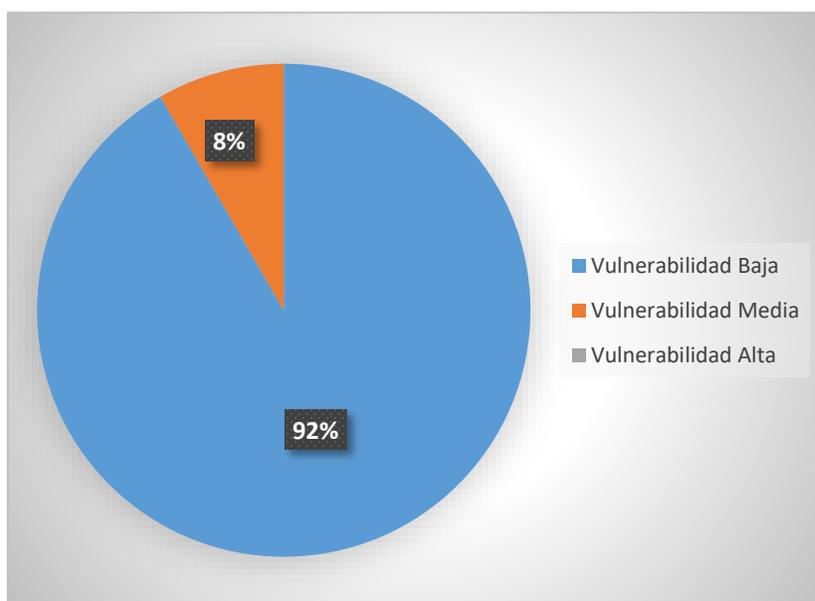


Gráfico 10 : Porcentajes características de las aberturas

Descripción: De la figura 10 y la tabla 12 apreciamos que, en su mayoría, siendo conformada por un 92% de la muestra presenta una vulnerabilidad baja en este aspecto, cumpliendo con lo requerido respecto a un porcentaje menor a 35% en las aberturas del área total del muro; mientras un 8% no cumple con los requisitos anteriores, siendo una sola vivienda de la muestra.

ENTREPISO

Tabla 12: Entrepiso

Nivel de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	7
Vulnerabilidad media	5
Vulnerabilidad alta	0

Fuente:

Elaboración Propia

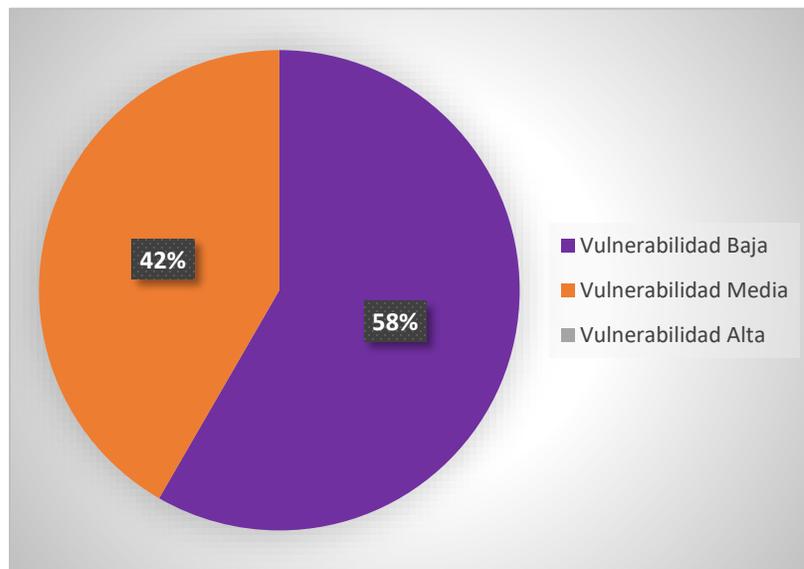


Gráfico 11: Porcentaje Entrepiso

Descripción: De la figura 11 y la tabla 13 podemos entender que 7 viviendas presentan una vulnerabilidad baja, siendo el 58% de la muestra evaluada, debido a que el entrepiso está conformado por placas de concreto que funcionan monolíticamente, siendo continuas y uniformes. Por otro lado, apreciamos un 42% de viviendas a nivel de vulnerabilidad media, ya que, aun cuando cumplen con los requisitos anteriores, no se aprecia un apoyo adecuado de la placa sobre los muros de soporte.

AMARRE DE CUBIERTAS

Tabla 13 :Amarre de Cubiertas

Nivel de vulnerabilidad	Nº de viviendas
Vulnerabilidad baja	9
Vulnerabilidad media	3
Vulnerabilidad alta	0

Fuente: Elaboración Propia

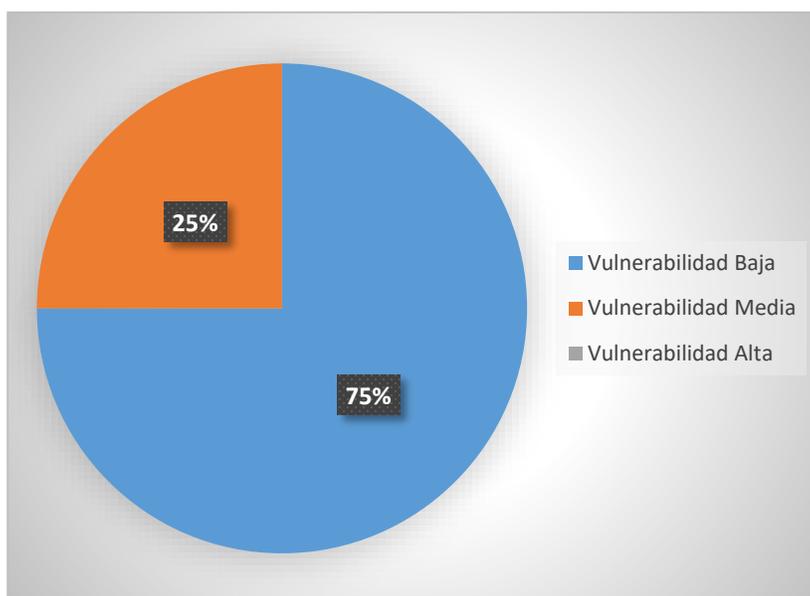


Gráfico 12: Porcentajes Amarre de cubiertas

Descripción: De la figura 12 y la tabla 14 observamos que el 75% corresponde a una vulnerabilidad baja, ya que en los casos donde se presentan cubiertas livianas, estas están debidamente amarradas y apoyadas, por otra parte, el 25% conformadas por 3 viviendas no presentan dicho amarre en las cubiertas, con ausencia de tornillos o alambres.

CIMENTACION:

Tabla 14 :Cimentación

Nivel de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	12
Vulnerabilidad media	0
Vulnerabilidad alta	0

Fuente: Elaboración Propia

Descripción: En la tabla 15 apreciamos que, en su totalidad, la muestra evaluada corresponde a una vulnerabilidad baja, ya que todas las viviendas presentan vigas de cimentación.

SUELOS:

Tabla 15 :Suelos

Nivel de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	0
Vulnerabilidad media	12
Vulnerabilidad alta	0

Fuente: Elaboración Propia

Descripción: De la tabla 16 observamos que el 100% de los suelos es de vulnerabilidad media, ya que es de mediana resistencia, se presentan vibraciones por el paso de vehículos pesados y no presenta hundimientos.

ENTORNO:

Tabla 16 : Entorno

Nivel de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	12
Vulnerabilidad media	0
Vulnerabilidad alta	0

Fuente: Elaboración Propia

Descripción: De la tabla 17 observamos que, el 100% de las viviendas estudiadas se encuentran en una zona plana, con la ausencia de alguna inclinación, dando como resultado un total de 12 viviendas en vulnerabilidad baja en este aspecto.

RESUMEN METODO AIS

Tabla 17: Metodo Ais

Nivel de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	0
Vulnerabilidad media	12
Vulnerabilidad alta	0

Fuente: Elaboración Propia

Descripción: De la tabla 18 se observa que el 100% de las viviendas en estudio corresponden a una vulnerabilidad media, ya que algunas viviendas presentan ciertas irregularidades en su construcción, así como el uso inadecuado de los materiales, o una mala disposición de los mismos, pero ninguna presenta un daño tan severo para ser calificada de alta vulnerabilidad.

V. DISCUSION

Según Santos Quispe (2017), en su tesis “Análisis de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas en el distrito de Chilca, 2017”; llegó a concluir en su estudio de 40 viviendas de adobe y albañilería que, el grado de vulnerabilidad obtenido era alto, esto se debe principalmente a que la zona se encuentra sobre la Placa de Nazca en contraste a nuestra investigación, pero coincidiendo en el peligro sísmico, perteneciendo ambas a una zona 4, en la cual concluimos que el grado de vulnerabilidad era medio.

Según Laucata Luna (2013), en su investigación titulada, “Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas informales, Trujillo 2013”; concluyó que uno de los factores determinantes en el grado de vulnerabilidad sísmica es debido al tipo de material de construcción empleado, de manera similar, nuestra investigación se basó en un aspecto constructivo, el cual estaba determinado por la calidad de los materiales, de lo cual se concluyó el 50 % (06 viviendas), eran de vulnerabilidad media, siendo la predominante en este aspecto.

Según Castro Ortega, (2015) en su investigación titulada “Vulnerabilidad sísmica de la ciudad de Jauja – Junín”; realizada a 702 edificaciones, concluyó que las edificaciones de concreto armado presentan un 75% de vulnerabilidad baja, mientras que las edificaciones de adobe presentan 35.2% de vulnerabilidad alta; mientras que el 100% de nuestras viviendas estudiadas son de vulnerabilidad media, esto se debe a que Nuevo Chimbote se encuentra en una zona sísmica con peligro sísmico nivel 4, mientras Jauja varía entre nivel 2 y 3, de acuerdo a la norma E-030 del RNE, siendo su riesgo menor que el nuestro.

Además de la zona de ubicación, también se consideró los aspectos tanto constructivos como estructurales.

Según Silva, (2017) en su tesis titulada “Riesgo sísmico de las viviendas de albañilería reducido en la Urbanización de las Almendras de la ciudad de Jaén”, concluyó que un 56% de las viviendas son de vulnerabilidad alta, un 20% de vulnerabilidad media y un 24% de vulnerabilidad baja. Podemos notar la presencia de vulnerabilidad baja dado que su nivel de peligro sísmico es de 3, mientras que en el nuestro es mayor, por eso en nuestros resultados notamos la ausencia de este nivel de vulnerabilidad y predomina la vulnerabilidad media.

Según Granados, (2018) en su tesis titulada “Vulnerabilidad sísmica de viviendas autoconstruidas de 2 pisos en el Sector Año Nuevo Distrito de Comas, 2018”, concluye en la presencia de muros no principales e inestables en un 46%; mientras en nuestra investigación observamos una presencia de un 17% de las viviendas estudiadas que cumplen con este aspecto, considerándose de vulnerabilidad baja, y un 83% no cumplen a cabalidad con lo especificado, siendo de vulnerabilidad media, estimándose como muros inestables.

Según Chávez Ordoñez, (2016) en su investigación titulada, “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la ciudad de Quito – Ecuador y riesgo de pérdida”, concluyó que las viviendas sufrirían perjuicios graves ante un evento calamitoso, debido a los aspectos constructivos, siendo de vulnerabilidad alta, mientras en nuestro estudio se presenta un grado de vulnerabilidad media, considerándose un 59% de la muestra en la calidad de las juntas de pega de mortero, un 58% en el tipo y disposición de las unidades de mampostería y un 50% en la calidad de los materiales, siendo estos 3 parámetros los que conforman el aspecto constructivo.

Según Garcés, (2017) en su investigación titulada, “Estudio de la vulnerabilidad sísmica en viviendas de uno y dos pisos de mampostería confinada en el barrio San Judas Tadeo II en la ciudad de Santiago de Cali”, concluyó que la vulnerabilidad sísmica es debido a la deficiencia de conocimientos estructurales, es decir viviendas autoconstruidas, así como la insuficiente calidad de los materiales y los procesos constructivos, dicha conclusión se encuentra en concordancia con la nuestra ya que, la calidad de los materiales influyó en nuestros resultados, dándonos como conclusión un 42% de viviendas en vulnerabilidad baja, un 50% en vulnerabilidad media y un 8% en vulnerabilidad alta.

Según Sulaiman Albidah, (2016) en su investigación titulada “Vulnerability and risks of collapse of structural concrete walls in regions of low to moderate seismicity” concluyó que el grado de vulnerabilidad depende de tres variables; geometría, flexibilidad de base y excitaciones de movimiento en el suelo; en nuestra investigación concluimos que los aspectos geométricos son fundamentales para determinar en qué grado de vulnerabilidad se encuentra una vivienda, los cuales desglosamos en 3 parámetros, entre los que tenemos la irregularidad en planta de la edificación con un 67% en vulnerabilidad baja y un 33% en vulnerabilidad media; así como la cantidad de muros en las dos direcciones, teniendo un 83% de lo estudiado en vulnerabilidad baja y un 17% en vulnerabilidad media, y finalmente consideramos la irregularidad en altura, obteniendo un 75% como vulnerabilidad baja y un 25% en vulnerabilidad media.

Según Villanueva, (2016) en su investigación titulada “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de la ciudad de Cartago en los Distritos Oriental y Occidental, Costa Rica”, concluyó que la zona de estudio presenta un peligro sísmico alto, basándose en la ubicación donde se encuentra, debido a la presencia de varias fallas activas; de manera similar el grado de vulnerabilidad en nuestro es medio, no

solo por la zona donde se encuentra, zona 4, sino debido a otros aspectos los cuales hacen que la vulnerabilidad disminuya y no se considere alta.

Según Yiyue Chen, (2015) en su investigación titulada “Evaluation of vulnerability Assessment Procedures for Reinforced Concrete Buildings” concluye en la presencia de perjuicios percibidos para un grupo de edificaciones de concreto armado, coincidentemente a las conclusiones que obtuvimos de nuestro estudio, daños tales como la presencia de agrietamientos importantes, desmoronamiento del mortero, así como la exposición del acero; dándonos como resultado un 42% de la muestra en vulnerabilidad media y 8% en vulnerabilidad alta.

De nuestros antecedentes de manera global hemos coincidido en que el grado de vulnerabilidad depende de los aspectos geométricos, constructivos y estructurales; así como la zona de peligro sísmico donde se encuentra la investigación realizada, obteniendo resultados similares. Además, se precisó que el método colombiano AIS es el que más se une a la realidad de las construcciones en el país, según sus parámetros de evaluación, se adapta a los establecido en el reglamento nacional de edificaciones.

VI. CONCLUSIONES

1. En la presente investigación se concluyó que los aspectos geométricos influyen de manera predominante en la vulnerabilidad sísmica son:

Irregularidad en planta de la edificación; la cual está determinada por la forma de la edificación, siendo una forma geométrica regular y simétrica lo recomendable, así como la relación entre el largo y ancho de la vivienda, siendo la primera tres veces mayor que la segunda, además como la presencia de entradas tanto en planta como en altura; de lo cual se determinó que, un 67% de la muestra cumple con lo previamente mencionado en su mayoría, siendo viviendas de vulnerabilidad baja, de manera similar pero no a cabalidad un 33% de viviendas cumplen con dichos parámetros, siendo viviendas de vulnerabilidad media.

La cantidad de muros en las dos direcciones, de lo cual se concluyó que, un 83% de las viviendas son de vulnerabilidad baja, mientras que un 17% son viviendas de vulnerabilidad media.

Irregularidad en altura, donde los muros deben ser continuos desde la cimentación hasta la cubierta, de lo cual encontramos que, un 75% de las viviendas son continuas, por otro lado, un 25% presentan irregularidades.

2. Los aspectos constructivos empleados son:

Calidad de las juntas de pega en mortero, donde se determina que las juntas deben ser uniformes y continuas, de las cuales debe haber presencia tanto vertical como horizontal, así como su espesor debe variar entre 0.7cm a 1.3cm; de lo cual concluimos que, un 59% de las viviendas presentan un grado de vulnerabilidad baja, un 33% vulnerabilidad media, y un 8% vulnerabilidad alta.

Tipo y disposición de las unidades de mampostería, las cuales deben estar trabadas, siendo colocadas de manera uniforme y continua, donde no deben existir presencia de agrietamientos importantes; concluyendo que, un 42% de las viviendas son de vulnerabilidad baja, mientras que un 58% de vulnerabilidad media.

Calidad de los materiales, determinada por parámetros, tales como el desmoronamiento del mortero, la exposición del acero y la presencia de estribos en elementos de confinamiento; de lo cual concluimos que, un 42% de las viviendas son de vulnerabilidad baja, un 50% de vulnerabilidad media y un 8% de vulnerabilidad alta.

De lo previamente descrito podemos concluir que existe un control de calidad inadecuado en los materiales empleados, ya que se encontró juntas de más de 2cm de espesor, acero expuesto siendo corroído y con presencia de óxido, así como desprendimiento del mortero en algunas viviendas, así como la presencia de fisuras o grietas en los muros y elementos estructurales.

3. Los aspectos estructurales determinantes en viviendas autoconstruidas son:

Muros confinados y reforzados, por vigas y columnas en las cuales debe haber presencia de acero longitudinal y transversal, así como el espaciamiento entre elementos de confinamiento debe ser $2H$, dos veces la altura; de lo cual se concluyó que, un 75% de las viviendas estudiadas son de vulnerabilidad baja, mientras un 25% de vulnerabilidad media.

Detalles de columnas y vigas de confinamiento, las cuales deben tener un área mayor de 400cm^2 , así como su respectivo anclaje en los extremos; de lo que concluimos que, un 83% de viviendas son de vulnerabilidad baja, y un 17% de vulnerabilidad media.

Vigas de amarre o corona, donde se espera que existan en sobre cada muro, o en cada parapeto o fachada; de lo que se concluyó que, un 42% de viviendas son de vulnerabilidad baja, mientras que un 58% son de vulnerabilidad media.

Entre otros aspectos cabe mencionar las aberturas en los muros, las cuales deben ser menor que el 35% del área total del muro; de lo que se concluye que, un 92% de viviendas son de vulnerabilidad baja y un 8% de vulnerabilidad media; así como el entrepiso el cual debe estar conformado por placas de concreto, proporcionando

continuidad y monolitismo, de lo que concluimos que, un 58% son viviendas de vulnerabilidad baja y un 42% de vulnerabilidad media.

4. Se determinó que el nivel de vulnerabilidad que poseen las viviendas evaluadas del AA. HH villa Jesús representa una vulnerabilidad sísmica media.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a investigar a profundidad el problema de la vivienda informal del AA. HH Villa Jesús ya que presenta muchos parámetros y factores de acuerdo a la ficha técnica que realizamos, ya que esta es una investigación preliminar para poder aproximar el estado actual de las viviendas
2. Se recomienda a los propietarios de AA. HH Villa Jesús que al momento de construir utilicen material de mejor calidad, como por ejemplo ladrillo King Kong 18 huecos ya que soportan cargas y emplear el ladrillo pandereta de manera de muros divisorios o tabiquería y que puedan garantizar una buena resistencia y se asesoren de una mano calificada para así eviten la incidencia en la vulnerabilidad sísmicas de las viviendas.
3. El acero no debe estar expuesto porque se oxida y se forma óxido de hierro pulverulento en su superficie hasta que el acero se corroe
4. Las juntas de mortero deben ser entre 0.7 a 1.3 cm, ya que si es mayor el muro se debilitará y si es menor entonces la unión quedaría débil y no habría un pegado adecuado de ladrillo con ladrillo.
5. Las columnas deben ser mayor de 400 cm², porque si es menor se formarán cangrejas.
6. Se debe mejorar la calidad de mano de obra, y emplear un personal capacitado para tener viviendas seguras donde morar.

VIII. REFERENCIAS

AIS (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica). Manual de construcción, evaluación y rehabilitación sísmo resistente de viviendas de mampostería. San Salvador: La red, 2001.

ASENCIO, Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el P.J Primero de Mayo Sector I – Nuevo Chimbote. Tesis: (Titulación Ingeniero Civil) Chimbote: Universidad Nacional del Santa, 2018. Disponible: <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3177>

AGUILAR, Z. Análisis de peligro sísmico y estimado del movimiento sísmico de diseño. CISMID, 2004,p,7.

ALONSO, Jose. Vulnerabilidad Sísmica de Edificaciones.”, Caracas: Pag. Marketing Soluciones C.A., 2014. ISBN 978-980-7658-04-1

BARBAT, A.H. [et al.], 1994. “Vulnerabilidad Sísmica de Edificios”, ed. Universitat Politecnica de Catalunya de Barcelona - España: A. H. Barbat,1994. ISSN: 1134 -3249.

Barbat A.H., Canas J.A. y Yépez F. Riesgo, peligrosidad y vulnerabilidad sísmica de edificios de mampostería. Monografía de ingeniería sísmica. Centro internacional de métodos numéricos en ingeniería – CIMNE. Barcelona. : Editor A.H. Barbat,1995

BOMMER, J. Riesgo sísmico en la región metropolitana de San Salvador. Programa salvadoreño de investigación sobre desarrollo y medio ambiente: Salvador,1998

BORJA, S. Metodología de la investigación para ingenieros. Chiclayo: s.n., 2012.

BALDEON, M. Evaluación de vulnerabilidad sísmica y autoconstrucción de viviendas de la urbanización Carabayllo de comas. Tesis: (Titulación Ingeniero Civil) Lima: Universidad César de Vallejo, 2017

BONETT, Ricardo. Vulnerabilidad y riesgo sísmico de Edificios, aplicación a entornos urbanos en zonas de amenaza alta y moderada. Tesis (doctorado) España: universidad Politécnica de Cataluña, 2003

CASTRO, Deyvi, vulnerabilidad sísmica de la ciudad de Jauja – Junín. Tesis (Titulación Ingeniero civil). Lima : Universidad nacional de ingeniería , 2015 . Disponible en <https://1library.co/document/qmw25v5z-vulnerabilidad-sismica-centro-historico-ciudad-jauja-junin.html>

CARDONA, O. Metodologías para la evaluación de la vulnerabilidad sísmica de edificaciones y centros urbanos. In Conferencia en el seminario colombiano ingeniería antisísmica, dinámica estructural y hormigón armado (p. 16). Santiago de Cali, Colombia: Universidad del Valle, 1990

CHANG (1995). Seismic vulnerability evaluation of essential facilities in Memphis and Shelby County, Tennessee. 11^a ed. Estados Unidos: Earthquake Spectra, pp.527-544. <https://doi.org/10.1193/1.1585826>

CHAVEZ , Blanca , Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la ciudad de Quito. Tesis (Maestría en Ingeniería estructural). Quito : Escuela Politécnica Nacional , 2016. Disponible <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/16537/1/CD-7202.pdf>

CHUMBES, Cesar, Vulnerabilidad sísmica en las construcciones informales de viviendas en el mercado de Huarmey . Tesis (Titulación ingeniero civil). Lima : Universidad César Vallejo , 2019. Disponible en :

https://drive.google.com/file/d/1zUQDU1HmO6ig4RMeOad_38zkb601vvMf/view

GRANADOS ,Joel , Vulnerabilidad sísmica autoconstruidas de 2 pisos en el sector año nuevo distrito de comas ,2018.Tesis (Titulación Ingeniero civil).Lima :Universidad cesar vallejo , 2019 .Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38922>

GARCES, Jose, Estudio de la vulnerabilidad Sísmica en viviendas de uno y dos pisos de mampostería confinada en el barrio San Judas Tadeo II en la ciudad de Santiago de Cali”. Tesis (Titulación ingeniero civil). Bogotá :Universidad militar nueva granada , 2017 .Disponible en <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/16248/GarcesMoraJoseRicardo2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

HERNADES, Roberto. Metodología de la investigación. 6ta ed. México D.F. McGraw-Hill,2014. 600 pp. ISBN: 978-1-4562-2396-0

INEI. Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda: sistema de consulta de resultados censales. Lima:
<http://desa.inei.gob.pe/censos2017/tabulados/>

INDECI, Manual básico para la estimación del riesgo, unidad de estudio y evaluación de riesgos. Lima, 2006.

KUROIWA,Julio . Reducción de desastres, viviendo en armonía con la naturaleza. Primera Edición Lima: universidad de los Andes Mérida, Venezuela ,2005 ISSN:1012-1617

LAUCATA, Johan, Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas informales, en la ciudad de Trujillo. Tesis (Titulación ingeniero civil) .Lima : pontificia Universidad católica del Perú ,2013 .Disponible en <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/4967>

MOSQUEIRA, Miguel y TARQUE, Sabino, Recomendaciones Técnicas para Mejorar la Seguridad Sísmica de Viviendas de Albañilería Confinada de la Costa Peruana. Tesis (Magister en ingeniería civil) Lima: Pontificia universidad católica del Perú, 2005.

MASKREY, Andrews y ROMERO, Gilberto. Urbanización y vulnerabilidad sísmica en lima metropolitana. Primera edición Lima: Centro de estudios y prevención de desastres, 1986

MEDINA, María. El déficit de viviendas se incrementa en 100 mil cada año [en línea]. Correo.pe 20 de abril del 2016. [fecha de consulta 10 de marzo del 2019]. Disponible : <https://diariocorreo.pe/economia/el-deficit-de-viviendas-se-incrementa-en-100-mil-cada-ano-667491/>

POMA, C. Vulnerabilidad sísmica de las viviendas de autoconstrucción en la urbanización popular Minas Buenaventura – Huacho – 2017. Tesis: (Titulación Ingeniera Civil). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017. Disponible: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1489>

RNE - E 030. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES. (Megabyte, Ed.) (Décimo Primera Edi). Lima: Perú, 2017

RNE – E 070. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES. (Megabyte, Ed.) (Décimo Primera Edi). Lima: Perú, 2017

Sarria, A. (1195). Ingeniería Sísmica (Ediciones). Santa Fe de Bogotá: Colombia. Seismic vulnerability assessment of an old historical masonry building in Osijek, Croatia, using Damage index por Hadzima-Nyarko [et al] en Journal of Cultural Heritage, 28: 140-150. Diciembre 2017. ISSN: 1296-2074

Seismic vulnerability assessment at urban scale for two typical Swiss cities using Risk-UE methodology por Lestuzzi [et al] revista Natural Hazards, 84: 249-269. Octubre 2016. ISSN: 1573-0840 SANTOS, Danny, Análisis de la vulnerabilidad

sísmica en vivienda autoconstruidas en el distrito de chilca, 2017. Tesis (Titulación ingeniero civil). Huancayo: Universidad continental, 2017. Disponible en

https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/6924/2/IV_FIN_105_TE_Santos_Quispe_2019.pdf

SILVA, Giancarlo, Riesgo sísmico de las viviendas de albañilería reducido en la urbanización de las almendras de la ciudad de Jaén. Tesis (Titulación Ingeniero Civil). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, 2017. Disponible en <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/1521>

SILGADO, Enrique. Historia de los Sismos más notables ocurridos en el Perú, Boletín N°3, Lima: Instituto de Geología y Minería, 1978

SULAIMAN, A. Vulnerability and risks of collapse of structural concrete walls in regions of low to moderate seismicity. Tesis: (Doctor Ingeniero estructural). Australia: the University of Melbourne, 2016. Disponible en <https://minerva-access.unimelb.edu.au/handle/11343/91540>

SILVIA, Natalia. Vulnerabilidad Sísmica Estructural en Viviendas Sociales y Evaluación Preliminar de Riesgo Sísmico en la Región Metropolitana. Tesis (Magíster en Ciencias mención Geofísica). Santiago de Chile: Universidad de Chile Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, 2011

TAVERA, H. Peligro sísmico en Lima y el País. Centro Nacional de Datos Geofísicos Del IGP, 2010

TAVERA, Hernando. La tierra tectónica y sismicidad. Monografía Instituto Geofísico Del Perú, observatorio sismológico de Camacho. Lima, 1993

VILLEGAS, Análisis de la vulnerabilidad de las edificaciones en el sector de Morro Solar bajo, ciudad de Jaén. Tesis: (Titulación Ingeniero Civil), Cajamarca:

Universidad Nacional de Cajamarca, 2014. Disponible:
<http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/548>

VILLANUEVA, Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de la Ciudad de Cartago en los Distritos Oriental y Occidental, Costa Rica. Tesis: (Titulación Ingeniero en Construcción). Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2016. Disponible en <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/6717>

YIYUE CHEN. Evaluation of vulnerability Assessmet Procedures for Reinforced Concrete Buildings. Tesis: (Master Ingeniero Civil). Nueva Zelanda: University of Canterbury, 2015. Disponible en <https://ir.canterbury.ac.nz/handle/10092/11466>

IX. ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Vulnerabilidad Sísmica	Según Bonnet, (2003, p.43), la vulnerabilidad sísmica de una edificación se define como la predisposición propia a soportar daños o perjuicios ante una actividad sísmica y está relacionada con sus características de diseño físico y estructural.	Evaluaremos la vulnerabilidad sísmica mediante formatos ya determinados por el método AIS, basados en los distintos aspectos que estudia.	Aspectos Geométricos	Irregularidad en planta Irregularidad en altura Cantidad de muros en las dos direcciones	Razón
			Aspectos Constructivos	Calidad de las juntas Tipo y disposición de ladrillos Calidad de materiales	
			Aspectos Estructurales	Muros confinados y reforzados Detalles de columnas y vigas de confinamiento Vigas de amarre Características de la abertura Tipo y disposición del entrepiso Amarre de cubiertas	
			Cimentación	Viga de amarre en concreto reforzado	
			Entorno	Topografía	
			Suelos	Perfil de suelo	

Tabla 18 :Operacionalización de variables

ANEXO 02: MATRIZ DE CONSISTENCIA

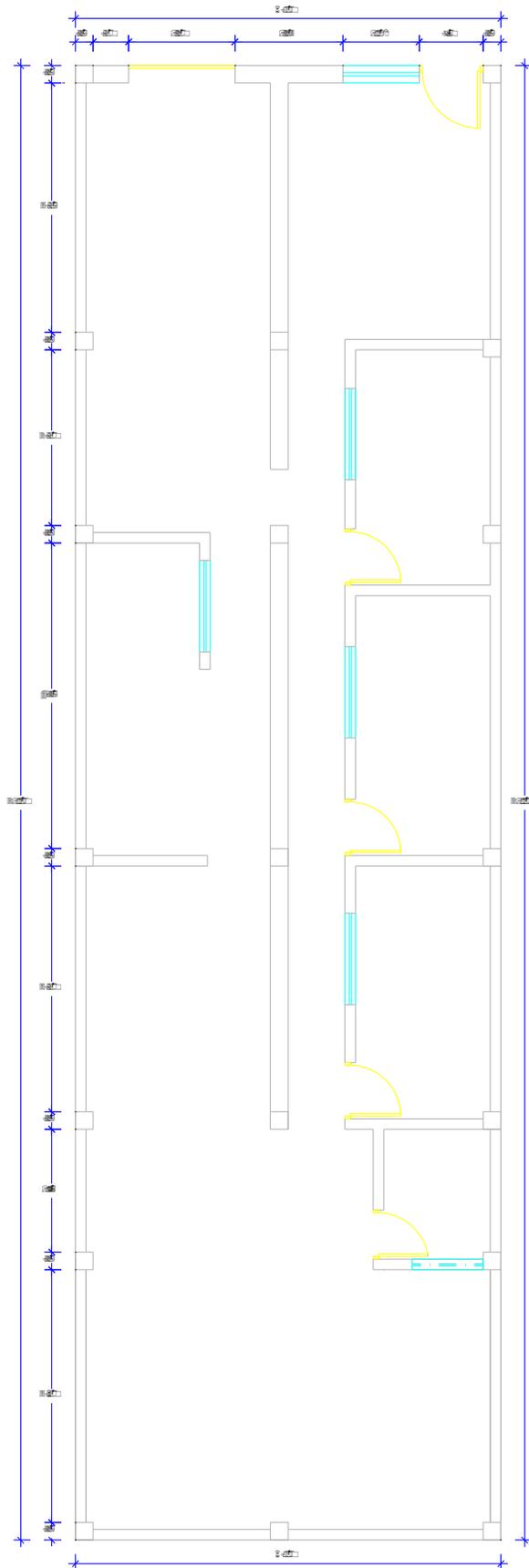
PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
¿Cuál es el nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa Jesús, Nuevo Chimbote – 2021?	Determinar el grado de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo Chimbote – 2021	Aspectos Geométricos	Irregularidad en planta Irregularidad en altura Cantidad de muros en las dos direcciones	Tipo y investigación: Descriptiva Diseño de investigación: No experimental Variable: Cuantitativa Población: 121 viviendas Muestra: 12 viviendas Técnicas y recolección de datos Se ha empleado la observación directa como técnica, y en instrumento la ficha técnica, basado en preguntas del método AIS, así como una ficha de resumen.
		Aspectos Constructivos	Calidad de las juntas Tipo y disposición de ladrillos	
	OBJETIVO ESPECIFICO Identificar los aspectos geométricos que influyen en la vulnerabilidad sísmica de las viviendas Determinar los aspectos constructivos empleados Precisar los aspectos estructurales determinantes en viviendas autoconstruidas.	Aspectos estructurales	Muros confinados y reforzados Detalles de columnas y vigas de confinamiento Vigas de amarre Características de la abertura Tipo y disposición del entrepiso Amarre de cubiertas	
		Cimentación	Viga de amarre en concreto reforzado	
		Entorno	Topografía	
Suelos	Perfil de suelo			

ANEXO 03: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL *Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo Chimbote – 2021*				
FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS				
I. DATOS GENERALES				
Propietario	Leonardo Arteaga Sarmiento			
Dirección	Villa Jesús			
Manzana	8		Lote	8
N° Pisos	1		Antigüedad	20
Largo (m)	24		Ancho (m)	06
II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS				
1. Irregularidad en planta de la edificación				
Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI		NO	X
Largo menor que tres veces ancho.	SI	X	NO	
Presenta entradas y salidas, en planta como en altura.	SI	X	NO	
2. Cantidad de muros en las dos direcciones				
Existen muros estructurales en las dos direcciones principales de la vivienda y estos son confinados o reforzados.				
	SI	X	NO	
3. Irregularidad en altura				
La mayoría de los muros estructurales son continuos desde la cimentación hasta la cubierta	SI		NO	X
	NO			
III. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero				
Espesor de las juntas varía entre 0.7cm y 1.3cm	SI		NO	X
Las juntas son uniformes y continuas	SI		NO	X
Presencia de juntas verticales y horizontales	SI	X	NO	
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería				
Las unidades de mampostería están trabadas	SI	X	NO	
Presencia de agrietamientos importantes	SI	X	NO	
Colocación de manera uniforme y continua	SI	X	NO	
3. Calidad de los materiales				
Desmoronamiento del mortero	SI		NO	X
Exposición del acero	SI		NO	X
Presencia de estribos en elementos de confinamiento	SI	X	NO	
IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
1. Muros confinados y reforzados				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	X
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	X	NO	
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento				
Área transversal mayor de 400 cm ²	SI	X	NO	

Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
3. Vigas de amarre o corona				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Características de las aberturas				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Entrepiso				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. Amarre de cubiertas				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de arriostamiento de las vigas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
V. CIMENTACIÓN				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
VI. SUELOS				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	<input checked="" type="checkbox"/>	Blando o arena suelta
VII. ENTORNO				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL *Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo Chimbote		RESUMEN	
PROPIET	Arteaga Sarmiento, Leonardo	DIRECCIÓN	Villa Jesús, Mz B, Lte 8
COMPONENTE	Vulnerabilidad: Baja = 1; Media = 2; Alta = 3 Calificación Ponderada		
ASPECTOS GEOMÉTRICOS	Calificación Ponderada		
Irregularidad en planta de la edificación	2		
Cantidad de muros en las dos direcciones	1	1.33 = 2	20%
Irregularidad en altura	1		0.4
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	Calificación Ponderada		
Calidad de las juntas de pega en mortero	2		
Tipo y disposición de las unidades de mampostería	2	1.67 = 2	20%
Calidad de los materiales	1		0.4
ASPECTOS ESTRUCTURALES	Calificación Ponderada		
Muros confinados y reforzados	2		
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1		
Vigas de amarre o corona	2		
Características de las aberturas	1	1.33 = 2	30%
Entrepiso	1		
Amarre de cubiertas	1		
CIMENTACIÓN	1	1	10%
SUELOS	2	2	10%
ENTORNO	1	1	10%
VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA	0.4+0.4+0.6+0.1+0.2+0.1.8 = 2		VULNERABILIDAD





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL"Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo
Chimbote – 2021"

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

I. DATOS GENERALES

Propietario	Madina Ascar Momay		
Dirección	Villa Jesús		
Manzana	B	Lote	21
N° Pisos	1	Antigüedad	22
Largo (m)	21	Ancho (m)	6

II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS

1. Irregularidad en planta de la edificación

Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Largo menor que tres veces ancho.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presenta entradas y salidas, en planta como en altura.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

2. Cantidad de muros en las dos direcciones

Existen muros estructurales en las dos direcciones principales de la vivienda y estos son confinados o reforzados.

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------

3. Irregularidad en altura

La mayoría de los muros estructurales son continuos desde la cimentación hasta la cubierta	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	NO	<input type="checkbox"/>		

III. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

1. Calidad de las juntas de pega en mortero

Espesor de las juntas varía entre 0.7cm y 1.3cm	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las juntas son uniformes y continuas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de juntas verticales y horizontales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería

Las unidades de mampostería están trabadas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de agrietamientos importantes	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Colocación de manera uniforme y continua	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

3. Calidad de los materiales

Desmoronamiento del mortero	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Exposición del acero	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de estribos en elementos de confinamiento	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES

1. Muros confinados y reforzados

Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento

Área transversal mayor de 400 cm ²	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
---	----	-------------------------------------	----	--

Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
3. Vigas de amarre o corona				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
4. Características de las aberturas				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Entrepiso				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Proporciona continuidad y monolitismo	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Amarre de cubiertas				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
V. CIMENTACIÓN				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
VI. SUELOS				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	<input checked="" type="checkbox"/>	Blando o arena suelta
VII. ENTORNO				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>



RESUMEN

PROPIET	Manay Ascoy, Martina	DIRECCIÓN	Villa Jesús, Mz B, Lte 21
COMPONENTE			
Vulnerabilidad: Baja = 1; Media = 2; Alta = 3			
Calificación y ponderación de clasificación de aspecto Vuln. Ponderada			
ASPECTOS GEOMÉTRICOS			
Iregularidad en planta de la edificación	1		
Cantidad de muros en las dos direcciones	1	1	20%
Iregularidad en altura	1		0.2
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS			
Calidad de las juntas de pega en mortero	1		
Tipo y disposición de las unidades de mampostería	1	2	20%
Calidad de los materiales	2		0.4
ASPECTOS ESTRUCTURALES			
Muros confinados y reforzados	1		
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1		
Vigas de amarre o corona	1		
Características de las aberturas	1	2	30%
Entrepiso	2		
Amarre de cubiertas	1		
CIMENTACIÓN	1	1	10%
SUELOS	2	2	10%
ENTORNO	1	1	10%
VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA	0.2+0.4+0.6+0.1+0.2+0.1.6 =		2
VULNERABILIDAD			0.1



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL"Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo
Chimbote - 2021"

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

I. DATOS GENERALES

Propietario	Malone Garcia Vasquez		
Dirección	Villa Jesús		
Manzana	B	Lote	27
N° Pisos	2	Antigüedad	22
Largo (m)	21	Ancho (m)	6

II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS

1. Irregularidad en planta de la edificación

Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Largo menor que tres veces ancho.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presenta entradas y salidas, en planta como en altura.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

2. Cantidad de muros en las dos direcciones

Existen muros estructurales en las dos direcciones principales de la vivienda y estos son confinados o reforzados.

SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	----	-------------------------------------

3. Irregularidad en altura

La mayoría de los muros estructurales son continuos desde la cimentación hasta la cubierta	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
--	----	--	----	-------------------------------------

III. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

1. Calidad de las juntas de pega en mortero

Espesor de las juntas varía entre 0.7cm y 1.3cm	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Las juntas son uniformes y continuas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de juntas verticales y horizontales	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>

2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería

Las unidades de mampostería están trabadas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de agrietamientos importantes	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Colocación de manera uniforme y continua	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

3. Calidad de los materiales

Desmoronamiento del mortero	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Exposición del acero	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de estribos en elementos de confinamiento	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES

1. Muros confinados y reforzados

Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

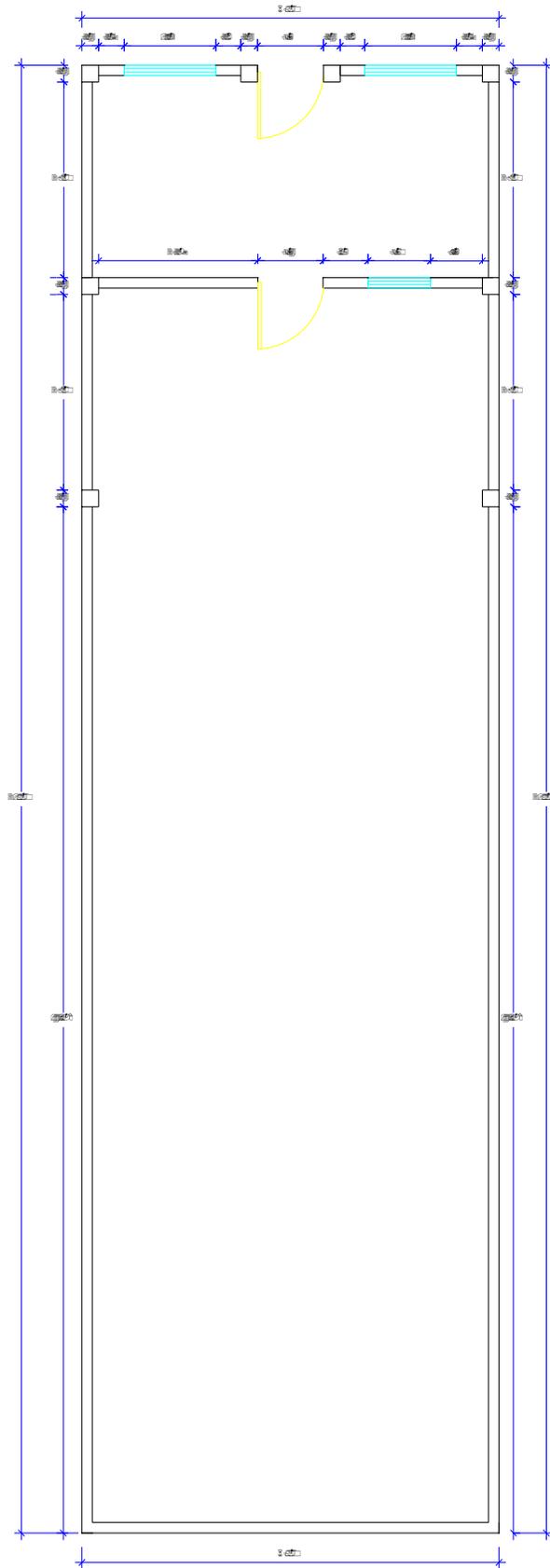
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento

Área transversal mayor de 400 cm ²	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
---	----	-------------------------------------	----	--

Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Vigas de amarre o corona				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Características de las aberturas				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Entrepiso				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Proporciona continuidad y monolitismo	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Amarre de cubiertas				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
V. CIMENTACIÓN				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
VI. SUELOS				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	<input checked="" type="checkbox"/>	Blando o arena suelta
VII. ENTORNO				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>

RESUMEN

PROPIET	García Vásquez, Marlene	DIRECCIÓN	Villa Jesús, Mz B, Lte 27
COMPONENTE		Vulnerabilidad: Baja = 1; Media = 2; Alta = 3	
ASPECTOS GEOMÉTRICOS		Calificación	Ponderación de c/aspecto
		Vuln. Ponderada	
Iregularidad en planta de la edificación	2		
Cantidad de muros en las dos direcciones	2	2.00 = 2	20%
Iregularidad en altura	2		0.4
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS			
Calidad de las juntas de pega en mortero	2		
Tipo y disposición de las unidades de mampostería	2	2.00 = 2	20%
Calidad de los materiales	2		0.4
ASPECTOS ESTRUCTURALES			
Muros confinados y reforzados	2		
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	2		
Vigas de amarre o corona	2		
Características de las aberturas	1	1.83 = 2	30%
Entrepiso	2		
Amarre de cubiertas	2		
CIMENTACIÓN		1	10%
	2	2	10%
SUELOS		1	10%
	2	2	10%
ENTORNO		1	10%
	2	2	10%
VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA		0.4+0.4+0.6+0.1+0.2+0.1.8	= 2
VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA		VULNERABILIDAD MEDIA	





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL"Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo
Chimbote – 2021"

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

I. DATOS GENERALES

Propietario	Nuria Nieto Cosalesm		
Dirección	Villa Jesús		
Manzana	B	Lote	36
N° Pisos	2	Antigüedad	6
Largo (m)	2.1	Ancho (m)	6

II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS

1. Irregularidad en planta de la edificación

Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Largo menor que tres veces ancho.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Presenta entradas y salidas, en planta como en altura.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

2. Cantidad de muros en las dos direcciones

Existen muros estructurales en las dos direcciones principales de la vivienda y estos son confinados o reforzados.

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------

3. Irregularidad en altura

La mayoría de los muros estructurales son continuos desde la cimentación hasta la cubierta	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>		

III. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

1. Calidad de las juntas de pega en mortero

Espesor de las juntas varía entre 0.7cm y 1.3cm	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Las juntas son uniformes y continuas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Presencia de juntas verticales y horizontales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería

Las unidades de mampostería están trabadas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Presencia de agrietamientos importantes	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Colocación de manera uniforme y continua	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

3. Calidad de los materiales

Desmoronamiento del mortero	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición del acero	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de estribos en elementos de confinamiento	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES

1. Muros confinados y reforzados

Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento

Área transversal mayor de 400 cm ²	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
---	----	-------------------------------------	----	--------------------------

Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
3. Vigas de amarre o corona				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
4. Características de las aberturas				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Entrepiso				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. Amarre de cubiertas				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
V. CIMENTACIÓN				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
VI. SUELOS				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	<input checked="" type="checkbox"/>	Blando o arena suelta
VII. ENTORNO				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>



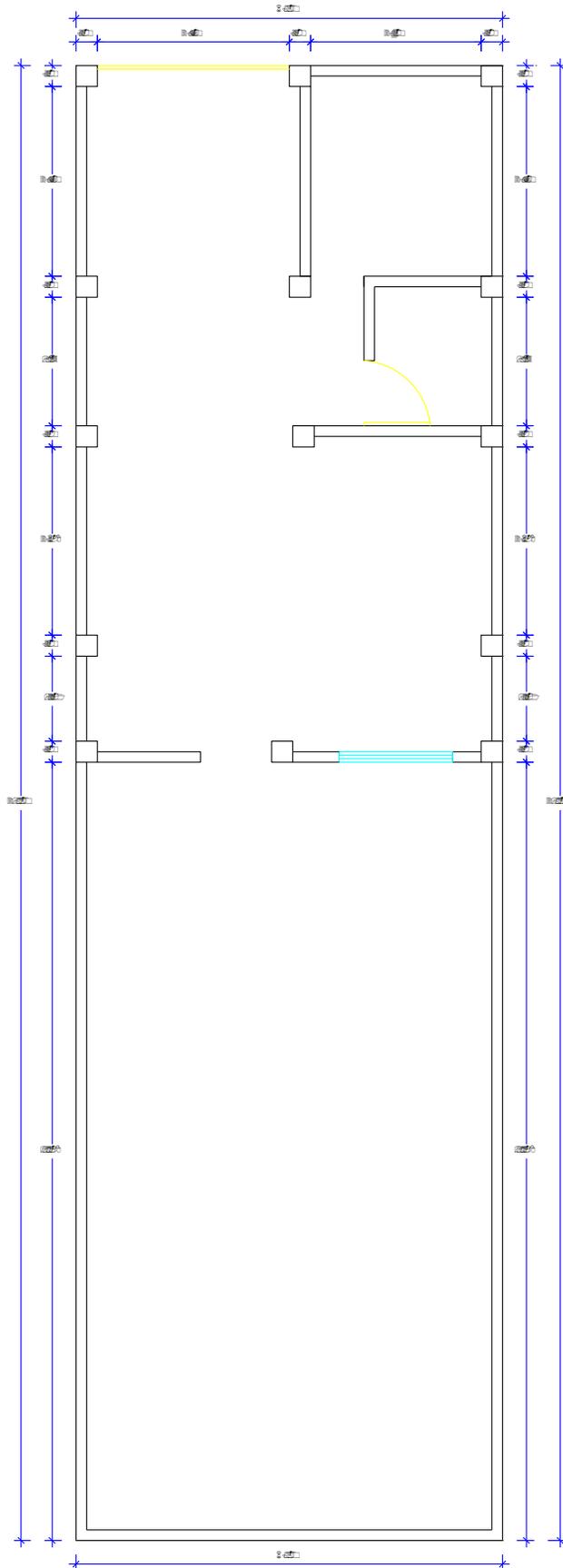
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

• Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas
 autoconstruidas en el AA. HH. Villa Jesús, Nuevo Chimbote

RESUMEN

PROPIET Nieto Cosalean, Nuria - Arnaldo		DIRECCIÓN Villa Jesús, Mz B, Lte 36	
COMPONENTE			
		Vulnerabilidad: Baja = 1; Media = 2; Alta = 3	
		Calificación	Vuln. Ponderada
ASPECTOS GEOMÉTRICOS			
Irregularidad en planta de la edificación	1		
Cantidad de muros en las dos direcciones	1	1.00 = 1	20%
Irregularidad en altura	1		0.2
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS			
Calidad de las juntas de pega en mortero	1		
Tipo y disposición de las unidades de mampostería	1	1.33 = 2	20%
Calidad de los materiales	2		0.4
ASPECTOS ESTRUCTURALES			
Muros confinados y reforzados	1		
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1		
Vigas de amarre o corona	1		
Características de las aberturas	1	1.00 = 1	30%
Entrepiso	1		
Amarre de cubiertas	1		
CIMENTACIÓN			
	1	1	10%
SUELOS			
	2	2	10%
ENTORNO			
	1	1	10%
VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA		0.2+0.4+0.3+0.1+0.2+0.1.3	= 2
VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA			VULNERABILIDAD MEDIA



FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS
I. DATOS GENERALES

Propietario	Los Abajo Sumich		
Dirección	Villa Jesús		
Manzana	C	Lote	12
N° Pisos	3	Antigüedad	22
Largo (m)	20	Ancho (m)	6

II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS
1. Irregularidad en planta de la edificación

Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Largo menor que tres veces ancho.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presenta entradas y salidas, en planta como en altura.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

2. Cantidad de muros en las dos direcciones

Existen muros estructurales en las dos direcciones principales de la vivienda y estos son confinados o reforzados.

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
----	-------------------------------------	----	--

3. Irregularidad en altura

La mayoría de los muros estructurales son continuos desde la cimentación hasta la cubierta	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
	NO			

III. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS
1. Calidad de las juntas de pega en mortero

Espesor de las juntas varía entre 0.7cm y 1.3cm	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las juntas son uniformes y continuas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de juntas verticales y horizontales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería

Las unidades de mampostería están trabadas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de agrietamientos importantes	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Colocación de manera uniforme y continua	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

3. Calidad de los materiales

Desmoronamiento del mortero	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición del acero	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de estribos en elementos de confinamiento	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES
1. Muros confinados y reforzados

Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

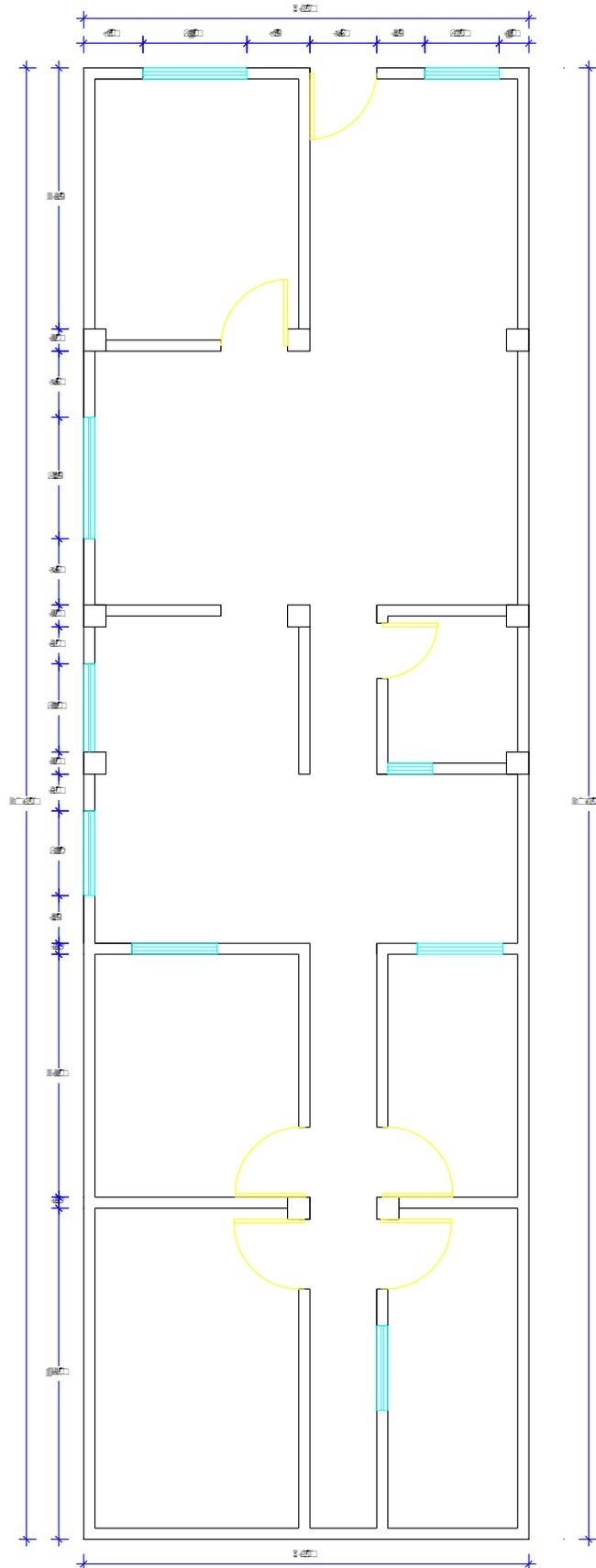
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento

Área transversal mayor de 400 cm ²	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
---	----	-------------------------------------	----	--

Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
3. Vigas de amarre o corona				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
4. Características de las aberturas				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Entrepiso				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. Amarre de cubiertas				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
V. CIMENTACIÓN				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
VI. SUELOS				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	<input checked="" type="checkbox"/>	Blando o arena suelta
VII. ENTORNO				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>



RESUMEN			
PROPIET	Sánchez, Luis Alberto	DIRECCIÓN	Villa Jesús, Mz C, Lte 12
COMPONENTE		Vulnerabilidad: Baja = 1; Media = 2; Alta = 3	
ASPECTOS GEOMÉTRICOS		Calificación	Ponderación
Iregularidad en planta de la edificación	1		
Cantidad de muros en las dos direcciones	1	1.00 = 1	20%
Iregularidad en altura	1		0.2
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS			
Calidad de las juntas de pega en mortero	1		
Tipo y disposición de las unidades de mampostería	2	1.33 = 2	20%
Calidad de los materiales	1		0.4
ASPECTOS ESTRUCTURALES			
Muros confinados y reforzados	1		
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1		
Vigas de amarre o corona	1		
Características de las aberturas	1	1.00 = 1	30%
Entrepiso	1		
Amarre de cubiertas	1		
CIMENTACIÓN			
	1	1	10%
SUELOS			
	2	2	10%
ENTORNO			
	1	1	10%
VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA		0.2+0.4+0.3+0.1+0.2+0.1.3	= 2
VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA		VULNERABILIDAD MEDIA	





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL"Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo
Chimbote – 2020"

FICHA TÉCNICA - MÉTODO AIS

I. DATOS GENERALES

Propietario		Diana Luzuma Lopez	
Dirección		Villa Jesús	
Manzana	C	Lote	16
N° Pisos	1	Antigüedad	20
Largo (m)	20	Ancho (m)	6

II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS

1. Irregularidad en planta de la edificación

Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI		NO	X
Largo menor que tres veces ancho.	SI		NO	X
Presenta entradas y salidas, en planta como en altura.	SI	X	NO	

2. Cantidad de muros en las dos direcciones

Existen muros estructurales en las dos direcciones principales de la vivienda y estos son confinados o reforzados.

SI		NO	X
----	--	----	---

3. Irregularidad en altura

La mayoría de los muros estructurales son continuos desde la cimentación hasta la cubierta	SI		
	NO		X

III. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

1. Calidad de las juntas de pega en mortero

Espesor de las juntas varía entre 0.7cm y 1.3cm	SI		NO	X
Las juntas son uniformes y continuas	SI	X	NO	
Presencia de juntas verticales y horizontales	SI	X	NO	

2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería

Las unidades de mampostería están trabadas	SI	X	NO	
Presencia de agrietamientos importantes	SI	X	NO	
Colocación de manera uniforme y continua	SI	X	NO	

3. Calidad de los materiales

Desmoronamiento del mortero	SI		NO	X
Exposición del acero	SI	X	NO	
Presencia de estribos en elementos de confinamiento	SI	X	NO	

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES

1. Muros confinados y reforzados

Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	X
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	X	NO	
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	

2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento

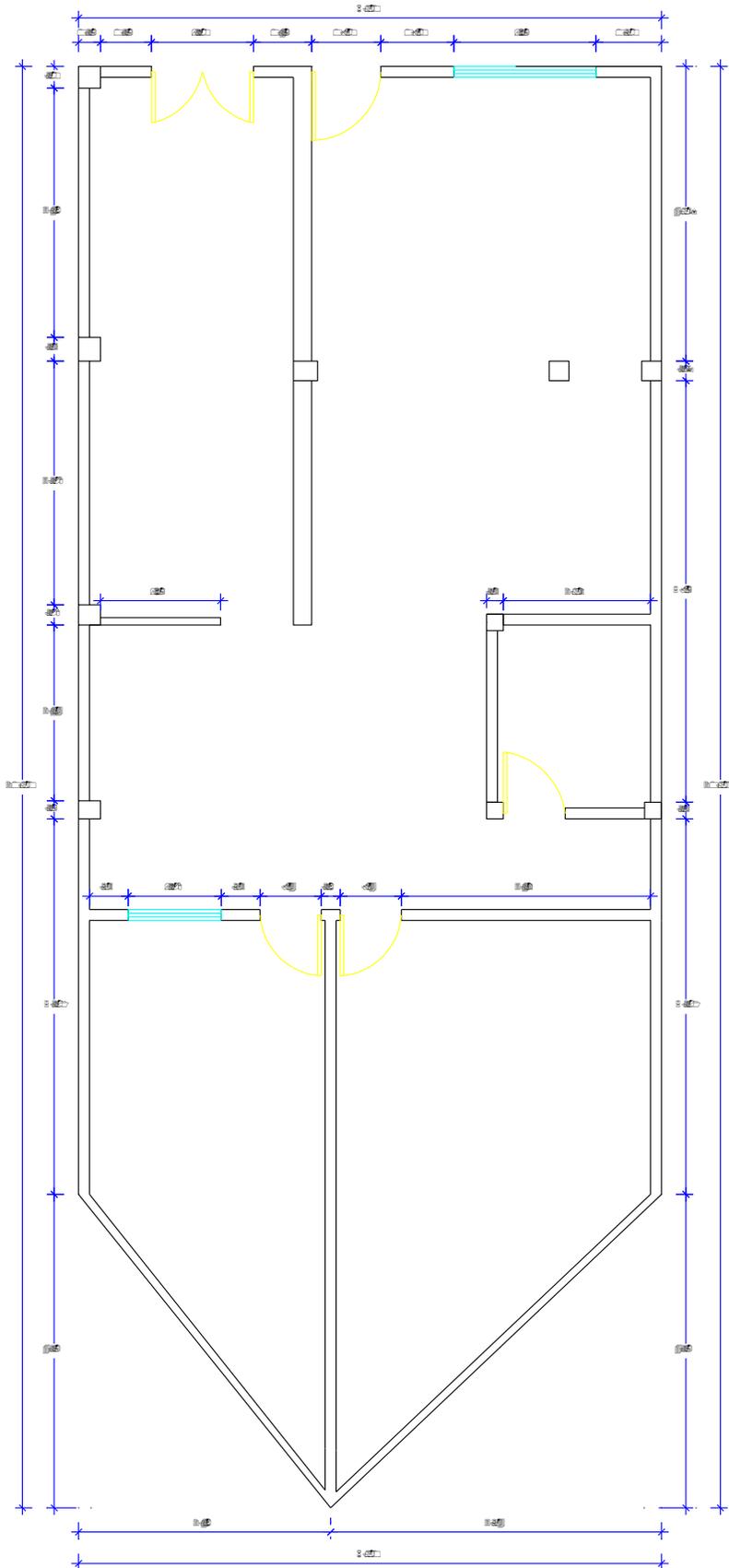
Área transversal mayor de 400 cm ²	SI	X	NO	
---	----	---	----	--

Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
3. Vigas de amarre o corona				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Características de las aberturas				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Entrepiso				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Proporciona continuidad y monolitismo	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Amarre de cubiertas				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de arriostamiento de las vigas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
V. CIMENTACIÓN				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
VI. SUELOS				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	<input checked="" type="checkbox"/>	Blando o arena suelta
VII. ENTORNO				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>



RESUMEN

PROPIET	Lozano López, Diana	DIRECCIÓN	Villa Jesús, Mz C, Lte 16
COMPONENTE		Vulnerabilidad: Baja = 1; Media = 2; Alta = 3	
Calificación		Vulneración de clasificación de aspecto	
Vuln.		Ponderada	
ASPECTOS GEOMÉTRICOS			
Iregularidad en planta de la edificación	1		
Cantidad de muros en las dos direcciones	1	1.33 = 2	20%
Iregularidad en altura	2		0.4
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS			
Calidad de las juntas de pega en mortero	2		
Tipo y disposición de las unidades de mampostería	2	2.00 = 2	20%
Calidad de los materiales	2		0.4
ASPECTOS ESTRUCTURALES			
Muros confinados y reforzados	1		
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1		
Vigas de amarre o corona	2		
Características de las aberturas	1	1.33 = 2	30%
Entrepiso	2		0.6
Amarre de cubiertas	1		
CIMENTACIÓN			
	1	1	10%
SUELOS			
	2	2	10%
ENTORNO			
	1	1	10%
VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA		0.4+0.4+0.6+0.1+0.2+0.1.8	= 2
VULNERABILIDAD MEDIA			





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL"Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo
Chimbote – 2021"

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

I. DATOS GENERALES

Propietario	Jesús Cisneros, Jld de Huancayo		
Dirección	Villa Jesús		
Manzana	C	Lote	22
N° Pisos	1	Antigüedad	25
Largo (m)	20	Ancho (m)	6

II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS

1. Irregularidad en planta de la edificación

Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Largo menor que tres veces ancho.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Presenta entradas y salidas, en planta como en altura.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

2. Cantidad de muros en las dos direcciones

Existen muros estructurales en las dos direcciones principales de la vivienda y estos son confinados o reforzados.

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------

3. Irregularidad en altura

La mayoría de los muros estructurales son continuos desde la cimentación hasta la cubierta	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>		

III. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

1. Calidad de las juntas de pega en mortero

Espesor de las juntas varía entre 0.7cm y 1.3cm	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Las juntas son uniformes y continuas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Presencia de juntas verticales y horizontales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería

Las unidades de mampostería están trabadas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Presencia de agrietamientos importantes	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Colocación de manera uniforme y continua	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

3. Calidad de los materiales

Desmoronamiento del mortero	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Exposición del acero	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de estribos en elementos de confinamiento	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES

1. Muros confinados y reforzados

Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento

Área transversal mayor de 400 cm ²	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
---	----	-------------------------------------	----	--------------------------

Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
3. Vigas de amarre o corona				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Características de las aberturas				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Entrepiso				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Proporciona continuidad y monolitismo	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Amarre de cubiertas				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
V. CIMENTACIÓN				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
VI. SUELOS				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	<input checked="" type="checkbox"/>	Blando o arena suelta
VII. ENTORNO				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>



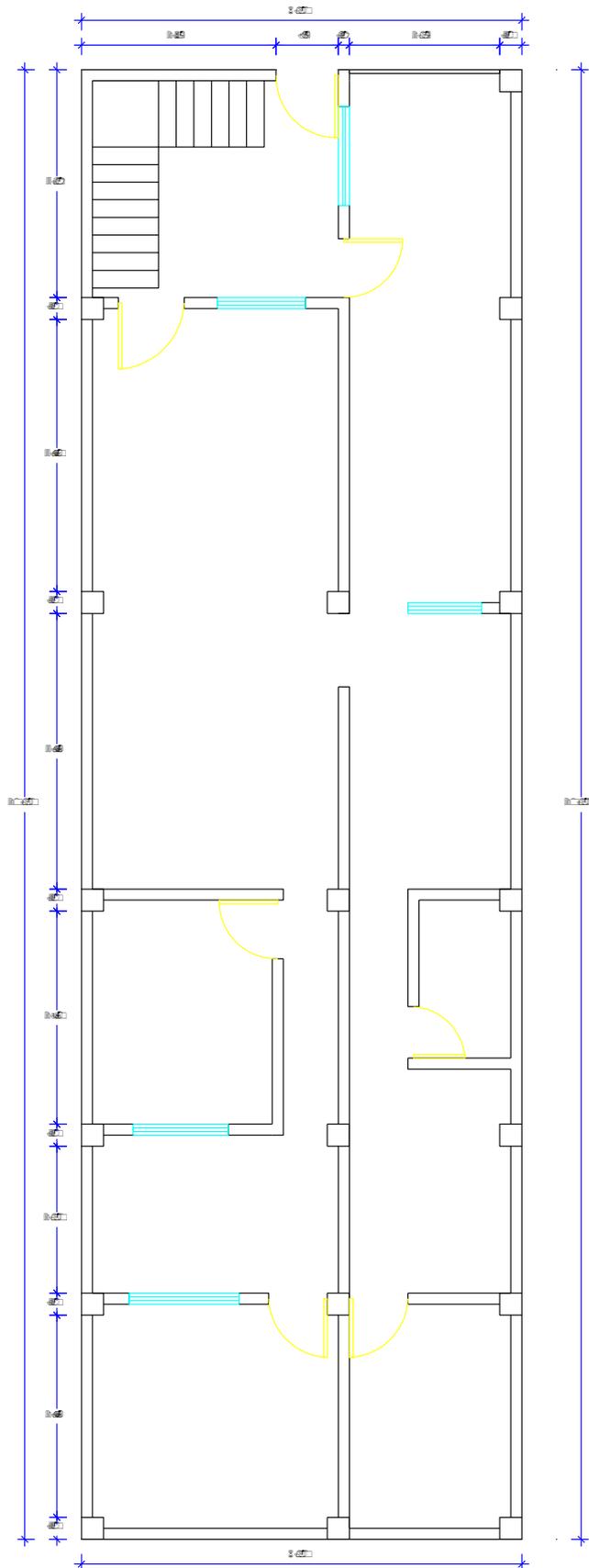
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

*Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas
 autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo Chimbote

RESUMEN

PROPIET	Juana Ormeño, Vda de	DIRECCIÓN	Villa Jesús, Mz C, Lte 22	
COMPONENTE		Vulnerabilidad: Baja = 1; Media = 2; Alta = 3		
ASPECTOS GEOMÉTRICOS		Calificación	Ponderación de c/s	Aspecto
Irregularidad en planta de la edificación	1			
Cantidad de muros en las dos direcciones	1	1.00	= 1	20%
Irregularidad en altura	1			0.2
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS				
Calidad de las juntas de pega en mortero	1			
Tipo y disposición de las unidades de mampostería	1	1.33	= 2	20%
Calidad de los materiales	2			0.4
ASPECTOS ESTRUCTURALES				
Muros confinados y reforzados	1			
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1			
Vigas de amarre o corona	2			
Características de las aberturas	1	1.50	= 2	30%
Entrepiso	2			
Amarre de cubiertas	2			
CIMENTACIÓN	1			
	1			10%
SUELOS	2			
	2			10%
ENTORNO	1			
	1			10%
VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA	0.2+0.4+0.6+0.1+0.2+0.1.6			= 2
VULNERABILIDAD MEDIA				





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL"Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo
Chimbote - 2021"

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

I. DATOS GENERALES

Propietario	Mariona Pérez Fernández		
Dirección	Villa Jesús		
Manzana	0	Lote	27
N° Pisos	1	Antigüedad	22
Largo (m)	24	Ancho (m)	6

II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS

1. Irregularidad en planta de la edificación

Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Largo menor que tres veces ancho.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presenta entradas y salidas, en planta como en altura.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

2. Cantidad de muros en las dos direcciones

Existen muros estructurales en las dos direcciones principales de la vivienda y estos son confinados o reforzados.

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------

3. Irregularidad en altura

La mayoría de los muros estructurales son continuos desde la cimentación hasta la cubierta	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

III. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

1. Calidad de las juntas de pega en mortero

Espesor de las juntas varía entre 0.7cm y 1.3cm	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Las juntas son uniformes y continuas	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de juntas verticales y horizontales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería

Las unidades de mampostería están trabadas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Presencia de agrietamientos importantes	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Colocación de manera uniforme y continua	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>

3. Calidad de los materiales

Desmoronamiento del mortero	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Exposición del acero	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Presencia de estribos en elementos de confinamiento	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES

1. Muros confinados y reforzados

Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento

Área transversal mayor de 400 cm ²	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
---	----	-------------------------------------	----	-------------------------------------

Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
3. Vigas de amarre o corona				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Características de las aberturas				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Entrepiso				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. Amarre de cubiertas				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
V. CIMENTACIÓN				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
VI. SUELOS				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	<input checked="" type="checkbox"/>	Blando o arena suelta
VII. ENTORNO				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

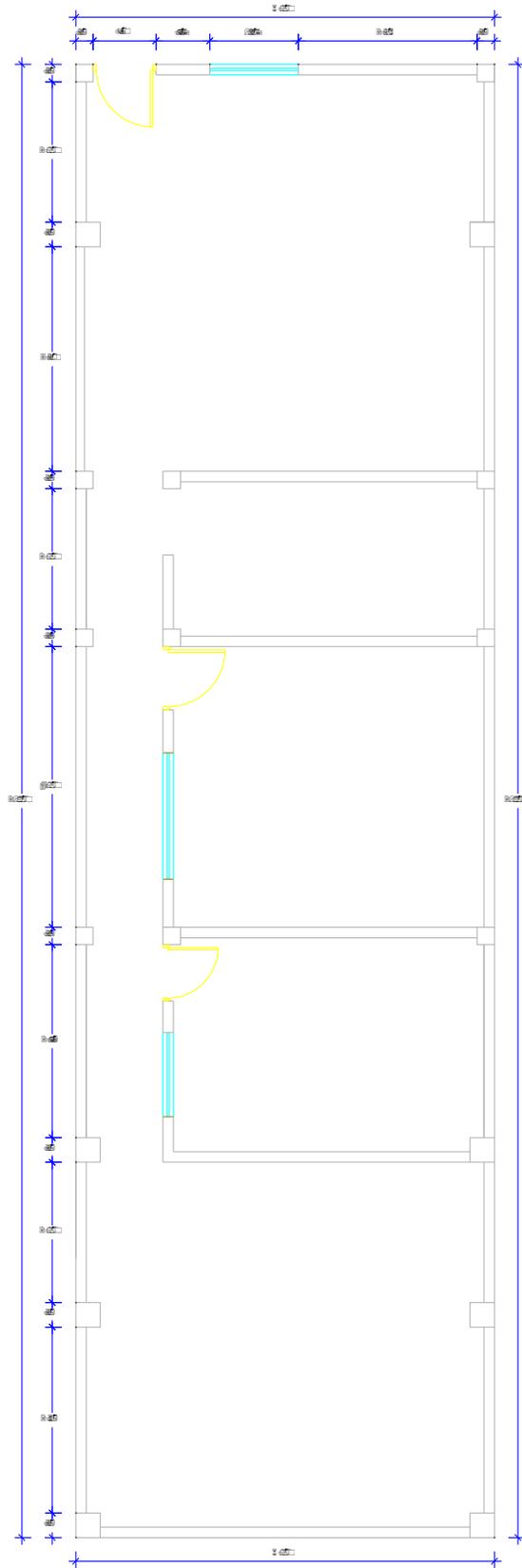
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas

autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo Chimbote

RESUMEN				
PROPIET	Pérez Fernández, Mariana	DIRECCIÓN	Villa Jesús, Mz D, Lte 27	
COMPONENTE	Vulnerabilidad: Baja = 1; Media = 2; Alta = 3		Vuln. Ponderada	
Calificación		Multiplicación de clasificación por aspecto		
ASPECTOS GEOMÉTRICOS				
Irregularidad en planta de la edificación	2			
Cantidad de muros en las dos direcciones	1	1.33 = 2	20%	0.4
Irregularidad en altura	1			
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS				
Calidad de las juntas de pega en mortero	3			
Tipo y disposición de las unidades de mampostería	1	2.33 = 3	20%	0.6
Calidad de los materiales	3			
ASPECTOS ESTRUCTURALES				
Muros confinados y reforzados	2			
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1			
Vigas de amarre o corona	2			
Características de las aberturas	1	1.50 = 2	30%	0.6
Entrepiso	1			
Amarre de cubiertas	2			
CIMENTACIÓN				
	1	1	10%	0.1
SUELOS				
	2	2	10%	0.2
ENTORNO				
	1	1	10%	0.1
VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA		0.4+0.6+0.6+0.1+0.2+0.2 = 2		VULNERABILIDAD MEDIA





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL*Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo
Chimbote – 2021*

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

I. DATOS GENERALES

Propietario	Patricio Laguna Lopez			
Dirección	Villa Jesús			
Manzana	D		Lote	13
N° Pisos	1		Antigüedad	20
Largo (m)	21		Ancho (m)	6

II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS

1. Irregularidad en planta de la edificación

Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Largo menor que tres veces ancho.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presenta entradas y salidas, en planta como en altura.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

2. Cantidad de muros en las dos direcciones

Existen muros estructurales en las dos direcciones principales de la vivienda y estos son confinados o reforzados.

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
----	-------------------------------------	----	--

3. Irregularidad en altura

La mayoría de los muros estructurales son continuos desde la cimentación hasta la cubierta	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
--	----	-------------------------------------	----	--

III. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

1. Calidad de las juntas de pega en mortero

Espesor de las juntas varía entre 0.7cm y 1.3cm	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las juntas son uniformes y continuas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de juntas verticales y horizontales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería

Las unidades de mampostería están trabadas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de agrietamientos importantes	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Colocación de manera uniforme y continua	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

3. Calidad de los materiales

Desmoronamiento del mortero	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición del acero	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de estribos en elementos de confinamiento	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES

1. Muros confinados y reforzados

Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento

Área transversal mayor de 400 cm ²	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
---	----	-------------------------------------	----	--

Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
3. Vigas de amarre o corona				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
4. Características de las aberturas				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Entrepiso				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. Amarre de cubiertas				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
V. CIMENTACIÓN				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
VI. SUELOS				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	<input checked="" type="checkbox"/>	Blando o arena suelta
VII. ENTORNO				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>



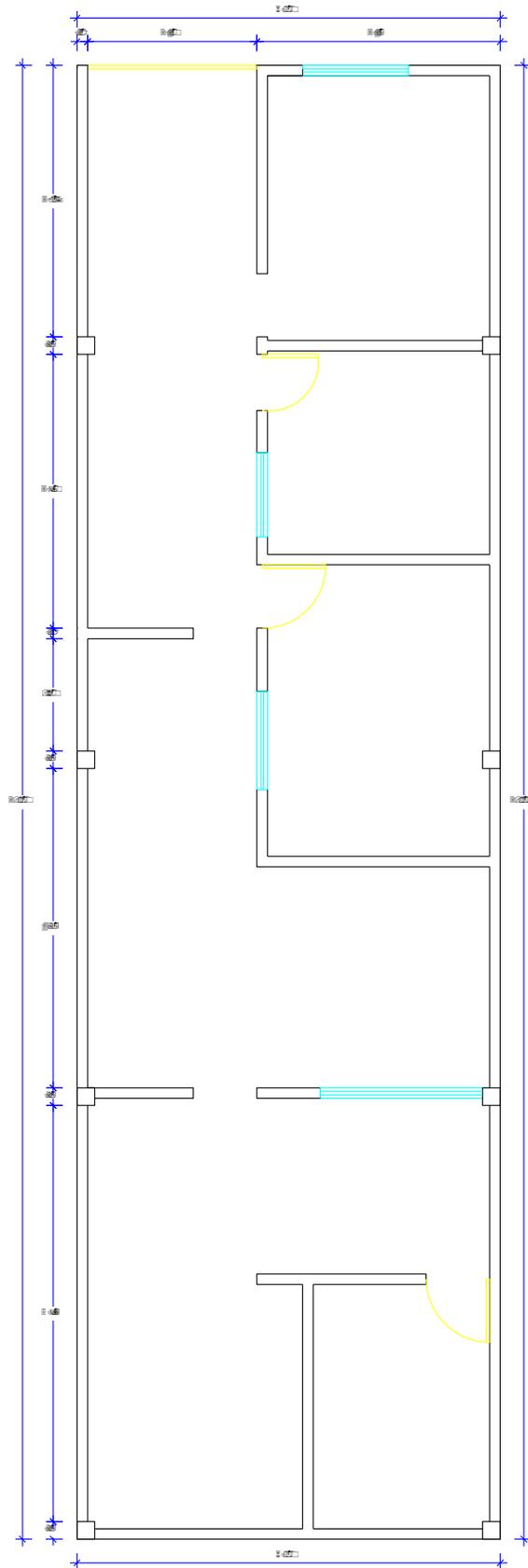
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

«Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas
autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo Chimbote

Área del gráfico

RESUMEN					
PROPIET	Lozano López, Patricio David	DIRECCIÓN	Villa Jesús, Mz D, Lte 13		
COMPONENTE		Vulnerabilidad: Baja = 1; Media = 2; Alta = 3			
ASPECTOS GEOMÉTRICOS		Calificación		Vuln. Ponderada	
Irregularidad en planta de la edificación	1				
Cantidad de muros en las dos direcciones	1	1.00	= 1	20%	0.2
Irregularidad en altura	1				
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS		Calificación		Vuln. Ponderada	
Calidad de las juntas de pega en mortero	1				
Tipo y disposición de las unidades de mampostería	2	1.33	= 2	20%	0.4
Calidad de los materiales	1				
ASPECTOS ESTRUCTURALES		Calificación		Vuln. Ponderada	
Muros confinados y reforzados	1				
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1				
Vigas de amarre o corona	1				
Características de las aberturas	1	1.00	= 1	30%	0.3
Entrepiso	1				
Amarre de cubiertas	1				
CIMENTACIÓN		Calificación		Vuln. Ponderada	
	1		1	10%	0.1
SUELOS		Calificación		Vuln. Ponderada	
	2		2	10%	0.2
ENTORNO		Calificación		Vuln. Ponderada	
	1		1	10%	0.1
VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA		0.2+0.4+0.3+0.1+0.2+0.		1.3	= 2
VULNERABILIDAD MEDIA					





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL"Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo
Chimbote - 2021"

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

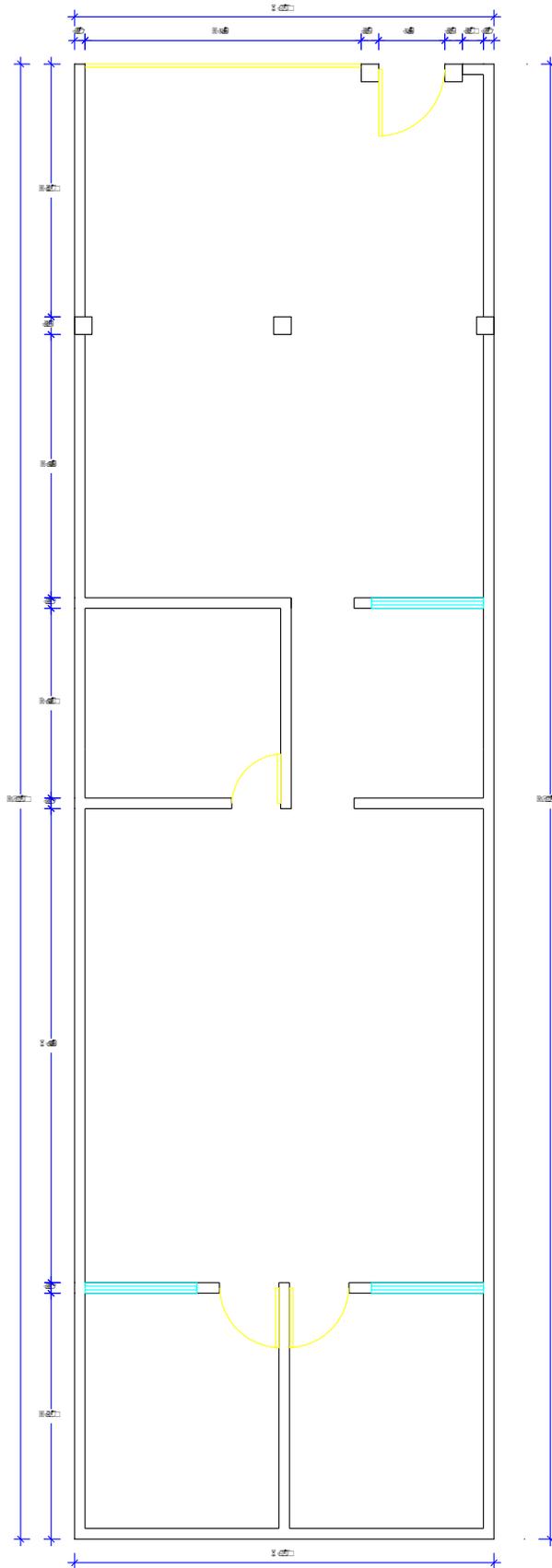
I. DATOS GENERALES				
Propietario	Jose Aloisio Mulimud			
Dirección	Villa Jesús			
Manzana	D		Lote	19
N° Pisos	3		Antigüedad	20
Largo (m)	24		Ancho (m)	6
II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS				
1. Irregularidad en planta de la edificación				
Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Largo menor que tres veces ancho.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presenta entradas y salidas, en planta como en altura.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
2. Cantidad de muros en las dos direcciones				
Existen muros estructurales en las dos direcciones principales de la vivienda y estos son confinados o reforzados.				
	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Irregularidad en altura				
La mayoría de los muros estructurales son continuos desde la cimentación hasta la cubierta	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	NO			
III. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero				
Espesor de las juntas varía entre 0.7cm y 1.3cm	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las juntas son uniformes y continuas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de juntas verticales y horizontales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería				
Las unidades de mampostería están trabadas	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de agrietamientos importantes	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Colocación de manera uniforme y continua	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
3. Calidad de los materiales				
Desmoronamiento del mortero	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición del acero	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de estribos en elementos de confinamiento	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
1. Muros confinados y reforzados				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento				
Área transversal mayor de 400 cm ²	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
3. Vigas de amarre o corona				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Características de las aberturas				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Entrepiso				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. Amarre de cubiertas				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
V. CIMENTACIÓN				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
VI. SUELOS				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	<input checked="" type="checkbox"/>	Blando o arena suelta
VII. ENTORNO				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>



RESUMEN

PROPIET	Alosía Maldonado, José	DIRECCIÓN	Villa Jesús, Mz D, Lte 19	
COMPONENTE	Vulnerabilidad: Baja = 1; Media = 2; Alta = 3			
ASPECTOS GEOMÉTRICOS	Calificación	Clasificación de claspederación c/aspecto	Vuln.	Ponderada
Irregularidad en planta de la edificación	1			
Cantidad de muros en las dos direcciones	2	1.33 = 2	20%	0.4
Irregularidad en altura	1			
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS				
Calidad de las juntas de pega en mortero	1			
Tipo y disposición de las unidades de mampostería	2	1.33 = 2	20%	0.4
Calidad de los materiales	1			
ASPECTOS ESTRUCTURALES				
Muros confinados y reforzados	1			
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1			
Vigas de amarre o corona	2			
Características de las aberturas	2	1.50 = 2	30%	0.6
Entrepiso	2			
Amarre de cubiertas	1			
CIMENTACIÓN	1	1	10%	0.1
SUELOS	2	2	10%	0.2
ENTORNO	1	1	10%	0.1
VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA	0.4+0.4+0.6+0.1+0.2+0.1.8 = 2			
VULNERABILIDAD MEDIA	2			





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

*Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo
 Chimbote – 2021*

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

I. DATOS GENERALES

Propietario	Juan García Gutiérrez		
Dirección	Villa Jesús		
Manzana	D	Lote	23
N° Pisos	1	Antigüedad	20
Largo (m)	21	Ancho (m)	6

II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS

1. Irregularidad en planta de la edificación

Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Largo menor que tres veces ancho.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presenta entradas y salidas, en planta como en altura.	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

2. Cantidad de muros en las dos direcciones

Existen muros estructurales en las dos direcciones principales de la vivienda y estos son confinados o reforzados.

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------

3. Irregularidad en altura

La mayoría de los muros estructurales son continuos desde la cimentación hasta la cubierta	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	
	NO	<input type="checkbox"/>	

III. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

1. Calidad de las juntas de pega en mortero

Espesor de las juntas varía entre 0.7cm y 1.3cm	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las juntas son uniformes y continuas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de juntas verticales y horizontales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería

Las unidades de mampostería están trabadas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de agrietamientos importantes	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Colocación de manera uniforme y continua	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

3. Calidad de los materiales

Desmoronamiento del mortero	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición del acero	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de estribos en elementos de confinamiento	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES

1. Muros confinados y reforzados

Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	

2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento

Área transversal mayor de 400 cm ²	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
---	----	-------------------------------------	----	--

Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
3. Vigas de amarre o corona				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
4. Características de las aberturas				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Entrepiso				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. Amarre de cubiertas				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
V. CIMENTACIÓN				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
VI. SUELOS				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	<input checked="" type="checkbox"/>	Blando o arena suelta
VII. ENTORNO				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>



RESUMEN				
PROPIET	Gutierrez García, Juan	DIRECCIÓN		Villa Jesús, Mz D, Lte 23
COMPONENTE		Vulnerabilidad: Baja = 1; Media = 2; Alta = 3		Vuln. Ponderada
ASPECTOS GEOMÉTRICOS		Calificación		Ponderación de c/aspecto
Irregularidad en planta de la edificación		1		
Cantidad de muros en las dos direcciones		1	1.00 = 1	20%
Irregularidad en altura		1		0.2
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS				
Calidad de las juntas de pega en mortero		1		
Tipo y disposición de las unidades de mampostería		1	1.00 = 1	20%
Calidad de los materiales		1		0.2
ASPECTOS ESTRUCTURALES				
Muros confinados y reforzados		1		
Detalles de columnas y vigas de confinamiento		1		
Vigas de amarre o corona		1		
Características de las aberturas		1	1.00 = 1	30%
Entrepiso		1		
Amarre de cubiertas		1		
CIMENTACIÓN		1	1	10%
SUELOS		2	2	10%
ENTORNO		1	1	10%
VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA		0.2+0.2+0.3+0.1+0.2+0.1.1 = 2		VULNERABILIDAD MEDIA



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas autoconstruidas en el AA.HH. Villa Jesús, Nuevo
 Chimbote – 2021"

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

I. DATOS GENERALES

Propietario	Manojo Flores Cano		
Dirección	Villa Jesús		
Manzana	D	Lote	32
N° Pisos	1	Antigüedad	25
Largo (m)	21	Ancho (m)	6

II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS

1. Irregularidad en planta de la edificación

Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI		NO	X
Largo menor que tres veces ancho.	SI	X	NO	
Presenta entradas y salidas, en planta como en altura.	SI		NO	X

2. Cantidad de muros en las dos direcciones

Existen muros estructurales en las dos direcciones principales de la vivienda y estos son confinados o reforzados.

SI	X	NO	
----	---	----	--

3. Irregularidad en altura

La mayoría de los muros estructurales son continuos desde la cimentación hasta la cubierta	SI		NO	X
--	----	--	----	---

III. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

1. Calidad de las juntas de pega en mortero

Espesor de las juntas varía entre 0.7cm y 1.3cm	SI		NO	X
Las juntas son uniformes y continuas	SI		NO	X
Presencia de juntas verticales y horizontales	SI	X	NO	

2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería

Las unidades de mampostería están trabadas	SI	X	NO	
Presencia de agrietamientos importantes	SI	X	NO	
Colocación de manera uniforme y continua	SI		NO	X

3. Calidad de los materiales

Desmoronamiento del mortero	SI	X	NO	
Exposición del acero	SI	X	NO	
Presencia de estribos en elementos de confinamiento	SI	X	NO	

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES

1. Muros confinados y reforzados

Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI	X	NO	
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	X	NO	
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	

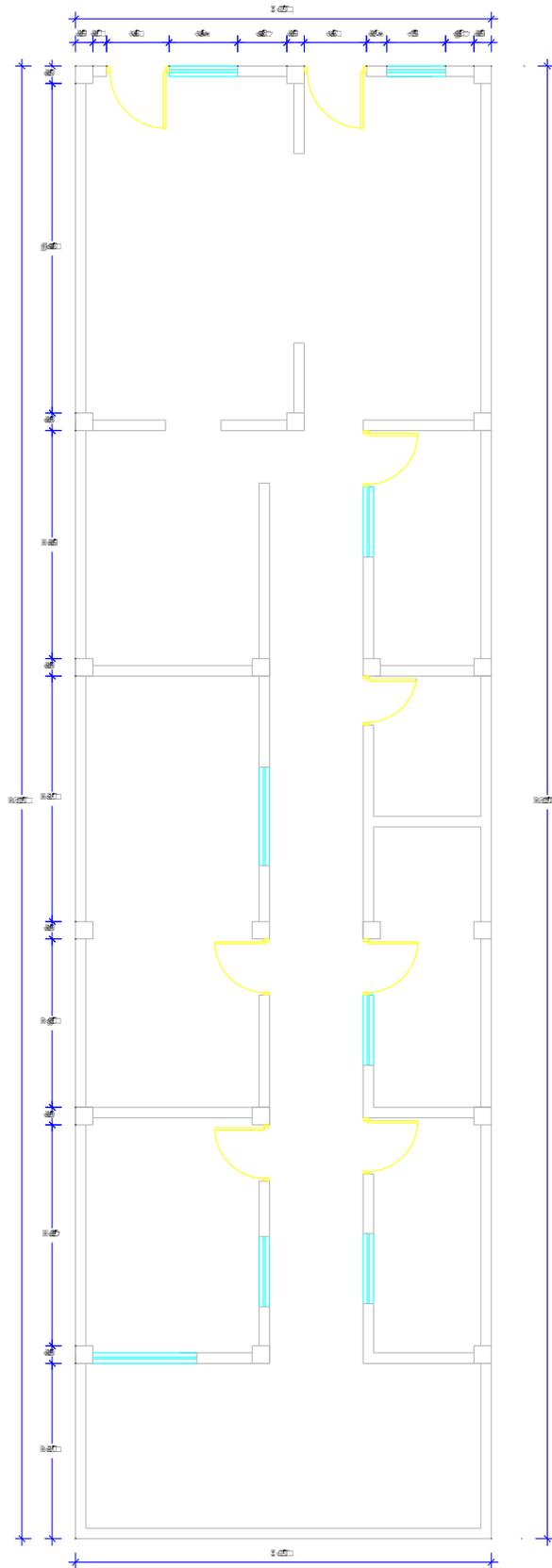
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento

Área transversal mayor de 400 cm ²	SI	X	NO	
---	----	---	----	--

Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
3. Vigas de amarre o corona				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Características de las aberturas				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
5. Entrepiso				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
6. Amarre de cubiertas				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
V. CIMENTACIÓN				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
VI. SUELOS				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
El suelo de fundación es:				
Duro	<input type="checkbox"/>	Mediana resistencia	<input checked="" type="checkbox"/>	Blando o arena suelta
VII. ENTORNO				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>



RESUMEN					
PROPIET	Flores Cano, Maribel	DIRECCIÓN	Villa Jesús, Mz D, Lte 32		
COMPONENTE		Vulnerabilidad: Baja = 1; Media = 2; Alta = 3			
		Calificación	ponderación c/aspecto	Vuln. Ponderada	
ASPECTOS GEOMÉTRICOS					
Iregularidad en planta de la edificación	2				
Cantidad de muros en las dos direcciones	1	1.67	= 20%	0.4	
Iregularidad en altura	2				
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS					
Calidad de las juntas de pega en mortero	2				
Tipo y disposición de las unidades de mampostería	2	2.00	= 20%	0.4	
Calidad de los materiales	2				
ASPECTOS ESTRUCTURALES					
Muros confinados y reforzados	1				
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	2				
Vigas de amarre o corona	2				
Características de las aberturas	1	1.33	= 30%	0.6	
Entrepiso	1				
Amarre de cubiertas	1				
CIMENTACIÓN	1		10%	0.1	
SUELOS	2		10%	0.2	
ENTORNO	1		10%	0.1	
VULNERABILIDAD SISMICA DE LA VIVIENDA		0.4+0.4+0.6+0.1+0.2+0.	1.8	= 2	VULNERABILIDAD MEDIA



ANEXOS 04: PANEL FOTOGRAFICO



Agrietamiento de columnas (D-19)



Llenado de ficha técnica recolección de datos (D-19)



Fachada de la vivienda D-19



Fisura de columnas (C-22)



Fachada de la vivienda (C-22)



Desmoronamiento de paredes (C-22)



Fisuras de las paredes (C-22)



Fisura de paredes (C-16)



Exposición del Acero (C-16)



Toma de datos de la vivienda (C-16)



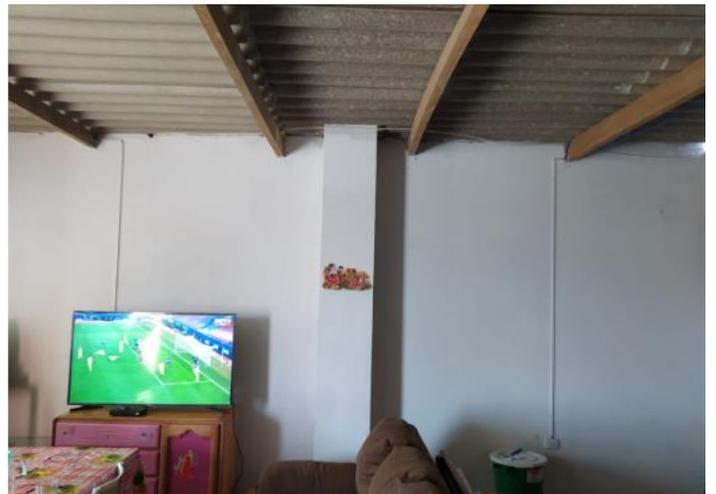
Fisura en la columna (C-12)



Fisura en las paredes (C-12)



Fisura en paredes (B-21)



Vivienda (B-21)



Antisalitre (D-13)



Fisura en paredes (D-13)



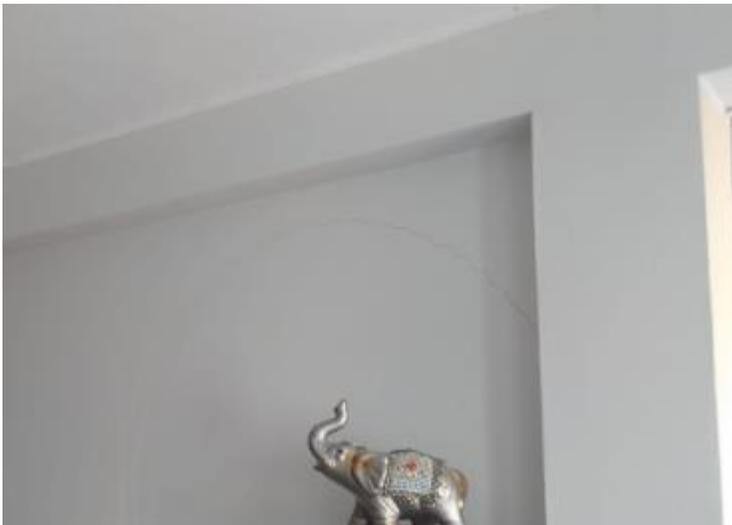
Toma de medidas necesarias para los planos (D-13)



(B-36)



(B-36)



Fisura en la paredes (D-23)



Fisura en el techo (D-23)



Tomando medida el ancho de columna (D-23)



Fisura en columna (B-27)



Fisura en paredes (B-27)



Agrietamiento B-8



Desprendimiento del mortero B-8



Agrietamiento de pared (B-8)



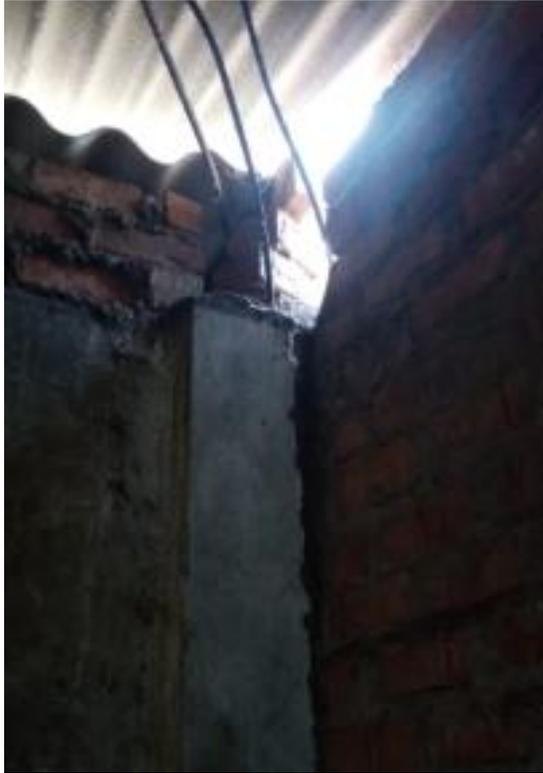
Fisura en las paredes (D-27)



Agrietamiento en las paredes (D -27)



Fisura en columnas (D-27)



Exposición del acero (D-32)



Viga empotrada en muro (D -32)



Viga empotrada en muro (D-32)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

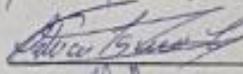
Recibo de Arévalo García, Carlos y Falcón Briceño Jorge; de manera conforme, los siguientes documentos, los cuales certifican la difusión del material de información de su proyecto de investigación con la comunidad, titulado: "Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa Jesús, Nuevo Chimbote – 2021":

- Tríptico informativo
- Plano de vivienda

Recibido por:

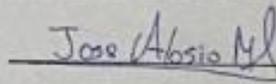
- Familia Sánchez Cabanillas
- Lozano López, Patricio
- Manay Ascoy, Martina
- Lozano López, Diana
- Alosía Maldonado, José
- Vda de Muñante, Juana Ormeño
- Nieto Cosalean, Arnaldo – Nuria
- García Vásquez, Marlene
- Arteaga Sarmiento, Leonardo
- García Gutiérrez, Juan
- Flores Cano, Maribel
- Pérez Fernández, Mariana

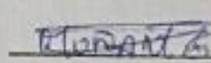


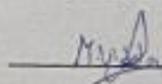


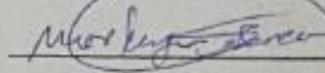


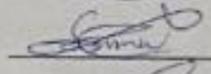


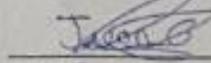




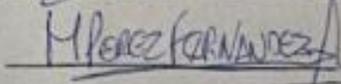














Elaboracion de trípticos de difusión



Entrega de planos y trípticos en villa Jesús zona D



Entregas de planos y trípticos en villa
jesus ,Manzana C,16 – D,13





Entrega de planos y trípticos en villa
Jesús zona D -23



Entrega de planos y trípticos en villa
Jesús zona b-21



Entrega de planos y trípticos en villa
Jesús zona D-13



Entrega de planos y trípticos en villa
Jesús zona B-27



Entrega de planos y trípticos en villa
Jesús zona B-36



Entrega de planos y trípticos en villa
Jesús zona D -27



DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR

Yo, CERNA CHÁVEZ RIGOBERTO, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo sede Nuevo Chimbote, asesor del Trabajo de Tesis titulada:

“ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA JESÚS, NUEVO CHIMBOTE – 2021”

Del Autor

AREVALO GARCIA CARLOS ALFREDO, 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 el trabajo de investigación / 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.

Nuevo chimbote, 26/04/ 2021

CERNA CHAVEZ RIGOBERTO	
DNI: 32942267	Firma 
ORCID: 0000-003-4245-5938	