



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**“Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la  
Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Civil

**AUTORES:**

Reyes Saldaña, Kevin Anthony (ORCID: 0000-0001-8255-5058)

Silva Risco, Alexander Martin (ORCID: 0000-0002-4966-7274)

**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 estar siempre apoyándonos y presentes con su amor incomparable, por sus consejos y apoyo incondicional en todo momento porque siempre con su apoyo nos brindan esa fuerza que necesitamos para seguir adelante.

A nuestros amigos, que siempre nos han prestado un gran apoyo moral y humano, necesarios en los momentos difíciles de este trabajo y esta profesión.

## **Agradecimiento**

A nuestro asesor, Ing. Rigoberto Cerna Sánchez, por la dedicación y apoyo que ha brindado a este trabajo, por el respeto de nuestras sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas.

A los moradores de la zona de estudio de la zona de Casuarinas II Etapa, que a pesar de estar en una situación complicada como lo es la emergencia sanitaria; no tuvieron reparo en apoyarnos con nuestra tesis.

## Índice de contenidos

	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
III. METODOLOGÍA	10
3.1. Tipo y diseño de investigación	10
3.2. Variables y operacionalización	10
3.3. Población, muestra y muestreo	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	13
3.5. Procedimiento	15
3.6. Método de análisis de datos	15
3.7. Aspectos éticos	15
IV. RESULTADOS	17
V. DISCUSIÓN	73
VI. CONCLUSIONES	77
VII. RECOMENDACIONES	79
REFERENCIAS	80
ANEXOS	85

## Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 Viviendas de albañilería confinada autoconstruidas	11
Tabla 2 Evaluación de la vivienda autoconstruida N°1 aplicando método AIS	25
Tabla 3 Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°1 aplicando método AIS	27
Tabla 4 Evaluación de la vivienda autoconstruida N°2 aplicando método AIS	28
Tabla 5 Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°2	30

	aplicando método AIS	
Tabla 6	Evaluación de la vivienda autoconstruida N°3 aplicando método AIS	31
Tabla 7	Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°3 aplicando método AIS	33
Tabla 8	Evaluación de la vivienda autoconstruida N°4 aplicando método AIS	34
Tabla 9	Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°4 aplicando método AIS	36
Tabla 10	Evaluación de la vivienda autoconstruida N°5 aplicando método AIS	37
Tabla 11	Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°5 aplicando método AIS	39
Tabla 12	Evaluación de la vivienda autoconstruida N°6 aplicando método AIS	40
Tabla 13	Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°6 aplicando método AIS	42
Tabla 14	Evaluación de la vivienda autoconstruida N°7 aplicando método AIS	43
Tabla 15	Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°7 aplicando método AIS	45
Tabla 16	Evaluación de la vivienda autoconstruida N°8 aplicando método AIS	46

Tabla 17	Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°8 aplicando método AIS	48
Tabla 18	Evaluación de la vivienda autoconstruida N°9 aplicando método AIS	49
Tabla 19	Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°9 aplicando método AIS	51
Tabla 20	Evaluación de la vivienda autoconstruida N°10 aplicando método AIS	52
Tabla 21	Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°10 aplicando método AIS	54
Tabla 22	Evaluación de la vivienda autoconstruida N°11 aplicando método AIS	55
Tabla 23	Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°11 aplicando método AIS	57
Tabla 24	Evaluación de la vivienda autoconstruida N°12 aplicando método AIS	58
Tabla 25	Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°12 aplicando método AIS	60
Tabla 26	Evaluación de la vivienda autoconstruida N°13 aplicando método AIS	61
Tabla 27	Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°13 aplicando método AIS	63
Tabla 28	Evaluación de la vivienda autoconstruida N°14 aplicando método AIS	64
Tabla 29	Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°14 aplicando método AIS	66
Tabla 30	Evaluación de la vivienda autoconstruida N°15 aplicando método AIS	67
Tabla 31	Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°15 aplicando método AIS	69
Tabla 32	Resumen del grado de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas aplicando método AIS	70

## Índice de figuras

	Pág.	
Figura 1	Asesoramiento técnico para construcción de viviendas	15
Figura 2	Uso de materiales de calidad para construir sus viviendas	16
Figura 3	Tiempo de inicio de la construcción de viviendas	17
Figura 4	Tiempo en que terminó la construcción de su vivienda	18
Figura 5	Número de pisos construidos de las viviendas	19
Figura 6	Número de pisos proyectados de las viviendas	20
Figura 7	Viviendas que cuentan con planos	21
Figura 8	Presencia de fallos después de un sismo en las viviendas	22
Figura 9	Conocimiento de zona sísmica del lugar donde se construyó su vivienda	23
Figura 10	Consideración de evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona en beneficio de los pobladores	24
Figura 11	Grado de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa	71

## Resumen

El presente tuvo el objetivo de determinar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021, debido a la mala construcción de las mismas, por no regirse de acuerdo a los requisitos mínimos que indican las normas peruanas de construcción en vigencia, por ello es importante, tener presente la continuidad de funcionamiento de los servicios que deben atender las demandas de la población después de ocurrido un evento sísmico, considerando los aspectos relacionados con el sistema estructural y su proceso constructivo. El tipo de metodología es aplicada y diseño descriptivo, es así que se empleó el método de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica AIS. Se usó fichas de recolección de datos en campo. Los resultados mostraron que de las 15 viviendas autoconstruidas evaluadas en la Urb. Casuarinas II Etapa, 2 tienen el grado de vulnerabilidad baja, es decir, el 13%, 12 de ellas un grado de vulnerabilidad media, siendo el 80% y 1 vivienda cuenta con grado de vulnerabilidad alta, es así que representa solo el 7% del total de las viviendas. Esto indica que la Urb. Casuarinas II Etapa está representada por un grado de vulnerabilidad sísmica media.

**Palabras Clave:** Vulnerabilidad sísmica, viviendas autoconstruidas, método AIS



## **Abstract**

The present had the objective of determining the seismic vulnerability of the self-built houses in the Urbanization Casuarinas II Stage - Nuevo Chimbote - 2021, due to the poor construction of the same, for not being governed according to the minimum requirements indicated by the Peruvian regulations of construction in force, therefore it is important to keep in mind the continuity of operation of the services that must meet the demands of the population after a seismic event has occurred, considering aspects related to the structural system and its construction process. The type of methodology is applied and descriptive design, that is how the method of the Colombian Association of Seismic Engineering AIS was used. Field data collection sheets were used. The results show that of the 15 self-built homes evaluated in Urb. Casuarinas II Stage, 2 have a low degree of vulnerability, that is, 13%, 12 of them a medium degree of vulnerability, with 80% and 1 house having a with a high degree of vulnerability, it is thus that it represents only 7% of the total of the dwellings. This indicates that Urb. Casuarinas II Stage is represented by a medium degree of seismic vulnerability.

**Keywords:** Seismic vulnerability, self-built houses, AIS method

## I. INTRODUCCIÓN

En el Perú, la vulnerabilidad sísmica es un inconveniente presente gracias a la inadecuada forma de los propietarios para edificar sus viviendas, al probar esta posición, se asegura que las viviendas construidas de manera informal en este país son construidas con materiales de calidad baja, sin asesoría adecuada y ciertamente sin conocimiento del reglamento relacionado con la Norma E0.30 referente al diseño sismorresistente (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2015). Se debería considerar que la vulnerabilidad sísmica de una edificación es una cualidad propia de cada una; así mismo, no tiene dependencia del peligro sísmico.

En otros términos, una estructura podría tener grado de vulnerabilidad alto, pero no encontrarse en peligro si no está en un espacio definido como riesgo sísmico. Este problema ocasiona que muchas viviendas ante desastres sísmicos colapsen o se agrieten producto de su mala construcción, por lo se produce muchas pérdidas económicas e incluso vidas humanas. En la ciudad de Nuevo Chimbote, en la zona de Casuarinas II Etapa prima la construcción informal sin cumplir los parámetros establecidos en las normas.

Es por esta razón que se planteó formular la problemática ¿Cuál será la Vulnerabilidad Sísmica de las viviendas autoconstruidas en la urbanización Casuarinas II etapa-Nuevo Chimbote-2021?

Por ende, la justificación de la presente investigación nace con la exigencia de definir la vulnerabilidad sísmica de las viviendas en la urbanización Casuarinas II Etapa a razón de que existe un gran problema debido a la autoconstrucción de viviendas, por lo que la denominamos como zona expuesta a riesgo sísmico. De esta manera, se pretende brindar apoyo técnico e información necesaria para ejecutar correctas técnicas de construcción tomando en cuenta las reglas y normativas de diseño y construcción en vigencia en el Perú, que toleren fijar apropiados procedimientos de construcción y brindar garantía de la adecuada conducta de las edificaciones disminuyendo la vulnerabilidad sísmica a la que se hallan exhibidas frente a un posible movimiento sísmico.

De esta manera, la presente averiguación seguirá el camino de en aportar novedosas tácticas urbanas y arquitectónicas con un fin de orientación a la solución para reducir los peligros frente a un movimiento sísmico y de esta forma salvaguardar la vida de los individuos que viven con peligro de estos sucesos de la naturaleza en la zona sur de Chimbote, es decir, en la Urb. Casuarinas II Etapa.

Además, es fundamental aclarar, que a efecto de esta evaluación pretende dar mejorara a la calidad del entorno urbano en contexto de un desarrollo sustentable, brindando una posible respuesta urbana-espacial la cual indaga una adecuada construcción de viviendas en la zona. A nivel social y de economía podrá ser que la mediación urbanística que se haga sea un catalizador de la del aspecto económico como impulsor para una mejora en cuanto a la comodidad y calidad en la vida de los moradores y claro situándonos en la seguridad de las edificaciones del lugar, procurando que sea una labor conjunta con los pobladores.

Es así, que se propuso en la investigación el objetivo fundamental de determinar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruida en la Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021. Por consiguiente, en este proceso se desarrollaron los objetivos específicos como: Diagnosticar probables fallos por sismo y proceso constructivo de las viviendas autoconstruidas en la urbanización Casuarinas II Etapa y para finalizar diagnosticar la vulnerabilidad y comportamiento sísmico mediante el método AIS, para cada vivienda autoconstruida seleccionada como muestra de estudio.

## II. MARCO TEÓRICO

En cuando a nuestros antecedentes internacionales tenemos a Preciado et al. (2005, p. 12) tienen como objetivo principal el determinar la vulnerabilidad sísmica de un grupo de viviendas. Usaron el método de visualización y puntuación a través de una evaluación al sistema sismo-resistente. Como resultados se obtiene que, las estructuras de mampostería no reforzada están presentes en viviendas construidas de tabique de barro rojo recocido, pero con un sistema de cubierta con diafragma rígido de concreto reforzado. Las edificaciones que fueron construidas con adobe tradicional son las que priman con una vulnerabilidad muy alta (35 edificaciones) en sus diferentes tipologías: aparente, aplanado, con madera como cubierta y teja hecha de barro o con cubierta pesad. La mayor cantidad de las edificaciones dieron como resultado vulnerabilidad alta (108 de 180) porque en viviendas y negocios primaba las estructuras de mampostería no reforzada de tabique de barro, sumándole la falta de mantenimiento y ausencia de confinamiento.

También en el estudio de Barriga (2014, p. 9-10) se tiene como objetivo principal la creación de una herramienta de gestión para lograr cualificar el riesgo sísmico en proyectos de viviendas en Chile. Como resultados, se considera que una vivienda con muebles empotrados tendría un comportamiento regular, ya que dichos muebles no serían ni obstáculo ni peligro para las personas, así se hizo la identificación del riesgo sísmico para viviendas sociales de la ciudad de Valdivia, esto teniendo en cuenta las amenazas sísmicas en la ciudad de Valdivia, dándonos resultado final el riesgo representativo de manera individual, así teniendo el riesgo de cada sector.

Por otro lado, Barrera y Nieves (2016, p. 10-11) quienes tuvieron el objetivo registrar los índices de vulnerabilidad de las viviendas coloniales en San Diego, justificado por la figura histórica del centro de Cartagena, patrimonio de la raza humana. Corresponde a una investigación de tipo descriptivo, mediante la revisión bibliográfica y una evaluación de los precedentes, entrevistas con profesionales del tema y con archivos de fotografía, mediciones y levantamiento del lugar. Como resultado, se obtuvo un grado de vulnerabilidad alta del 40.33%. En cuanto a los límites de influencia respecto a la susceptibilidad, se hallan la falta de diafragmas horizontales, la patología, la división de muros estructurales

también la calidad y finalizando con la organización del sistema resistente. Se concluye que el estado patológico es importante en el análisis de vulnerabilidad considerando aspectos como la presencia de humedad, grietas en la construcción, corrosión en aceros expuestos, picaduras y goteras, mediante un índice que concluirá el estado de conservación de la vivienda.

En cuando a nuestros antecedentes nacionales tenemos a Iparraguirre (2018, p. 11), quien tiene el objetivo de evaluar la vulnerabilidad sísmica de dicho sector, tomando en cuenta solo las viviendas autoconstruidas de albañilería, en el sector central Barrio 2 en un distrito de Trujillo. Usó el método de índice de vulnerabilidad de Benedetti - Petrini. Esta cataloga las propiedades de las casas basándose en 11 parámetros y donde todos tiene un peso importante que los identifica entre sí, para luego darle una valoración de su nivel de vulnerabilidad, en un intervalo dado por los autores, respecto a situaciones de fenómenos naturales. Se obtuvo como resultado de la evaluación de 16 casas que, un 68.75% registraron un nivel de vulnerabilidad media a alta, el 18.75% tiene nivel de vulnerabilidad media a baja, y al final el nivel de vulnerabilidad baja a alta llegan a un 6.75%, respectivamente; como consecuencia de las propiedades no favorables como el suelo, la baja resistencia de convencionalidad que tienen el 87.5% de las casas, la irregularidad en planta que tienen es de 75% de estas y la división en muros que sobrepasa el límite permitido con 81.25% de estas edificaciones.

Por su parte, Salazar (2018, p. 9-10) tiene el objetivo el análisis de 30 viviendas de albañilería confinada autoconstruidas en Cajamarca para hallar su vulnerabilidad sísmica. Se tomó como referencia, para el desarrollo de esta investigación, las sugerencias que nos brinda Kuroiwa y Mosqueira, que nos dice que el enfoque de análisis sea el método cualitativo. Cuyos resultados presentan que, de las 30 viviendas evaluadas de albañilería confinada, el 47% tiene vulnerabilidad alta y que no está contrastada con la hipótesis planificada, concluyendo que algunas de las edificaciones en la zona de estudio son vulnerables a un movimiento sísmico de una considerable magnitud; por lo que se determinó que influye la estabilidad de la tabiquería de las 30 viviendas evaluadas, de las cuales la mayor cantidad son inestables, el 65% de los ladrillos utilizados son de arcilla cocida King Kong, pero de producción artesanal. La población utiliza en el mayor de los casos este ladrillo debido a su bajo costo en

comparación a los ladrillos industriales, se recalca que estos ladrillos no cumplen con la resistencia mínima especificadas en las normas vigentes.

Asimismo, Santos (2019, p. 7-8) realizó su análisis de la vulnerabilidad sísmica para las viviendas autoconstruidas en Huancayo. Para ello se ha usado tres metodologías: Método cualitativo – ATC 21, donde refleja que la mitad de las viviendas autoconstruidas no tiene aplicación en cuanto a la ficha, ya que las viviendas son de adobe. En cuyos resultados se identificó que el 47% de estas tienen vulnerabilidad alta a media y el 3% restante vulnerabilidad baja a media, para el Método de la AIS se tuvo que el 38% de la muestra de estudio tienen vulnerabilidad alta, el 58% vulnerabilidad media y solo el 4% restante vulnerabilidad baja.

Respecto a nuestros antecedentes locales tenemos a Ramírez (2017, p. 11) quien tiene el objetivo de establecer la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas de albañilería confinada de la ciudad de Recuay, Ancash. Se dice que las viviendas autoconstruidas no tuvieron asesoría técnica calificada en el diseñar la vivienda, ni en el proceso constructivo, no se contó con mano calificada. Por lo que, el 36 % de las muestras de estudio tiene una vulnerabilidad sísmica alta, el 36 % vulnerabilidad sísmica media y el 28 % vulnerabilidad sísmica baja, se refleja un echo; el que a aumentar el numero de pisos en las muestras de estudio aumentaría el nivel de riesgo sísmico.

En el mismo año, Alvarado (2017, p. 8-9) tiene como objetivo determinar la Vulnerabilidad Sísmica de viviendas con una característica especial, la cual es que tengan muros limitadamente dúctiles de la II etapa de la Habilitación Urbana Paseo del Mar, Nuevo Chimbote. Cuyos resultados muestran que la estructura de los tres tipos de módulos soporta un movimiento sísmico de regular intensidad. En conclusión, el 100% de las viviendas tienen vulnerabilidad sísmica baja.

Más adelante, Asencio (2018, p. 7-8) tiene como objetivo analizar la vulnerabilidad sísmica en cuanto a las viviendas autoconstruidas del P.J. Primero de Mayo Sector I – Nuevo Chimbote, Se concluye que, el 68.2% de las muestras presentan vulnerabilidad baja y el 1.3% de no presentan vulnerabilidad estructural, ya que cumplen con los requerimientos mínimos que contemplan las normas peruanas. Se encontró que tiene la menor probabilidad de presentar daño ante sísmico de gran magnitud, o bien, tendrán el menor daño y será

tolerable en su totalidad; es decir, su nivel de vulnerabilidad sísmica es baja, presentando un 76% de irregularidad en planta de la muestra con vulnerabilidad estructural media, la mitad de las viviendas tienen una cantidad de muros en las dos direcciones con vulnerabilidad estructural baja y en cuanto a la irregularidad de altura el 70.1% de viviendas no presentan vulnerabilidad estructural.

A continuación, se definen los conceptos involucrados a nuestra investigación, comenzando por la vulnerabilidad, es el porcentaje de debilidad de un elemento o un conjunto de elementos que podrían ser atacadas por un peligro natural de una magnitud desconocida. Es la fragilidad de un elemento ante un riesgo. Puede ser expresado en porcentaje de 0 a 100. (Instituto Nacional de Defensa Civil, 2011, p. 18).

En cuanto al riesgo sísmico es definido como la probabilidad de que un área geográfica y en un determinado tiempo, se produzcan pérdidas de tipo humana y estructural, que superen niveles de daños, determinadas por la matriz del peligro sísmico (P) y la vulnerabilidad sísmica (V) (Alonso, 2012, citado en Giménez *et al*, 2020 p. 39).

Es importante saber que es la vulnerabilidad estructural es el daño que puede sufrir una estructura en cuanto a probabilidades y esta puede ser de dos tipos: a) Daño estructural que es el daño directo a la parte resistente; El daño estructural depende de los elementos de soporte de la estructura. y b) daño no estructural, es decir; en elementos que no son de soporte, incluyendo el daño arquitectónico. (Yépez, Barbat, y Canas, 1995).

De la misma forma se tiene a la vulnerabilidad sísmica es una característica propia de la edificación, una propiedad de su misma conducta frente a la acción de un movimiento sísmico explicado mediante de la ley de causa-efecto, en la cual la causa es el movimiento sísmico y el impacto es el perjuicio que se ocasiona. Por lo que, en nuestra investigación se usará esta definición para el daño ocasionado con nuestra metodología (Safina, 2003, p. 49). Reforzando la definición también se indica que la vulnerabilidad sísmica es la susceptibilidad de las viviendas frente a movimientos sísmicos y el fallo que este pueda provocar, sea material o pérdida de vidas (Peralta, 2002, p. 56).

Cabe recalcar que los registros de sismos ya ocurridos nos ah dado como resultado que ciertas viviendas, con la misma tipología, expresan daños diferentes, aun cuando se encuentran en un mismo suelo. Si el sismo causa daño

se denomina vulnerabilidad, por lo que a las viviendas se les catalogan en “más vulnerables” o “menos vulnerables” (Alvayay, 2013, p.15). “Frente a un sismo, influye la tipología de diseño, calidad y otras características de los materiales y de la técnica del proceso constructivo, y al nivel de daño ocurrido se le denomina la vulnerabilidad sísmica” (Tucto, 2018, p.13).

Para nuestro tema es necesario saber que es la vulnerabilidad de una estructura, se relaciona con la respuesta de los elementos resistentes de la estructura y su reacción a un sismo, el daño sísmico la pérdida física aquellos elementos principales del sistema resistente de la vivienda (muros de carga, columnas, vigas, entre otros), y depende también del tipo de suelo en el cual se ubique la estructura (Garcés, 2017, p. 8). La vulnerabilidad no estructural, ocurre cuando elementos arquitectónicos o de relleno en las viviendas sufren daño como (fachadas, ventanas, puertas, tabiques, mamparas, etc.) puede que la vivienda no tenga posibilidad de ser habitada si esto ocurre pero los elementos estructurales siguen en pie (Medina y Piminchumo, 2018, p.10).

Por otra parte, tenemos la tipología estructural es aquella que representan agrupamientos estructurales en donde tienen la posibilidad de asociar las construcciones acordes a sus sistemas constructivos. Albañilería confinada se usará como tipología de vivienda construida para realizar nuestro análisis de vulnerabilidad sísmica; es por esto que se tiene a la albañilería confinada determinada como un primer ejemplar de técnica constructiva en donde se emplea el ladrillo de arcilla horneado o bloques de concreto, que, gracias a su ligazón con elementos estructurales, como, vigas y columnas, conforman un muro de mayor resistencia (López, 1996, p. 76-77). Cabe mencionar que, la albañilería confinada, se cumple que las paredes son de ladrillo ubicado de manera estructural, esto en el contorno y en paredes necesarias (Bazán y Meli, 2014, p.16).

En cuanto a las viviendas sismorresistentes son edificaciones con muros estructurales que tienen un control en cuanto a sus materiales, proceso constructivo, tienen por objetivo salir ileso frente a un movimiento sísmico de intensidad alta. Son edificaciones que rigen las normas técnicas de manera eficaz (Blondet et al., 2010, p.45).

Continuando, tenemos la Fragilidad, son las condiciones de debilidad relativa de un objeto frente a un peligro. En general, es de origen interno y está



centrada de igual manera a un individuo como a una sociedad, por ejemplo: proceso constructivo, aplicación de la norma vigente, entre otros. La fragilidad es directamente proporcional a la vulnerabilidad (Cenepred, 2014, p. 122).

En cuanto a la informalidad, el 70% de las construcciones en Perú son informales, debido a vivir en un país donde prima la autoconstrucción. La gente opta por el menor precio y evita contratar profesionales, evita comprar materiales de buena calidad por su costo alto, evita cumplir con la Norma G.050 de Seguridad Durante la Construcción o la Ley N°29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo debido a que acrecienta los costos (Cámara Peruana de la Construcción, 2014, p. 1).

Esto conlleva a posibles razones de falla sísmica, o sea, los perjuicios provocados por los terremotos, en viviendas de albañilería confinada, fueron a menudo bastantes severos y es frecuente que el funcionamiento de estas viviendas se asemeje de manera desfavorable con estructuras de acero y de concreto armado. Por consiguiente, la gran parte de los problemas se presentaron en viviendas de albañilería que no tuvieron un diseño estructural conveniente y que presentaron dificultades evidentes de estructuración y calidad de los materiales (Abanto, 2014, p. 93).

Por otra parte, el riesgo sísmico es entendido como la posibilidad de ocurrencia de movimientos de la tierra de determinada magnitud en un lugar establecida durante un tiempo dado. El riesgo además podría integrar otros factores que el mismo movimiento sísmico crea, como derrumbamientos y licuefacción del terreno (Mosqueira, 2011, p. 4). De igual forma, se tiene al riesgo sísmico considerado como el grado de pérdidas posibles que tienen la posibilidad de perjudicar una construcción así mismo a la población que la abarca, a lo largo de un intervalo de tiempo al que están exhibidas a las ondulaciones sismológicas (Muñoz, 2016, p. 256).

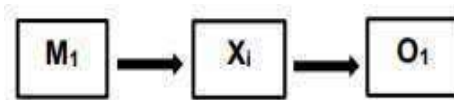
Por consiguiente, tenemos los métodos cualitativos para determinar la vulnerabilidad sísmica, definido como métodos de aproximación, dichos fueron planteados por diferentes autores para hacer el estudio de vulnerabilidad de estructuras que existen, estos permiten evaluar de manera fácil y veloz. Dichos métodos son utilizados para estimar la vulnerabilidad de las construcciones, que posibilite diagnosticar la conducta de las estructuraciones de una cierta área urbana ante ocurrencia de movimientos sísmicos, brindando una herramienta

importante para la planificación en la prevención y mitigar los desastres. Entre los métodos que se desarrollaron se tiene: Método AIS que posibilita decir la vulnerabilidad sísmica de edificaciones de mampostería, por medio de la evaluación de aspectos geométricos, constructivos y estructurales (Chavarría, 2011, p. 14-17).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Es de tipo aplicada, dado que está sujeta a los resultados (Concytec, 2019, p. 1). En cuanto al diseño de esta investigación, se consideró el no experimental, debido a que nuestra investigación se fundamenta en la recolección de información por medio de fichas técnicas empleando el Método AIS y de esta manera reducir la vulnerabilidad sísmica sin la manipulación de las variables (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 174). El esquema es el siguiente:



**M<sub>1</sub>**: Viviendas de la Urb. Casuarinas II Etapa, Distrito de Nuevo Chimbote

**X<sub>i</sub>**: Evaluación de la vulnerabilidad sísmica

**O<sub>1</sub>**: Resultados de la Evaluación

#### 3.2. Variables y operacionalización

La operacionalización de variables es la desagregación de ideas, es decir; de elementos descriptivos a ser más entendibles, los hechos son producidos de manera real y podemos medir y cuantificar sus indicadores al “representar sus variables de manera concreta” (Latorre, 2005, citado en Reguant, 2014, p. 3). Por esta razón se trabajó con una variable cuantitativa, la cual será la siguiente:

##### 3.2.1. Variable

Vulnerabilidad sísmica

- **Definición conceptual:** La vulnerabilidad sísmica es la supuesta respuesta ante un eventual sismo, es decir, es el grado de pérdida de elementos de una estructura frente a un riesgo eventual (Quiroz, 2017, p. 9).

- **Definición operacional:** A fin de establecer el nivel de vulnerabilidad sísmica, se va a recoger la información oportuna por medio del instrumento de ficha técnica de recolección de información in situ, después será procesada mediante los parámetros del método AIS a fin de indicar el grado de vulnerabilidad en la que se encuentre la vivienda evaluada.
- **Dimensiones:** Aspectos, constructivos, geométricos, cimentación, estructurales, también el entorno.
- **Indicadores:** Aspectos geométricos son: Irregularidad en planta, irregularidad en altura, cantidad de muros en dos direcciones. Aspectos constructivos: Calidad de las juntas, tipo y colocación de ladrillos, calidad de los materiales. Dentro de los aspectos estructurales: detalles de columnas, muros confinados y reforzados, y vigas de confinamiento, entrepiso, vigas de amarre, características de las aberturas, amarre de cubiertas.
- **Escala de medición:** Razón.

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **3.3.1. Población**

La población en estudio está conformada por las viviendas autoconstruidas de la urbanización Casuarinas II Etapa, Distrito Nuevo Chimbote, es cuenta con 575 viviendas, de las cuales 532 viviendas son de albañilería confinada distribuidas en 23 manzanas, representando de esta manera la población presente para la investigación.

**Tabla 1. Viviendas de albañilería confinada autoconstruidas de la Urb. Casuarinas II Etapa – Nuevo Chimbote**

Manzana	Lotes	Manzana	Lotes
A1	19	P1	42
B1	31	Q1	20
C1	23	R1	16
D1	27	S1	-
E1	15	T1	16
F1	16	U1	22
G1	-	V1	19
H1	17	W1	-
I1	18	X1	16
J1	20	Y1	20
K1	26	Z1	18
L1	32		
M1	37		
N1	27		
O1	35		
Total			

**Fuente:** Elaboración propia. (2021). **Nota:** Las manzanas G1, S1 y W1 son áreas destinadas para parque.

### 3.3.2. Muestra

La muestra se tomó mediante un análisis probabilístico de una muestra cuando la población es finita, es así que se conoce la totalidad poblacional y se saca una muestra para ser estudiada, la fórmula será la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{E^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de la población

Z = 1.96 (Si la seguridad es del 95%). Valor al nivel de confianza que se escogió.

p = proporción estimada (Para este caso 1% = 0.01).

$q = 1 - p$  (Para este caso  $1 - 0.01 = 0.99$ ). Es la parte de la población que no tiene interés.

$E$  = Es el error máximo de error permisible (Se usó  $5\% = 0.05$ ).

Tendremos:

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.01 \times 0.99 \times 532}{0.05^2 \times (532-1) + 1.96^2 \times 0.01 \times 0.99}$$

$$Z = 1.96$$

$$p = 0.01$$

$$q = 0.99$$

$$N = 293$$

$$S = 0.05$$

$$n = 14.81 = 15$$

### 3.3.3. Muestreo

Par esta investigación se tuvo que realizar un muestreo no probabilístico opinático o intencional en consecuencia del criterio que se tiene como investigadores.

### 3.3.4. Unidad de análisis

Sera todas las viviendas que fueron autoconstruidas y tienen tipo de albañilería tipo confinada.

## 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

### 3.4.1. Técnicas

Para recolectar la información apropiada, a fin de realizar la presente investigación, se hizo uso de las técnicas a continuación mencionadas:

#### Observación

La observación permitió recoger la información necesaria en la zona de estudio. Para esta investigación se recogió en campo la información imprescindible por medio de la observación directa, con toma de fotografías.

#### Encuesta

Se usó la técnica de la encuesta para recoger la información por medio una encuesta elaborada por los investigadores, de donde se obtuvo los datos generales, estructurales, información técnica, no estructural, estado de

conservación, configuración, topografía, características de suelo de fundación de las viviendas que se han requerido para el desarrollo de la esta investigación y esta se tuvo aplicación en los pobladores de la Urb. Casuarinas II Etapa, Distrito de Nuevo Chimbote.

### **3.4.2. Instrumentos**

Los instrumentos de los cuales se hicieron uso en esta investigación nos fueron de utilidad para recoger los datos necesarios para poder evaluar y establecer la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la Urb. Casuarinas II Etapa, Distrito de Nuevo Chimbote.

#### **Cuestionario**

Este nos permitió recolectar información de los aspectos particulares de la vivienda tales como: ubicación, datos personales de los pobladores, datos estructuras, distribución arquitectónica, antigüedad de las viviendas y posibles fallos visibles. El presente instrumento tuvo aplicación en los pobladores de la Urb. Casuarinas II Etapa.

#### **Ficha Técnica**

La ficha técnica es importante para la presente investigación, debido a la evaluación realizada mediante el Método AIS a fin de establecer el grado de vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la Urb. Casuarinas II Etapa, Distrito de Nuevo Chimbote y así se pudo interpretar los resultados que se presentaron. Es así que en esta ficha técnica se describen los parámetros utilizados para determinar el estado de vulnerabilidad sísmica de estas viviendas, después se procedió a verificar el cumplimiento de los requisitos límites que ordena el RNE y la NTP A.010 Condiciones Generales de Diseño, A.020 Vivienda, E.030 Diseño Sismorresistente, E.050 Suelos y Cimentaciones, E.060 Concreto Armado y E.070 Albañilería.

### **3.4.3. Validez y Confiabilidad de Instrumentos**

En esta investigación, para determinar la vulnerabilidad sísmica se usó la ficha técnica y una encuesta para determinar y reforzar la problemática encontrada, que fue validada por 3 expertos en la rama de obras estructurales.

### **3.5. Procedimiento**

Fase 1: Solicitamos los planos de lotización de la zona de Casuarinas II Etapa, para así obtener los datos requeridos para la selección de nuestra muestra.

Fase 2: Visitamos las viviendas designadas como muestra utilizando la técnica de la observación directa para datos verificables y medibles, y la técnica de la encuesta para obtener datos de la vivienda que necesariamente son dados por el propietario, ambas técnicas fueron llenadas en nuestro instrumento llamado Cuestionario.

Fase 3: Con los datos obtenidos procedimos al llenado de la ficha técnica, en dicho instrumento ya se establecieron los parámetros para la aplicación del método AIS.

Fase 4: Elaboramos los gráficos para los resultados.

Fase 5: Finalmente, los resultados fueron plasmados en hojas de resumen para facilitar el entendimiento de los mismo y proporcionar una información clara y concreta.

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

Se empezó obteniendo los resultados descriptivos, por lo que se organizó y procesó los datos en el programa Microsoft Excel para facilitar los resultados en gráficos en barras. De igual manera se realizó el llenado de la ficha técnica mediante los parámetros del Método AIS.

### **3.7. Aspectos éticos**

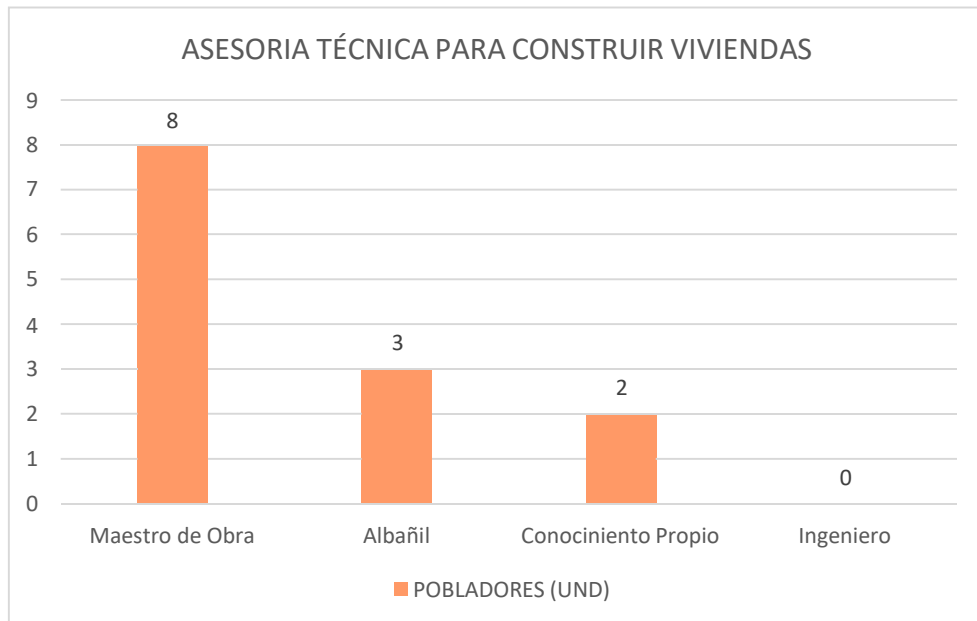
Se rigió en su totalidad a la normativa de la Universidad César Vallejo (2017, p. 4-5) considerando la autonomía como principio, también el anonimato y privacidad de las consultas de los participantes confiando en respetar su integridad y bienestar reconociendo y priorizando que la decisión de las personas está por encima de los intereses de la ciencia respetando la autodeterminación respetando así el principio de no maleficencia; así mismo, el principio de justicia, se evitó la discriminación y rechazo todo tipo de riesgos ante posibles daños; de igual manera, se tomó en cuenta el principio de honestidad dando garantía de la veracidad de la información al no ser manipulación ni falseando de los resultados y se respetó los derechos y propiedad intelectual de otro



investigadores evitando el plagio de los estudios de otros autores, citando y refiriendo según el estilo ISO 690 y 690-2. Por ende, se aplicó el principio de beneficencia a fin de hacer el bien contribuyendo con los avances técnico-científicos (Gómez, 2009, p. 230).

## IV. RESULTADOS

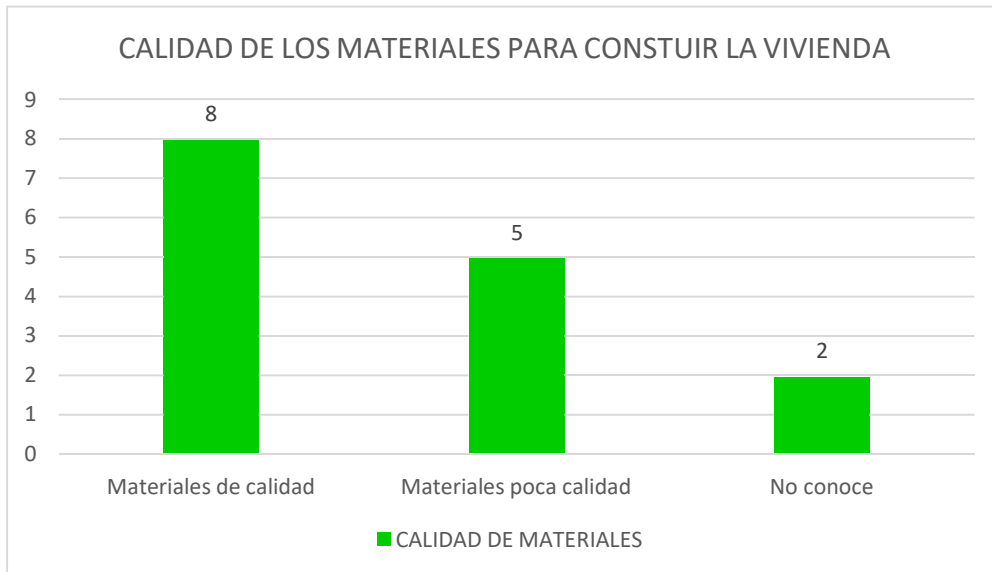
**Objetivo N°1:** Diagnosticar probables fallos por sismo y proceso constructivo de las viviendas autoconstruidas en la urbanización Casuarinas II Etapa



*Figura 1.* Asesoramiento técnico para construcción de viviendas

### **Descripción:**

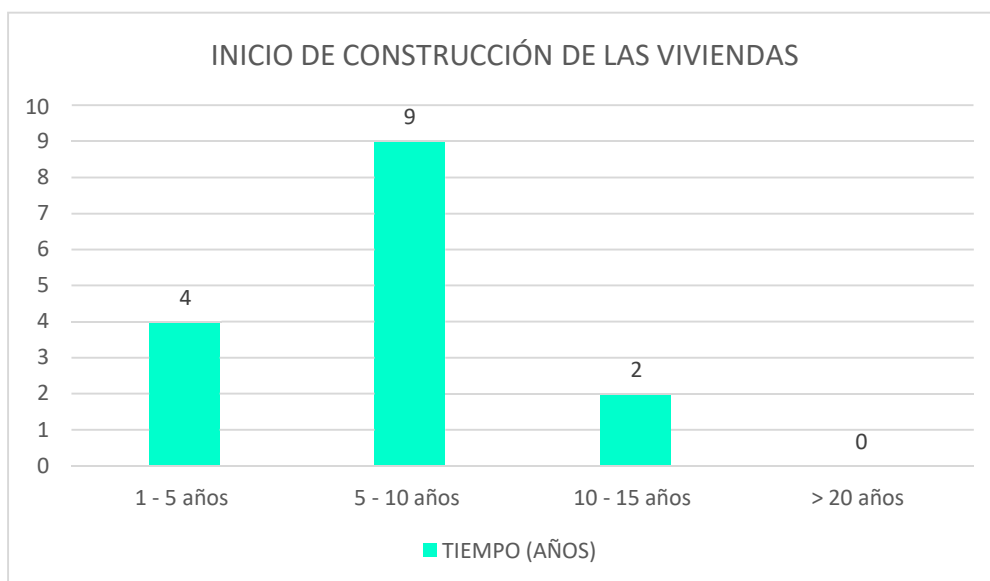
De acuerdo a la figura 1, se muestra los resultados del cuestionario aplicado a los 15 pobladores de la urb. Casuarinas II Etapa, 8 de ellos indicaron que sus viviendas las construyó maestro de obra, 3 sólo por albañil, 2 solo emplearon su conocimiento propio y por último ninguno recibió asesoría técnica de un profesional adecuado para el diseño de la vivienda.



*Figura 2.* Uso de materiales de calidad para construir sus viviendas

**Descripción:**

De acuerdo a la figura 2, se muestra los resultados del cuestionario aplicado a los 15 pobladores de la urb. Casuarinas II Etapa, 8 indicaron que sus viviendas fueron construidas de materiales de calidad, 5 construyeron con material de poca calidad y 2 no tienen conocimiento de la calidad de material con la que se construyó su vivienda.



*Figura 3. Tiempo de inicio de la construcción de viviendas*

**Descripción:**

De acuerdo a la figura 3, se muestra los resultados del cuestionario aplicado a los 15 pobladores de la urb. Casuarinas II Etapa, 4 indicaron que sus viviendas iniciaron su construcción alrededor de 1 a 5 años, 8 entre 5 a 10 años, 2 de 10 a 15 años y ninguna vivienda de las evaluadas se inició su construcción mayor a 20 años.

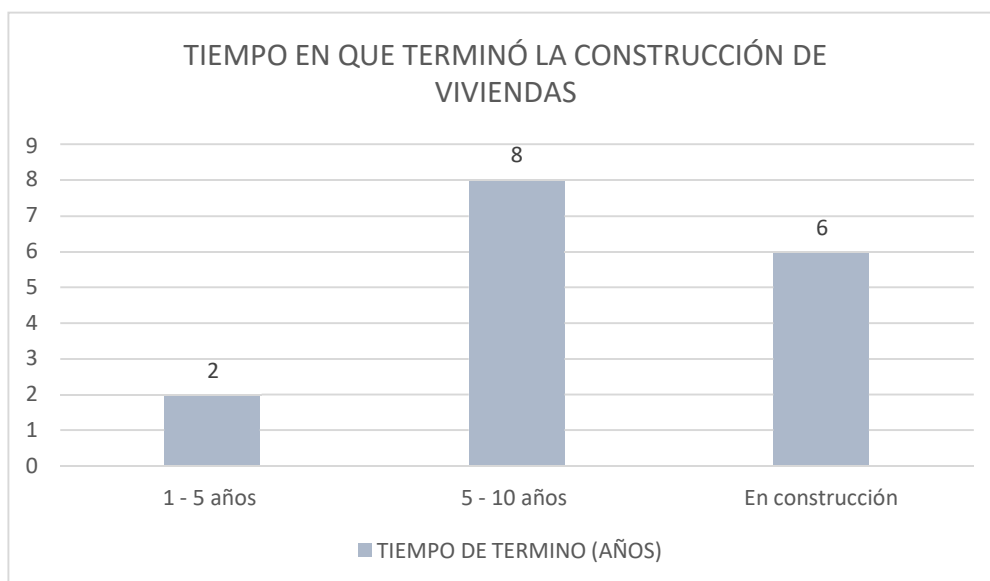
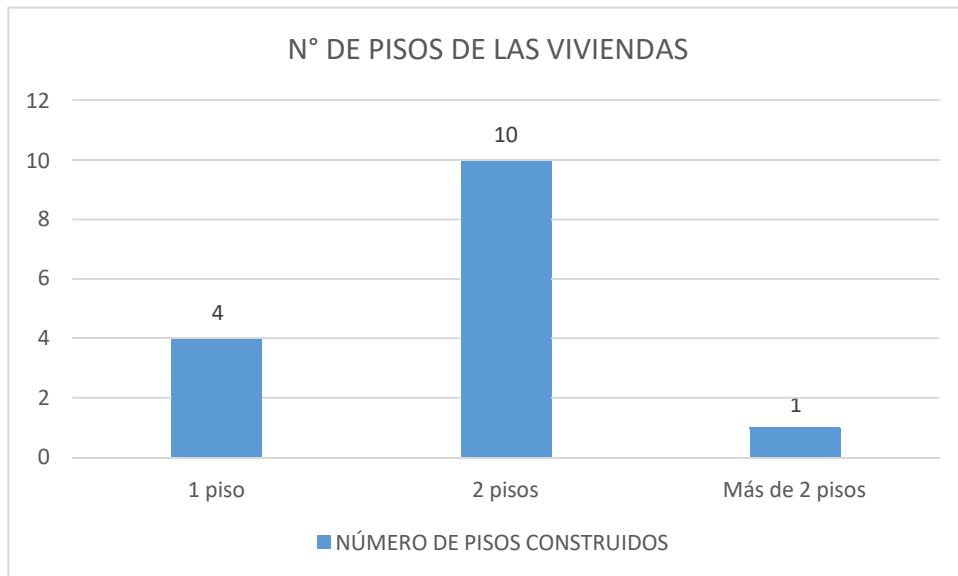


Figura 4. Tiempo en que terminó la construcción de su vivienda

**Descripción:**

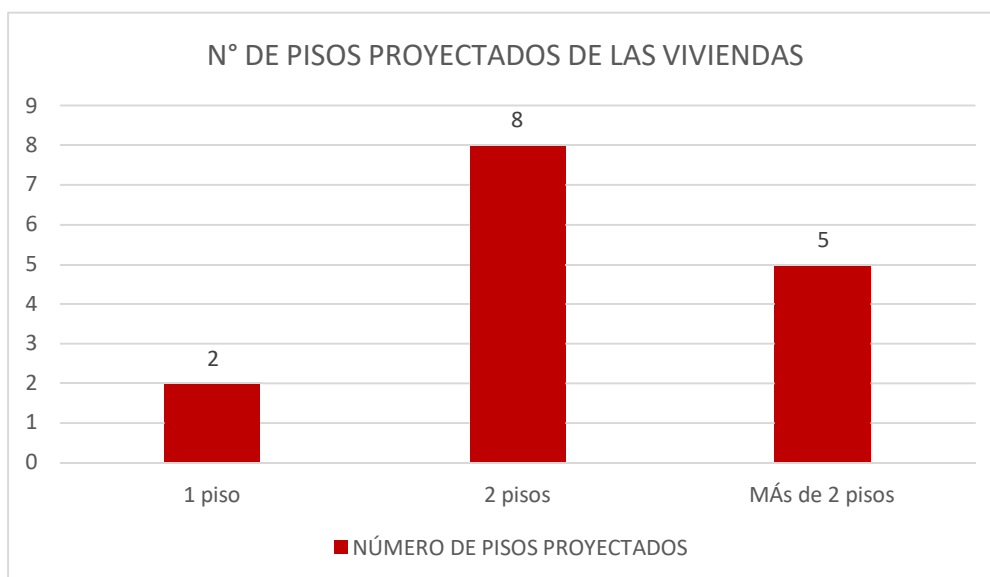
De acuerdo a la figura 4, se muestra los resultados del cuestionario aplicado a los 15 pobladores de la urb. Casuarinas II Etapa, 2 indicaron que sus viviendas terminaron su construcción de 1 a 5 años, 8 entre 5 a 10 años y 6 que se encuentra aún en construcción.



*Figura 5.* Número de pisos construidos de las viviendas

**Descripción:**

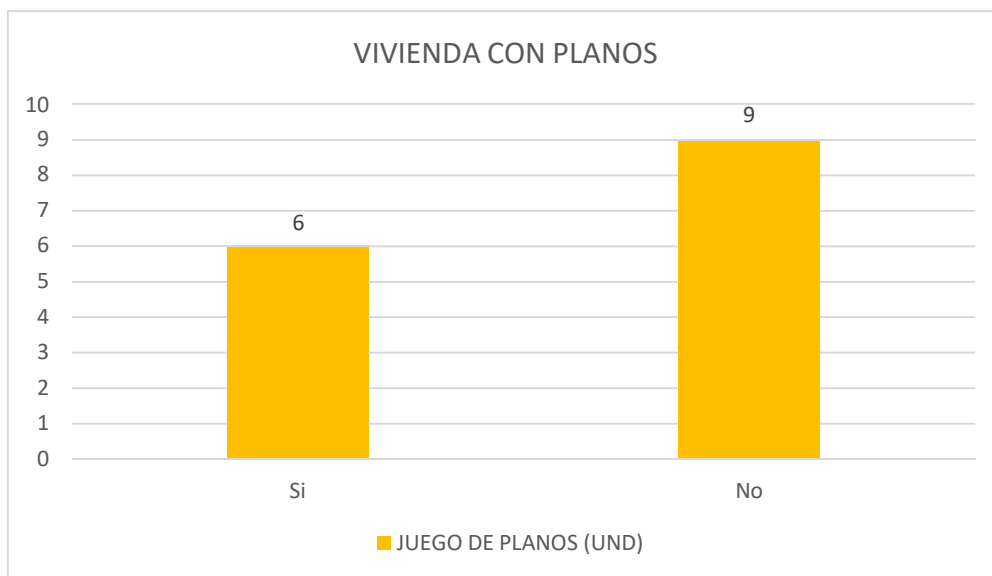
Para continuar el cuestionario, de acuerdo a la figura 5 se muestra como resultado que de los 4 pobladores indicaron que sus viviendas están construidas de 1 piso, otros 10 indicaron que su vivienda consta de 2 pisos y 1 solamente que su vivienda está construida de más de 2 pisos.



*Figura 6.* Número de pisos proyectados de las viviendas

**Descripción:**

Siguiendo con el cuestionario de acuerdo a la figura 6 se muestra como resultado que de los 2 pobladores indicaron que sus viviendas están proyectadas para 1 piso, 8 indicaron que su vivienda está proyectada para de 2 pisos y 5 que su vivienda está construida de más de 2 pisos

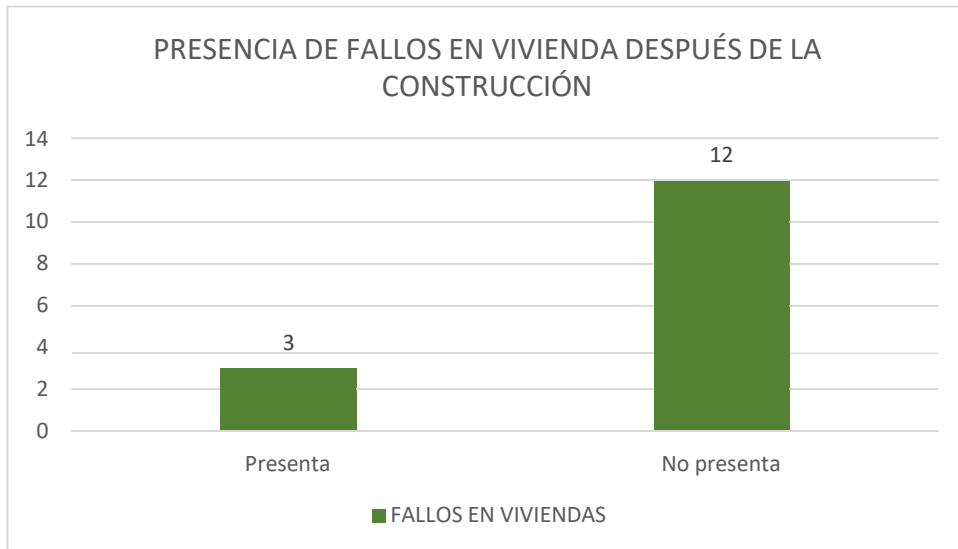


*Figura 7. Viviendas que cuentan con planos*

**Descripción:**

Seguendo con el cuestionario de acuerdo a la figura 7 se muestra como resultado que de los 6 pobladores indicaron que sus viviendas están tiene juego de planos completo y 8 que no poseen ningún plano.

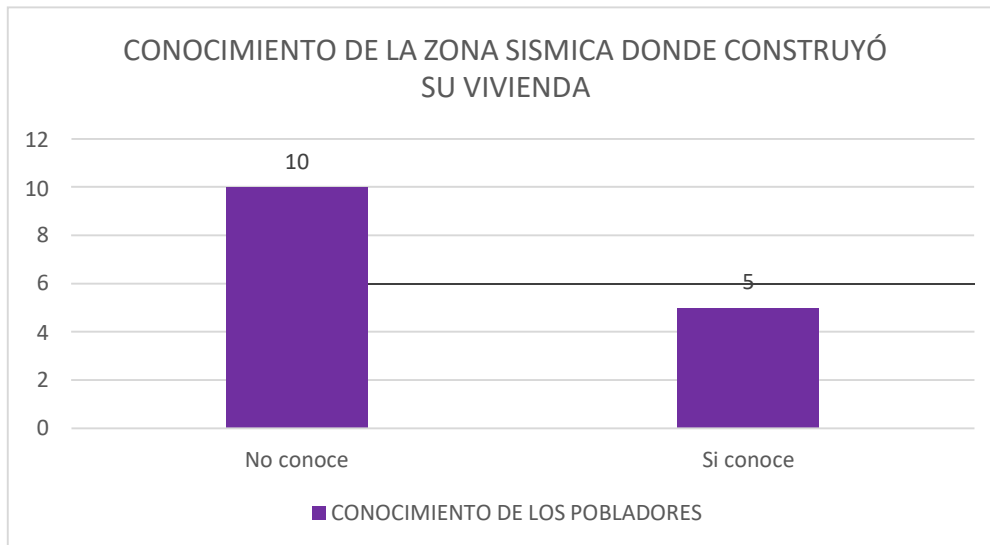




*Figura 8.* Presencia de fallos después de un sismo en las viviendas

**Descripción:**

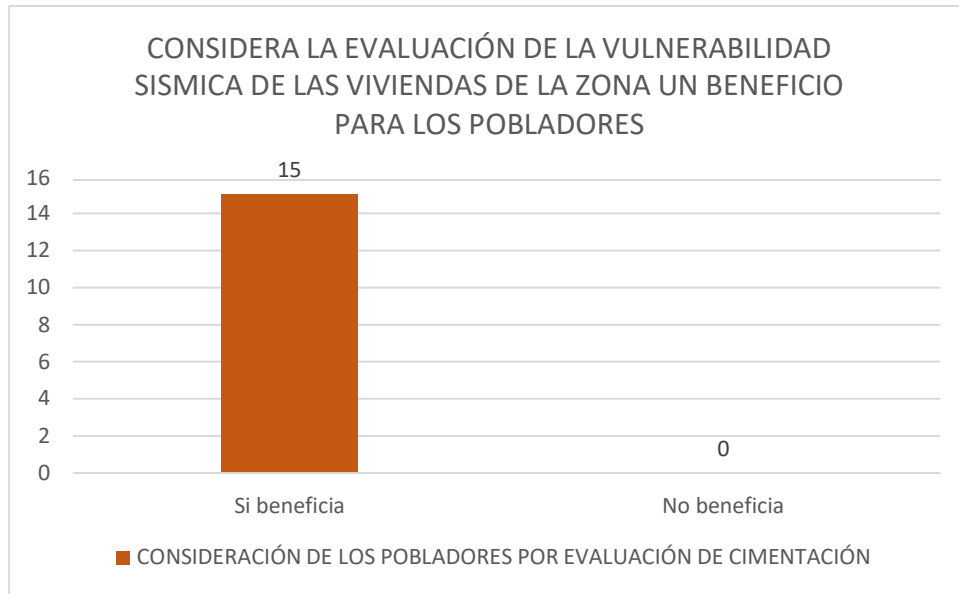
De acuerdo a los resultados del cuestionario en la figura 8 se muestra como resultado que de los 3 pobladores indicaron que sus viviendas presentaron fallos después de un sismo y 12 que no tuvieron ninguno fallo después de ocurrido el fenómeno sísmico.



*Figura 9.* Conocimiento de zona sísmica del lugar donde se construyó su vivienda

**Descripción:**

De acuerdo a los resultados del cuestionario en la figura 9 se muestra como resultado que de los 10 pobladores indicaron que tienen conocimiento de la zona sísmica en que se construyó su vivienda y 5 no conocen.



*Figura 10.* Consideración de evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona en beneficio de los pobladores

**Descripción:**

Para finalizar el cuestionario en la figura 10 se muestra como resultado que de los 15 pobladores indicaron que evaluar la vulnerabilidad sísmica de sus viviendas beneficia a los pobladores de la zona.

**Objetivo N°2:** Diagnosticar la vulnerabilidad y comportamiento sísmico mediante el método AIS, para cada vivienda autoconstruida seleccionada como muestra de estudio.

**Tabla 2.** *Evaluación de la vivienda autoconstruida aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa*

Propietario	Dirección	N° Vivienda
Salazar Ortiz	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. A1 Lt. 23	1
Evaluación de Viviendas Aplicando Método AIS		
Aspectos geométricos		
Irregularidad de planta	Si presenta forma geométrica regular y aproximadamente simétrica Largo = 17.05 m, ancho = 6.20 m y altura = 2.70 m, cumple largo menor a tres veces ancho Si presenta entradas y salidas, en planta como en altura	
Cantidad de muros en dos direcciones	Si cuenta con muros estructurales en las dos direcciones principales de la vivienda	
Irregularidad en altura	Los muros estructurales en gran parte presentan continuidad, desde los cimientos hasta la cobertura	
Aspectos constructivos		
Calidad de las juntas de pega en mortero	Las juntas de pega en mortero es mayor de 2 cm La gran parte de las juntas tienen uniformidad y continuidad Si presenta juntas verticales y horizontales	
Tipo y disposición de la unidad de mampostería	La mayoría de muros no están bien trabados, el distanciamiento mayormente entre pieza confinada es de 4 cm Se observan grietas entre el muro y la pieza confinada, por consiguiente, no existe buen contacto Insuficiencia en colocación de manera continua y uniforme Presenta desmoronamiento del mortero en algunos lugares	
Calidad de los materiales	Presenta exposición del acero de refuerzo en vigas y columnas, especialmente en las esquinas Si presenta estribos en elementos de confinamiento	

Aspectos estructurales	
Muros confinados y reforzados	<p>Gran parte de los muros no tienen un confinamiento adecuado por vigas ni columnas</p> <p>Algunos muros de confinamiento tienen refuerzos longitudinal y transversal</p> <p>El distanciamiento mayormente entre pieza confinada es 4 m</p>
Detalle de columnas y vigas de confinamiento	<p>Presenta área transversal mayor de 400 cm<sup>2</sup></p> <p>Presenta una cantidad mayor de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas</p> <p>En la mayoría presenta anclaje en los extremos de vigas y columnas</p>
Vigas de amarre y corona	<p>Carencia en las vigas de amarre o no está correctamente amarradas, es decir, se encuentran fuera de eje</p> <p>Totalmente el área para vanos es menor al 35% de la totalidad del muro</p>
Características de las aberturas	<p>Existe distribución regular de área designada para vanos</p>
Entrepiso	<p>Presenta entrepiso conformado por placas de concreto</p> <p>La losa aligerada es continua y monolítica, sin presencia de pandeo cuenta con acero de refuerzo y temperatura</p> <p>Presenta tornillos, alambres que amarran el techo</p>
Amarre de cubiertas	<p>Presenta adecuado arriostamiento en las vigas</p> <p>Presenta cubierta liviana y debidamente amarrada según lo establecido por la norma</p>
Cimentación	
Se conforma por cimientos corridos intentando hacer una estructura estable	
Suelos	
No presenta hundimiento alrededor de la edificación	
El suelo tiene resistencia media	
Entorno	
Presenta topografía plana y muy poco inclinada	

**Tabla 3. Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°1 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda		
Salazar Ortiz	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. A1 Lt. 23	1		
COMPONENTES	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	
<b>I. ASPECTOS GEOMETRICOS</b>				
1. Irregularidad en planta de la edificación	x			
2. Cantidad de muros en las dos direcciones	x			
3. Irregularidad en altura		x		
<b>II. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero		x		
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería		x		
3. Calidad de los materiales			x	
<b>III. ASPECTOS ESTRUCTURALES</b>				
1. Muros confinados y reforzados		x		
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento		x		
3. Vigas de amarre o corona		x		
4. Características de las aberturas	x			
5. Entrepiso	x			
6. Amarre de cubiertas	x			
IV. CIMENTACIÓN		x		
V. SUELOS		x		
VI. ENTORNO	x			
Calificación del grado de vulnerabilidad sísmica de la vivienda	Baja	Media	Alta	
		x		

**Descripción:**

De acuerdo a las Tablas N°2 y N°3 se determinó que la vivienda con dirección Mz. A1 Lt. 23 se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, indicando que para los parámetros tanto en aspecto geométrico, constructivo, estructural, cimentación, suelos y entorno dio como resultado una vivienda con vulnerabilidad sísmica media.

**Tabla 4. Evaluación de la vivienda autoconstruida N°2 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda
Espinoza Rodríguez	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. C1 Lt. 18	2
Evaluación de Viviendas Aplicando Método AIS		
Aspectos geométricos		
Irregularidad de planta	Si presenta forma geométrica regular y aproximadamente simétrica Largo = 18.40 m, ancho = 6.55 m y altura = 2.80 m, cumple largo menor a tres veces ancho	
Cantidad de muros en dos direcciones	Si presenta entradas y salidas, en planta como en altura Si cuenta con muros estructurales en dos direcciones	
Irregularidad en altura	Los muros estructurales en gran parte presentan son continuos, iniciando en los cimientos hasta la cobertura	
Aspectos constructivos		
Calidad de las juntas de pega en mortero	Las juntas de pega en mortero en algunos muros son de 2cm y en otros mayor de 2.5 cm La gran parte de las juntas tienen uniformidad y continuidad Si presenta juntas verticales y horizontales	
Tipo y disposición de la unidad de mampostería	La mayoría de muros no están bien trabados, el distanciamiento mayormente entre pieza confinada es de 4 cm Se observan grietas entre el muro y la pieza confinada, por consiguiente, no existe buen contacto Insuficiencia en colocación de manera continua y uniforme	
Calidad de los materiales	Presenta desmoronamiento del mortero, tiene un deficiente estado Presenta exposición del acero de refuerzo en vigas y columnas, especialmente en las esquinas Si presenta estribos en elementos de confinamiento	
Aspectos estructurales		
Muros confinados y reforzados	Gran parte de los muros no tienen un confinamiento adecuado por vigas ni columnas Algunos muros de confinamiento tienen refuerzos longitudinal y transversal	

	El distanciamiento mayormente entre pieza confinada es 4 m
Detalle de columnas y vigas de confinamiento	Presenta área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>
	Presenta una cantidad mayor de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas
Vigas de amarre y corona	En la mayoría presenta anclaje en los extremos de vigas y columnas
	Carencia en las vigas de amarre o no está correctamente amarradas, es decir, se encuentran fuera de eje
Características de las aberturas	Totalmente el área para vanos es menor al 35% de la totalidad del muro
	Existe distribución regular de área designada para vanos
Entrepiso	Presenta entrepiso conformado por placas de concreto
	La losa aligerada es continua y monolítica, sin presencia de pandeo cuenta con acero de refuerzo y temperatura
Amarre de cubiertas	Presenta tornillos, alambres que amarran el techo
	Presenta adecuado arriostramiento en las vigas
	Presenta cubierta liviana y debidamente amarrada según lo establecido por la norma

---

Cimentación

---

Se conforma por vigas de cimentación y cimientos corridos intentando hacer una estructura estable

---

Las vigas de cimentación están conformadas por anillos amarrados

---

Suelos

---

No presenta hundimiento alrededor de la edificación

El suelo tiene resistencia media

---

Entorno

---

Presenta topografía plana y muy poco inclinada

---



**Tabla 5. Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°2 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda		
Espinoza Rodríguez	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. C1 Lt.18	2		
COMPONENTES	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	
<b>I. ASPECTOS GEOMETRICOS</b>				
1. Irregularidad en planta de la edificación	x			
2. Cantidad de muros en las dos direcciones	x			
3. Irregularidad en altura		x		
<b>II. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero	x			
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería		x		
3. Calidad de los materiales			x	
<b>III. ASPECTOS ESTRUCTURALES</b>				
1. Muros confinados y reforzados		x		
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento		x		
3. Vigas de amarre o corona		x		
4. Características de las aberturas	x			
5. Entrepiso	x			
6. Amarre de cubiertas		x		
<b>IV. CIMENTACIÓN</b>				
<b>V. SUELOS</b>				
<b>VI. ENTORNO</b>				
Calificación del grado de vulnerabilidad sísmica de la vivienda	Baja	Media	Alta	
		x		

**Descripción:**

De acuerdo a las Tablas N°4 y N°5 se determinó que la vivienda con dirección Mz. C1 Lt. 18 se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, indicando que para los parámetros tanto en aspecto geométrico, constructivo, estructural, cimentación, suelos y entorno dio como resultado una vivienda con vulnerabilidad sísmica media.

**Tabla 6. Evaluación de la vivienda autoconstruida N°3 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda
Casamayor Paredes	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. E1 Lt. 3	3
Evaluación de Viviendas Aplicando Método AIS		
Aspectos geométricos		
Irregularidad de planta	Si presenta forma geométrica regular y aproximadamente simétrica Largo = 17.20 m, ancho = 6.50 m y altura = 2.70 m, cumple largo menor a tres veces ancho	
Cantidad de muros en dos direcciones	Si presenta entradas y salidas, en planta como en altura Si cuenta con muros estructurales en dos direcciones	
Irregularidad en altura	Los muros estructurales en gran parte presentan son continuos, iniciando en los cimientos hasta la cobertura	
Aspectos constructivos		
Calidad de las juntas de pega en mortero	Las juntas de pega en mortero es mayor de 2 cm En su mayoría las juntas son uniformes y continuas La gran parte de las juntas tienen uniformidad y continuidad	
Tipo y disposición de la unidad de mampostería	La mayoría de muros no están bien trabados, el distanciamiento mayormente entre pieza confinada es de 4 cm Se observan grietas entre el muro y la pieza confinada, por consiguiente, no existe buen contacto Insuficiencia en colocación de manera continua y uniforme	
Calidad de los materiales	Presenta desmoronamiento del mortero, tiene un deficiente estado Presenta exposición del acero de refuerzo en vigas y columnas, especialmente en las esquinas Si presenta estribos en elementos de confinamiento	
Aspectos estructurales		
Muros confinados y reforzados	Gran parte de los muros no tienen un confinamiento adecuado por vigas ni columnas	

Detalle de columnas y vigas de confinamiento	<p>Algunos muros de confinamiento tienen refuerzos longitudinal y transversal</p> <p>El distanciamiento mayormente entre pieza confinada es 4 m</p> <p>Presenta área transversal mayor de 400 cm<sup>2</sup></p> <p>Presenta una cantidad mayor de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas</p> <p>En la mayoría presenta anclaje en los extremos de vigas y columnas</p>
Vigas de amarre y corona	<p>Carencia en las vigas de amarre o no está correctamente amarradas, es decir, se encuentran fuera de eje</p>
Características de las aberturas	<p>Totalmente el área para vanos es menor al 35% de la totalidad del muro</p> <p>Existe distribución regular de área designada para vanos</p>
Entrepiso	<p>Presenta entrepiso conformado por placas de concreto con buena adherencia</p> <p>La losa aligerada es continua y monolítica, sin presencia de pandeo cuenta con acero de refuerzo y temperatura</p>
Amarre de cubiertas	<p>Presenta tornillos, alambres que amarran el techo</p> <p>Presenta adecuado arriostramiento en las vigas</p> <p>Presenta cubierta liviana y debidamente amarrada según lo establecido por la norma</p>
Cimentación	
Se conforma por vigas de cimentación y cimientos corridos intentando hacer una estructura estable	
Las vigas de cimentación están conformadas por anillos amarrados	
Suelos	
No presenta hundimiento alrededor de la edificación	
El suelo tiene resistencia media	
Entorno	
Presenta topografía plana y muy poco inclinada	

**Tabla 7. Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°3 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda		
Urb. Casuarinas II Etapa Mz.				
Casamayor Paredes	E1 Lt. 3	3		
COMPONENTES	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	
<b>I. ASPECTOS GEOMETRICOS</b>				
1. Irregularidad en planta de la edificación	x			
2. Cantidad de muros en las dos direcciones	x			
3. Irregularidad en altura		x		
<b>II. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero		x		
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería		x		
3. Calidad de los materiales			x	
<b>III. ASPECTOS ESTRUCTURALES</b>				
1. Muros confinados y reforzados		x		
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento		x		
3. Vigas de amarre o corona		x		
4. Características de las aberturas	x			
5. Entrepiso	x			
6. Amarre de cubiertas	x			
<b>IV. CIMENTACIÓN</b>				
V. SUELOS		x		
<b>VI. ENTORNO</b>				
VI. ENTORNO	x			
Calificación del grado de vulnerabilidad sísmica de la vivienda	Baja	Media	Alta	
		x		

**Descripción:**

De acuerdo a las Tablas N°6 y N°7 se determinó que la vivienda con dirección Mz. E1 Lt. 3 se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, indicando que para los parámetros tanto en aspecto geométrico, constructivo, estructural, cimentación, suelos y entorno dio como resultado una vivienda con vulnerabilidad sísmica media.

**Tabla 8. Evaluación de la vivienda autoconstruida N°4 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda
López Santos	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. F1 Lt. 4	4
Evaluación de Viviendas Aplicando Método AIS		
Aspectos geométricos		
Irregularidad de planta	Si presenta forma geométrica regular y aproximadamente simétrica Largo = 17.50 m, ancho = 6.40 m y altura = 2.70 m, cumple largo menor a tres veces ancho	
Cantidad de muros en dos direcciones	Si presenta entradas y salidas, en planta como en altura Si cuenta con muros estructurales en dos direcciones	
Irregularidad en altura	Los muros estructurales en gran parte presentan son continuos, iniciando en los cimientos hasta la cobertura	
Aspectos constructivos		
Calidad de las juntas de pega en mortero	Las juntas de pega en mortero es mayor de 2 cm La gran parte de las juntas tienen uniformidad y continuidad Si presenta juntas verticales y horizontales	
Tipo y disposición de la unidad de mampostería	La mayoría de muros no están bien trabados, el distanciamiento mayormente entre pieza confinada es de 4 cm Se observan grietas entre el muro y la pieza confinada, por consiguiente, no existe buen contacto Insuficiencia en colocación de manera continua y uniforme Presenta desmoronamiento del mortero en algunos lugares	
Calidad de los materiales	Presenta exposición del acero de refuerzo en vigas y columnas, especialmente en las esquinas Si presenta estribos en elementos de confinamiento	
Aspectos estructurales		
Muros confinados y reforzados	Gran parte de los muros no tienen un confinamiento adecuado por vigas ni columnas Algunos muros de confinamiento tienen refuerzos longitudinal y transversal	

Detalle de columnas y vigas de confinamiento	<p>El distanciamiento mayormente entre pieza confinada es 4 m</p> <p>Presenta área transversal mayor de 400 cm<sup>2</sup></p> <p>Presenta una cantidad mayor de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas</p> <p>En la mayoría presenta anclaje en los extremos de vigas y columnas</p>
Vigas de amarre y corona	<p>Carencia en las vigas de amarre o no está correctamente amarradas, es decir, se encuentran fuera de eje</p>
Características de las aberturas	<p>Totalmente el área para vanos es menor al 35% de la totalidad del muro</p> <p>Existe distribución regular de área designada para vanos</p>
Entrepiso	<p>Presenta entrepiso conformado por placas de concreto</p> <p>La losa aligerada es continua y monolítica, sin presencia de pandeo cuenta con acero de refuerzo y temperatura</p>
Amarre de cubiertas	<p>Presenta tornillos, alambres que amarran el techo</p> <p>Presenta adecuado arriostramiento en las vigas</p> <p>Presenta cubierta liviana y debidamente amarrada según lo establecido por la norma</p>

---

Cimentación

---

Se conforma por cimientos corridos intentando hacer una estructura estable

---

No presenta vigas de cimentación

---

Suelos

---

No presenta hundimiento alrededor de la edificación

---

El suelo tiene resistencia media

---

Entorno

---

Presenta topografía plana y muy poco inclinada

---

**Tabla 9. Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°4 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda		
López Santos	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. F1 Lt. 4	4		
COMPONENTES	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	
<b>I. ASPECTOS GEOMETRICOS</b>				
1. Irregularidad en planta de la edificación	x			
2. Cantidad de muros en las dos direcciones	x			
3. Irregularidad en altura		x		
<b>II. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero		x		
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería		x		
3. Calidad de los materiales			x	
<b>III. ASPECTOS ESTRUCTURALES</b>				
1. Muros confinados y reforzados		x		
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento		x		
3. Vigas de amarre o corona		x		
4. Características de las aberturas	x			
5. Entrepiso	x			
6. Amarre de cubiertas	x			
IV. CIMENTACIÓN		x		
V. SUELOS		x		
VI. ENTORNO	x			
Calificación del grado de vulnerabilidad sísmica de la vivienda	Baja	Media	Alta	
		x		

**Descripción:**

De acuerdo a las Tablas N°8 y N°9 se determinó que la vivienda con dirección Mz. F1 Lt. 4 se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, indicando que para los parámetros tanto en aspecto geométrico, constructivo, estructural, cimentación, suelos y entorno dio como resultado una vivienda con vulnerabilidad sísmica media.

**Tabla 10. Evaluación de la vivienda autoconstruida N°5 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda
Ramírez Vega	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. H1 Lt. 20	5
Evaluación de Viviendas Aplicando Método AIS		
Aspectos geométricos		
Irregularidad de planta	Si presenta forma geométrica regular y aproximadamente simétrica Largo = 17.80 m, ancho = 7.20 m y altura = 2.70 m, cumple largo menor a tres veces ancho	
Cantidad de muros en dos direcciones	Si presenta entradas y salidas, en planta como en altura Si cuenta con muros estructurales en dos direcciones	
Irregularidad en altura	Los muros estructurales en gran parte presentan son continuos, iniciando en los cimientos hasta la cobertura	
Aspectos constructivos		
Calidad de las juntas de pega en mortero	Las juntas de pega en mortero es mayor de 2.5 cm La gran parte de las juntas tienen uniformidad y continuidad Si presenta juntas verticales y horizontales	
Tipo y disposición de las unidad de mampostería	La mayoría de muros no están bien trabados, el distanciamiento mayormente entre pieza confinada es de 4 cm Se observan grietas entre el muro y la pieza confinada, por consiguiente no existe buen contacto Insuficiencia en colocación de manera continua y uniforme Presenta desmoronamiento del mortero en algunos lugares	
Calidad de los materiales	Presenta exposición del acero de refuerzo en vigas y columnas, especialmente en las esquinas Si presenta estribos en elementos de confinamiento	
Aspectos estructurales		
Muros confinados y reforzados	Gran parte de los muros no tienen un confinamiento adecuado por vigas ni columnas Algunos muros de confinamiento tienen refuerzos longitudinal y transversal	



	El distanciamiento mayormente entre pieza confinada es 4 m
Detalle de columnas y vigas de confinamiento	Presenta área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>
	Presenta una cantidad mayor de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas
	En la mayoría presenta anclaje en los extremos de vigas y columnas
Vigas de amarre y corona	Carencia en las vigas de amarre o no está correctamente amarradas, es decir, se encuentran fuera de eje
Características de las aberturas	Totalmente el área para vanos es menor al 35% de la totalidad del muro
	Existe distribución regular de área designada para vanos
Entrepiso	Presenta entrepiso conformado por placas de concreto
	La losa aligerada es continua y monolítica , sin presencia de pandeo cuenta con acero de refuerzo y temperatura
Amarre de cubiertas	Presenta tornillos, alambres que amarran el techo
	Presenta adecuado arriostramiento en las vigas
	Presenta cubierta liviana y debidamente amarrada según lo establecido por la norma

---

Cimentación

---

Se conforma por cimientos corridos intentando hacer una estructura estable

---

No presenta vigas de cimentación

---

Suelos

---

No presenta hundimiento alrededor de la edificación

---

El suelo tiene resistencia media

---

Entorno

---

Presenta topografía plana y muy poco inclinada

---

**Tabla 11. Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°5 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda		
	Urb. Casuarinas II Etapa Mz.			
Ramírez Vega	H1 Lt. 20	5		
COMPONENTES	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	
<b>I. ASPECTOS GEOMETRICOS</b>				
1. Irregularidad en planta de la edificación	x			
2. Cantidad de muros en las dos direcciones	x			
3. Irregularidad en altura		x		
<b>II. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero		x		
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería		x		
3. Calidad de los materiales			x	
<b>III. ASPECTOS ESTRUCTURALES</b>				
1. Muros confinados y reforzados		x		
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento		x		
3. Vigas de amarre o corona		x		
4. Características de las aberturas	x			
5. Entrepiso	x			
6. Amarre de cubiertas	x			
<b>IV. CIMENTACIÓN</b>				
V. SUELOS		x		
<b>VI. ENTORNO</b>				
	x			
Calificación del grado de vulnerabilidad sísmica de la vivienda	Baja	Media	Alta	
		x		

**Descripción:**

De acuerdo a las Tablas N°10 y N°11 se determinó que la vivienda con dirección Mz. H1 Lt. 20 se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, indicando que para los parámetros tanto en aspecto geométrico, constructivo, estructural, cimentación, suelos y entorno dio como resultado una vivienda con vulnerabilidad sísmica media.

**Tabla 12. Evaluación de la vivienda autoconstruida N°6 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda
Soto Pérez	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. I1 Lt. 13	6
Evaluación de Viviendas Aplicando Método AIS		
Aspectos geométricos		
Irregularidad de planta	Si presenta forma geométrica regular y aproximadamente simétrica Largo = 18.25 m, ancho = 6.50 m y altura = 2.70 m, cumple largo menor a tres veces ancho Si presenta entradas y salidas, en planta como en altura	
Cantidad de muros en dos direcciones	Si cuenta con muros estructurales en dos direcciones	
Irregularidad en altura	Los muros estructurales en gran parte presentan son continuos, iniciando en los cimientos hasta la cobertura	
Aspectos constructivos		
Calidad de las juntas de pega en mortero	Las juntas de pega en mortero es mayor de 1.5 cm y no presenta homogeneidad en la mezcla La gran parte de las juntas tienen uniformidad y continuidad Si presenta juntas verticales y horizontales	
Tipo y disposición de las unidad de mampostería	La mayoría de muros no están bien trabados, el distanciamiento mayormente entre pieza confinada es de 4 cm Se observan grietas entre el muro y la pieza confinada, por consiguiente no existe buen contacto Insuficiencia en colocación de manera continua y uniforme	
Calidad de los materiales	Presenta desmoronamiento del mortero en algunos lugares Presenta exposición del acero de refuerzo en vigas y columnas, especialmente en las esquinas Si presenta estribos en elementos de confinamiento	
Aspectos estructurales		
Muros confinados y reforzados	Gran parte de los muros no tienen un confinamiento adecuado por vigas ni columnas Algunos muros de confinamiento tienen refuerzos longitudinal y transversal	

	El distanciamiento mayormente entre pieza confinada es 4 m
Detalle de columnas y vigas de confinamiento	Presenta área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>
	Presenta una cantidad mayor de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas
	En la mayoría presenta anclaje en los extremos de vigas y columnas
Vigas de amarre y corona	Carencia en las vigas de amarre o no está correctamente amarradas, es decir, se encuentran fuera de eje
Características de las aberturas	Totalmente el área para vanos es menor al 35% de la totalidad del muro
	Existe distribución regular de área designada para vanos
Entrepiso	Presenta entrepiso conformado por placas de concreto
	La losa aligerada es continua y monolítica , sin presencia de pandeo cuenta con acero de refuerzo y temperatura
	Presenta tornillos, alambres que amarran el techo
Amarre de cubiertas	Presenta adecuado arriostamiento en las vigas
	Presenta cubierta liviana y debidamente amarrada según lo establecido por la norma

---

Cimentación

---

Se conforma por cimientos corridos intentando hacer una estructura estable

---

No presenta vigas de cimentación

---

Suelos

---

No presenta hundimiento alrededor de la edificación

---

El suelo tiene resistencia media

---

Entorno

---

Presente topografía plana y muy poco inclinada

---

**Tabla 13. Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°6 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda		
Soto Pérez	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. I1 Lt. 13	6		
COMPONENTES	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	
<b>I. ASPECTOS GEOMETRICOS</b>				
1. Irregularidad en planta de la edificación	x			
2. Cantidad de muros en las dos direcciones	x			
3. Irregularidad en altura		x		
<b>II. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero	x			
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería		x		
3. Calidad de los materiales			x	
<b>III. ASPECTOS ESTRUCTURALES</b>				
1. Muros confinados y reforzados		x		
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento		x		
3. Vigas de amarre o corona		x		
4. Características de las aberturas		x		
5. Entrepiso	x			
6. Amarre de cubiertas		x		
<b>IV. CIMENTACIÓN</b>				
V. SUELOS		x		
<b>VI. ENTORNO</b>				
VI. ENTORNO	x			
Calificación del grado de vulnerabilidad sísmica de la vivienda	Baja	Media	Alta	
		x		

**Descripción:**

De acuerdo a las Tablas N°12 y N°13 se determinó que la vivienda con dirección Mz. I1 Lt. 13 se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, indicando que para los parámetros tanto en aspecto geométrico, constructivo, estructural, cimentación, suelos y entorno dio como resultado una vivienda con vulnerabilidad sísmica media.

**Tabla 14. Evaluación de la vivienda autoconstruida N°7 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda
Castañeda Soria	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. J1 Lt. 5	7
Evaluación de Viviendas Aplicando Método AIS		
Aspectos geométricos		
Irregularidad de planta	Si presenta forma geométrica regular y aproximadamente simétrica Largo = 17.35 m, ancho = 6.80 m y altura = 2.70 m, cumple largo menor a tres veces ancho Si presenta entradas y salidas, en planta como en altura	
Cantidad de muros en dos direcciones	Si cuenta con muros estructurales en dos direcciones	
Irregularidad en altura	Los muros estructurales en gran parte presentan son continuos, iniciando en los cimientos hasta la cobertura	
Aspectos constructivos		
Calidad de las juntas de pega en mortero	Las juntas de pega en mortero es mayor de 1.5 cm La gran parte de las juntas tienen uniformidad y continuidad Si presenta juntas verticales y horizontales	
Tipo y disposición de las unidad de mampostería	La mayoría de muros no están bien trabados, el distanciamiento mayormente entre pieza confinada es de 4 cm Se observan grietas entre el muro y la pieza confinada, por consiguiente no existe buen contacto Insuficiencia en colocación de manera continua y uniforme Presenta desmoronamiento del mortero en algunos lugares	
Calidad de los materiales	Presenta exposición del acero de refuerzo en vigas y columnas, especialmente en las esquinas Si presenta estribos en elementos de confinamiento	
Aspectos estructurales		
Muros confinados y reforzados	Gran parte de los muros no tienen un confinamiento adecuado por vigas ni columnas Algunos muros de confinamiento tienen refuerzos longitudinal y transversal	

	El distanciamiento mayormente entre pieza confinada es 4 m
Detalle de columnas y vigas de confinamiento	Presenta área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup> Presenta una cantidad mayor de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas En la mayoría presenta anclaje en los extremos de vigas y columnas
Vigas de amarre y corona	Carencia en las vigas de amarre o no está correctamente amarradas, es decir, se encuentran fuera de eje
Características de las aberturas	Totalmente el área para vanos es menor al 35% de la totalidad del muro Existe distribución regular de área designada para vanos
Entrepiso	Presenta entrepiso conformado por placas de concreto La losa aligerada es continua y monolítica , sin presencia de pandeo cuenta con acero de refuerzo y temperatura
Amarre de cubiertas	Presenta tornillos, alambres que amarran el techo Presenta adecuado arriostamiento en las vigas Presenta cubierta liviana y debidamente amarrada según lo establecido por la norma

---

Cimentación

---

Se conforma por vigas de cimentación y cimientos corridos intentando hacer una estructura estable

---

Las vigas de cimentación están conformadas por anillos amarrados

---

Suelos

---

No presenta hundimiento alrededor de la edificación

El suelo tiene resistencia media

---

Entorno

---

Presenta topografía plana y muy poco inclinada

---

**Tabla 15. Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°7 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda		
Urb. Casuarinas II Etapa Mz.				
Castañeda Soria	J1 Lt. 5	7		
COMPONENTES	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	
<b>I. ASPECTOS GEOMETRICOS</b>				
1. Irregularidad en planta de la edificación	x			
2. Cantidad de muros en las dos direcciones	x			
3. Irregularidad en altura		x		
<b>II. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero		x		
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería		x		
3. Calidad de los materiales				x
<b>III. ASPECTOS ESTRUCTURALES</b>				
1. Muros confinados y reforzados		x		
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento		x		
3. Vigas de amarre o corona		x		
4. Características de las aberturas	x			
5. Entrepiso	x			
6. Amarre de cubiertas	x			
<b>IV. CIMENTACIÓN</b>				
V. SUELOS		x		
<b>VI. ENTORNO</b>				
	x			
Calificación del grado de vulnerabilidad sísmica de la vivienda	Baja	Media	Alta	
		x		

**Descripción:**

De acuerdo a las Tablas N°14 y N°15 se determinó que la vivienda con dirección Mz. J1 Lt. 5 se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, indicando que para los parámetros tanto en aspecto geométrico, constructivo, estructural, cimentación, suelos y entorno dio como resultado una vivienda con vulnerabilidad sísmica media.



**Tabla 16. Evaluación de la vivienda autoconstruida N°8 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda
Pineda Mejía	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. K1 Lt. 22	8
Evaluación de Viviendas Aplicando Método AIS		
Aspectos geométricos		
Irregularidad de planta	Si presenta forma geométrica regular y aproximadamente simétrica Largo = 18.05 m, ancho = 6.20 m y altura = 2.80 m, cumple largo menor a tres veces ancho	
Cantidad de muros en dos direcciones	Si presenta entradas y salidas, en planta como en altura Si cuenta con muros estructurales en dos direcciones	
Irregularidad en altura	Los muros estructurales en gran parte presentan son continuos, iniciando en los cimientos hasta la cobertura	
Aspectos constructivos		
Calidad de las juntas de pega en mortero	Las juntas de pega en mortero es mayor de 1.5 cm La gran parte de las juntas tienen uniformidad y continuidad Si presenta juntas verticales y horizontales	
Tipo y disposición de las unidad de mampostería	La mayoría de muros no están bien trabados, el distanciamiento mayormente entre pieza confinada es de 4 cm Se observan grietas entre el muro y la pieza confinada, por consiguiente no existe buen contacto Insuficiencia en colocación de manera continua y uniforme	
Calidad de los materiales	Presenta desmoronamiento del mortero en algunos lugares Presenta exposición del acero de refuerzo en vigas y columnas, especialmente en las esquinas Si presenta estribos en elementos de confinamiento	
Aspectos estructurales		
Muros confinados y reforzados	Gran parte de los muros no tienen un confinamiento adecuado por vigas ni columnas	

Detalle de columnas y vigas de confinamiento	<p>Algunos muros de confinamiento tienen refuerzos longitudinal y transversal</p> <p>El distanciamiento mayormente entre pieza confinada es 4 m</p> <p>Presenta área transversal mayor de 400 cm<sup>2</sup></p> <p>Presenta una cantidad mayor de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas</p> <p>En la mayoría presenta anclaje en los extremos de vigas y columnas</p> <p>Carencia en las vigas de amarre o no está correctamente amarradas, es decir, se encuentran fuera de eje</p>
Vigas de amarre y corona	
Características de las aberturas	<p>Totalmente el área para vanos es menor al 35% de la totalidad del muro</p> <p>Existe distribución regular de área designada para vanos</p> <p>Presenta entrepiso conformado por placas de concreto</p>
Entrepiso	<p>La losa aligerada es continua y monolítica , sin presencia de pandeo cuenta con acero de refuerzo y temperatura</p> <p>Presenta tornillos, alambres que amarran el techo</p>
Amarre de cubiertas	<p>Presenta adecuado arriostramiento en las vigas</p> <p>Presenta cubierta liviana y debidamente amarrada según lo establecido por la norma</p>
Cimentación	
Se conforma por cimientos corridos intentando hacer una estructura estable	
No presenta vigas de cimentación	
Suelos	
No presenta hundimiento alrededor de la edificación	
El suelo tiene resistencia media	
Entorno	
Presenta topografía plana y muy poco inclinada	

**Tabla 17. Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°8 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda		
Urb. Casuarinas II Etapa Mz.				
Pineda Mejía	K1 Lt. 22	8		
COMPONENTES	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	
<b>I. ASPECTOS GEOMETRICOS</b>				
1. Irregularidad en planta de la edificación	x			
2. Cantidad de muros en las dos direcciones	x			
3. Irregularidad en altura		x		
<b>II. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero		x		
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería	x			
3. Calidad de los materiales			x	
<b>III. ASPECTOS ESTRUCTURALES</b>				
1. Muros confinados y reforzados		x		
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento		x		
3. Vigas de amarre o corona		x		
4. Características de las aberturas	x			
5. Entrepiso	x			
6. Amarre de cubiertas	x			
IV. CIMENTACIÓN		x		
V. SUELOS		x		
VI. ENTORNO	x			
Calificación del grado de vulnerabilidad sísmica de la vivienda	Baja	Media	Alta	
		x		

**Descripción:**

De acuerdo a las Tablas N°16 y N°17 se determinó que la vivienda con dirección Mz. K1 Lt. 22 se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, indicando que para los parámetros tanto en aspecto geométrico, constructivo, estructural, cimentación, suelos y entorno dio como resultado una vivienda con vulnerabilidad sísmica media.

**Tabla 18. Evaluación de la vivienda autoconstruida N°9 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda
Vázquez Castillo	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. M1 Lt. 42	9
Evaluación de Viviendas Aplicando Método AIS		
Aspectos geométricos		
Irregularidad de planta	Si presenta forma geométrica regular y aproximadamente simétrica Largo = 20.00 m, ancho = 7.20 m y altura = 2.70 m, cumple largo menor a tres veces ancho	
Cantidad de muros en dos direcciones	Si presenta entradas y salidas, en planta como en altura Si cuenta con muros estructurales en dos direcciones	
Irregularidad en altura	Los muros estructurales en gran parte presentan son continuos, iniciando en los cimientos hasta la cobertura	
Aspectos constructivos		
Calidad de las juntas de pega en mortero	Las juntas de pega en mortero es mayor de 1.5 cm La gran parte de las juntas tienen uniformidad y continuidad Si presenta juntas verticales y horizontales	
Tipo y disposición de las unidad de mampostería	La mayoría de muros no están bien trabados, el distanciamiento mayormente entre pieza confinada es de 4 cm Se observan grietas entre el muro y la pieza confinada, por consiguiente no existe buen contacto Insuficiencia en colocación de manera continua y uniforme	
Calidad de los materiales	Presenta desmoronamiento del mortero en algunos lugares Presenta exposición del acero de refuerzo en vigas y columnas, especialmente en las esquinas Si presenta estribos en elementos de confinamiento	
Aspectos estructurales		
Muros confinados y reforzados	Gran parte de los muros no tienen un confinamiento adecuado por vigas ni columnas	

	Algunos muros de confinamiento tienen refuerzos longitudinal y transversal
	El distanciamiento mayormente entre pieza confinada es 4 m
	Presenta área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>
Detalle de columnas y vigas de confinamiento	Presenta una cantidad mayor de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas
	En la mayoría presenta anclaje en los extremos de vigas y columnas
Vigas de amarre y corona	Carencia en las vigas de amarre o no está correctamente amarradas, es decir, se encuentran fuera de eje
Características de las aberturas	Totalmente el área para vanos es menor al 35% de la totalidad del muro
	Existe distribución regular de área designada para vanos
	Presenta entepiso conformado por placas de concreto
Entepiso	La losa aligerada es continua y monolítica , sin presencia de pandeo cuenta con acero de refuerzo y temperatura
	Presenta tornillos, alambres que amarran el techo
Amarre de cubiertas	Presenta adecuado arriostramiento en las vigas
	Presenta cubierta liviana y debidamente amarrada según lo establecido por la norma
Cimentación	
Se conforma por cimientos corridos intentando hacer una estructura estable	
No presenta vigas de cimentación	
Suelos	
No presenta hundimiento alrededor de la edificación	
El suelo tiene resistencia media	
Entorno	
Presenta topografía plana y muy poco inclinada	

**Tabla 19. Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°9 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda		
Vázquez Castillo	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. M1 Lt. 42	9		
COMPONENTES	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	
<b>I. ASPECTOS GEOMETRICOS</b>				
1. Irregularidad en planta de la edificación	x			
2. Cantidad de muros en las dos direcciones	x			
3. Irregularidad en altura		x		
<b>II. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero		x		
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería		x		
3. Calidad de los materiales			x	
<b>III. ASPECTOS ESTRUCTURALES</b>				
1. Muros confinados y reforzados		x		
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento		x		
3. Vigas de amarre o corona		x		
4. Características de las aberturas	x			
5. Entrepiso	x			
6. Amarre de cubiertas	x			
IV. CIMENTACIÓN		x		
V. SUELOS		x		
VI. ENTORNO	x			
Calificación del grado de vulnerabilidad sísmica de la vivienda	Baja	Media	Alta	
		x		

**Descripción:**

De acuerdo a las Tablas N°18 y N°19 se determinó que la vivienda con dirección Mz. M1 Lt. 22 se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, indicando que para los parámetros tanto en aspecto geométrico, constructivo, estructural, cimentación, suelos y entorno dio como resultado una vivienda con vulnerabilidad sísmica media.

**Tabla 20. Evaluación de la vivienda autoconstruida N°10 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda
Roncal Barrios	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. N1 Lt. 18	10
Evaluación de Viviendas Aplicando Método AIS		
Aspectos geométricos		
Irregularidad de planta	Si presenta forma geométrica regular y aproximadamente simétrica Largo = 18.00 m, ancho = 6.70 m y altura = 2.70 m, cumple largo menor a tres veces ancho Si presenta entradas y salidas, en planta como en altura	
Cantidad de muros en dos direcciones	Si cuenta con muros estructurales en dos direcciones	
Irregularidad en altura	Los muros estructurales en gran parte presentan son continuos, iniciando en los cimientos hasta la cobertura	
Aspectos constructivos		
Calidad de las juntas de pega en mortero	Las juntas de pega en mortero es mayor de 1.5 cm La gran parte de las juntas tienen uniformidad y continuidad Si presenta juntas verticales y horizontales	
Tipo y disposición de las unidades de mampostería	La mayoría de muros no están bien trabados, el distanciamiento mayormente entre pieza confinada es de 4 cm Se observan grietas entre el muro y la pieza confinada, por consiguiente no existe buen contacto Insuficiencia en colocación de manera continua y uniforme Presenta desmoronamiento del mortero en algunos lugares	
Calidad de los materiales	Presenta exposición del acero de refuerzo en vigas y columnas, especialmente en las esquinas Si presenta estribos en elementos de confinamiento	
Aspectos estructurales		
Muros confinados y reforzados	Gran parte de los muros no tienen un confinamiento adecuado por vigas ni columnas Algunos muros de confinamiento tienen refuerzos longitudinal y transversal	

	El distanciamiento mayormente entre pieza confinada es 4 m
Detalle de columnas y vigas de confinamiento	Presenta área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>
	Presenta una cantidad mayor de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas
	En la mayoría presenta anclaje en los extremos de vigas y columnas
Vigas de amarre y corona	Carencia en las vigas de amarre o no está correctamente amarradas, es decir, se encuentran fuera de eje
Características de las aberturas	Totalmente el área para vanos es menor al 35% de la totalidad del muro
	Existe distribución regular de área designada para vanos
Entrepiso	Presenta entrepiso conformado por placas de concreto
	La losa aligerada es continua y monolítica , sin presencia de pandeo cuenta con acero de refuerzo y temperatura
Amarre de cubiertas	Presenta tornillos, alambres que amarran el techo
	Presenta adecuado arriostamiento en las vigas
	Presenta cubierta liviana y debidamente amarrada según lo establecido por la norma

---

Cimentación

---

Se conforma por cimientos corridos intentando hacer una estructura estable

---

No presenta vigas de cimentación

---

Suelos

---

No presenta hundimiento alrededor de la edificación

---

El suelo tiene resistencia media

---

Entorno

---

Presenta topografía plana y muy poco inclinada

---



**Tabla 21. Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°10 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda		
Roncal Barrios	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. N1 Lt. 18	10		
COMPONENTES	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	
<b>I. ASPECTOS GEOMETRICOS</b>				
1. Irregularidad en planta de la edificación	x			
2. Cantidad de muros en las dos direcciones	x			
3. Irregularidad en altura		x		
<b>II. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero	x			
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería		x		
3. Calidad de los materiales			x	
<b>III. ASPECTOS ESTRUCTURALES</b>				
1. Muros confinados y reforzados		x		
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento		x		
3. Vigas de amarre o corona		x		
4. Características de las aberturas	x			
5. Entrepiso	x			
6. Amarre de cubiertas			x	
<b>IV. CIMENTACIÓN</b>				
<b>V. SUELOS</b>				
<b>VI. ENTORNO</b>				
Calificación del grado de vulnerabilidad sísmica de la vivienda	Baja	Media	Alta	
		x		

**Descripción:**

De acuerdo a las Tablas N°20 y N°21 se determinó que la vivienda con dirección Mz. N1 Lt. 18 se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, indicando que para los parámetros tanto en aspecto geométrico, constructivo, estructural, cimentación, suelos y entorno dio como resultado una vivienda con vulnerabilidad sísmica media.

**Tabla 22. Evaluación de la vivienda autoconstruida N°11 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda
Flores Alayo	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. P1 Lt. 22	11
Evaluación de Viviendas Aplicando Método AIS		
Aspectos geométricos		
Irregularidad de planta	Si presenta forma geométrica regular y aproximadamente simétrica Largo = 18.80 m, ancho = 6.15 m y altura = 2.80 m, cumple largo menor a tres veces ancho	
Cantidad de muros en dos direcciones	Si presenta entradas y salidas, en planta como en altura Si cuenta con muros estructurales en dos direcciones	
Irregularidad en altura	Los muros estructurales en gran parte presentan son continuos, iniciando en los cimientos hasta la cobertura	
Aspectos constructivos		
Calidad de las juntas de pega en mortero	Las juntas de pega en mortero es mayor de 2 cm La gran parte de las juntas tienen uniformidad y continuidad Si presenta juntas verticales y horizontales	
Tipo y disposición de las unidad de mampostería	La mayoría de muros no están bien trabados, el distanciamiento mayormente entre pieza confinada es de 4 cm Se observan grietas entre el muro y la pieza confinada, por consiguiente no existe buen contacto Insuficiencia en colocación de manera continua y uniforme	
Calidad de los materiales	Presenta desmoronamiento del mortero en algunos lugares Presenta exposición del acero de refuerzo en vigas y columnas, especialmente en las esquinas Si presenta estribos en elementos de confinamiento	
Aspectos estructurales		
Muros confinados y reforzados	Gran parte de los muros no tienen un confinamiento adecuado por vigas ni columnas	

	Algunos muros de confinamiento tienen refuerzos longitudinal y transversal
	El distanciamiento mayormente entre pieza confinada es 4 m
	Presenta área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>
Detalle de columnas y vigas de confinamiento	Presenta una cantidad mayor de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas
	En la mayoría presenta anclaje en los extremos de vigas y columnas
Vigas de amarre y corona	Carencia en las vigas de amarre o no está correctamente amarradas, es decir, se encuentran fuera de eje
Características de las aberturas	Totalmente el área para vanos es menor al 35% de la totalidad del muro
	Existe distribución regular de área designada para vanos
	Presenta entrepiso conformado por placas de concreto
Entrepiso	La losa aligerada es continua y monolítica , sin presencia de pandeo cuenta con acero de refuerzo y temperatura
	Presenta tornillos, alambres que amarran el techo
Amarre de cubiertas	Presenta adecuado arriostramiento en las vigas
	Presenta cubierta liviana y debidamente amarrada según lo establecido por la norma

---

Cimentación

---

Se conforma por vigas de cimentación y cimientos corridos intentando hacer una estructura estable

---

No presenta vigas de cimentación

---

Suelos

---

No presenta hundimiento alrededor de la edificación

---

El suelo tiene resistencia media

---

Entorno

---

Presenta topografía plana y muy poco inclinada

---

**Tabla 23.** Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°11 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa

Propietario	Dirección	N° Vivienda		
Flores Alayo	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. P1 Lt. 22	11		
COMPONENTES	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	
<b>I. ASPECTOS GEOMETRICOS</b>				
1. Irregularidad en planta de la edificación	x			
2. Cantidad de muros en las dos direcciones	x			
3. Irregularidad en altura		x		
<b>II. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero		x		
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería	x			
3. Calidad de los materiales		x		
<b>III. ASPECTOS ESTRUCTURALES</b>				
1. Muros confinados y reforzados	x			
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento		x		
3. Vigas de amarre o corona		x		
4. Características de las aberturas	x			
5. Entrepiso	x			
6. Amarre de cubiertas	x			
IV. CIMENTACIÓN	x			
V. SUELOS		x		
VI. ENTORNO	x			
Calificación del grado de vulnerabilidad sísmica de la vivienda	Baja	Media	Alta	
	x			

**Descripción:**

De acuerdo a las Tablas N°22 y N°23 se determinó que la vivienda con dirección Mz. P1 Lt. 22 se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, indicando que para los parámetros tanto en aspecto geométrico, constructivo, estructural, cimentación, suelos y entorno dio como resultado una vivienda con vulnerabilidad sísmica media.

**Tabla 24. Evaluación de la vivienda autoconstruida N°12 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda
Orellana Guitérrez	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. T1 Lt. 2	12
Evaluación de Viviendas Aplicando Método AIS		
Aspectos geométricos		
Irregularidad de planta	Si presenta forma geométrica regular y aproximadamente simétrica Largo = 20.05 m, ancho = 6.60 m y altura = 2.70 m, cumple largo menor a tres veces ancho	
Cantidad de muros en dos direcciones	Si presenta entradas y salidas, en planta como en altura Si cuenta con muros estructurales en dos direcciones	
Irregularidad en altura	Los muros estructurales en gran parte presentan son continuos, iniciando en los cimientos hasta la cobertura	
Aspectos constructivos		
Calidad de las juntas de pega en mortero	Las juntas de pega en mortero es mayor de 2 cm, es un espesor inadecuado La gran parte de las juntas tienen uniformidad y continuidad Si presenta juntas verticales y horizontales	
Tipo y disposición de las unidad de mampostería	La mayoría de muros no están bien trabados, el distanciamiento mayormente entre pieza confinada es de 4 cm Se observan grietas entre el muro y la pieza confinada, por consiguiente no existe buen contacto Insuficiencia en colocación de manera continua y uniforme	
Calidad de los materiales	Presenta desmoronamiento del mortero en algunos lugares Presenta exposición del acero de refuerzo en vigas y columnas, especialmente en las esquinas Si presenta estribos en elementos de confinamiento	
Aspectos estructurales		
Muros confinados y reforzados	Gran parte de los muros no tienen un confinamiento adecuado por vigas ni columnas	

	Algunos muros de confinamiento tienen refuerzos longitudinal y transversal
	El distanciamiento mayormente entre pieza confinada es 4 m
	Presenta área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>
Detalle de columnas y vigas de confinamiento	Presenta una cantidad mayor de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas
	En la mayoría presenta anclaje en los extremos de vigas y columnas
Vigas de amarre y corona	Carencia en las vigas de amarre o no está correctamente amarradas, es decir, se encuentran fuera de eje
Características de las aberturas	Totalmente el área para vanos es menor al 35% de la totalidad del muro
	Existe distribución regular de área designada para vanos
	Presenta entrepiso conformado por placas de concreto
Entrepiso	La losa aligerada es continua y monolítica , sin presencia de pandeo cuenta con acero de refuerzo y temperatura
	Presenta tornillos, alambres que amarran el techo
Amarre de cubiertas	Presenta adecuado arriostramiento en las vigas
	Presenta cubierta liviana y debidamente amarrada según lo establecido por la norma
Cimentación	
Se conforma por vigas de cimentación y cimientos corridos intentando hacer una estructura estable	
Presenta vigas de cimentación	
Suelos	
No presenta hundimiento alrededor de la edificación	
El suelo tiene resistencia media	
Entorno	
Presenta topografía plana y muy poco inclinada	

**Tabla 25.** Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°12 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa

Propietario	Dirección	N° Vivienda		
Orellana Guitérrez	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. T1 Lt. 2	12		
COMPONENTES	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	
<b>I. ASPECTOS GEOMETRICOS</b>				
1. Irregularidad en planta de la edificación	x			
2. Cantidad de muros en las dos direcciones	x			
3. Irregularidad en altura		x		
<b>II. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero			x	
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería			x	
3. Calidad de los materiales			x	
<b>III. ASPECTOS ESTRUCTURALES</b>				
1. Muros confinados y reforzados			x	
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento			x	
3. Vigas de amarre o corona		x		
4. Características de las aberturas		x		
5. Entrepiso	x			
6. Amarre de cubiertas	x			
<b>IV. CIMENTACIÓN</b>				
			x	
<b>V. SUELOS</b>				
		x		
<b>VI. ENTORNO</b>				
	x			
Calificación del grado de vulnerabilidad sísmica de la vivienda	Baja	Media	Alta	
			x	

**Descripción:**

De acuerdo a las Tablas N°24 y N°25 se determinó que la vivienda con dirección Mz. T1 Lt. 2 se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, indicando que para los parámetros tanto en aspecto geométrico, constructivo, estructural, cimentación, suelos y entorno dio como resultado una vivienda con vulnerabilidad sísmica alta.

**Tabla 26. Evaluación de la vivienda autoconstruida N°13 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda
Villanueva Poma	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. U1 Lt. 12	13
Evaluación de Viviendas Aplicando Método AIS		
Aspectos geométricos		
Irregularidad de planta	Si presenta forma geométrica regular y aproximadamente simétrica Largo = 18.50 m, ancho = 6.40 m y altura = 2.70 m, cumple largo menor a tres veces ancho	
Cantidad de muros en dos direcciones	Si presenta entradas y salidas, en planta como en altura Si cuenta con muros estructurales en dos direcciones	
Irregularidad en altura	Los muros estructurales en gran parte presentan son continuos, iniciando en los cimientos hasta la cobertura	
Aspectos constructivos		
Calidad de las juntas de pega en mortero	Las juntas de pega en mortero es mayor de 1.5 cm La gran parte de las juntas tienen uniformidad y continuidad Si presenta juntas verticales y horizontales	
Tipo y disposición de las unidad de mampostería	La mayoría de muros no están bien trabados, el distanciamiento mayormente entre pieza confinada es de 4 cm Se observan grietas entre el muro y la pieza confinada, por consiguiente no existe buen contacto Insuficiencia en colocación de manera continua y uniforme Presenta desmoronamiento del mortero en algunos lugares	
Calidad de los materiales	Presenta exposición del acero de refuerzo en vigas y columnas, especialmente en las esquinas Si presenta estribos en elementos de confinamiento	
Aspectos estructurales		
Muros confinados y reforzados	Gran parte de los muros no tienen un confinamiento adecuado por vigas ni columnas Algunos muros de confinamiento tienen refuerzos longitudinal y transversal	



	El distanciamiento mayormente entre pieza confinada es 4 m
Detalle de columnas y vigas de confinamiento	Presenta área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>
	Presenta una cantidad mayor de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas
Vigas de amarre y corona	En la mayoría presenta anclaje en los extremos de vigas y columnas
	Carencia en las vigas de amarre o no está correctamente amarradas, es decir, se encuentran fuera de eje
Características de las aberturas	Totalmente el área para vanos es menor al 35% de la totalidad del muro
	Existe distribución regular de área designada para vanos
Entrepiso	Presenta entrepiso conformado por placas de concreto
	La losa aligerada es continua y monolítica , sin presencia de pandeo cuenta con acero de refuerzo y temperatura
Amarre de cubiertas	Presenta tornillos, alambres que amarran el techo
	Presenta adecuado arriostramiento en las vigas
	Presenta cubierta liviana y debidamente amarrada según lo establecido por la norma

---

Cimentación

---

Se conforma por vigas de cimentación y cimientos corridos intentando hacer una estructura estable

---

No presenta vigas de cimentación

---

Suelos

---

No presenta hundimiento alrededor de la edificación

---

El suelo tiene resistencia media

---

Entorno

---

Presenta topografía plana y muy poco inclinada

---

**Tabla 27. Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°13 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda		
Villanueva Poma	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. U1 Lt. 12	13		
COMPONENTES	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	
<b>I. ASPECTOS GEOMETRICOS</b>				
1. Irregularidad en planta de la edificación	x			
2. Cantidad de muros en las dos direcciones	x			
3. Irregularidad en altura		x		
<b>II. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero	x			
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería	x			
3. Calidad de los materiales		x		
<b>III. ASPECTOS ESTRUCTURALES</b>				
1. Muros confinados y reforzados		x		
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento		x		
3. Vigas de amarre o corona		x		
4. Características de las aberturas	x			
5. Entrepiso	x			
6. Amarre de cubiertas	x			
IV. CIMENTACIÓN		x		
V. SUELOS		x		
VI. ENTORNO	x			
Calificación del grado de vulnerabilidad sísmica de la vivienda	Baja	Media	Alta	
	x			

**Descripción:**

De acuerdo a las Tablas N°26 y N°27 se determinó que la vivienda con dirección Mz. U1 Lt. 12 se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, indicando que para los parámetros tanto en aspecto geométrico, constructivo, estructural, cimentación, suelos y entorno dio como resultado una vivienda con vulnerabilidad sísmica baja.

**Tabla 28. Evaluación de la vivienda autoconstruida N°14 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda
Morales Pantoja	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. V1 Lt. 14	14
Evaluación de Viviendas Aplicando Método AIS		
Aspectos geométricos		
Irregularidad de planta	Si presenta forma geométrica regular y aproximadamente simétrica Largo = 17.50 m, ancho = 6.80 m y altura = 2.70 m, cumple largo menor a tres veces ancho	
Cantidad de muros en dos direcciones	Si presenta entradas y salidas, en planta como en altura Si cuenta con muros estructurales en dos direcciones	
Irregularidad en altura	Los muros estructurales en gran parte presentan son continuos, iniciando en los cimientos hasta la cobertura	
Aspectos constructivos		
Calidad de las juntas de pega en mortero	Las juntas de pega en mortero son mayor de 2 cm La gran parte de las juntas tienen uniformidad y continuidad Si presenta juntas verticales y horizontales	
Tipo y disposición de la unidad de mampostería	La mayoría de muros no están bien trabados, el distanciamiento mayormente entre pieza confinada es de 4 cm Se observan grietas entre el muro y la pieza confinada, por consiguiente, no existe buen contacto Insuficiencia en colocación de manera continua y uniforme Presenta desmoronamiento del mortero en algunos lugares	
Calidad de los materiales	Presenta exposición del acero de refuerzo en vigas y columnas, especialmente en las esquinas Si presenta estribos en elementos de confinamiento	
Aspectos estructurales		
Muros confinados y reforzados	Gran parte de los muros no tienen un confinamiento adecuado por vigas ni columnas Algunos muros de confinamiento tienen refuerzos longitudinal y transversal	

	El distanciamiento mayormente entre pieza confinada es 4 m
Detalle de columnas y vigas de confinamiento	Presenta área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>
	Presenta una cantidad mayor de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas
Vigas de amarre y corona	En la mayoría presenta anclaje en los extremos de vigas y columnas
	Carencia en las vigas de amarre o no está correctamente amarradas, es decir, se encuentran fuera de eje
Características de las aberturas	Totalmente el área para vanos es menor al 35% de la totalidad del muro
	Existe distribución regular de área designada para vanos
Entrepiso	Presenta entrepiso conformado por placas de concreto
	La losa aligerada es continua y monolítica, sin presencia de pandeo cuenta con acero de refuerzo y temperatura
Amarre de cubiertas	Presenta tornillos, alambres que amarran el techo
	Presenta adecuado arriostramiento en las vigas
	Presenta cubierta liviana y debidamente amarrada según lo establecido por la norma

---

Cimentación

---

Se conforma por vigas de cimentación y cimientos corridos intentando hacer una estructura estable

---

No presenta vigas de cimentación

---

Suelos

---

No presenta hundimiento alrededor de la edificación

---

El suelo tiene resistencia media

---

Entorno

---

Presenta topografía plana y muy poco inclinada

---

**Tabla 29.** Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°14 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa

Propietario	Dirección	N° Vivienda		
Morales Pantoja	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. V1 Lt. 14	14		
COMPONENTES	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	
<b>I. ASPECTOS GEOMETRICOS</b>				
1. Irregularidad en planta de la edificación	x			
2. Cantidad de muros en las dos direcciones	x			
3. Irregularidad en altura		x		
<b>II. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero		x		
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería		x		
3. Calidad de los materiales			x	
<b>III. ASPECTOS ESTRUCTURALES</b>				
1. Muros confinados y reforzados		x		
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento		x		
3. Vigas de amarre o corona		x		
4. Características de las aberturas	x			
5. Entrepiso	x			
6. Amarre de cubiertas	x			
IV. CIMENTACIÓN		x		
V. SUELOS		x		
VI. ENTORNO	x			
Calificación del grado de vulnerabilidad sísmica de la vivienda	Baja	Media	Alta	
		x		

**Descripción:**

De acuerdo a las Tablas N°28 y N°29 se determinó que la vivienda con dirección Mz. V1 Lt. 14 se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, indicando que para los parámetros tanto en aspecto geométrico, constructivo, estructural, cimentación, suelos y entorno dio como resultado una vivienda con vulnerabilidad sísmica media.

**Tabla 30. Evaluación de la vivienda autoconstruida N°15 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda
Suarez Pimentel	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. Y1 Lt. 2	15
Evaluación de Viviendas Aplicando Método AIS		
Aspectos geométricos		
Irregularidad de planta	Si presenta forma geométrica regular y aproximadamente simétrica Largo = 18.35 m, ancho = 6.60 m y altura = 2.70 m, cumple largo menor a tres veces ancho Si presenta entradas y salidas, en planta como en altura	
Cantidad de muros en dos direcciones	Si cuenta con muros estructurales en dos direcciones	
Irregularidad en altura	Los muros estructurales en gran parte presentan son continuos, iniciando en los cimientos hasta la cobertura	
Aspectos constructivos		
Calidad de las juntas de pega en mortero	Las juntas de la pega en mortero es mayor de 1.5 cm La gran parte de las juntas tienen uniformidad y continuidad Si presenta juntas verticales y horizontales	
Tipo y disposición de las unidad de mampostería	La mayoría de muros no están bien trabados, el distanciamiento mayormente entre pieza confinada es de 4 cm Se observan grietas entre el muro y la pieza confinada, por consiguiente no existe buen contacto Insuficiencia en colocación de manera continua y uniforme Presenta desmoronamiento del mortero en algunos lugares	
Calidad de los materiales	Presenta exposición del acero de refuerzo en vigas y columnas, especialmente en las esquinas Si presenta estribos en elementos de confinamiento	
Aspectos estructurales		
Muros confinados y reforzados	Gran parte de los muros no tienen un confinamiento adecuado por vigas ni columnas Algunos muros de confinamiento tienen refuerzos longitudinal y transversal	

Detalle de columnas y vigas de confinamiento	<p>El distanciamiento mayormente entre pieza confinada es 4 m</p> <p>Presenta área transversal mayor de 400 cm<sup>2</sup></p> <p>Presenta una cantidad mayor de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas</p> <p>En la mayoría presenta anclaje en los extremos de vigas y columnas</p>
Vigas de amarre y corona	<p>Carencia en las vigas de amarre o no está correctamente amarradas, es decir, se encuentran fuera de eje</p> <p>Totalmente el área para vanos es menor al 35% de la totalidad del muro</p>
Características de las aberturas	<p>Existe distribución regular de área designada para vanos</p>
Entrepiso	<p>Presenta entrepiso conformado por placas de concreto</p> <p>La losa aligerada es continua y monolítica , sin presencia de pandeo cuenta con acero de refuerzo y temperatura</p>
Amarre de cubiertas	<p>Presenta tornillos, alambres que amarran el techo</p> <p>Presenta adecuado arriostramiento en las vigas</p> <p>Presenta cubierta liviana y debidamente amarrada según lo establecido por la norma</p>

---

Cimentación

---

Se conforma por vigas de cimentación y cimientos corridos intentando hacer una estructura estable

---

No presenta vigas de cimentación

---

Suelos

---

No presenta hundimiento alrededor de la edificación

---

El suelo tiene resistencia media

---

Entorno

---

Presenta topografía plana y muy poco inclinada

---

**Tabla 31. Vulnerabilidad sísmica de vivienda autoconstruida N°15 aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa**

Propietario	Dirección	N° Vivienda		
Suarez Pimentel	Urb. Casuarinas II Etapa Mz. Y1 Lt. 2	15		
COMPONENTES	Vulnerabilidad			
	Baja	Media	Alta	
<b>I. ASPECTOS GEOMETRICOS</b>				
1. Irregularidad en planta de la edificación	x			
2. Cantidad de muros en las dos direcciones	x			
3. Irregularidad en altura		x		
<b>II. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
1. Calidad de las juntas de pega en mortero		x		
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería	x			
3. Calidad de los materiales		x		
<b>III. ASPECTOS ESTRUCTURALES</b>				
1. Muros confinados y reforzados		x		
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento		x		
3. Vigas de amarre o corona		x		
4. Características de las aberturas	x			
5. Entrepiso	x			
6. Amarre de cubiertas	x			
IV. CIMENTACIÓN		x		
V. SUELOS		x		
VI. ENTORNO	x			
Calificación del grado de vulnerabilidad sísmica de la vivienda	Baja	Media	Alta	
		x		

**Descripción:**

De acuerdo a las Tablas N°30 y N°31 se determinó que la vivienda con dirección Mz. Y1 Lt. 2 se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, indicando que para los parámetros tanto en aspecto geométrico, constructivo, estructural, cimentación, suelos y entorno dio como resultado una vivienda con vulnerabilidad sísmica media.



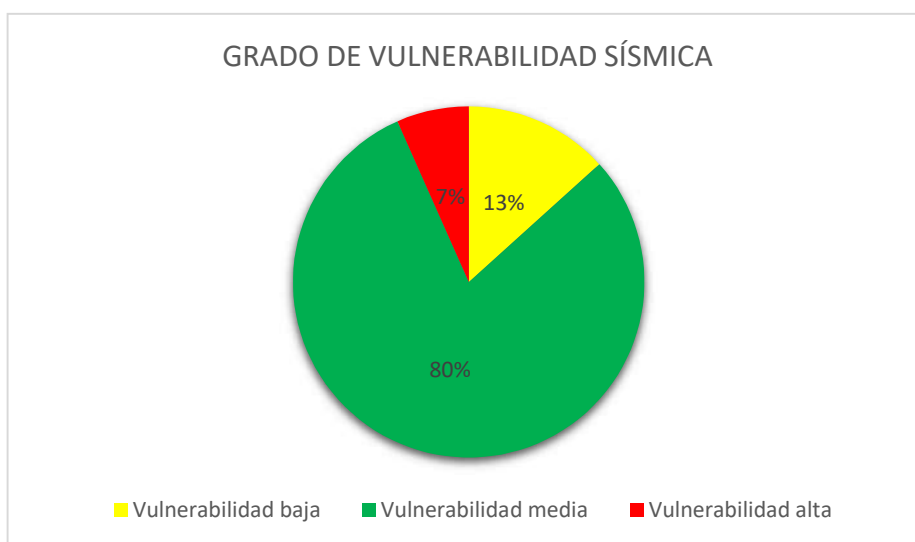
**Objetivo General:** Determinar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruida en la Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021.

**Tabla 32.** Resumen del grado de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa

Grado de vulnerabilidad	N° de viviendas
Vulnerabilidad baja	2
Vulnerabilidad media	12
Vulnerabilidad alta	1

**Descripción:**

Según lo mostrado en la tabla 32, se determinó que de las 15 viviendas con a las que se evaluó la vulnerabilidad sísmica por método AIS, se muestra que 2 tienen vulnerabilidad baja, 12 de ellas precisan vulnerabilidad media y solo 1 vivienda tiene vulnerabilidad alta.



**Figura 11.** Grado de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas aplicando método AIS en la Urb. Casuarinas II Etapa

**Descripción:**

De acuerdo al figura 11 se determinó que, de las 15 viviendas autoconstruidas evaluadas por método AIS, 2 tienen el grado de vulnerabilidad baja, es decir, el 13%, mientras 12 precisan un grado de vulnerabilidad media, siendo el 80% y 1 vivienda cuenta con grado de vulnerabilidad alta, es así que representa solo el 7% del total de las viviendas.

## V. DISCUSIÓN

En el capítulo de discusión vamos a comparar y discutir los resultados de la presente investigación denominada Vulnerabilidad sísmica de viviendas autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote, ello se hizo respetando lo indicado en el reglamento nacional de edificaciones, la norma técnica peruana A.010 Condiciones generales de Diseño, A.020 Vivienda, E.030 Diseño Sismorresistente, E.050 Suelos y cimentaciones, E.060 Concreto armado y E.070 Albañilería, como las investigaciones de otros autores.

Para contrastar el primer objetivo de diagnosticar probables fallos por sismo y proceso constructivo de las viviendas autoconstruidas en la urbanización Casuarinas II Etapa, se muestra que en la investigación evidenciada por la tesis titulada "Vulnerabilidad sísmica de las viviendas de albañilería confinada en ciudad de Jesús" de Salazar (2018), determinó que de las 30 viviendas evaluadas en respecto a la vulnerabilidad sísmica ninguna de las viviendas recibió asesoría técnica, respecto al estado la mitad de estas tiene se encontraron en mal estado y aproximadamente el 77% de estas requiere modificaciones o ampliaciones. Además, el 44% de las viviendas son de 1 piso y 53% restante de 2 pisos, continuando se indicó que las viviendas presentaron problemas constructivos respecto a la calidad de materiales con un 60% empleando como materia ladrillo artesanales de la zona. Para finalizar respecto al peligros potenciales, los pobladores desconocen si sus viviendas están en zona sísmica.

Por otra parte, la semejanza con la tesis mencionada está en que de las 15 viviendas a las que se evaluó la vulnerabilidad sísmica para esta investigación en su totalidad ninguna de las viviendas recibió asesoría técnica, en el caso del número de pisos la diferencia está en que el 27% de las viviendas son de 1 piso, un 67% son de 2 pisos y que el 6% es mayor a 2 pisos. En el caso de los problemas constructivos respecto a la calidad de materiales un 53% indicaron que para ellos sus viviendas fueron construidas con materiales de buena calidad, 34% que usaron material de mala calidad y 13% no tienen conocimiento de los materiales con que se construyeron sus viviendas. Y de igual forma que el autor respecto al peligro sísmico, para esta investigación la gran parte de los pobladores desconoce si sus viviendas están en zona sísmica.

En el caso del segundo objetivo diagnosticar la vulnerabilidad y comportamiento sísmico mediante el método AIS, para cada vivienda autoconstruida seleccionada como muestra de estudio, para la contratación se muestra en la tesis de Asencio (2018), que lleva por título “Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el P.J. Primero de Mayo Sector I – Nuevo Chimbote”, en esta investigación determino en el aspecto geométrico:

Es decir, la gran parte de las viviendas muestran vulnerabilidad baja, lo que indica una pequeña diferencia con nuestra investigación, puesto que, de las 15 viviendas evaluadas, todas tienen una vulnerabilidad baja en este componente. Esto indica también que las viviendas de nuestra zona de investigación son menos vulnerables respecto a ello.

Prosiguiendo, respecto a la de cantidad de muros en las dos direcciones, en este caso de las 154 viviendas evaluadas, 85 presentan vulnerabilidad baja, 69 vulnerabilidad media. Es decir, poco más de la mitad de las viviendas muestran vulnerabilidad baja, lo que indica una diferencia significativa con nuestra investigación, puesto que, de las 15 viviendas evaluadas, todas tienen una vulnerabilidad baja.

Finalmente, dentro de los aspectos geométricos se tiene la irregularidad de altura, es así que, de las 154 viviendas evaluadas, 108 presentan vulnerabilidad baja, 26 vulnerabilidad media y 20 vulnerabilidad alta. Es decir, que más de la mitad de las viviendas muestran vulnerabilidad baja, lo que indica una diferencia contundente con nuestra investigación, puesto que, de las 15 viviendas evaluadas, todas tienen una vulnerabilidad media.

Por otro lado, se tienen los aspectos constructivos, para ello se tiene como primer componente la calidad de las juntas de pega en mortero, es así que, de las 154 viviendas evaluadas, 84 presentan vulnerabilidad baja, 38 vulnerabilidad media y 31 vulnerabilidad alta. Es decir, que poco más de la mitad de las viviendas muestran vulnerabilidad baja, lo que indica una diferencia contundente con nuestra investigación, puesto que, de las 15 viviendas evaluadas, solo 5 viviendas presentan un grado de vulnerabilidad baja, luego 10 un grado de vulnerabilidad media, y 1 un grado de vulnerabilidad alta.

En el caso de la calidad de materiales, determinó que, de las 154 viviendas evaluadas, 73 presentan vulnerabilidad baja, 40 vulnerabilidad media y 41

vulnerabilidad alta. Es decir, poco menos de la mitad de las viviendas muestran vulnerabilidad baja, lo que indica una diferencia contundente con nuestra investigación, puesto que, de las 15 viviendas evaluadas ninguna presenta grado de vulnerabilidad baja, sino 3 presentan un grado de vulnerabilidad media y 12 viviendas un grado de vulnerabilidad alta.

Por otra parte, en los aspectos estructurales, para los muros confinados y reforzados, determinó que, de las 154 viviendas evaluadas, 111 presentan vulnerabilidad baja, 32 vulnerabilidad media y 11 vulnerabilidad alta. Es decir, más de la mitad de las viviendas muestran vulnerabilidad baja, lo que indica una diferencia contundente con nuestra investigación, puesto que, de las 15 viviendas evaluadas, 1 de las viviendas presenta el grado de vulnerabilidad baja, mientras que 13 viviendas tienen grado de vulnerabilidad media y 1 sola tiene grado de vulnerabilidad alta. Esto indica que existe mayor cantidad de viviendas con grado de vulnerabilidad media respecto de las viviendas de grado de vulnerabilidad baja, evidenciando así la diferencia con la tesis anterior.

Para el componente de detalles de columnas y vigas de confinamiento determinó que, de las 154 viviendas evaluadas, 133 presentan vulnerabilidad baja, 19 vulnerabilidad media y 2 vulnerabilidad alta. Es decir, la mayor parte de las viviendas muestran vulnerabilidad baja, lo que indica una diferencia contundente con nuestra investigación, puesto que, de las 15 viviendas evaluadas ninguna presenta vulnerabilidad baja, sino que 14 de las viviendas presentan el grado de vulnerabilidad media, y solo 1 tiene el grado de vulnerabilidad alta.

En cuanto al componente de vigas de amarre o corona, determinó que, de las 154 viviendas evaluadas, 103 presentan vulnerabilidad baja, 21 vulnerabilidad media y 30 vulnerabilidad alta. Es decir, poco más de la mitad de las viviendas muestran vulnerabilidad baja, lo que indica una diferencia contundente con nuestra investigación, puesto que, de las 15 viviendas evaluadas todas tienen el grado de vulnerabilidad media. Quedando indicado que en nuestra investigación las viviendas evaluadas en este componente no presentaron vulnerabilidad baja ni alta.

De igual forma, para las características de las aberturas, determinó que, de las 154 viviendas evaluadas, 126 presentan vulnerabilidad baja, 26 vulnerabilidad media y 1 vulnerabilidad alta. Es decir, gran parte de las viviendas

muestran vulnerabilidad baja, lo que indica una diferencia con nuestra investigación, puesto que, de las 15 viviendas evaluadas, 13 tienen el grado de vulnerabilidad baja y 2 de ellas presentaron un grado vulnerabilidad media. Es así que en respecto a este componente nuestra investigación no cuenta con ninguna vivienda con grado de vulnerabilidad alta.

De esta manera, en cuanto al entrepiso, determinó que, de las 154 viviendas evaluadas, 117 presentan vulnerabilidad baja, 20 vulnerabilidad media, 5 vulnerabilidad alta y 12 no presentan vulnerabilidad. Es decir, poco más de la mitad de las viviendas muestran vulnerabilidad baja, lo que indica una diferencia con nuestra investigación, puesto que, de las 15 viviendas evaluadas, todas las viviendas presentan el grado de vulnerabilidad baja. Dejando claro la diferencia con la tesis antes mencionada debido a que en nuestra investigación ninguna vivienda presenta vulnerabilidad media ni alta.

Finalmente, con los aspectos estructurales tenemos el amarre de cubiertas, determinó que, de las 154 viviendas evaluadas, 131 presentan vulnerabilidad baja, 4 vulnerabilidad media, 3 vulnerabilidad alta y 16 no presentan vulnerabilidad. Es decir, la gran parte de las viviendas muestran vulnerabilidad baja, lo que indica una similitud con nuestra investigación, puesto que, de las 15 viviendas evaluadas, 12 viviendas tienen grado de vulnerabilidad baja, 2 el grado de vulnerabilidad media mientras solo 1 viviendas tienen el grado de vulnerabilidad alta. Esto indica que la gran parte de las viviendas muestran grado de vulnerabilidad baja como en la tesis antes mencionada.

Para finalizar la contrastación, según Asencio (2018) determinó que, el 68.2% de las viviendas evaluadas tienen vulnerabilidad baja, el 18.2% vulnerabilidad media, 12.3% vulnerabilidad alta y 1.3% no presentan vulnerabilidad, es decir, que el P.J. Primero de Mayo Sector I – Nuevo Chimbote, está representada por una vulnerabilidad baja. En cuanto a nuestra investigación se determinó que, de las viviendas evaluadas, 13% tienen el grado de vulnerabilidad baja, 80% grado de vulnerabilidad media y 7% grado de vulnerabilidad alta, es así que la Urb. Casuarinas II Etapa está representada por un grado de vulnerabilidad sísmica media. Esto muestra que existe una diferencia en la representación de la vulnerabilidad entre las tesis.

## VI. CONCLUSIONES

1. A. Se concluye, que en los aspectos geométricos tienen gran influencia en la vulnerabilidad sísmica, siendo estos: Irregularidad en planta; la cual está dada por la forma de la edificación, siendo una forma geométrica regular y simétrica lo más recomendable, así como la relación existente entre el largo y ancho de la vivienda, esta debe ser que largo tres veces menor que ancho, también se considera la presencia de entradas en planta como en altura; para lo que se determinó que las 15 viviendas evaluadas cumple, considerándose en este componente que las viviendas tienen el grado de vulnerabilidad baja. Prosiguiendo con el componente de la cantidad de muros en las dos direcciones, se concluye que, de igual forma todas las viviendas evaluadas tienen el grado de vulnerabilidad baja. Para culminar los aspectos geométricos en el componente de irregularidad en altura, donde los muros deberían ser continuos en toda la edificación, encontramos que, las viviendas en su totalidad tuvieron un grado de vulnerabilidad media.

Por otra parte, en los aspectos constructivos, se consideraron los siguientes componentes: En cuanto a la calidad de las juntas de pega en mortero, donde es necesario determinar que las juntas deberían ser uniformes y continuas, también debe haber presencia tanto vertical como horizontal, su espesor debe variar entre 0.7cm a 1.3cm, para ello se llegó a la conclusión que, 5 viviendas presentan un grado de vulnerabilidad baja, 10 un grado de vulnerabilidad media y 1 un grado de vulnerabilidad alta.

De igual forma, respecto al tipo y disposición de las unidades de mampostería, las que deberían estar trabadas, así mismo estar colocadas de manera uniforme y continua, tampoco no deben existir agrietamientos importantes; es por ello que se concluye que, 4 de las viviendas tienen el grado de vulnerabilidad baja, mientras que 10 de estas un grado de vulnerabilidad media y solo 1 el grado de vulnerabilidad alta.

En la calidad de los materiales, definida por parámetros, tales como desmoronamiento del mortero, exposición del acero y presencia de estribos en elementos de confinamiento; se determinó que para la construcción de las viviendas se utilizaron materiales de calidad inadecuada, juntas de más de

2cm de espesor, acero expuesto en estado de corrosión y con óxido, así como desmoronamiento del mortero en algunas partes de las viviendas, además de la presencia de fisuras o grietas en los muros y elementos estructurales, por ello se llega a concluir que, 3 viviendas presentan un grado de vulnerabilidad media y 12 viviendas tienen un grado de vulnerabilidad alta.

En lo concerniente a los aspectos estructurales determinantes en viviendas autoconstruidas se tuvieron los siguientes componentes: Para los muros confinados y reforzados, por vigas y columnas en las cuales debe existir presencia de acero longitudinal y transversal, el espaciamiento entre elementos de confinamiento debe ser dos veces la altura; se concluyó que, 1 de las viviendas evaluadas presenta el grado de vulnerabilidad baja, mientras que 13 viviendas tienen grado de vulnerabilidad media y 1 sola tiene grado de vulnerabilidad alta. De igual forma, para los detalles de columnas y vigas de confinamiento, estos deben tener un área superior a 400cm<sup>2</sup>, contar con un respectivo anclaje en extremos; para ello se llega a la conclusión que, 14 de las viviendas presentan el grado de vulnerabilidad media, y solo 1 tiene el grado de vulnerabilidad alta. Respecto a las vigas de amarre o corona, se espera que existan sobre cada muro, o en cada parapeto o fachada; en este caso se concluyó que, las 15 viviendas evaluadas tienen el grado de vulnerabilidad media. Prosiguiendo con los componentes se hace mención de las aberturas en los muros, estos deben ser menor que el 35% del área total del muro; de ello se concluye que, 13 viviendas tienen el grado de vulnerabilidad baja y 2 de ellas presentaron un grado vulnerabilidad media.

2. Se concluye que mediante el método AIS, de las 15 viviendas autoconstruidas evaluadas en la Urb. Casuarinas II Etapa, 2 tienen el grado de vulnerabilidad baja, es decir, el 13%, mientras que 12 presentan un grado de vulnerabilidad media, siendo el 80% y 1 vivienda cuenta con grado de vulnerabilidad alta, es así que representa solo el 7% del total de las viviendas. Esto indica que la Urb. Casuarinas II Etapa está representada por un grado de vulnerabilidad sísmica media.
3. Llegamos a la conclusión que la Urb. Casuarinas II Etapa está representada por un grado de vulnerabilidad sísmica media.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que los propietarios de las viviendas de la Urb. Casuarinas II Etapa, realizar un reforzamiento en los elementos estructurales de las viviendas que califican con el grado de vulnerabilidad alta, para poder reducir el peligro ante un evento sísmico y hacer más segura las viviendas. Por lo que cuenten en la medida de lo posible con un profesional a cargo del proceso constructivo, para que se eviten la incidencia de mayores fallos en las viviendas y no estar en un grado de vulnerabilidad sísmicas alta. Además, hagan uso de materiales de buena calidad y construyan sus viviendas con mano de obra calificada que tenga presente los parámetros de construcción respecto a las juntas de mortero deben usarse el espesor mínimo recomendado de 0.7 a 1.3 cm, puesto que si tiene un mayor espesó el muro se va a debilitar y si por lo contrario el espesor es menor la unión será débil y no habría un pegado adecuado de ladrillo con ladrillo. Y también que las columnas deben ser mayor de 400 cm<sup>2</sup>, porque si es menor se formarán cangrejas, es así que en el caso de las viviendas que no cuentan con este dimensionamiento deberían reforzarse. Informamos a los moradores de la zona a través de trípticos informativos las condiciones de sus viviendas y la manera más adecuada de mejorarlas.
2. Se recomienda a futuros investigadores realizar una investigación a mayor profundidad la problemática de la autoconstrucción de viviendas de la Urb. Casuarinas II Etapa, puesto que presenta incumplimiento en diversos componentes de parámetros de ficha técnica que realizamos, ya que esta es una investigación preliminar para poder aproximar la realidad del estado en el que se encuentran las viviendas.
3. Se hace la recomendación al Institutito Nacional de Defensa Civil y Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote que, bajo la supervisión de profesionales, se haga la evaluación de las viviendas de albañilería autoconstruidas, a fin de hacer planos de rutas de evacuación para ser alcanzada a la población.



## REFERENCIAS

- GIMÉNEZ, Alejandro [et al]. Estudio de la vulnerabilidad sísmica cualitativa en instituciones escolares de concreto armado del Estado Falcón. Gaceta Técnica [en línea], vol. 21, n° 1, 64-75, 2020. [Fecha de consulta: 25 de junio del 2019]. Disponible en <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31162.75209>
- VILLEGAS, Juan. Análisis de la vulnerabilidad y riesgo de las edificaciones en el sector morro solar bajo, ciudad de Jaén Cajamarca. Tesis (Título de Magister en Ingeniería Civil). Jaén: Universidad Nacional de Cajamarca, 2014. 10 pp. Disponible en <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/548>
- YÉPEZ, Fabricio, BARBAT, Horia, y CANAS, José. Evaluación probabilista de la vulnerabilidad y riesgo sísmico de estructuras de hormigón armado por medio de simulación. Barcelona: Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria (CIMNE), 1996. Disponible en <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/27736> ISBN 84-87867-81-2
- BAZÁN, Enrique. y MELI, Roberto. Diseño sísmico de edificios [en línea]. México: Limusa, 2014. [Fecha de consulta: 25 de junio del 2019]. Disponible en [https://www.academia.edu/36401028/Diseno\\_Sismico\\_de\\_Edificios\\_Bazan\\_y\\_Meli](https://www.academia.edu/36401028/Diseno_Sismico_de_Edificios_Bazan_y_Meli)
- BLONDET, Marcial [et al]. Manual de construcción con adobe reforzado con geomallas de viviendas de bajo costo saludables y seguras [en línea]. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2010. [Fecha de consulta: 25 de junio del 2019]. Disponible en [http://www.world-housing.net/wpcontent/uploads/2011/06/Adobe\\_Geomesh\\_Manual\\_Spanish\\_Blondet.pdf](http://www.world-housing.net/wpcontent/uploads/2011/06/Adobe_Geomesh_Manual_Spanish_Blondet.pdf)
- ALVAYAY, Daniel. Evaluación de la vulnerabilidad sísmica del casco urbano de la ciudad de Valdivia empleando índices de vulnerabilidad. Tesis [título Ingeniero Civil en Obras Civiles]. Valdivia: Universidad Austral de Chile, 2013. 15 pp. Disponible en <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/bmficia473e/doc/bmficia473e.pdf>
- TUCTO, Juan. Evaluación del riesgo sísmico utilizando el índice de vulnerabilidad de Benedetti - Petrini en las viviendas de adobe existentes en la zona urbana del distrito de Llacanora, Cajamarca. Tesis [título de Ingeniero Civil].

- Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, 2018. 13 pp. Disponible en <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/2526>
- GARCES, José. 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 [Trabajo de grado]. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada. 2017. 8 pp. Disponible en <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/16248>
- MEDINA, Jenner, PIMINCHUMO, César. Vulnerabilidad sísmica de la ciudad de Monsefú aplicando los índices de Benedetti - Petrini. Tesis [título Ingeniero Civil] Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2018, 10 PP. Disponible en <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/3143>
- PRECIADO, Adolfo, RODRÍGUEZ, Osmar, CARO-BECERRA, Juan Luis; LUJAN-GODINEZ, Ramiro. Vulnerabilidad sísmica de viviendas de mampostería no reforzada en el pueblo de Tlajomulco, Jalisco. Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica A. C [en línea]. del 25 al 28 de noviembre de 2005. 12 pp. [fecha de consulta: 20 de junio del 2019]. Disponible en <https://rei.iteso.mx/handle/11117/3472>
- BARRIGA, Nicole. Análisis y determinación de criterios de vulnerabilidad, en la ciudad de Valdivia, de proyectos de viviendas sociales ante eventos sísmicos, para generar un modelo de identificación del riesgo, Tesis (Título de Ingeniero Constructor). Chile: Universidad Austral de Chile, 2014. 9 pp. Disponible en <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2014/bmfcib275a/doc/bmfcib275a.pdf>
- ALVARADO, Segundo. Vulnerabilidad Sísmica en Viviendas con Muros de Ductilidad Limitada - Paseo del Mar - II Etapa - Nuevo Chimbote” Nuevo Chimbote. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Chiclayo: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 8-9 pp. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/25664>
- INSTITUTO Nacional de Defensa Civil. Estrato, descripción y valor de las zonas de peligro [en línea]. 2011. [fecha de consulta: 20 de junio del 2019]. Disponible en <http://bvpad.indeci.gob.pe/html/es/maestria-grd/documentos/TEER/vulnerabilidad.pdf>
- CENEPRED. Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales [en línea]. 2014. [fecha de consulta: 20 de junio del 2019].

- Disponible en [https://www.cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Guia\\_Manuales/Manual-Evaluacion-de-Riesgos\\_v2.pdf](https://www.cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Guia_Manuales/Manual-Evaluacion-de-Riesgos_v2.pdf)
- REGUANT, Mercedes, y MARTÍNEZ-OLMO, Francesc. Operacionalización de conceptos/variables. Barcelona: Dipòsit Digital de la UB, 2014. Disponible en <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/57883/1/Indicadores-Repositorio.pdf>
- QUIROZ, Edward. Vulnerabilidad sísmica de una edificación escolar típica módulo 780 Pre NDSR-1997 mediante modelos no lineales. Tesis (Título de Magister en Ingeniería Civil). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2017. 9 pp. Disponible en <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/8610>
- ABANTO, Walter. Diseño y desarrollo del proyecto de investigación [en línea]. Perú: Universidad César Vallejo, 2014 [fecha de consulta: 15 de junio del 2019]. Disponible en: <https://goo.gl/2rqXam>
- CÁMARA Peruana de la Construcción. 2014. [fecha de consulta: 20 de junio del 2019]. Disponible en Perú.com
- ASENCIO, Edwin. Análisis de la vulnerabilidad sísmica las viviendas autoconstruidas del P.J. Primero de Mayo Sector I - Nuevo Chimbote. Tesis (Título de Ingeniero civil). Chimbote: Universidad Nacional del Santa, 2018. Disponible en <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3177>
- BARRERA, Omar y NIEVES, Oscar. Determinación de la vulnerabilidad en las casas coloniales ubicadas en el barrio de San Diego de la ciudad de Cartagena. Tesis (Título Ingeniero civil). Cartagena: Universidad de Cartagena, 2015. 124 pp. ISBN: 5789552427747.
- CHAIBEDRA, Belkacem, BENANANE, Abdelkader and BOUTARA, Zohra. Seismic vulnerability assessment to earthquake at urban scale: A case of Mostaganem city in Algeria. Jamba [en línea]. vol 10, n°.1 27, 27 de marzo del 2018. [fecha de consulta: 07 de junio del 2019]. Disponible en <http://dx.doi.org/10.4102/jamba.v10i1.473> ISSN: 1996-1421
- CONCYTEC. Reglamento de calificación, clasificación y registro de los investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica - reglamento RENACYT, 2019. 1 p. <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/informacion-cti/reglamento-del-investigador-renacyt>

- GÓMEZ, P. Principios básicos de bioética. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia, [en línea]. vol 4, n° 55, 2009. [Fecha de consulta: 20 de junio del 2019]. Disponible en <http://www.spog.org.pe/web/revista/index.php/RPGO/article/view/297/268>
- HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R. y Mendoza, C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta [en línea]. México: McGraw-Hill Interamericana, 2018. [fecha de consulta: 20 de junio de 2019]. ISBN: 978-1-4562-6096-5
- IPARRAGUIRRE, Luis. Evaluación de vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas de albañilería, en el Sector Central Barrio 2 Distrito de El Porvenir, 2018. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2018. 11 pp. Disponible en <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14970>
- LÓPEZ, Pedro. La construcción de una tipología de segmentación del mercado de trabajo. Tesis (Título de Doctor). Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona, 1996. Disponible en <https://ddd.uab.cat/record/53038>
- MOSQUEIRA, Miguel. Riesgo sísmico en las edificaciones de la facultad de ingeniería – Universidad Nacional de Cajamarca. Tesis (Título de Doctor en ciencias e ingeniería). Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, 2012. Disponible en <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/8202>
- MUÑOZ, Juan. Ingeniería sismorresistente. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. 2016. 256 pp. ISBN: 7856592125648.
- PERALTA, Henry. Escenarios de vulnerabilidad y de daño sísmico de las edificaciones de mampostería de uno y dos pisos en el barrio San Antonio, Cali, Colombia. Tesis (Título de Ingeniero civil). Cali: Universidad del Valle, 2002. 120 pp. ISBN: 8659742127856.
- RAMÍREZ, Ray. Vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas de albañilería confinada en la ciudad de Recuay- Áncash-2017. Tesis (Título de Ingeniero civil). Huaraz: Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, 2018. Disponible en <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2470>
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES. Lima: Macro EIRL, 2015. 767 pp. ISBN: 9786123042462

- SAFINA, Salvador. Vulnerabilidad sísmica de edificaciones esenciales. Análisis de contribución al riesgo sísmico. Tesis (Título de Doctor). Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña, 2003. Disponible en <http://hdl.handle.net/10803/6226>
- SALAZAR, Eryn. Vulnerabilidad sísmica de las viviendas de albañilería confinada en la ciudad de Jesús. Tesis (Título de Maestro en Ciencias), Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, 2018. 126 pp. ISBN: 5698592127837.
- SANTOS, Danny. Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el distrito de Chilca en el 2017. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Huancayo: Universidad Continental, 2019. 98 pp. ISBN: 97895325464537.
- UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. Código de Ética en Investigación de la universidad Cesar Vallejo. Resolución de consejo universitario N° 0126-2017/UCV, 2017. Disponible en <https://www.ucv.edu.pe/datafiles/C%C3%93DIGO%20DE%20%C3%89TICA.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de operacionalización de variable

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Vulnerabilidad sísmica	La vulnerabilidad sísmica de una edificación se requiere como la propensión inminente a tolerar perjuicios anteriores a la salida de un sismo y está se encuentra asociada directamente con sus características de diseño físico y estructural (Bonnet, 2003, p. 9).	A fin de establecer el nivel de vulnerabilidad sísmica, se va a recoger la información oportuna por medio del instrumento de ficha técnica de recolección de información in situ, después será procesada mediante los parámetros del método AIS a fin de indicar el grado de vulnerabilidad en la que se encuentre la vivienda evaluada.	Aspectos geométricos	Irregularidad en planta, altura y cantidad de muros en dos direcciones	Razón
			Aspectos constructivos	Calidad de las juntas, tipo y disposición de ladrillos y calidad de materiales.	
			Aspectos estructurales	Muros confinados y reforzados, detalles de columnas y vigas, vigas de amarre, aberturas, entrepiso y cubiertas.	
			Cimentación	Tipo	
			Suelos	Resistencia de terreno	
			Entorno	Topografía	

## Anexo N°2: Matriz de consistencia

Formulación Del Problema	Objetivos	Justificación	Dimensiones	Indicadores
¿Cuál será la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en la urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021?	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruida en la Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021.</p>	<p>Nace con la exigencia de definir la vulnerabilidad sísmica de las viviendas en la urbanización Casuarinas II Etapa a razón de que existe un gran problema debido a la autoconstrucción de viviendas, por lo que la denominamos como zona expuesta a riesgo sísmico.</p> <p>De esta manera, se pretende brindar apoyo técnico e información necesaria para ejecutar correctas técnicas de construcción tomando en cuenta las reglas y normativas de diseño y construcción en vigencia en el Perú, que toleren fijar apropiados procedimientos de construcción y brindar garantía de la adecuada conducta de las edificaciones disminuyendo la vulnerabilidad sísmica a la que se hallan exhibidas frente a un posible movimiento sísmico.</p> <p>Por consiguiente, la presente averiguación seguirá el camino de en aportar novedosas tácticas urbanas y arquitectónicas con un fin de orientación a la solución para reducir los peligros frente a un movimiento sísmico y de esta forma salvaguardar la vida de los individuos que viven con peligro de estos sucesos de la naturaleza en la zona sur de Chimbote, es decir, en la Urb. Casuarinas II Etapa.</p>	Aspectos geométricos	Irregularidad en planta, altura y cantidad de muros en dos direcciones
	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>-Diagnosticar probables fallos por sismo y proceso constructivo de las viviendas autoconstruidas en la urbanización Casuarinas II Etapa Nueva Esperanza, Distrito de Nuevo Chimbote.</p> <p>-Diagnosticar la vulnerabilidad y comportamiento sísmico mediante el método AIS, para cada vivienda autoconstruida seleccionada como muestra de estudio.</p>		Aspectos constructivos	Calidad de las juntas, tipo y disposición de ladrillos y calidad de materiales.
			Aspectos estructurales	Muros confinados y reforzados, detalles de columnas y vigas, vigas de amarre, aberturas, entrepiso y cubiertas.
			Cimentación	Tipo
			Suelos	Resistencia de terreno
			Entorno	Topografía

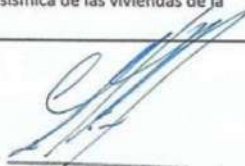
### Anexo N°3: Validación de instrumentos

#### INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan:

E = Excelente    B = Bueno    M = Modificar    X = Eliminar

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
		E	
1	¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?	E	
2	¿Usó materiales de calidad para construir su vivienda?	B	
3	¿La vivienda cuenta con juego de planos?	E	
4	¿Cuándo empezó a construirla?	B	
5	¿Cuándo empezó la terminó?	E	
6	¿La vivienda cuenta con planos?	E	
7	¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda?	E	
8	¿Tiene usted conocimiento de la zona sísmica donde construyó su vivienda?	E	
9	¿Sabe usted que tipo de cimentación se utilizó en la construcción de su vivienda?	E	
10	¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?	E	



JORGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279

Evaluado por:

Nombre y Apellido: Jorge Albino Roque Sandoval

DNI: 32732211

Firma:



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo: Jorge A. Roque Sandoval, titular c  
DNI N° 3279.2211, de profesión Ingeniero Sanitario, ejercien  
actualmente como Supervisión de obra, en la institució  
Consorcio Aguas del Santa

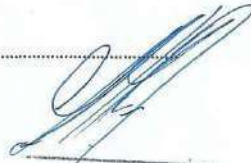
Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento  
(Cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en : Universidad Cesar Vallejo

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de items				X
Amplitud de conocimiento				X
Redacción de items				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

En Chimbote, a los 16 días del mes de diciembre del 2020.

Firma: .....



JORGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279

**INSTRUCCIONES**

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan:

E = Excelente    B = Bueno    M = Modificar    X = Eliminar

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
1	¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?	E	
2	¿Usó materiales de calidad para construir su vivienda?	E	
3	¿La vivienda cuenta con juego de planos?	E	
4	¿Cuándo empezó a construirla?	E	
5	¿Cuándo empezó la terminó?	E	
6	¿La vivienda cuenta con planos?	E	
7	¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda?	E	
8	¿Tiene usted conocimiento de la zona sísmica donde construyó su vivienda?	E	
9	¿Sabe usted que tipo de cimentación se utilizó en la construcción de su vivienda?	E	
10	¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?	E	

Evaluado por:

Nombre y Apellido: José Wilson Portales Arias

DNI: 79259993

Firma:



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo: Jose W. Portales Arias, titular c  
DNI N° 19259993, de profesión Ingeniero Civil, ejercien  
actualmente como Residente de obra, en la institució

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento  
(Cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en :  
Universidad Cesar Vallejo

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud de conocimiento				X
Redacción de ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

En Chimbote, a los 19 días del mes de Diciembre del 2020.

Firma:



### INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan:

E = Excelente    B = Bueno    M = Modificar    X = Eliminar

N°	PREGUNTAS ITEM	RESPUESTAS	OBSERVACIONES
1	¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?	E	
2	¿Usó materiales de calidad para construir su vivienda?	E	
3	¿La vivienda cuenta con juego de planos?	E	
4	¿Cuándo empezó a construirla?	E	
5	¿Cuándo empezó la terminó?	E	
6	¿La vivienda cuenta con planos?	E	
7	¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda?	E	
8	¿Tiene usted conocimiento de la zona sísmica donde construyó su vivienda?	E	
9	¿Sabe usted que tipo de cimentación se utilizó en la construcción de su vivienda?	E	
10	¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?	E	

Evaluado por:

Nombre y Apellido: Ricardo Mejía Caballero

DNI: 78944098

Firma:



*[Handwritten Signature]*  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo: RICARDO MEJIA CABALLERO, titular del  
DNI N° 32944098 de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo  
actualmente como Supervisor de O&A, en la institución  
COLEGIO DE SAN LUIS

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento  
(Cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en :  
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				✓
Amplitud de conocimiento				✓
Redacción de ítems				✓
Claridad y precisión				✓
Pertinencia				✓


En Chimbote, a los 16 días del mes de Diciembre del 2020.

Firma:

  
Ricardo Mejia Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182



## Anexo N°4: Instrumentos

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>			
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA			
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casurarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"			
FICHA DE CUESTIONARIO			
Vivienda N°:	Fecha:	Ficha:	Familia:
Dirección:			
1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?			
Maestro de Obra ( )      Albañil ( )      Conocimiento Propio ( )      Ingeniero ( )			
2. ¿Usó materiales de calidad para construir sus vivienda?			
Materiales de calidad ( )      Materiales de poca calidad ( )      No conoce ( )			
4. ¿Cuándo empezó a construirla?		3. ¿Cuándo terminó?	
Tiempo de la vivienda (años):	N° de pisos:	N° de pisos proyectados:	
5. ¿La vivienda cuenta con planos?			
Si ( )      No ( )			
6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda ?			
Presenta ( )      No presenta ( )			
7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?			
8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?			

  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

  
 José W. Parodi Soto  
 Ing. CIP N° 81834  
 FRENTE A FON. C-7348

  
 JÓRGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP 120279

## Ficha de recolección de datos



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa -  
Nuevo Chimbote – 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

I. DATOS GENERALES				
Propietario				
Dirección				
Manzana		Lote		
N° Pisos		Antigüedad		
Largo (m)		Ancho (m)		
II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS				
1. Irregularidad en planta de la edificación				
Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI		NO	
Largo menor que tres veces ancho.	SI		NO	
Presenta entradas y salidas, en planta como en altura.	SI		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	
3. Irregularidad en altura				
La mayoría de los muros estructurales son continuos desde la cimentación hasta la cubierta	SI		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		NO	
Las juntas son uniformes y continuas	SI		NO	
Presencia de juntas verticales y horizontales	SI		NO	
2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería				
Las unidades de mampostería están trabadas	SI		NO	
Presencia de agrietamientos importantes	SI		NO	
Colocación de manera uniforme y continua	SI		NO	
3. Calidad de los materiales				
Desmoronamiento del mortero	SI		NO	
Exposición del acero	SI		NO	
Presencia de estribos en elementos de confinamiento	SI		NO	
IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
1. Muros confinados y reforzados				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI		NO	
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI		NO	
2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento				
Área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI		NO	
Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI		NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI		NO	
3. Vigas de amarre o corona				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	
4. Características de las aberturas				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI		NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI		NO	
5. Entrepiso				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI		NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI		NO	
6. Amarre de cubiertas				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI		NO	
Presencia de arriostamiento de las vigas	SI		NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI		NO	
V. CIMENTACIÓN				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI		NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI		NO	
VI. SUELOS				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	
El suelo de fundación es:				
	Duro	Mediana resistencia	Blando o arena suelta	
VII. ENTORNO				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI		NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	

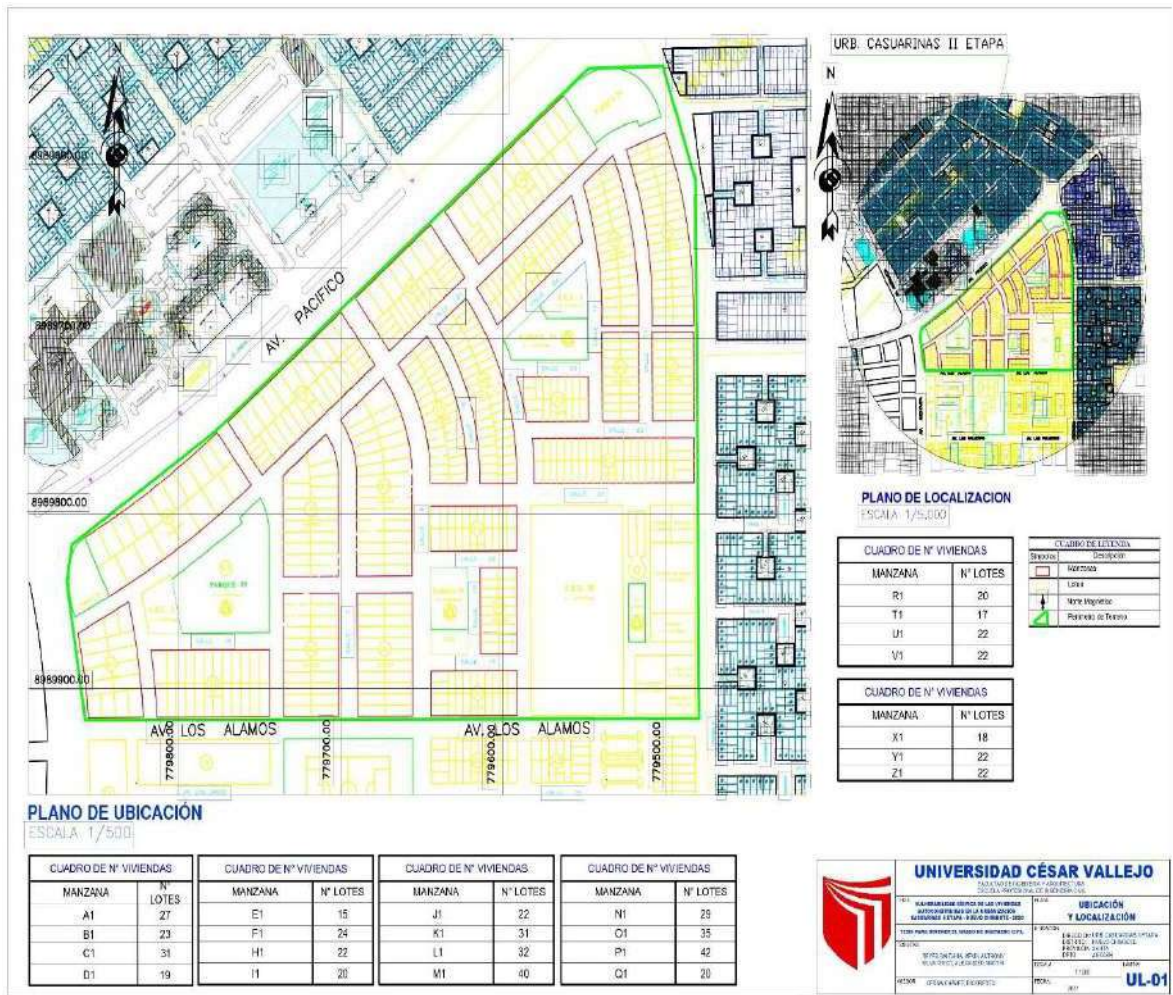
  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Jorge Alvaro  
INGENIERO SISMOLÓGICO  
CIP 101854

  
JORGE ALVARO  
INGENIERO SISMOLÓGICO  
CIP 102275




# Anexo N°5: Plano de ubicación





## Anexo N°7: Instrumentos aplicados

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>				
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL				
"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote – 2021"				
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS				
<b>I. DATOS GENERALES</b>				
Propietario	Salazar Ortiz			
Dirección	URB. CASUARINAS			
Manzana	A'	Lote	23	
N° Pisos	2	Antigüedad	28	
Largo (m)	17.05	Ancho (m)	6.20	
<b>II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS</b>				
<b>1. Irregularidad en planta de la edificación</b>				
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"/>
<b>2. Cantidad de muros en las dos direcciones</b>				
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"/>
<b>3. Irregularidad en altura</b>				
La mayoría de los muros estructurales son continuos desde la cimentación hasta la cubierta	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>III. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
<b>1. Calidad de las juntas de pega en mortero</b>				
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 checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Presencia de juntas verticales y horizontales	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
<b>2. Tipo y disposición de las unidades de mampostería</b>				
Las unidades de mampostería están trabadas	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" 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"/>
<b>3. Calidad de los materiales</b>				
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"/>

  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

  
 Jorge Albino Roque Sandoval  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP 120279

  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
<b>1. Muros confinados y reforzados</b>				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	X
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	X	NO	X
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	
<b>2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>				
Área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI	X	NO	
Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	X	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	X	NO	
<b>3. Vigas de amarre o corona</b>				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	X
<b>4. Características de las aberturas</b>				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	X	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	X	NO	
<b>5. Entrepiso</b>				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	X	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	X	NO	
<b>6. Amarre de cubiertas</b>				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	X	NO	
Presencia de arriostamiento de las vigas	SI	X	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	X	NO	
<b>V. CIMENTACIÓN</b>				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	X	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI		NO	X
<b>VI. SUELOS</b>				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	X
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	X	Blando o arena suelta
<b>VII. ENTORNO</b>				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	X	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	X
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	X

 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

 José W. Pardeles Soto  
 Ing. CIP. N° 81814  
 ESPECIALIDAD: C-7348

  
 JÓRGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. 120279



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la  
Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

## FICHA DE CUESTIONARIO

Vivienda N°: 01 Fecha: 01 Familia: Salazar Ortiz  
Dirección: Casuarinas A° Lote 13

1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?

Maestro de Obra  Albañil ( ) Conocimiento Propio ( ) Ingeniero ( )

2. ¿Usó materiales de calidad para construir su vivienda?

Materiales de calidad ( ) Materiales de poca calidad ( ) No conoce

4. ¿Cuándo empezó a construir? 1993 3. ¿Cuándo terminó? 1997

Tiempo de la vivienda (años): 20 N° de pisos: 2 N° de pisos proyectados: 2

5. ¿La vivienda cuenta con planos?

Si  No ( )

6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda?

Presenta  No presenta ( )

7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?

No

8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?

Si

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. N° 81834  
COPIAL TOR C-7349

  
JÓRGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

**I. DATOS GENERALES**

Propietario	Espinoza Rodríguez		
Dirección	Casuarinas		
Manzana	C'	Lote	18
N° Pisos	1	Antigüedad	23
Largo (m)	18.40	Ancho (m)	6.55

**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 type="checkbox"/>	NO	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de agrietamientos importantes	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" 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"/>

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Jorge Albino Roque Sandoval  
INGENIERO SANITARIO  
CIP 120279

  
JORGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP 120279

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
<b>1. Muros confinados y reforzados</b>				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	X
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	X	NO	X
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	
<b>2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>				
Área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI	X	NO	
Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	X	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	X	NO	
<b>3. Vigas de amarre o corona</b>				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	X
<b>4. Características de las aberturas</b>				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	X	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	X	NO	
<b>5. Entrepiso</b>				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	X	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	X	NO	
<b>6. Amarre de cubiertas</b>				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	X	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	X	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	X	NO	
<b>V. CIMENTACIÓN</b>				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	X	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	X	NO	
<b>VI. SUELOS</b>				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	X
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	X	Blando o arena suelta
<b>VII. ENTORNO</b>				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	X	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	X
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	X

  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

  
  
 JORGE ALBINO ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. N° 81034  
 CARRERA TOR C-7349

  
 JORGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la

Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE CUESTIONARIO

Vivienda N°: 02 Fecha: Fecha: 02 Familia: Eggenoa Rodríguez

Dirección: Casuarinas C' 18

1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?

Maestro de Obra (X) Albañil ( ) Conocimiento Propio ( ) Ingeniero ( )

2. ¿Usó materiales de calidad para construir sus vivienda?

Materiales de calidad (X) Materiales de poca calidad ( ) No conoce ( )

4. ¿Cuándo empezó a construirla? 1998 3. ¿Cuándo terminó? 2006

Tiempo de la vivienda (años): 23 N° de pisos: 01 N° de pisos proyectados: 1

5. ¿La vivienda cuenta con planos?

Si ( ) No (X)

6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda?

Presenta ( ) No presenta (X)

7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?

Si

8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?

Si

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Ing. José W. Parales  
CIP N° 81834  
CONSULTOR C-7349

  
JORGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP: 120279





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa -  
Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

I. DATOS GENERALES

Propietario	Cosamayor Raíces		
Dirección			
Manzana	E'	Lote	3
N° Pisos	4	Antigüedad	6
Largo (m)	17.20	Ancho (m)	6.50

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

  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

  
 Jorge Albino Roque Sandoval  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP 120279

  
 JÓRGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. 120279

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
<b>1. Muros confinados y reforzados</b>				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	X
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	X	NO	X
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	
<b>2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>				
Área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI	>	NO	
Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	x	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	X	NO	
<b>3. Vigas de amarre o corona</b>				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	X
<b>4. Características de las aberturas</b>				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	X	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	X	NO	
<b>5. Entrepiso</b>				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	X	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	X	NO	
<b>6. Amarre de cubiertas</b>				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	X	NO	
Presencia de arriostamiento de las vigas	SI	X	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	X	NO	
<b>V. CIMENTACIÓN</b>				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	>	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	X	NO	
<b>VI. SUELOS</b>				
Existen hundimientos alrededor de la edificación				
	SI		NO	X
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	X	Blando o arena suelta
<b>VII. ENTORNO</b>				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	X	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	X
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	X

  
  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 102182

  
  
 Jorge Albino Rogue Sandoval  
 Ing. CIP. N° 81034  
 ESPECIALIDAD C-7349

  
 JORGE ALBINO  
 ROGUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la  
Urbanización Casurarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE CUESTIONARIO

Vivienda N°: 03 Fecha: Fecha: 03 Familia: Casarmayor Paredes  
Dirección: Casuarinas E 03

1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?

Maestro de Obra ( ) Albañil (X) Conocimiento Propio ( ) Ingeniero ( )

2. ¿Usó materiales de calidad para construir sus vivienda?

Materiales de calidad ( ) Materiales de poca calidad (X) No conoce ( )

4. ¿Cuándo empezó a construirla? 2015 3. ¿Cuándo terminó? 2021

Tiempo de la vivienda (años) 6 N° de pisos: 01 N° de pisos proyectados: 1

5. ¿La vivienda cuenta con planos?

Si ( ) No (X)

6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda ?

Presenta ( ) No presenta (X)

7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?

Si

8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?

Si

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182



  
JÓRGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa -  
Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

**I. DATOS GENERALES**

Propietario	Lopez Santos			
Dirección	Casuarinas			
Manzana	F*		Lote	4
N° Pisos	1		Antigüedad	18
Largo (m)	17.50		Ancho (m)	6.40

**II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS**

**1. Irregularidad en planta de la edificación**

Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI	X	NO	
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	X	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		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		NO	X
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	

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Jorge Albino Roque Sandoval  
INGENIERO SANITARIO  
CIP N° 81834  
REGISTRADOR C-7348

  
JORGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
<b>1. Muros confinados y reforzados</b>				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	X
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	>	NO	
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	
<b>2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>				
Area transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI	X	NO	
Presencia de 4 barras minimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	X	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI		NO	X
<b>3. Vigas de amarre o corona</b>				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	X
<b>4. Características de las aberturas</b>				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	X	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	X	NO	
<b>5. Entrepiso</b>				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	X	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	X	NO	
<b>6. Amarre de cubiertas</b>				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	X	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	X	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	X	NO	
<b>V. CIMENTACIÓN</b>				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	X	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI		NO	X
<b>VI. SUELOS</b>				
Existen hundimientos alrededor de la edificación				
	SI		NO	X
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	X	Blando o arena suelta
<b>VII. ENTORNO</b>				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	X	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	X
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	X

  
  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

  
  
 Jorge Albino Roque Sandoval  
 Ing. CIP. N° 51234  
 CONSULTOR C-7342

  
 JÓRGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. 120279



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la

Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

## FICHA DE CUESTIONARIO

Vivienda N°	04	Fecha:		Ficha:	04	Familia:	Lopez Santos				
Dirección:	Casuarinas F° 4										
1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?											
Maestro de Obra ( <input checked="" type="checkbox"/> )		Albañil ( <input type="checkbox"/> )		Conocimiento Propio ( <input type="checkbox"/> )		Ingeniero ( <input type="checkbox"/> )					
2. ¿Usó materiales de calidad para construir sus vivienda?											
Materiales de calidad ( <input checked="" type="checkbox"/> )		Materiales de poca calidad ( <input type="checkbox"/> )			No conoce ( <input type="checkbox"/> )						
4. ¿Cuándo empezó a construir?				1003		3. ¿Cuándo terminó?		2010			
Tiempo de la vivienda (años):		10		N° de pisos:		01		N° de pisos proyectados:		3	
5. ¿La vivienda cuenta con planos?											
Sí ( <input type="checkbox"/> )		No ( <input checked="" type="checkbox"/> )									
6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda?											
Presenta ( <input type="checkbox"/> )		No presenta ( <input checked="" type="checkbox"/> )									
7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?											
SÍ											
8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?											
SÍ											

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Jorge Albino Roque Sandoval  
INGENIERO SANITARIO  
CIP 120279

  
JÓRGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa -  
Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

I. DATOS GENERALES

Propietario	Ramirez Vega		
Dirección	Casuarinas		
Manzana	H1	Lote	20
N° Pisos	1	Antigüedad	23
Largo (m)	17.80	Ancho (m)	2.20

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

  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

  
 Jorge Albino Roque Sandoval  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. N° 81834  
 REGISTRADOR C-7348

  
 JÓRGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. 120279

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
<b>1. Muros confinados y reforzados</b>				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	X
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	X	NO	X
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	
<b>2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>				
Area transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI	X	NO	
Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	X	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	X	NO	
<b>3. Vigas de amarre o corona</b>				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	X
<b>4. Características de las aberturas</b>				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	X	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	X	NO	
<b>5. Entrepiso</b>				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	X	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	X	NO	
<b>6. Amarre de cubiertas</b>				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	X	NO	
Presencia de arriostamiento de las vigas	SI	X	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	X	NO	
<b>V. CIMENTACIÓN</b>				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	X	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI		NO	X
<b>VI. SUELOS</b>				
Existen hundimientos alrededor de la edificación				
	SI		NO	X
El suelo de fundación es:				
	Duro		Mediana resistencia	X
			Blando o arena suelta	
<b>VII. ENTORNO</b>				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada				
	SI	X	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal				
	SI		NO	X
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal				
	SI		NO	X

  
  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

  
  
 Jorge Albino Roque Sandoval  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP 120279

  
 JÓRGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. 120279





# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la

Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

## FICHA DE CUESTIONARIO

Vivienda N°: 05 Fecha: 05 Familia: Ramírez Vega

Dirección: Casuarinas H° 20

1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?

Maestro de Obra () Albañil ( ) Conocimiento Propio ( ) Ingeniero ( )

2. ¿Usó materiales de calidad para construir sus vivienda?

Materiales de calidad ( ) Materiales de poca calidad () No conoce ( )

4. ¿Cuándo empezó a construirla? 1998 3. ¿Cuándo terminó? 2011

Tiempo de la vivienda (años): 23 N° de pisos: 01 N° de pisos proyectados: 3

5. ¿La vivienda cuenta con planos?

Si ( ) No ()

6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda ?

Presenta ( ) No presenta ()

7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?

Si

8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?

Si

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Jorge Albino Roque Sandoval  
INGENIERO SANITARIO  
CIP 120279

  
JÓRGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa -  
Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

**I. DATOS GENERALES**

Propietario	Soto Pérez		
Dirección	Casuarinas		
Manzana	L <sup>1</sup>	Lote	13
N° Pisos	3	Antigüedad	17
Largo (m)	18.25	Ancho (m)	6.50

**II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS**

**1. Irregularidad en planta de la edificación**

Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI	X	NO	
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		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	X	NO	
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		NO	X
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	

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
JORGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP 120279

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
<b>1. Muros confinados y reforzados</b>				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	X
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	X	NO	X
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	
<b>2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>				
Área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI	X	NO	
Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	X	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	X	NO	
<b>3. Vigas de amarre o corona</b>				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	X
<b>4. Características de las aberturas</b>				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	X	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	X	NO	
<b>5. Entrepiso</b>				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	X	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	X	NO	
<b>6. Amarre de cubiertas</b>				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	X	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	X	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	X	NO	
<b>V. CIMENTACIÓN</b>				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	X	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI		NO	X
<b>VI. SUELOS</b>				
Existen hundimientos alrededor de la edificación				
	SI		NO	X
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	X	Blando o arena suelta
<b>VII. ENTORNO</b>				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	X	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	X
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	X

  
  
**Ricardo Mejía Caballero**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

  
  
**Jorge Albino Roque Sandoval**  
 Ing. San. CIP. Nº 51834  
 REGISTRADOR C-7349

  
**JORGE ALBINO**  
**ROQUE SANDOVAL**  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la  
Urbanización Casurarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE CUESTIONARIO

Vivienda N°: 06 Fecha: Fecha: 06 Familia: Soto Perez  
Dirección: Casuarinas L' 13

1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?

Maestro de Obra (X) Albañil ( ) Conocimiento Propio ( ) Ingeniero ( )

2. ¿Usó materiales de calidad para construir sus vivienda?

Materiales de calidad ( ) Materiales de poca calidad (X) No conoce ( )

4. ¿Cuándo empezó a construirla? 2004 3. ¿Cuándo terminó? 2011

Tiempo de la vivienda (años): 17 N° de pisos: 3 N° de pisos proyectados: 3

5. ¿La vivienda cuenta con planos?

Si ( ) No (X)

6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda ?

Presenta ( ) No presenta (X)

7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?

No

8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?

Si

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Jorge Albino Roque Sandoval  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. N° 81834  
REGISTRADOR C-7348

  
JÓRGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa -  
Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

**I. DATOS GENERALES**

Propietario	Castañeda Sorca		
Dirección	Casuarinas		
Manzana	J1	Lote	5
N° Pisos	2	Antigüedad	24
Largo (m)	17.35	Ancho (m)	6.80

**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"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------

**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 type="checkbox"/>	NO	<input checked="" 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"/>

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Jorge Albino Roque Sandoval  
INGENIERO SANITARIO  
CIP 120279

  
JÓRGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
<b>1. Muros confinados y reforzados</b>				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	X
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	X	NO	X
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	
<b>2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>				
Área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI	X	NO	
Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	X	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	X	NO	
<b>3. Vigas de amarre o corona</b>				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	X
<b>4. Características de las aberturas</b>				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	X	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	X	NO	
<b>5. Entrepiso</b>				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	X	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	X	NO	
<b>6. Amarre de cubiertas</b>				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	X	NO	
Presencia de arriostamiento de las vigas	SI	X	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	X	NO	
<b>V. CIMENTACIÓN</b>				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	X	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	X	NO	
<b>VI. SUELOS</b>				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	X
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	X	Blando o arena suelta
<b>VII. ENTORNO</b>				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	X	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	X
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	X

**Ricardo Mejía Caballero**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

**José W. Pardeiro Ariza**  
 RES. CIP. N° 81834  
 CONSULTOR C-7348

  
**JÓRGE ALBINO**  
**ROQUE SANDOVAL**  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP: 120279



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la

Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

## FICHA DE CUESTIONARIO

Vivienda N°: 07 Fecha: Fecha: 07 Familia: Castañeda Sora

Dirección: Casuarinas J' S

1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?

Maestro de Obra (X) Albañil ( ) Conocimiento Propio ( ) Ingeniero ( )

2. ¿Usó materiales de calidad para construir sus vivienda?

Materiales de calidad (X) Materiales de poca calidad ( ) No conoce ( )

4. ¿Cuándo empezó a construirla? 1997 3. ¿Cuándo terminó? 2004

Tiempo de la vivienda (años): 24 N° de pisos: 2 N° de pisos proyectados: 2

5. ¿La vivienda cuenta con planos?

Si ( ) No (X)

6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda ?

Presenta ( ) No presenta (X)

7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?

Si

8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?

Si

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Ing. José W. Parodi Soria  
Ing. CIP. N° 81838  
REG. MULTOR C-7349

  
JORGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa -  
Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

**I. DATOS GENERALES**

Propietario	Pineda Mejía		
Dirección	Casuarinas		
Manzana	k1	Lote	22
N° Pisos	2	Antigüedad	28
Largo (m)	18.05	Ancho (m)	6.20

**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 type="checkbox"/>	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	<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 type="checkbox"/>	NO	<input checked="" 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"/>

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Jorge Albino Roque Sandoval  
INGENIERO SANITARIO  
CIP 120279

  
JÓRGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP: 120279



IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
<b>1. Muros confinados y reforzados</b>				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	X
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	X	NO	X
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	
<b>2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>				
Area transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI	X	NO	
Presencia de 4 barras minimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	X	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	X	NO	
<b>3. Vigas de amarre o corona</b>				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	X
<b>4. Características de las aberturas</b>				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	X	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	X	NO	
<b>5. Entrepiso</b>				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	X	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	X	NO	
<b>6. Amarre de cubiertas</b>				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	X	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	X	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	X	NO	
<b>V. CIMENTACIÓN</b>				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	X	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI		NO	X
<b>VI. SUELOS</b>				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	X
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	X	Blando o arena suelta
<b>VII. ENTORNO</b>				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	X	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	X
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	X

  
  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

  
  
 Jorge Albino Roque Sandoval  
 Ing. CIP. N° 61834  
 CONSULTOR C-7349

  
 JÓRGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la  
Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE CUESTIONARIO

Vivienda N°: 08 Fecha: 0 Ficha: 08 Familia: Pinedo Mejía  
Dirección: Casuarinas 5 K<sup>1</sup> Lote 22

1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?

Maestro de Obra ( ) Albañil (X) Conocimiento Propio ( ) Ingeniero ( )

2. ¿Usó materiales de calidad para construir sus vivienda?

Materiales de calidad (X) Materiales de poca calidad ( ) No conoce ( )

4. ¿Cuándo empezó a construirla? 1992 3. ¿Cuándo terminó? 1998

Tiempo de la vivienda (años): 28 N° de pisos: 2 N° de pisos proyectados: 2

5. ¿La vivienda cuenta con planos?

Si (X) No ( )

6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda ?

Presenta ( ) No presenta (X)

7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?

No

8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?

Si

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Jorge Albino Roque Sandoval  
INGENIERO SANITARIO  
CIP 120279

  
JORGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa -  
Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

**I. DATOS GENERALES**

Propietario	Vasquez Costello		
Dirección	Caguareno 5		
Manzana	M <sup>1</sup>	Lote	42
N° Pisos	2	Antigüedad	20
Largo (m)	20.00	Ancho (m)	7.20

**II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS**

**1. Irregularidad en planta de la edificación**

Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI	X	NO
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	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	X	NO
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	X
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		NO	X

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Jorge Albino Roque Sandoval  
INGENIERO SANITARIO  
CIP 120279

  
JÓRGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
<b>1. Muros confinados y reforzados</b>				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	X
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	X	NO	X
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	
<b>2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>				
Área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI	X	NO	
Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	X	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	X	NO	
<b>3. Vigas de amarre o corona</b>				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	X
<b>4. Características de las aberturas</b>				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	X	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	>	NO	
<b>5. Entrepiso</b>				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	X	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	X	NO	
<b>6. Amarre de cubiertas</b>				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	X	NO	
Presencia de arriostamiento de las vigas	SI	X	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	X	NO	
<b>V. CIMENTACIÓN</b>				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	X	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI		NO	X
<b>VI. SUELOS</b>				
Existen hundimientos alrededor de la edificación				
	SI		NO	X
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	X	Blando o arena suelta
<b>VII. ENTORNO</b>				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada				
	SI	X	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal				
	SI	X	NO	
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal				
	SI		NO	X

 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

 Jorge Albin  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP 7349

  
 JORGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la  
Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE CUESTIONARIO

Vivienda N°: 09 Fecha: Fecha: 09 Familia: Vasquez Castilla  
Dirección: Casuarinas M<sup>1</sup> 42

1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?

Maestro de Obra ( ) Albañil ( ) Conocimiento Propio (X) Ingeniero ( )

2. ¿Usó materiales de calidad para construir sus vivienda?

Materiales de calidad ( ) Materiales de poca calidad (X) No conoce ( )

4. ¿Cuándo empezó a construirla? 2001 3. ¿Cuándo terminó? 2004

Tiempo de la vivienda (años): 20 N° de pisos: 2 N° de pisos proyectados: 2

5. ¿La vivienda cuenta con planos?

Si (X) No ( )

6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda ?

Presenta (X) No presenta ( )

7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?

Si

8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?

Si

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
José W. Parodi Soria  
ING. CIP. N° 81834  
CONSULTOR C-7349

  
JÓRGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa -  
Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

**I. DATOS GENERALES**

Propietario	Roncal Barrios		
Dirección	Casuarinas		
Manzana	N°	Lote	18
N° Pisos	2	Antigüedad	37
Largo (m)	18.00	Ancho (m)	6.70

**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 type="checkbox"/>	NO	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Presencia de estribos en elementos de confinamiento	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
José V. Parales  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 81814  
CONSEJERO C-7348

  
JÓRGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
<b>1. Muros confinados y reforzados</b>				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	>
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	>	NO	>
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	>	NO	
<b>2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>				
Área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI	>	NO	
Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	>	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	>	NO	
<b>3. Vigas de amarre o corona</b>				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	>
<b>4. Características de las aberturas</b>				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	>	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	>	NO	
<b>5. Entrepiso</b>				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	>	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	>	NO	
<b>6. Amarre de cubiertas</b>				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	>	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	>	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	>	NO	
<b>V. CIMENTACIÓN</b>				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	>	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI		NO	>
<b>VI. SUELOS</b>				
Existen hundimientos alrededor de la edificación				
	SI		NO	>
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	>	Blando o arena suelta
<b>VII. ENTORNO</b>				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	>	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI	>	NO	
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	>

  
  
**Ricardo Mejía Caballero**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

  
  
**Jorge Albino Roque Sandoval**  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP 51234  
 CONSULTOR C-7349

  
**JÓRGE ALBINO**  
**ROQUE SANDOVAL**  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE CUESTIONARIO

Vivienda N°: 10 Fecha: Ficha: 10 Familia: Roncal Barros  
Dirección: Casuarinas N° 118

1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?

Maestro de Obra (X) Albañil ( ) Conocimiento Propio ( ) Ingeniero ( )

2. ¿Usó materiales de calidad para construir sus vivienda?

Materiales de calidad ( ) Materiales de poca calidad ( ) No conoce (X)

4. ¿Cuándo empezó a construirla? 1984 3. ¿Cuándo terminó? 1991

Tiempo de la vivienda (años): 37 N° de pisos: 2 N° de pisos proyectados: 2

5. ¿La vivienda cuenta con planos?

Si ( ) No (X)

6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda?

Presenta (X) No presenta ( )

7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?

Si

8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?

Si

Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

José W. Parales Soto  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 81834  
CONSULTOR C-7349

JÓRGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa -  
Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

**I. DATOS GENERALES**

Propietario	Flores Alayo		
Dirección	Cosuapas		
Manzana	P <sup>1</sup>	Lote	22
N° Pisos	2	Antigüedad	11
Largo (m)	18.80	Ancho (m)	6.15

**II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS**

**1. Irregularidad en planta de la edificación**

Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI	X	NO
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	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	X	NO
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		NO	X
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		NO	X

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Jorge Albino Roque Sandoval  
INGENIERO SANITARIO  
CIP 120279

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
<b>1. Muros confinados y reforzados</b>				
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	
<b>2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>				
Área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI	X	NO	
Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	X	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	X	NO	
<b>3. Vigas de amarre o corona</b>				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	X
<b>4. Características de las aberturas</b>				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	X	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	X	NO	
<b>5. Entrepiso</b>				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	X	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	X	NO	
<b>6. Amarre de cubiertas</b>				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	X	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	X	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	X	NO	
<b>V. CIMENTACIÓN</b>				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	X	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI		NO	X
<b>VI. SUELOS</b>				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	X
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	X	Blando o arena suelta
<b>VII. ENTORNO</b>				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	X	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	X
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	X

 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

 Jorge Albino Roque Sandoval  
 Ing. Civil N.° 51234  
 INGENIERO TOR C-7349

  
 JORGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. 120279



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la

Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

## FICHA DE CUESTIONARIO

Vivienda N°:	11	Fecha:	11	Familia:	Flores Alayo
Dirección:	Casuarinas P <sup>a</sup> 22				

1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?

Maestro de Obra ( )	Albañil ( )	Conocimiento Propio (X)	Ingeniero ( )
---------------------	-------------	-------------------------	---------------

2. ¿Usó materiales de calidad para construir sus vivienda?

Materiales de calidad (X)	Materiales de poca calidad ( )	No conoce ( )
---------------------------	--------------------------------	---------------

4. ¿Cuándo empezó a construirla?	2010	3. ¿Cuándo terminó?	2021
----------------------------------	------	---------------------	------

Tiempo de la vivienda (años):	11	N° de pisos:	2	N° de pisos proyectados:	3
-------------------------------	----	--------------	---	--------------------------	---

5. ¿La vivienda cuenta con planos?

Si (X)	No ( )
--------	--------

6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda ?

Presenta ( )	No presenta (X)
--------------	-----------------

7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?

Sí

8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?

Sí

  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

  
 Jorge Albino Roque Sandoval  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 81824

  
 JÓRGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa -  
Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

I. DATOS GENERALES

Propietario	Orellana Gutierrez		
Dirección	Casuarinas		
Manzana	T'	Lote	02
N° Pisos	2	Antigüedad	7
Largo (m)	20.05	Ancho (m)	6.60

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

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Ing. Alvaro Roque Sandoval  
CIP N° 8184  
C-7349

  
JÓRGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
<b>1. Muros confinados y reforzados</b>				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI	X	NO	
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	X	NO	X
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	
<b>2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>				
Área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI	X	NO	
Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	X	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	X	NO	
<b>3. Vigas de amarre o corona</b>				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	X
<b>4. Características de las aberturas</b>				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	X	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	X	NO	
<b>5. Entrepiso</b>				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	X	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	X	NO	
<b>6. Amarre de cubiertas</b>				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	X	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	X	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	X	NO	
<b>V. CIMENTACIÓN</b>				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	X	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI	X	NO	
<b>VI. SUELOS</b>				
Existen hundimientos alrededor de la edificación				
	SI		NO	X
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	X	Blando o arena suelta
<b>VII. ENTORNO</b>				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada				
	SI	X	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal				
	SI		NO	X
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal				
	SI		NO	X

  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

  
  
 Jorge Albino Roque Sandoval  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP 120279

  
 JÓRGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la  
Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE CUESTIONARIO

Vivienda N°: 12 Fecha: 12 Familia: Orellana Gutterre  
Dirección: Casuarinas T L 2

1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?

Maestro de Obra ( ) Albañil (X) Conocimiento Propio ( ) Ingeniero ( )

2. ¿Usó materiales de calidad para construir sus vivienda?

Materiales de calidad (X) Materiales de poca calidad ( ) No conoce ( )

4. ¿Cuándo empezó a construirla? 2014 3. ¿Cuándo terminó? 2021

Tiempo de la vivienda (años): 7 N° de pisos: 2 N° de pisos proyectados: 3

5. ¿La vivienda cuenta con planos?

Si ( ) No (X)

6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda ?

Presenta ( ) No presenta (X)

7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?

Si

8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?

Si

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Ing. Jorge W. Parodi Soria  
CIP. N° 81834  
REG. MULTOR C-7349

  
JORGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa -  
Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

**I. DATOS GENERALES**

Propietario	Villanueva Poma			
Dirección	Cosuarinas			
Manzana	v'		Lote	12
N° Pisos	2		Antigüedad	25
Largo (m)	18.50		Ancho (m)	6.40

**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		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de agrietamientos importantes	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Colocación de manera uniforme y continua	SI		NO	<input checked="" type="checkbox"/>

**3. Calidad de los materiales**

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

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Jorge Albino  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 81834  
REGISTRADOR C-7349

  
JÓRGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
<b>1. Muros confinados y reforzados</b>				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	X
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	X	NO	X
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	
<b>2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>				
Área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI	X	NO	
Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	X	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	X	NO	
<b>3. Vigas de amarre o corona</b>				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	X
<b>4. Características de las aberturas</b>				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	X	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	X	NO	
<b>5. Entrepiso</b>				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	X	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	X	NO	
<b>6. Amarre de cubiertas</b>				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	X	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	X	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	X	NO	
<b>V. CIMENTACIÓN</b>				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	X	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI		NO	X
<b>VI. SUELOS</b>				
Existen hundimientos alrededor de la edificación	SI		NO	X
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	X	Blando o arena suelta
<b>VII. ENTORNO</b>				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	X	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI	X	NO	
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	X

  
  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

  
  
 Jorge Albin Roque Sandoval  
 Ing. CIP. N° 81838  
 INGENIERO SANITARIO C-7349

  
 JÓRGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP: 120279





# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la

Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

## FICHA DE CUESTIONARIO

Vivienda N°:	13	Fecha:	13	Familia:	Vellonueva Poma
Dirección:	Casuarinas U <sup>a</sup> L 12				

1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?

Maestro de Obra <input checked="" type="checkbox"/>	Albañil <input type="checkbox"/>	Conocimiento Propio <input type="checkbox"/>	Ingeniero <input type="checkbox"/>
---	----------------------------------	--	------------------------------------

2. ¿Usó materiales de calidad para construir sus vivienda?

Materiales de calidad <input checked="" type="checkbox"/>	Materiales de poca calidad <input type="checkbox"/>	No conoce <input type="checkbox"/>
---	---	------------------------------------

4. ¿Cuándo empezó a construirla?	1996	3. ¿Cuándo terminó?	2002
----------------------------------	------	---------------------	------

Tiempo de la vivienda (años):	<del>25</del> 29	N° de pisos:	2	N° de pisos proyectados:	2
-------------------------------	------------------	--------------	---	--------------------------	---

5. ¿La vivienda cuenta con planos?

Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------------	--

6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda?

Presenta <input type="checkbox"/>	No presenta <input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------------------	---

7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?

SI

8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?

SI

  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182<sub>1</sub>

  
 Ing. Ricardo Mejía Caballero  
 CIP. N° 81834  
 ESPECIALIDAD: C-7349

  
 JÓRGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa -  
Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

**I. DATOS GENERALES**

Propietario	Morales Pantoja		
Dirección	Caguarinas		
Manzana	V <sup>1</sup>	Lote	14
N° Pisos	2	Antigüedad	25
Largo (m)	17.50	Ancho (m)	6.80

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

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
José M. Parodi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 81834  
COPALTOR C-7348

  
JORGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
<b>1. Muros confinados y reforzados</b>				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI		NO	X
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	X	NO	X
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	
<b>2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>				
Área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI	X	NO	
Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	X	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	X	NO	
<b>3. Vigas de amarre o corona</b>				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	X
<b>4. Características de las aberturas</b>				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	X	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	X	NO	
<b>5. Entrepiso</b>				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	X	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	X	NO	
<b>6. Amarre de cubiertas</b>				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	X	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	X	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	X	NO	
<b>V. CIMENTACIÓN</b>				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	X	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI		NO	X
<b>VI. SUELOS</b>				
Existen hundimientos alrededor de la edificación				
	SI		NO	X
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	X	Blando o arena suelta
<b>VII. ENTORNO</b>				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	X	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI		NO	X
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	X

  
  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 102182

  
  
 Jorge Albino Roque Sandoval  
 Ing. CIP. N° 51834  
 CONSULTOR C-7349

  
 JORGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP: 120279



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la  
Urbanización Casurarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

## FICHA DE CUESTIONARIO

Vivienda N°: 14 Fecha: 14 Familia: Morales Pantofa  
Dirección: Casuarinas V° L 14

1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?

Maestro de Obra ( ) Albañil (X) Conocimiento Propio ( ) Ingeniero ( )

2. ¿Usó materiales de calidad para construir sus vivienda?

Materiales de calidad ( ) Materiales de poca calidad (X) No conoce ( )

4. ¿Cuándo empezó a construirla? 1996 3. ¿Cuándo terminó? 1998

Tiempo de la vivienda (años): 25 N° de pisos: 2 N° de pisos proyectados: 2

5. ¿La vivienda cuenta con planos?

Si (X) No ( )

6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda ?

Presenta ( ) No presenta (X)

7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?

No

8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?

Sí

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Jorge Albino Roque Sandoval  
INGENIERO SANITARIO  
CIP 120279

  
JÓRGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa -  
Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - MÉTODO AIS

**I. DATOS GENERALES**

Propietario	Suarez Pimentel		
Dirección	Casuarinas		
Manzana	y1	Lote	2
N° Pisos	2	Antigüedad	17
Largo (m)	18.35	Ancho (m)	6.60

**II. ASPECTOS GEOMÉTRICOS**

**1. Irregularidad en planta de la edificación**

Forma geométrica regular y aproximadamente simétrica.	SI	X	NO
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	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	X	NO
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		NO	X
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

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Jorge Albino Roque Sandoval  
INGENIERO SANITARIO  
CIP 120279

  
JÓRGE ALBINO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279

IV. ASPECTOS ESTRUCTURALES				
<b>1. Muros confinados y reforzados</b>				
Confinamiento de muros con vigas y columnas	SI	X	NO	
Presencia de refuerzo longitudinal y transversal	SI	X	NO	X
Espaciamiento entre elementos de confinamiento = 2H	SI	X	NO	X
<b>2. Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>				
Área transversal mayor de 400 cm <sup>2</sup>	SI	X	NO	
Presencia de 4 barras mínimo de 3/8" en vigas y columnas	SI	X	NO	
Anclaje en los extremos de vigas y columnas	SI	X	NO	
<b>3. Vigas de amarre o corona</b>				
Existen vigas de amarre en concreto reforzado en todos los muros, parapetos y fachadas.				
	SI		NO	X
<b>4. Características de las aberturas</b>				
Aberturas en muros < 35% del área total del muro	SI	X	NO	
Longitud de abertura menor a mitad de longitud de muro	SI	X	NO	
<b>5. Entrepiso</b>				
Entrepiso conformado por placas de concreto	SI	X	NO	
Proporciona continuidad y monolitismo	SI	X	NO	
<b>6. Amarre de cubiertas</b>				
Presencia de tornillos, alambres que amarran el techo	SI	X	NO	
Presencia de arriostramiento de las vigas	SI	X	NO	
Cubierta liviana y debidamente amarrada	SI	X	NO	X
<b>V. CIMENTACIÓN</b>				
Presencia de vigas corridas en concreto reforzado	SI	X	NO	
Las vigas de cimentación conforman anillos amarrados	SI		NO	X
<b>VI. SUELOS</b>				
Existen hundimientos alrededor de la edificación				
	SI		NO	X
El suelo de fundación es:				
Duro		Mediana resistencia	X	Blando o arena suelta
<b>VII. ENTORNO</b>				
La topografía donde se encuentra la vivienda:				
Es plana o muy poco inclinada	SI	X	NO	
Tiene un ángulo entre 20° a 30° de inclinación con la horizontal	SI	X	NO	
Tiene un ángulo mayor de 30° con la horizontal	SI		NO	X

  
  
 Ricardo Mejía Caballero  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 102182

  
  
 Jorge Albino Roque Sandoval  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP N° 81034  
 CIP 120279

  
 JORGE ALBINO  
 ROQUE SANDOVAL  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP. 120279



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la  
Urbanización Casurarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021"

FICHA DE CUESTIONARIO

Vivienda N°: 15 Fecha: 15 Familia: Suarez Perentes  
Dirección: Casuarinas y L.2

1. ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?

Maestro de Obra (X) Albañil ( ) Conocimiento Propio ( ) Ingeniero ( )

2. ¿Usó materiales de calidad para construir sus vivienda?

Materiales de calidad (X) Materiales de poca calidad ( ) No conoce ( )

4. ¿Cuándo empezó a construirla? 2004 3. ¿Cuándo terminó? 2010

Tiempo de la vivienda (años) 7 N° de pisos: 2 N° de pisos proyectados: 2

5. ¿La vivienda cuenta con planos?

Si (X) No ( )

6. ¿Existe presencia de fallos después de un sismo en su vivienda ?

Presenta ( ) No presenta (X)

7. ¿Tiene usted conocimiento de zona sísmica donde construyó su vivienda?

No

8. ¿Considera usted que evaluar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de la zona un beneficio para los pobladores?

Si

  
Ricardo Mejía Caballero  
INGENIERO CIVIL  
CIP 102182

  
Jorge Albiño Roque Sandoval  
INGENIERO SANITARIO  
CIP 120279

  
JORGE ALBIÑO  
ROQUE SANDOVAL  
INGENIERO SANITARIO  
CIP. 120279

## Anexo N°8: Tríptico Informativo

**GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS APLICANDO MÉTODO AIS EN LA URB. CASUARINAS II ETAPA**

Grado de vulnerabilidad	N° de vivienda
Vulnerabilidad baja	2
Vulnerabilidad media	12
Vulnerabilidad alta	1

**GRADO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS APLICANDO MÉTODO AIS EN LA URB. CASUARINAS II ETAPA**



■ Vulnerabilidad baja   
 ■ Vulnerabilidad media   
 ■ Vulnerabilidad alta

**RECOMENDACIONES A LA POBLACION**

Se recomienda a los propietarios de las viviendas con alto grado de vulnerabilidad sísmica de la Urb. Casuarinas II Etapa, realizar un reforzamiento en los elementos estructurales de sus viviendas, para así poder reducir el peligro ante un evento catastrófico y hacer más segura sus viviendas.





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas Autoconstruidas en la Urbanización Casuarinas II Etapa - Nuevo Chimbote - 2021”**

AUTORES:

- Reyes Saldaña, Kevin Anthony
- Silva Risco, Alexander Martín



**Se concluye que...**

De las 15 viviendas autoconstruidas evaluadas en la Urb. Casuarinas II Etapa, 2 tienen el grado de vulnerabilidad baja, es decir, el 13%, mientras que 12 presentan un grado de vulnerabilidad media, siendo el 80% y 1 vivienda cuenta con grado de vulnerabilidad alta, es así que representa solo el 7% del total de

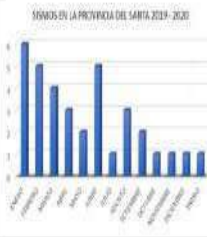
Se recomienda a los pobladores que van a construir sus viviendas en la Urb. Casuarinas II Etapa, que si es posible cuenten con un profesional a cargo del proceso constructivo, para que se eviten la incidencia de mayores fallos en las viviendas y no estar en un grado de vulnerabilidad sísmica alta. Además, ~~hacer uso de materiales de buena calidad~~



## INTRODUCCION

En la ciudad de Nuevo Chimbote, en la zona de Casuarinas II Etapa la mayoría de las viviendas son construidas de manera informal sin cumplir los parámetros establecidos en las normas. Se añade que la costa del Perú es una zona altamente sísmica.

SISMOS EN LA PROVINCIA DEL SANTA 2019 - 2020	
2019	ENERO 6
	FEBRERO 5
	MARZO 4
	ABRIL 3
	MAYO 2
	JUNIO 5
	JULIO 1
	AGOSTO 3
	SEPTIEMBRE 2
	OCTUBRE 1
	NOVIEMBRE 1
	DICIEMBRE 1
2020	ENERO 1

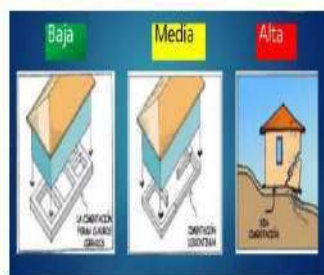


POR ESTA RAZON SE PLANTEO FORMULAR LA PROBLEMATICA:

*¿Cuál será la Vulnerabilidad Sísmica*

## ALGUNAS DEFINICIONES A TENER EN CUENTA:

La vulnerabilidad sísmica es la susceptibilidad de las viviendas frente a movimientos sísmicos y el fallo que este pueda provocar, sea material o pérdida de vidas.



La informalidad a grado de construcción en el territorio nacional, se genera por el crecimiento acelerado de nuestra población en los últimos años. Los propietarios construyen informalmente al usar: materiales de baja calidad, no integran personal técnico especializado y no cuentan con los reglamentos ni las normas establecidas para un proceso constructivo conveniente.

El riesgo sísmico considerado como el grado de pérdidas posibles, tienen la

## RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Se muestra como resultado que de los pobladores encuestados, 6 de ellos sus viviendas tiene juego de plano completo y no poseen ningún plano.



Se muestra como resultado que de los pobladores encuestados, 10 de ellos tienen conocimiento de la zona sísmica en que se construyó su vivienda y 5 desconocen.

Podemos apreciar una similitud entre el número de pobladores que no cuentan con planos en las viviendas y el número de personas que desconoce la zona sísmica de donde habitan.

De los pobladores encuestados, 15 indicaron que evaluarla



**Anexo N°9:** Entrega de tríptico a los pobladores de casuarinas II Etapa-Nuevo Chimbote





## 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:

"“VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN LA URBANIZACIÓN CASUARINAS II ETAPA - NUEVO CHIMBOTE - 2021”


Del autor:

SILVA RISCO ALEXANDER MARTIN , constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23% 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 asumimos 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 CHÁVEZ RIGOBERTO	
DNI: 32942267	Firma 
ORCID: 0000-0003-4245-5938	

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR

Yo, RIGOBERTO CERNA CHAVEZ, docente de la Facultad de Ingeniería Civil de la Escuela profesional de Ingeniería, de la Universidad César Vallejo sede Nuevo Chimbote, asesor del Trabajo de Investigación / Tesis titulada:

“VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN LA URBANIZACIÓN CASUARINAS II ETAPA - NUEVO CHIMBOTE - 2021.”


Del autor:

REYES SALDAÑA, KEVIN ANTHONY, constato que la investigación, tiene un índice de similitud de 23% 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 y omisión tanto en los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha, Nuevo Chimbote, 26/04/2021

RIGOBERTO CERNA CHAVEZ	
DNI: 32942267	FIRMA: 
ORCID: 0000-0003-4245-5938	