

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL**



**Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de las viviendas  
unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo  
Chimbote 2024**

**Tesis para obtener título profesional de Ingeniero Civil**

**Autor**

Cruz Rodriguez, James Jordy

Código ORCID.0000-0003-0417-7439

**Asesor**

Solar Jara, Miguel Ángel

Código ORCID.0000-0003- 4415-0484

Chimbote – Perú

2025

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL .....	i
ÍNDICE DE TABLAS .....	ii
ÍNDICE FIGURAS.....	iv
PALABRAS CLAVES .....	vi
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD.....	vii
TITULO .....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	27
III. RESULTADOS .....	31
IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN .....	43
V. CONCLUSIONES.....	46
VI. RECOMENDACIONES.....	48
VII. AGRADECIMIENTO .....	49
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	50
IX. ANEXOS Y APENDICE .....	53

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Irregularidades en la planta de la edificación.....	12
Tabla 2.Cantidad de muros en las 2 direcciones .....	13
Tabla 3.Irregularidad en altura.....	13
Tabla 4.Calidad de juntas que pega el mortero .....	14
Tabla 5.Tipo y disposición de las unidades de mampostería .....	14
Tabla 6.Calidad de materiales .....	15
Tabla 7.Muros confinados y reforzados.....	15
Tabla 8.Detalles de columnas y vigas de confinamiento .....	16
Tabla 9.Vigas de amarre o corona.....	16
Tabla 10.Características de las aberturas .....	17
Tabla 11.Entrepiso .....	17
Tabla 12.Amarre de cubiertas .....	18
Tabla 13.Cimentación .....	18
Tabla 14.Suelos.....	19
Tabla 15.Entorno.....	19
Tabla 16.Lotes y manzanas .....	28
Tabla 17.Manzanas y Lotes.....	32
Tabla 18.Resultado de laboratorio .....	33
Tabla 19.Resultado de laboratorio .....	33

Tabla 20.Aspectos geométricos .....	34
Tabla 21.Aspectos constructivos.....	35
Tabla 22.Aspectos Estructurales .....	36
Tabla 23.Cimentación, suelos y entorno .....	37
Tabla 24.Evaluación de vulnerabilidad sísmica I .....	38
Tabla 25.Evaluación de vulnerabilidad sísmica II .....	39
Tabla 26.Índice y nivel de vulnerabilidad de las viviendas .....	40
Tabla 27.Nivel de índice de vulnerabilidad de las viviendas.....	40
Tabla 28.Verificación de derivas de entrepiso en Etaps.....	41
Tabla 29.Análisis sísmico .....	42

## ÍNDICE FIGURAS

Figura 1.mapa sísmico del Perú periodo (1960-2023).....	7
Figura 2.comparación de intensidad macrosísmica entre diferentes escalas .....	8
Figura 3.mapa de zonificación de peligro sísmico a nivel provincia 2019.....	9
Figura 4.mapa de zonificación sísmica – geotécnica a la ciudad de Chimbote y Nuevo Chimbote.....	10
Figura 5.viviendas autoconstruidas.....	11
Figura 6.vulnerabilidad sísmica .....	11
Figura 7.partes de un esclerómetro .....	20
Figura 8.procedimiento del ensayo mediante esclerómetro.....	20
Figura 9.planteamiento del impacto en posición horizontal y vertical .....	21
Figura 10.ensayo de esclerometría en columna .....	21
Figura 11. Modelamiento etabs.....	22
Figura 12. Ubicación geográfica de Nuevo Chimbote en la provincia del Santa .....	31
Figura 13. Ubicación geográfica del AA. HH. U.P. Villa San Luis II etapa.....	32
Figura 14. Nivel de vulnerabilidad de los aspectos geométricos.....	35
Figura 15. Nivel de vulnerabilidad de los aspectos constructivo .....	36
Figura 16. Nivel de vulnerabilidad de los aspectos estructurales .....	37
Figura 17. Nivel de vulnerabilidad de cimientos, suelos y entorno.....	38
Figura 18. Nivel de vulnerabilidad de las viviendas.....	41

Figura 19. Máximas derivas de entrepiso ..... 42

## **PALABRAS CLAVES**

---

<b>Tema</b>	<b>Vulnerabilidad Sísmica</b>
<b>Especialidad</b>	<b>Estructuras</b>

---

## **KEYWORDS**

---

<b>Issue</b>	<b>Seismic Vulnerability</b>
<b>Specialty</b>	<b>Structure</b>

---

## **LINEA DE INVESTIGACIÓN**

---

<b>Línea de investigación</b>	<b>Estructuras</b>	
	<b>Área</b>	<b>Ingeniería Civil</b>
<b>OCDE</b>	<b>Sub Área</b>	<b>Ingeniería Civil</b>
	<b>Disciplina</b>	<b>Ingeniería Civil</b>

---

# CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa - Nuevo Chimbote 2024" del (a) estudiante: **CRUZ RODRIGUEZ JAMES JORDY**, identificado(a) con Código N° **1115200240**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **30%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 04 de junio de 2025

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
  
Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN  
VICERRECTOR



**NOTA:** Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

## **TITULO**

# **Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024**

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación, se determinó la vulnerabilidad sísmica de las viviendas del AA. HH Upis villa San Luis II Etapa de Nuevo Chimbote, por el tiempo transcurrido debido a la mala construcción, los tipos de materiales utilizados y la falta de asesoría de un especialista en las construcciones, por lo que suelen presentarse problemas de fallas y daños, es por ello que existe la necesidad de realizar dicha investigación con el fin de conocer el nivel de vulnerabilidad sísmica de esta edificaciones.

Por ello es importante considerar y mejorar el desempeño de los servicios que deben atender las necesidades de la población luego de un evento sísmico, tomando en cuenta aspectos relacionados su estructura y construcción de esta formara mediante el método de AIS, Modelamiento la cual se encontrara el nivel de riesgo de las viviendas del AA. HH Upis Villa San Luis II etapa – Donde se brindara recomendaciones sobre el riesgo de daños estructurales y derrumbe de viviendas durante el evento mencionado.

## **ABSTRACT**

The present research work will determine the seismic vulnerability of the AA homes. HH Upis Villa San Luis II Stage of Nuevo Chimbote, due to the time elapsed due to poor construction, the types of materials used and the lack of advice from a construction specialist, which is why problems of failures and damage usually arise, it is Therefore, there is a need to carry out this investigation in order to know the level of seismic vulnerability of these buildings.

For this reason, it is important to consider and improve the performance of the services that must meet the needs of the population after a seismic event, taking into account aspects related to its structure and construction in this way through the AIS method, Modeling which will be found in risk level of AA homes. HH Upis Villa San Luis II stage – Where recommendations will be provided on the risk of structural damage and collapse of homes during the aforementioned event.

## I. INTRODUCCIÓN

Al buscar información sobre el trabajo realizado en nuestro campo de estudio, consideramos los siguientes antecedentes internacionales:

Según, Clavijo (2022) tuvo como objetivo de estudio comprobar la fragilidad sísmica de los domicilios actuales en el distrito de Villa Lorena, Villavicencio, Meta, utilizando técnicas de Sistemas de Información Geográfica (SIG). En el estudio se usaron la sistemática del coeficiente de fragilidad ofrecida por Benedetti y Petrini (1984), la cual fue reformada para su aplicación a escala regional. De una totalidad de 213 domicilios, se halló que el 87,32% son de concreto armado, el 9,86% son de mampostería no reforzada y el 2,82% son de otros productos (madera, zinc y tela plástica). En armaduras de concreto armado, el 27,96% de los domicilios presentan fragilidad baja, el 50,54% media-baja, el 16,67% media, el 3,76% alta y el 1,08% muy alta. Por otro lado, en mampostería no reforzada el 76,19% de los domicilios presentan fragilidad baja, el 14,29% fragilidad media y baja y el 9,52% fragilidad media.

Como señala, Echeverría & Monroy (2021) tuvieron como propósito evaluar la fragilidad sísmica de las edificaciones en las cercanías de Tunja, Surinam, desarrolladas para estructuras de albañilería no fortificada mediante el procedimiento del grado de fragilidad sísmica de Benedetti y Petrini. Para observar y conocer posibles daños o deterioros en las edificaciones, inicialmente se verificó el número de propiedades con el sistema de información espacial (tusig) de Tunja para obtener información preliminar sobre el número de edificaciones. Posteriormente utilizaron la red de Google Maps, la cual los permitió especificar y determinar el estado de los apartamentos, además del desplazamiento. La finalidad de utilizar la información obtenida en el trabajo estudiado es establecer una base de datos en Excel y así conocer el nivel de fragilidad sísmica presente en las edificaciones de la zona, obteniendo así información más precisa sobre las situaciones físico-espaciales de las estructuras.

Desde la posición de, Leal (2017) su investigación tuvo como objetivo la estimación de vulnerabilidad de domicilios que se encuentran en peligro. Enfocado a elementos y variables para la evaluación y análisis de materiales utilizados en construcciones ubicadas en Jocotepec, estado de Jalisco, el cual se encuentra estructuralmente dañado por fallas geológicas que atraviesan la ciudad, provocando movimientos y desplazamientos del suelo que afectan la infraestructura de la localidad y las viviendas de sus residentes. Este proyecto manejó una metodología combinada, cuantitativa y cualitativa, ya que abordó con la recolección de datos de campo, observando los tipos de grietas presentes en las edificaciones, las cuales fueron analizadas asignándoles un valor de daño de acuerdo a un conjunto de medidas que ayudaron a clasificar el grado de daño de los hogares. Además, se utilizaron dos métodos para evaluar la vulnerabilidad estructural al hundimiento con datos de campo aplicados a viviendas en las áreas de estudio que se muestran en el mapa de hundimiento. En general, el resultado de la evaluación de ambos métodos mostró que la mayoría de los domicilios presentan una alta vulnerabilidad producto de viviendas típicas urbanas, construidas con un sistema basado en albañilería no confinada y mal consolidada, sin seguir el diseño sísmico adecuado o el reglamento de construcción apropiado. En la misma zona de estudio se tuvo en cuenta la cooperación de los vecinos a través de un cuestionario para conocer su percepción local sobre los riesgos y consecuencias de la vulnerabilidad social. Finalmente, se proponen soluciones para reparar estructuras dañadas o nuevas construcciones.

A nivel nacional, Mestanza & Nole (2022) tuvieron como propósito general estudiar el valor de fragilidad sísmológica mediante la técnica (AIS) en residencias del AH. Sánchez Cerro, Sullana-Piura. En el cual se utilizó una metodología descriptiva y aplicada, en virtud a que se efectuó el análisis sobre el escenario actual de AH. Sánchez Cerro, Sullana Piura, con el objetivo de resolver problemas reales, definiendo 112 viviendas como población y 25 viviendas como muestra. Obteniendo como resultado que las 25 viviendas estudiadas para determinar sus medidas geométricas, constructivas y estructurales del A.H Sanches Cerro presentaban deterioros bastantes

notorios a un nivel muy visible, por lo que se concluye que las viviendas en esta zona no están aptas ni preparadas para enfrentar un fuerte movimiento telúrico.

El principal objetivo de Briceño & Vásquez (2022), por su parte, fue evaluar el estado de 5 casas de la urbanización Monserrate-Trujillo utilizando condiciones AIS para diagnosticar el valor de fragilidad sísmica de estas viviendas y categorizarlas como baja, media o alta. Frente a ello se efectuaron pruebas esclerométricas para adquirir información sobre la resistencia de aguante de las partes estructurales de las casas, cuyos aguantes estuvieron por encima de  $f_c$  210 kg/cm<sup>2</sup>, pero este valor no garantiza la seguridad de las casas, por lo tanto, se realizó un modelado de los edificios evaluados en ellos para descubrir las distorsiones relacionadas con el terremoto, se utilizó Etabs como programa que se apoyó en los planos de construcción elaborados con la ayuda de mediciones, visitas de campo, análisis estáticos y dinámicos estructurales, que encontraron que 03 de las casas tenían alturas de luz dentro de las medidas regulatorias, pero aquellas que sufrieron transformaciones o incrementos terminaron con estructuras susceptibles de sufrir daños por fuerzas máximas de torsión y debido a la falta de rigidez de la parte más corta de las estructuras, el entrepiso se deriva mayores a los estipulados en la normatividad, de esta manera, con datos de modelos y análisis de estructuras según el método AIS, el cual se logró determinar la fragilidad de las edificaciones estudiadas ante sismos a través de formas prácticas de observación, argumentando que la fragilidad de la urbanización de Monserrate corresponde a la fragilidad promedio, debido a que tiene estructuras que han crecido en planta y altura de manera informal, sin asistencia técnica.

Asimismo, Carrasco (2023) tuvo como finalidad general evaluar el análisis de fragilidad sismológica de las edificaciones en el distrito de San Pedro de Cajamarca por mala ejecución constructiva, ya que fue realizado por personas un no expertas en el ámbito de la construcción de dichas viviendas, las cuales no practican con las normativas peruanas vigentes, por lo tanto consideran la prolongación de la actividad de estos activos, los cuales deben cumplir con los requerimientos de la ciudad luego de un evento sísmico, por lo que deben estar relacionados con la estructura, sistema y su desarrollo constructivo. Para así reducir la amenaza de fragilidad estructural para

evitar el colapso de la vivienda. Esta tesis utilizó la metodología de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica AIS, lo cual localizó que las materias de construcción perturban la fragilidad sísmica de las viviendas, siendo la prevalencia de esta medida alta para resultados de vulnerabilidad media, resultando que el grado de fragilidad de las viviendas evaluadas correspondía al nivel promedio de siete viviendas.

A nivel local, Rodríguez (2023) estudió el grado de fragilidad sísmica de su sistema estructural, que son residencias autoconstruidas, porque son más sensibles a las perturbaciones atmosféricas. La metodología de la investigación fue descriptiva-explicativa y cuantitativa. Se utilizó el método de Mosqueira y Tarque 2005, mejorando el método de Salazar 2018, basado en la recolección de datos mediante observación directa, respectivamente, recolectando una muestra de 18 viviendas y computando los ambientes para adquirir su plano de distribución, el cual fue elaborado en Autocad 2020 y un folleto técnico homologado por el Centro Sismológico Sudamericano, en el que se analizaron los semblantes técnicos de las residencias, como su estructura y tipologías estructurales. Esta información se procesó posteriormente en Microsoft Office Excel en formularios de informes que sintetizan los antecedentes, los datos técnicos, la densidad de las paredes y el análisis de estabilidad de secciones, vallas y barreras. También se estudió el comportamiento sísmico de cada residencia, dando como resultado un análisis sísmico estático y dinámico mediante el software Etabs 2020. Las residencias estudiadas recibieron un nivel promedio de vulnerabilidad sísmica, un total de 72,22%, una peligrosidad sísmica promedio 100%, representando una peligrosidad sísmica alta de 11.11% y es un porcentaje mayor de la peligrosidad sísmica promedio de 88.89%. En resumen, el alto valor del porcentaje, que es el factor que más influye, es el desequilibrio de los muros no estructurales (parapetos, cerco y tabiquería) en un 77,78%; e insuficiente densidad de muros en el eje X y mala mano de obra y materiales insuficientes 38,89%.

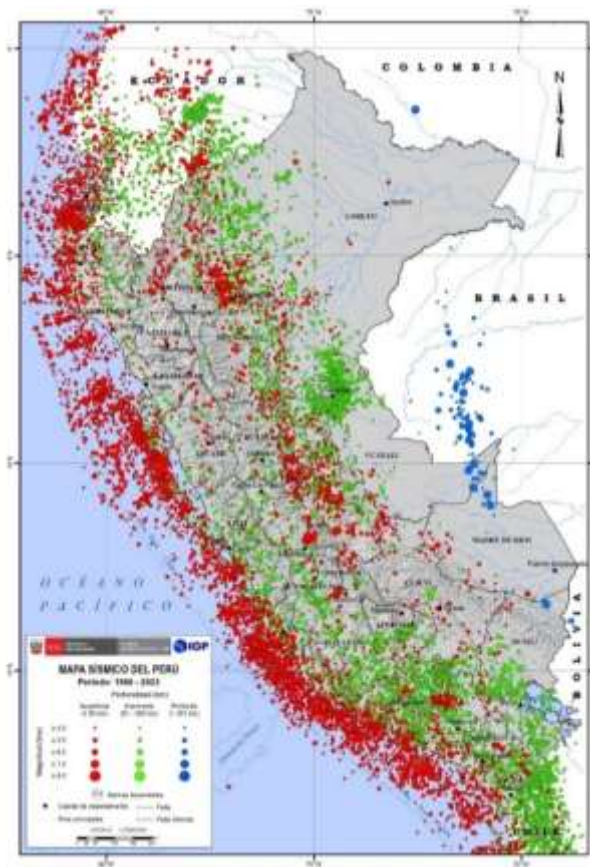
Del mismo modo, Cruzado (2023) tuvo como interés principal diagnosticar la fragilidad sísmológica en las casas autoconstruidas de la Urbanización 21 de Abril – Mz. B de la localidad de Chimbote, el cual se enfoca principalmente en identificar las características técnicas de viviendas construidas sin asesoría técnica y normas constructivas, así como deficiencias en la arquitectura, construcción y procesos constructivos. La metodología utilizada fue descriptiva, evaluando un diseño aplicado y no experimental, con una población de 240 casas y una muestra de 10 casas. En referencia a los resultados las tipologías del suelo de la Urbanización 21 de abril – Mz. B tuvo alto contenido de humedad de 3.43% a 6.97%, y granularidad con valores altos mostrando 88.30-96.7% en arena versus 2.2-3.3% en limo, así se contempló la existencia de N.F. = 1.20 a 1.50 m sin presencia de límites de estabilidad. Al mismo tiempo, SUCS catalogó al suelo como limolita (SM) con una capacidad de carga de 1,33 kg/cm<sup>2</sup> a 1,4 kg/cm<sup>2</sup>. Seguidamente, se verificó el aguante a la presión mediante esclerometría, la cual mostró que los miembros estructurales de las tres casas, en medida, no excedieron el aguante estimado de  $f_c = 210.00$  kg/cm<sup>2</sup>. De esta manera, se utilizó una metodología para decretar la fragilidad sísmológica, la cual fue la metodología de Benedetti y Petrini, el cual decretó que el 10% son de fragilidad baja porque tienen  $I_v = 14.38$ , el 60% de las casas son de fragilidad media porque tienen  $I_v = 18.63$ , 30.72 y finalmente 30% es fragilidad alta porque  $I_v = 35.29$  a 41.50 por lo que la Urbanización 21 de abril - Mz. B presenta fragilidad media a alta.

De igual forma, Boyascky (2023) determinó el grado de vulnerabilidad sísmológica de las residencias situadas en la zona “B” del P.J. El Porvenir. Dado que la localidad base fue de 352 residencias, se utilizó un muestreo aleatorio simple, resultando una muestra de 11 residencias cerradas de mampostería elegidas a juicio del investigador. La metodología consistió en un estudio descriptivo con diseño no experimental y enfoque cuantitativo; Se utilizó el método AIS para evaluar la vulnerabilidad sísmica de los apartamentos. Posteriormente se aplicó el software Etabs para analizar el proceder sísmico de las residencias, generando desvíos de entrepiso que fueron analizados por RNE. Como resultado se demostró que el 27,27% de los

departamentos analizados tenían vulnerabilidad sísmica baja y el 72,73% restante tenían vulnerabilidad sísmica media.

Por otro lado, para poder realizar el siguiente estudio se usó información de diferentes fuentes las cuales servirán como fundamentaciones teóricas para esta investigación. Rodríguez y Zulueta (2020) definen a los sismos como temblores o vibraciones de la corteza terrestre provocados por la emancipación imprevista de energía elástica almacenada en la corteza terrestre como resultado de corrientes de convección de calor provocadas por gradientes de temperatura. Un sismo acontece cada vez que las rocas en una zona de falla se deslizan repentinamente unas contra otras, liberando la coacción que se ha acumulado con el tiempo; la energía liberada deshace la aparente armonía estática del interior de la Tierra y crea oscilaciones en el centro del movimiento ondulatorio de la Tierra.

Asimismo, Pomacaja (2022) menciona que el sismo es una sucesión de oscilaciones en la superficie terrestre formadas por la liberación imprevista de energía, originada por la oscilación violenta de las placas tectónicas.



**Figura 1.** Mapa Sismico del Perú periodo (1960-2023)

**Fuente:** Instituto Geofísico del Perú (2024)

De otro lado, Yépez, Barbat & Canas (1995) explican que la intensidad sísmica es una medida que computa los efectos locales provocados por el propio sismo en diferentes lugares, es decir, detalla las destrucciones causadas en las edificaciones y estructuras, sus secuelas sobre el área y las consecuencias sobre las personas. En la práctica existen dos métodos para determinar la intensidad sísmica, uno subjetivo y otro analítico, siendo el primero el más común.

Método subjetivo. Estos se usan para evaluar los daños causados por los terremotos en los edificios y el entorno físico. La intensidad macrosísmica es una clasificación de la gravedad del movimiento del suelo a través de su influencia. Es un parámetro descriptivo por definición, cuyo significado es que utiliza datos sísmicos obtenidos antes de la llegada de los registradores y, más aún, utiliza datos de zonas no instrumentadas o ausentes en el lugar de trabajo. Por su definición, no da una idea

exacta de la energía liberada por un terremoto, porque, por ejemplo, un terremoto poco profundo puede producir valores de intensidad muy altos en un determinado tipo de terreno y al mismo tiempo desarrollar una energía liberada bastante pequeña.

Rossi-Forel 1873	Mercalli 1902	Mercalli Cancani Sieberg 1917	Mercalli modifiée 1931 (Wood-Neumann)	OBS Central Japon 1932 (Ishimoto)	Mercalli Cancani Sieberg 1942 (modifiée Rothe)	OBS Central Japon 1951 (modifiée Kawasumi)	Geofan URSS 1953 (Medvedev)	Mercalli modifiée 1956 (Richter)	Mercalli modifiée New-Zealand 1965 (Eiby)	EMI (Echelle macrosismique internationale)	MSK 1964 (Medvedev Sponheuer Karnik)
I	I	I	I	0	I	0	I	I	I	I	I
II	II	II	II	I	II	I	II	II	II	II	II
III	III	III	III	II	III	II	III	III	III	III	III
IV	IV	IV	IV	III	IV	III	IV	IV	IV	IV	IV
V	V	V	V	IV	V	IV	V	V	V	V	V
VI	VI	VI	VI	V	VI	IV	VI	VI	VI	VI	VI
VII	VII	VII	VII		VII	V	VII	VII	VII	VII	VII
VIII	VIII	VIII	VIII	VI	VIII	VI	VIII	VIII	VIII	VIII	VIII
IX	IX	IX	IX		IX		IX	IX	IX	IX	IX
X	X	XI	XI	VI	X	VII	X	X	X	X	X
		XII	XII		XII		XII	XII	XII	XII	XII

Figura 2. Comparación de intensidad macrosísmica entre diferentes escalas

Fuente : Yépez, Barbat & Canas (1995)

Método analítico. Se basan en mediciones instrumentales para determinar la fuerza de un terremoto. Una de las mediciones es la conocida como intensidad espectral de Housner, donde se puede estimar la intensidad de las oscilaciones que excitan al oscilador a partir del espectro de respuesta de velocidad de masa de dicho oscilador.

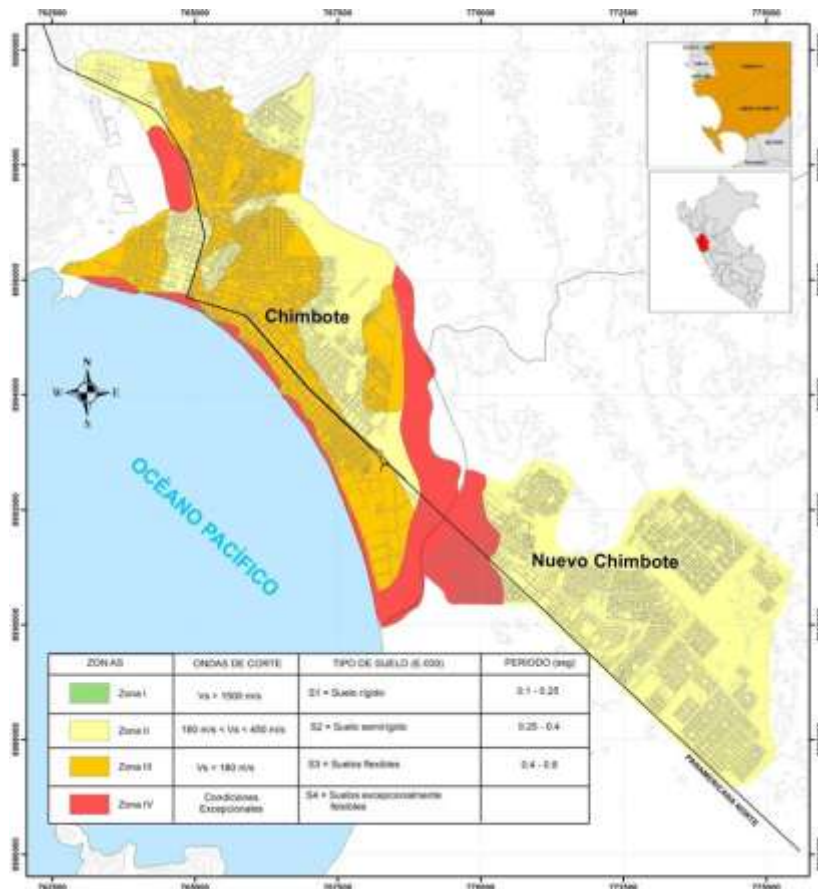
En relación al, peligro sísmico (Sivinha & Mamami, 2018) lo definen como el potencial de generar movimiento sísmico y causar daño adicional durante un tiempo determinado, en una ubicación y magnitud determinada. Existen metodologías que se pueden emplear para computarizar la amenaza sísmica, el método probabilístico y el método determinista. Los métodos deterministas regulan los eventos registrados y determinan su efecto en un lugar determinado; mientras que el método de probabilidad utiliza información registrada para determinar la probabilidad de un terremoto, de esta manera se desarrolla el efecto de cada región.



**Figura 3.** Mapa de Zonificación de Peligro Sísmico a Nivel Provincia 2019

**Fuente :** Geo GPS Perú (2019)

Por su parte, Tavera (2014) muestra el Mapa de Zonificación Sísmico-Geotécnico de la Ciudad de Nuevo Chimbote tiene en cuenta el análisis e interpretación de datos geológicos, geomorfológicos, geodinámicos, geotécnicos, sísmicos y geofísicos. En el caso de la ciudad de Nuevo Chimbote, las propiedades dinámicas del suelo permitieron identificar la presencia de dos tipos de suelo según la Norma Sísmica de Edificación (Norma E030). tipo S2 y S4, este último. relacionados con condiciones de emergencia.



**Figura 4.** Mapa de Zonificación Sísmica – Geotécnica a la ciudad de Chimbote y Nuevo Chimbote

**Fuente :** Tavera (2014)

Desde la posición de, Gómez & Loayza (2014) definen el riesgo sísmico como el nivel de pérdida estimada de los edificios durante un evento sísmico, es decir. Depende del comportamiento de los edificios ante los terremotos. Asimismo, Maraboto (2018) lo define como la consecuencia de la interacción entre el peligro sísmico en el sitio y la función de vulnerabilidad sísmica.

Desde el punto de vista de, Huiza & Mayhua (2019) manifiestan que el análisis de vulnerabilidad sísmica es como un proceso para determinar el grado de riesgo y la suspicacia de los bienes mostrados a una amenaza determinada.

En cuanto a, viviendas autoconstruidas, Vásquez (2022); lo considera como un sistema abierto porque permite a personas con recursos limitados construir su casa por etapas, permitiéndoles ajustar su presupuesto y construirla ellos mismos.



*Figura 5. Viviendas Autoconstruidas*

*Fuente :RPP*

Según, Malavé (2022) expresa que la vulnerabilidad sísmica hace referencia a la susceptibilidad de las edificaciones a soportar deterioros causados por un acontecimiento sísmico, la cual acata de su diseño, la eficacia de sus materiales y las técnicas constructivas con la que fue realizado.



**Figura 6. Vulnerabilidad Sísmica**

*Fuente :AIS (2001)*


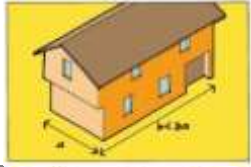

El método AIS, es el método para determinar la fragilidad estructural de edificaciones de mampostería a partir de la acción sísmica y evaluar aspectos geométricos, constructivos y estructurales. Los aspectos a evaluar incluyen irregularidades de nivel y altura, número de muros, calidad de juntas y materiales comunes, vigas de unión, cercas y muros armados, cimientos, pisos, ambiente, etc. Todos son juzgados según estándares comunes y por comparación. La clasificación se divide en tres niveles. vulnerabilidad baja, media y alta.

Cuantificaciones de estimación de la metodología AIS:

**Aspectos geométricos.**

**Tabla 1**

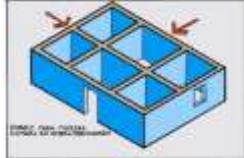
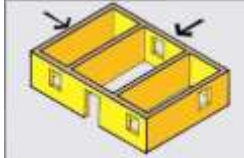
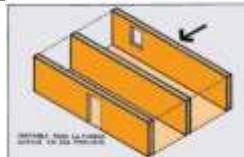
*Irregularidades en la planta de la edificación*

		<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>
<b>Baja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Forma geométrica normal y aproximadamente proporcionada</li> <li>· Largo menos de 3 sucesiones más amplias.</li> <li>· Carece de ingresos y partidas, tanto en planta como en alzado.</li> </ul>	
<b>Media</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Presenta irregularidades en planta o alzado que no son muy claras.</li> </ul>	
<b>Alta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· El largo es mayor que 3 veces al ancho</li> <li>· La forma es irregular, con ingresos y partidas inaccesibles.</li> </ul>	

*Fuente :AIS (2021)*

**Tabla 2**

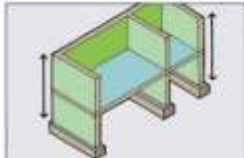
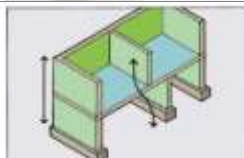
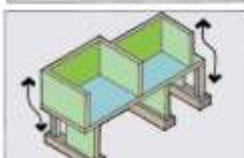
*Cantidad de muros en las 2 direcciones*

<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>		
<b>Baja</b>	Las dos direcciones principales de la casa tienen muros estructurales limitados o reforzados.	
<b>Media</b>	La mayor parte de los muros están en una dirección, aunque hay algunos o más en la otra dirección.	
<b>Alta</b>	Mayor al 70% de los muros están en una sola dirección. Hay muy pocos muros confinados y consolidados.	

*Fuente :AIS (2001)*

**Tabla 3**

*Irregularidad en altura*




<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>		
<b>Baja</b>	La mayor parte de las paredes estructurales son constantes desde los cimientos hasta el techo.	
<b>Media</b>	Algunas paredes tienen discontinuidad desde los cimientos hasta la cubierta.	
<b>Alta</b>	La mayor parte de paredes no tienen una altura continua desde los cimientos hasta el techo.	

*Fuente :AIS (2001)*

## Aspectos Constructivos.

**Tabla 4**




*Calidad de juntas que pega el mortero*

<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>		
<b>Baja</b>	<p>La mayor parte de las juntas tienen entre 0,7 y 1,3 cm de espesor.</p> <p>Uniformidad y continuidad de las juntas.</p> <p>Juntas verticales y horizontales alrededor de cada contorno de la albañilería.</p> <p>El mortero de alta calidad se adhiere bien a la albañilería.</p>	
<b>Media</b>	<p>La mayoría de los adhesivos tienen más de 1,3 cm o menos a 0,7 cm de espesor.</p> <p>Las juntas no son lisas.</p> <p>Faltan juntas verticales o son de mala clase.</p>	
<b>Alta</b>	<p>La mayor parte de las paredes no tienen una altura continua desde los cimientos hasta el techo.</p>	

**Fuente :AIS (2001)**

**Tabla 5**

*Tipo y disposición de las unidades de mampostería*

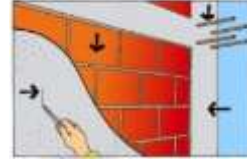
<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>		
<b>Baja</b>	<p>Las partes del muro están bloqueadas.</p> <p>Los detalles del muro son de buena calidad. Sin grietas importantes, piezas dañadas o rotas.</p> <p>Los fragmentos se colocan de manera uniforme y continua en filas.</p>	
<b>Media</b>	<p>Algunos fragmentos están bloqueados mientras que otros no. La mayor parte son de primera clase.</p> <p>Algunos fragmentos tienen grietas o daños.</p> <p>Algunos fragmentos están colocados de manera uniforme y continua en la hilada.</p>	
<b>Alta</b>	<p>Los fragmentos de albañilería NO están bloqueados (botella)</p> <p>Los fragmentos de albañilería están en muy malas condiciones. Presenta grietas importantes con fragmentos desgastados o rotos.</p> <p>Los fragmentos no se alinean de manera uniforme y continua.</p>	

**Fuente :AIS (2001)**

**Tabla 6**

*Calidad de materiales*

<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	
<b>Baja</b>	<p>El mortero no se puede rayar ni romper con clavos o herramientas metálicas.</p> <p>El concreto se ve bien, no hay colonias de hormigas ni acero expuesto.</p> <p>Las cercas de concreto reforzado tienen mucho soporte y al menos 3-4 No. 3 barras a lo largo.</p> <p>El ladrillo es de buena calidad, no está muy agrietado, astillado ni partido, y puede soportar una caída de al menos 2 metros sin desmoronarse ni sufrir daños graves.</p>
<b>Media</b>	<p>Varios de los requisitos anteriores son cumplidos.</p>
<b>Alta</b>	<p>Hasta que se cumplan dos de los requisitos anteriores.</p>



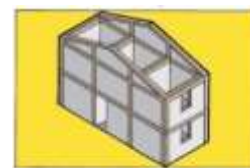
*Fuente :AIS (2001)*

**Aspectos estructurales:**

**Tabla 7**

*Muros confinados y reforzados*

<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	
<b>Baja</b>	<p>La totalidad de los muros de albañilería de la vivienda están limitados por vigas de hormigón armado y columnas a su alrededor.</p> <p>La distancia máxima entre los elementos de la cerca es alrededor de 4 m o la altura entre los pisos.</p> <p>La totalidad de los elementos de la cerca son perpendiculares al refuerzo longitudinal y correctamente colocados.</p>
<b>Media</b>	<p>Algunos muros de los edificios no cumplen con las exigencias anteriores.</p>
<b>Alta</b>	<p>La totalidad de los muros de albañilería en una casa no se limitan a columnas de hormigón armado y vigas.</p>

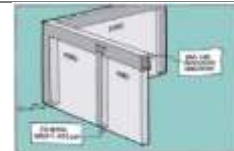


*Fuente :AIS (2001)*

**Tabla 8**

*Detalles de columnas y vigas de confinamiento*

<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	
<b>Baja</b>	<p>Las columnas y vigas tienen un grosor superior a 20 cm o una sección transversal superior a 400 cm<sup>2</sup>.                      Las columnas y vigas tendrán al menos 4 listones longitudinales N° 3 y una base a una distancia máxima de 10-15 cm entre sí.                      El contacto entre la pared de albañilería y los elementos delimitadores es bueno.                      El refuerzo longitudinal de columnas y vigas debe estar suficientemente anclado en sus extremos y a los elementos de base.</p>
<b>Media</b>	<p>Algunos muros tienen discontinuidad desde los cimientos hasta el techo.</p>
<b>Alta</b>	<p>La mayor parte de las paredes no tienen una altura continua desde los cimientos hasta el techo.</p>

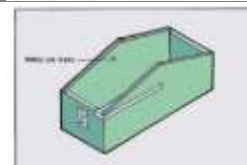
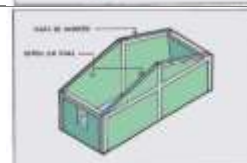
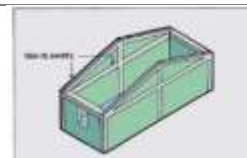


*Fuente :AIS (2001)*

**Tabla 9**

*Vigas de amarre o corona*

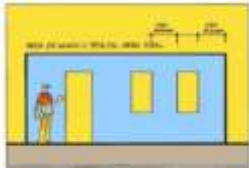
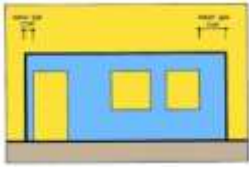
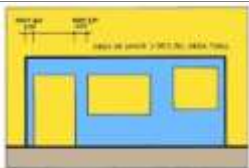
<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	
<b>Baja</b>	<p>Todos los muros de mampostería, parapetos, fachadas y remates tienen vigas de amarre o corona.</p>
<b>Media</b>	<p>No todos los muros o elementos de mampostería cuentan con una viga o coronación adicional.</p>
<b>Alta</b>	<p>La casa no tiene vigas de amarre ni coronación en paredes o mampostería.</p>



*Fuente :AIS (2001)*

**Tabla 10**

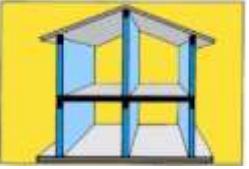
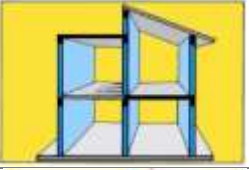
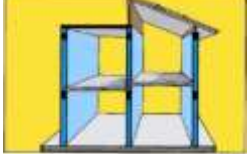
*Características de las aberturas*

<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>		
<b>Baja</b>	<p>Las hendiduras en los muros estructurales representan menor al 35% del espacio total de la pared.</p> <p>La longitud total de las hendiduras del muro corresponde a menos de la mitad de la longitud total de la pared.</p> <p>La distancia desde el borde del muro es el área de la pared, una abertura adyacente igual a su altura o 50 cm, lo que sea mayor.</p>	
<b>Media</b>	<p>Algunas paredes en la casa no efectúan con las exigencias anteriores.</p>	
<b>Alta</b>	<p>Muy pocas (si es que hay alguna) paredes estructurales en una casa no cumplen con las exigencias anteriores.</p>	

*Fuente :AIS (2001)*

**Tabla 11**

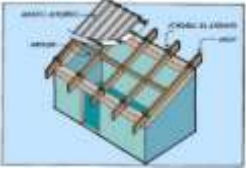
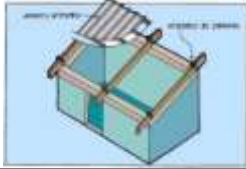
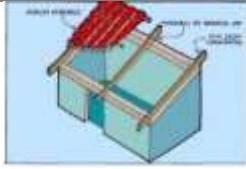
*Entrepiso*

	<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>Esquema</b>
<b>Baja</b>	<p>La capa intermedia consta de losas de concreto in situ o losas prefabricadas que actúan monolíticamente.</p> <p>La media losa está suficientemente soportada por muros de contención y garantiza continuidad y rigidez.</p> <p>La media losa es continua, consistente y análoga a las materias que lo componen.</p>	
<b>Media</b>	<p>La placa no cumple con ninguno de los aspectos anteriores.</p>	
<b>Alta</b>	<p>La placa de entrepiso no cumple con varios de los aspectos anteriores.</p> <p>Los entrepisos de madera o mezcla de materiales (mortero, madera, concreto) y no dan la consistencia y propiedades fijas deseadas.</p>	

*Fuente :AIS (2001)*

**Tabla 12**

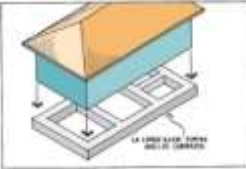
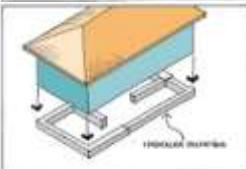

*Amarre de cubiertas*

<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>		
<b>Baja</b>	<p>Hay tornillos, alambres, etc. que conectan el techo a los muros.</p> <p>Las vigas están apoyadas y el espacio entre las vigas no es muy grande.</p> <p>El techo es liviano y está correctamente fijado y apoyado en la estructura del techo.</p>	
<b>Media</b>	<p>Se efectúan algunos de los requisitos anteriores.</p>	
<b>Alta</b>	<p>La mayor parte de los requisitos existentes anteriores no se efectúan.</p> <p>La cubierta es pesada y carece de soporte o soporte adecuado.</p>	

*Fuente :AIS (2001)*

**Tabla 13**




*Cimentación*

	<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>Esquema</b>
<b>Baja</b>	<p>Los cimientos se componen de vigas uniformes de hormigón armado debajo de las paredes estructurales.</p> <p>Las vigas de cimientos forman anillos de amarre.</p>	
<b>Media</b>	<p>Los cimientos no están asegurados adecuadamente.</p> <p>Algunos de los requisitos primeros no se efectúan.</p>	
<b>Alta</b>	<p>No se considera que la propiedad tenga una Cimentación adecuada de acuerdo con los requisitos primeros.</p>	

*Fuente :AIS (2001)*

**Tabla 14**


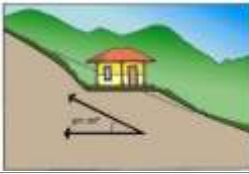

*Suelos*

	<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>Esquema</b>
<b>Baja</b>	El terreno de los cimientos es duro. Esto se puede saber si no hay hundimientos alrededor del edificio, si no hay árboles o columnas inclinadas, si no hay vibraciones cuando un vehículo pesado pasa cerca a las residencias o si no hay grietas o daños importantes en general, esencialmente grietas en los pisos o hundimientos y desniveles.	
<b>Media</b>	El terreno es de durabilidad media. Generalmente, pueden producirse hundimientos y vibraciones al pasar vehículos pesados. Es posible que se detecten algunos daños generalizados en la vivienda o pequeños signos de hundimiento.	
<b>Alta</b>	La superficie de los cimientos es arena blanda o suelta. En cuanto al hundimiento de las zonas cercanas, se sabe que se sienten vibraciones cuando pasan camiones pesados y la casa se volvió notablemente más silenciosa durante la construcción. La mayor parte de las casas en esta zona ostentan grietas o derrumbes.	

*Fuente :AIS (2001)*

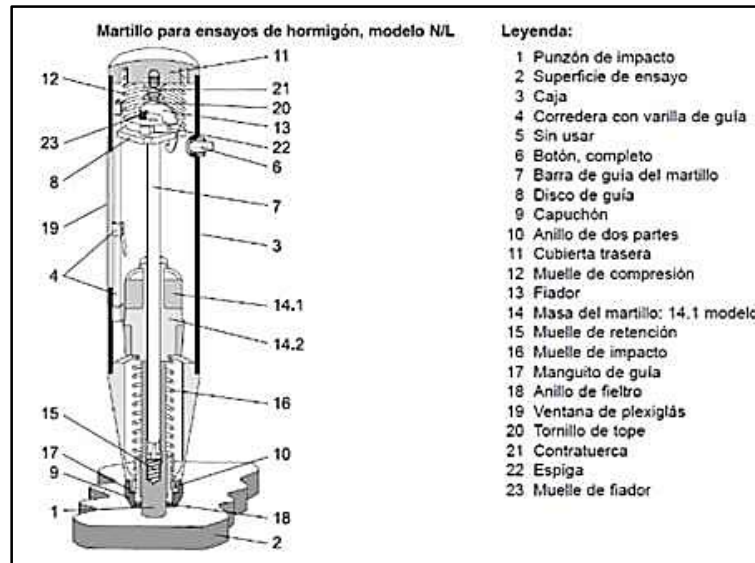
**Tabla 15**

*Entorno*

	<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>Esquema</b>
<b>Baja</b>	La topografía de la casa es plana o muy ligeramente inclinada.	
<b>Media</b>	La pendiente de la casa es de 20-30 grados con relación al plano horizontal.	
<b>Alta</b>	La casa está ubicada en pendientes con un desnivel de más de 30 grados con respecto a la horizontal.	

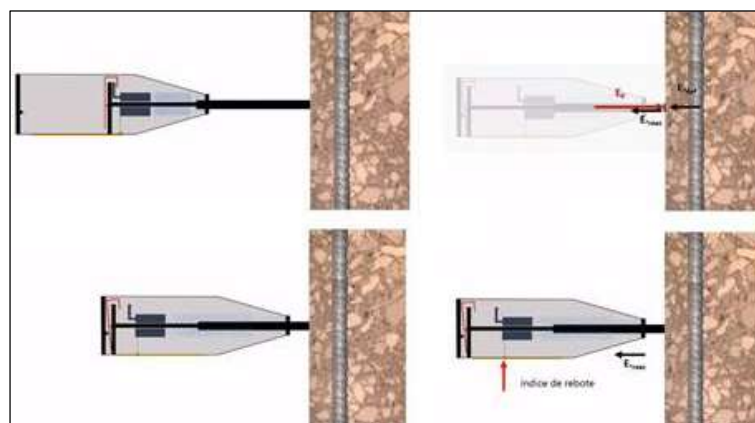
*Fuente :AIS (2001)*

Por su parte, Chino (2021) señala que un esclerómetro es una máquina manual de alta potencia, de funcionamiento simple y equipada con un peso fuerte y un resorte, que funciona cuando se le arroja un peso grande para medir retroceso, que garantiza que, si golpeamos un objeto con una determinada fuerza, el objeto devolverá parte de la fuerza del impacto, que debe depender de la resistencia de los objetos golpeados.



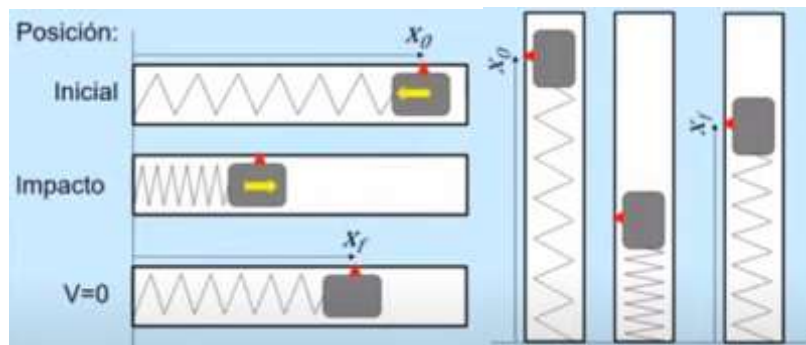
**Figura 7.**Partes de un esclerómetro

*Fuente :Castaño, A. (2023)*



**Figura 8.**Procedimiento del ensayo mediante esclerómetro

*Fuente :Castaño, A. (2023)*



**Figura 9.**Planteamiento del impacto en posición horizontal y vertical

*Fuente :Castaño, A. (2023)*

Mientras tanto, Ávila, et al. (2017) define al ensayo de esclerometría como un experimento no destructivo que mide el endurecimiento de una superficie que provee una representación rápida y sencilla de evidenciar la uniformidad del concreto a través de la lectura del número del rebote, como también estimación del aguante del concreto.

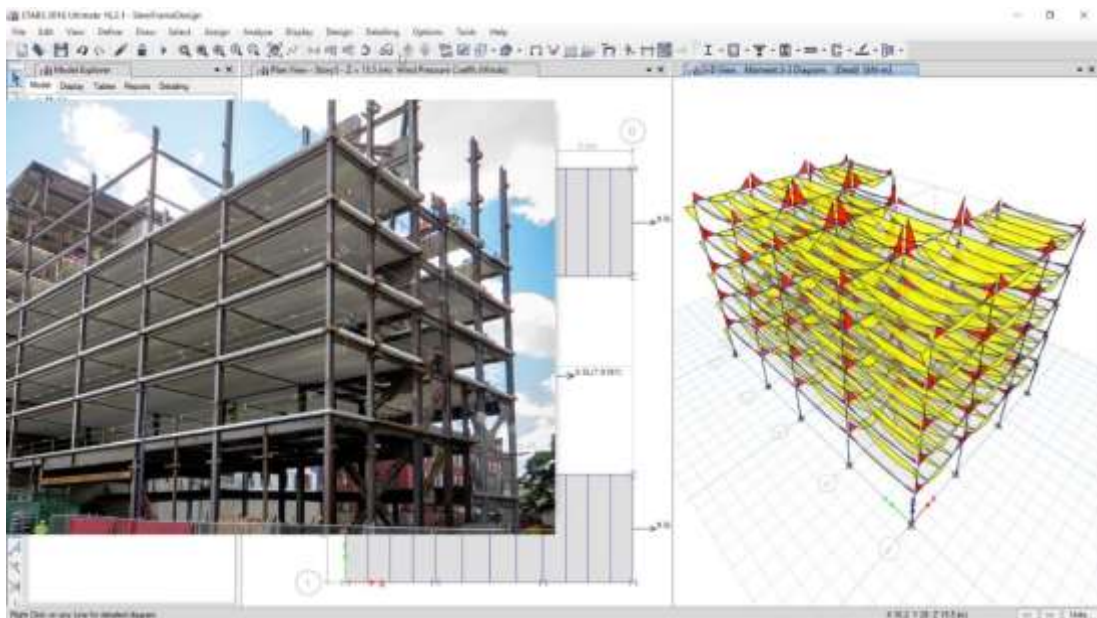


**Figura 10.**Ensayo de Esclerometria en Columna

*Fuente :Murillo, M. (2022)*

Haciendo referencia a, Etabs 2019, es un software creador y transformador para el análisis estructural y dimensionamiento de edificaciones. Como resultado de 40 años de indagación y perfeccionamiento continuos, la última versión de ETABS brinda herramientas de visualización y modelado de objetos 3D, poder de análisis lineal y no lineal de alta capacidad, opciones dimensionales avanzadas que cubren una extensa gama de materiales, gráficos de iluminación e informes gráficos, tiene como objetivo facilitar la percepción del análisis y los resultados correspondientes.

Con ETABS es posible realizar simulaciones de resistencia sísmica, se ingresan datos sísmicos para evaluar la designabilidad de una edificación, debido a que debe cumplir con ciertos parámetros, como lo establece la norma técnica para el diseño de resistencia sísmica, las estructuras deben tener un término de deformación, que depende del material y modelo utilizado. No se deben cambiar demasiado, porque en un terremoto es inevitable que colapsen por completo. El software evalúa la calidad del edificio realizando en él varias pruebas de resistencia a terremotos. De esta forma, detecta posibles fallos y predice el estado futuro de la estructura.



**Figura 11.** Modelamiento Etabs

*Fuente:* Etabs, (V.2019)

## Justificación de la investigación

Esté presente estudio se justifica teóricamente, porque se enfoca en análisis de identificar el nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares en el distrito de Nuevo Chimbote – Upis Villa San Luis II etapa, mediante el método AIS, que permite obtener información cualitativa sobre parámetros limitados que toman en cuenta las recomendaciones planteadas por la normativa nacional vigente con el fin de asegurar las vidas de las personas en una vivienda ante un posible sismo de grado significativo. Asimismo, contempla una justificación práctica, ya que intenta proporcionar información sobre las consecuencias acerca de la autoconstrucción de las viviendas, debido a que ello lo vuelve vulnerable ante posibles eventos sísmicos.

Seguidamente también se cuenta con la, justificación Social, la investigación ofrecerá información acerca de la vulnerabilidad sísmica en las residencias autoconstruidas en esta zona estudiada, que servirá como fuente de información para los gobernantes y la población en general, para que en el futuro puedan tomar acción ante la realidad y se pueda prevenir pérdidas humanas y materiales ante un eventual sismo de gran escala.

De igual manera se ofrece como, justificación metodológica, ya que se acudirá al uso de técnicas de investigación de alta confiabilidad, como la realización de los ensayos de esclerometría, que permitirán estimar el estado de los domicilios y hojas de datos, que valdrán para calcular los datos principales, medidas, resistencias, validadas por ingenieros expertos. Al mismo tiempo, se empleará el método de AIS para obtener los índices de vulnerabilidad en la que se encuentran estas viviendas de esta zona.

Finalmente, se justificará de modo científico, ya que el proyecto generará un panorama general de los niveles de vulnerabilidad, proporcionando así a los propietarios conocer sobre los riesgos en los que se encontraran sus viviendas ante posibles sismos. Siendo también de utilidad este estudio para futuros investigadores.

## Problema

Los eventos sísmicos son fenómenos naturales, considerados impactantes. Con el tiempo, este tipo de eventos han causado daños parciales o totales a las construcciones en general, demostrando así el comportamiento de las estructuras ante sismos.

Siendo el Perú parte del Cinturón de Fuego del Pacífico, se le conoce como un país de alta sismicidad, ya que en esa zona alrededor del 85% de la energía mecánica acumulada en el interior de la Tierra es liberada, sabiendo que se encuentra entre las Placas de Nazca y la Sudamericana.

Con el tiempo, el Sector Público ha sido testigo de crisis en las que el Sector Construcción está incluido, específicamente en viviendas, en la que sus condiciones y/o factores técnicos (dimensiones, materiales, estructuras, etc.) repercuten directamente en su vulnerabilidad ante eventos sísmicos, notando faltas de asesoramiento técnico y/o profesional. Asimismo, se han observado instalaciones físicas deficientes, creando un ambiente de inseguridad a los ciudadanos ante un sismo/terremoto inminente, además de amenazas a sus vidas ante este tipo de eventos. Por último, se sabe que gran parte de la población tienen bajos ingresos como para reforzar y/o reconstruir las estructuras que conforman sus casas.

En ese sentido se formuló el problema: ¿Cuál será el índice de vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el AA. HH San Luis II Etapa en Nuevo Chimbote?

## Conceptualización y operacionalización de variable

### Variable

#### Vulnerabilidad Sísmica

#### Definición conceptual

Desde el punto de vista de, Huiza & Mayhua (2019) manifiestan que el análisis de vulnerabilidad sísmica es como un proceso para determinar el grado de riesgo y la susceptibilidad de los bienes mostrados a una amenaza determinada.

#### Definición operacional

Viviendas de albañilería construida, Vulnerabilidad Sísmica

#### Dimensiones

Estructura, Ubicación de la construcción, Antigüedad y materiales de construcción, Índice de Vulnerabilidad Sísmica.

#### Indicadores

Losa, viga, columna, Suelo, Humedad, Clima, Concreto, Ladrillo, Vulnerabilidad Sísmica Baja, Vulnerabilidad Sísmica Media, Vulnerabilidad Sísmica Alta.

#### Escala de Medida

Nominal

Se planteó la hipótesis:

Al aplicar el método de AIS se evaluaría el índice de vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares en AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa - Nuevo Chimbote.

Se planteó el Objetivo General:

Determinar el índice de vulnerabilidad sísmica en las viviendas unifamiliares en el distrito de Nuevo Chimbote – AA. HH Upis villa San Luis II etapa.

Así mismo los objetivos específicos:

Determinar la capacidad portante de la zona estudio mediante el ensayo de mecánica de suelos del AA. HH Upis Villa San Luis II etapa - Nuevo Chimbote.

Obtener la resistencia promedio del concreto mediante los ensayos de esclerometría de los elementos estructurales de las viviendas del AA. HH Upis Villa San Luis II etapa – Nuevo Chimbote.

Clasificar las características y/o defectos de las viviendas del AA. HH Upis Villa San Luis II etapa por medio de una inspección y el uso de formato de evaluación.

Evaluar el comportamiento sísmico de viviendas del AA. HH Upis Villa San Luis II etapa – Nuevo Chimbote y su cumplimiento de desplazamiento máximos utilizando el software Etabs V 2019.

## II. METODOLOGÍA

### - Tipo de la investigación

La investigación será de tipo cuantitativo, ya que se basa en detallar y/o evaluar la situación problemática.

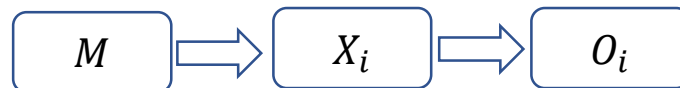
De forma técnica será de tipo descriptiva. Con estudios descriptivos se logrará determinar las características e interpretar los fenómenos de estudio, sin la obligación de modificar las variables.

### - Diseño de la investigación

- No experimental – cuantitativo – descriptivo

El diseño de la investigación es no experimental porque los estudios se basan en la descripción y análisis de su variable.

Así mismo tiene un enfoque cuantitativo, porque al describir el tipo de vivienda y evaluar sus variables.



Donde:

$M$  = Muestra

$X_i$  = Variable

$O_i$  = Resultados

Población y Muestra

### - Población

Son todas las viviendas pertenecientes al AA. HH Upis Villa San Luis II etapa Nuevo Chimbote, Departamento de Ancash, Provincia del Santa, Distrito de Nuevo Chimbote, Contando con 490 viviendas.

**Tabla 16**

*Lotes y manzanas*

<b>Mz</b>	<b>Lotes</b>	<b>Área (m2)</b>
A	40	4879.71
B	48	6186.32
C	25	9254.25
D	21	6742.98
E	36	4553.03
F	40	5255.98
G	48	5979.65
H	48	5979.30
J	46	5700.00
I	46	5723.35
L	46	5702.60
M	46	5712.80
<b>Total (12)</b>	<b>490 Lotes</b>	<b>71669.97</b>

*Fuente: Municipalidad distrital de nuevo Chimbote*

- Muestra

Determinaremos que nuestro tamaño de muestra (n) se calculara mediante la siguiente fórmula para población finita.

$$n = \frac{(p \times q)z^2 x N}{(E)^2 x (N - 1) + (p \times q)x z^2} = 12.62$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = 490 viviendas

Z = 10% (0.10) Máximo error permisible

E = 95% (0.95) Probabilidad de éxito

P = 95% (0.95) Probabilidad de éxito

Q = 5% (0.05) Probabilidad de fracaso

$$n = \frac{(0.95 \times 0.05)1.65^2 \times 490}{(0.10)^2 \times (490 - 1) + (0.95 \times 0.05) \times 1.65^2} = 13$$

n = 13 Viviendas

Técnicas e Instrumentos de investigación

Técnicas de Recolección de Datos

Para esta técnica se tomará datos en las fichas donde se realizará la observación directa y medición, Donde estudiaremos una variable sin cambio.

Así mismo se realizará un procesamiento de la información obtenida en campo de las todas las viviendas que fueron analizadas.

Técnicas de investigación bibliográfica, con algunas investigaciones antiguas no mayor a 5 años de antigüedad, revistas, libros, informes, etc.

Instrumentos de Recolección de Datos

Para las encuestas se realizarán fichas de encuesta como herramienta de recolección de datos, para lograr obtener los resultados de cada vivienda y finalmente alguna recomendación.

Fichas de Encuesta

Se realizará visitas técnicas a cada vivienda y se complementará con la información necesaria en la ficha de encuesta se incluirá lo siguiente. Característica de edificación, los artículos de piso, elevación, lo más importante que será el proceso y características de los elementos estructurales que ya existen en la observación.

Fichas de reporte

Brindada por el centro Regional de Sismología, aplicada para las 13 viviendas seleccionadas al azar.

### III. RESULTADOS

En principio, ubicación geográfica de la zona de estudio para las viviendas autoconstruidas del AA. HH Upis Villa San Luis II etapa – Nuevo Chimbote.

De este modo, en la investigación se consideró las normas E 030 Diseño Sismoresistente y E 050 Suelos y cimentaciones, Donde como primer paso se logró ubicar la Zona de Nuevo Chimbote.

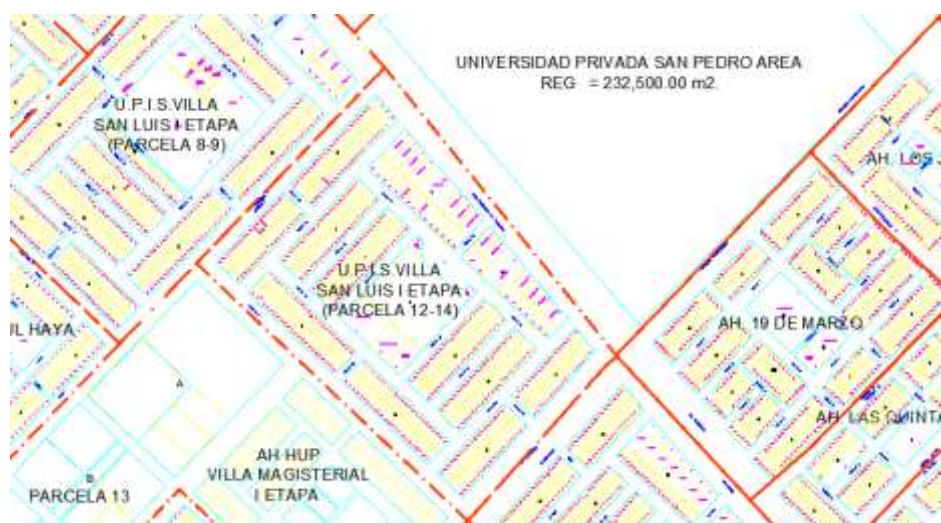


**Figura 12.** Ubicación geográfica de Nuevo Chimbote en la provincia del Santa

*Fuente: Municipalidad de Distrital de Nuevo Chimbote*

Está situado en el casco urbano de Nuevo Chimbote.

AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa la cual presenta las siguientes delimitaciones, Norte. AA. UU Upis Villa San Luis I Etapa, Sur. AA. HH Los Cedros, Este. Universidad San Pedro, Oeste. I.E San Luis de la Paz y Upis Villa Magisterial I etapa.



**Figura 13.** Ubicación Geográfica del AA. HH Upis Villa San Luis II etapa

*Fuente: Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote*

Para empezar, en esta investigación se consideró 490 viviendas autoconstruidas del AA. HH Upis Villa San Luis II la cual está conformado por 12 manzanas.

**Tabla 17**

*Manzanas y Lotes*

<b>Mz</b>	<b>Lote</b>	<b>Área (m2)</b>
1 - A	1	240
2 - B	4	120
3 - C	25	120
4 - D	8	120
5 - E	10	120
6 - F	4	120
7 - G	12	120
8 - H	11	120
9 - J	31	120
10 - I	18	120
11 - L	17	120
12 - M	12	120

12 – M	28	120
<b>Total (12)</b>	<b>13 Lotes</b>	<b>1680</b>

Para ello, el proceso de selección de las 13 viviendas autoconstruidas a evaluar será criterio del tesista y se consideró aquellas que presenten visibles daños tanto estructurales como daños por procesos constructivos.

## ESTUDIO DE SUELOS REALIZADOS EN LABORATORIO

**Tabla 18**

*Resultado de laboratorio*

Descripción	Calicata		Promedio
	C - 1	C - 2	
Clasificación de suelos – SUCS	Arena mal graduada (SP)		-
Clasificación de suelos - AASHTO	Arena Fina ( A-3)		-
Contenido de humedad	3.32	2.56	<b>2.94</b>
Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	1.01	0.60	<b>0.81</b>
Esfuerzo cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	0.336	0.76	<b>0.55</b>

*Fuente: Laboratorio de Mecánica de suelos y ensayo de materiales*

## ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA

Se realizó los ensayos en columnas y vigas, de 4 viviendas escogidas aleatoriamente.

**Tabla 19**

*Resultado de laboratorio*

Vivienda	Descripción	Elemento	F'c(kg/cm <sup>2</sup> )	Observación
<b>01</b>	M – 1	Columna	220	Mayor a 210 kg/cm <sup>2</sup>
	M – 2	Viga	220	Mayor a 210 kg/cm <sup>2</sup>
<b>02</b>	M – 3	Columna	170	Menor a 210 kg/cm <sup>2</sup>

03	M – 4	Viga	175	Menor a 210 kg/cm <sup>2</sup>
	M – 5	Columna	190	Menor a 210 kg/cm <sup>2</sup>
	M – 6	Viga	200	Menor a 210 kg/cm <sup>2</sup>
04	M – 7	Columna	230	Mayor a 210 kg/cm <sup>2</sup>
	M – 8	Viga	210	Igual a 210 kg/cm <sup>2</sup>

**Fuente:** Laboratorio de mecánica de suelos y ensayo de esclerometría

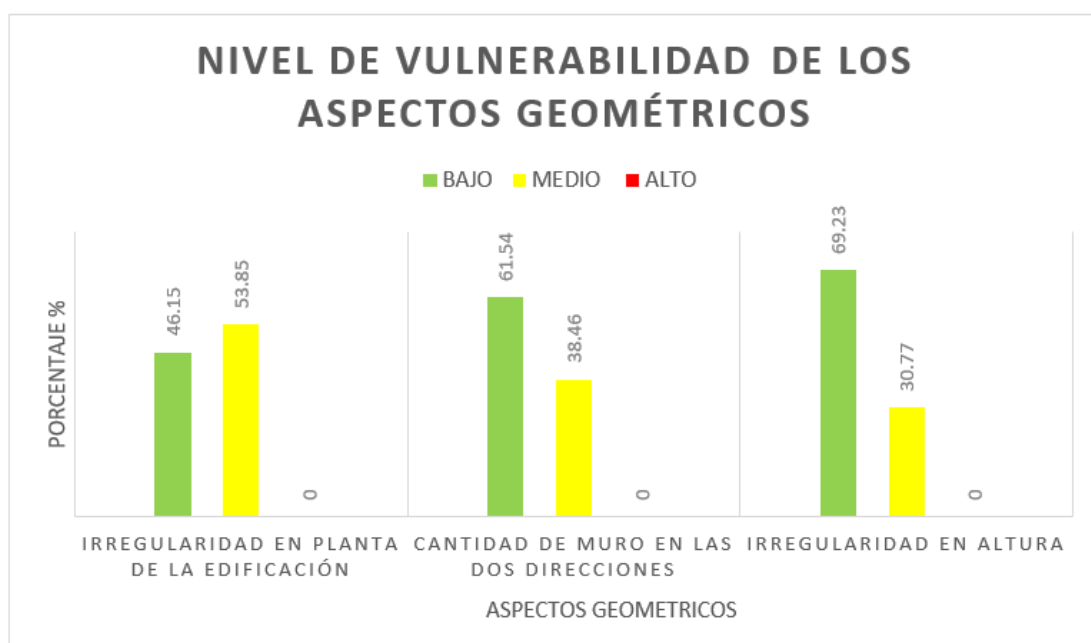
## EVALUACIÓN E DIAGNOSTICO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA

### a) Aspectos geométricos

**Tabla 19**

*Aspectos geométricos*

Descripción	Nivel de vulnerabilidad					
	Baja		Media		Alta	
	f	%	f	%	f	%
Irregularidad en planta (IP)	6	46.15	7	53.85	0	00
Cantidad de muros en las dos direcciones (CM)	8	61.54	5	38.46	0	00
Irregularidad en altura (IA)	9	69.23	4	30.77	0	00



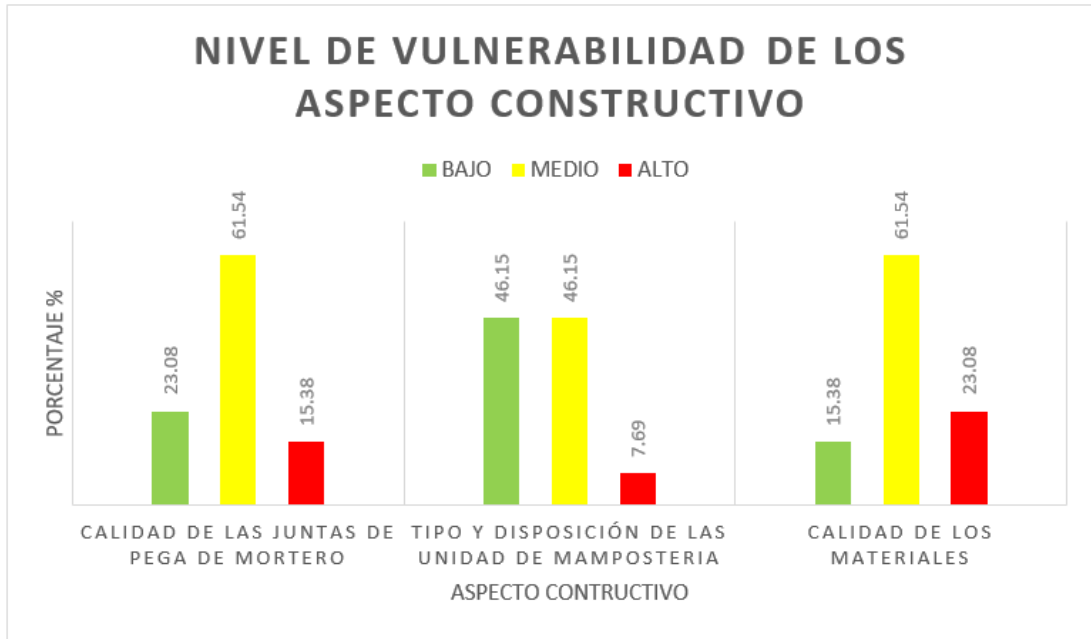
**Figura 14.** Nivel de vulnerabilidad de los aspectos geométricos

## b) Aspecto constructivo

**Tabla 21**

*Aspectos constructivos*

Descripción	Nivel de vulnerabilidad					
	Baja		Media		Alta	
	f	%	f	%	f	%
Calidad de las juntas de pega de mortero (CJ)	3	23.08	8	61.54	2	15.38
Tipo y disposición de las unidades de mampostería (TM)	6	46.15	6	46.15	1	7.69
Calidad de los materiales (Cmat)	2	15.38	8	61.54	3	23.08



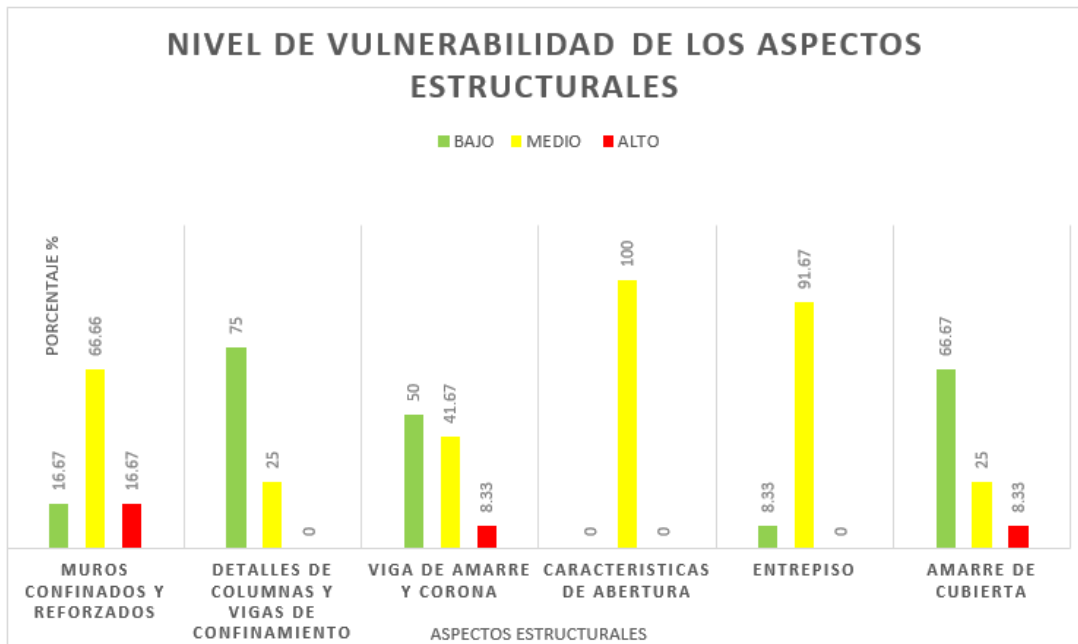
**Figura 15.** Nivel de vulnerabilidad de los aspectos constructivo

**c) Aspectos estructurales**

**Tabla 22**

*Aspectos Estructurales*

Descripción	Nivel de vulnerabilidad					
	Baja		Media		Alta	
	f	%	f	%	f	%
Muros confinados y reforzados (MCR)	3	23.08	8	61.54	2	15.38
Detalles de columnas y vigas de confinamiento (DCV)	11	84.61	2	15.39	0	00
Vigas de amarre y corona (VA)	6	46.15	6	46.15	1	7.70
Características de las aberturas (CA)	0	00	13	100	0	00
Entrepiso (E)	2	15.39	11	84.61	0	00
Amarre de cubierta (AC)	9	69.23	3	23.07	1	7.70



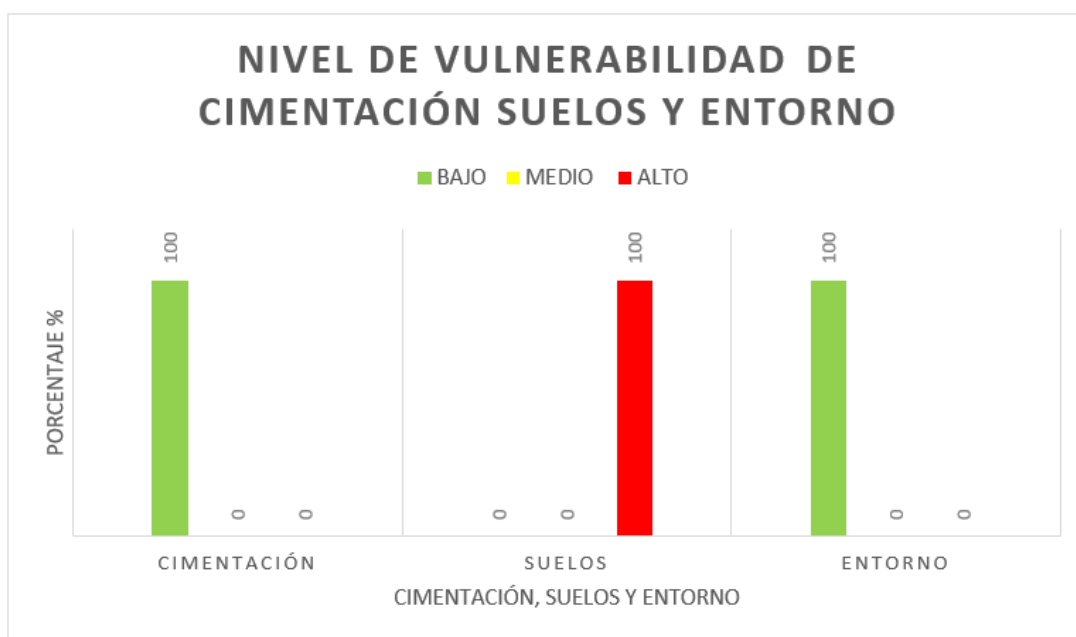
**Figura 16.** Nivel de vulnerabilidad de los aspectos estructurales

#### d) Cimentación, suelos y entorno

**Tabla 23**

*Cimentación, suelos y entorno*

Descripción	Nivel de vulnerabilidad					
	Baja		Media		Alta	
	f	%	f	%	f	%
Cimentación (C)	13	100	0	00	0	00
Suelos (S)	0	00	0	00	13	100
Entorno(En)	13	100	0	00	0	00



**Figura 17.** Nivel de vulnerabilidad de cimientos, suelos y entorno

Para establecer los grados de vulnerabilidad de las viviendas, estos se categorizaron de la siguiente forma 1(bajo), 2 (Media) y 3 (Alta), a partir de los cuales se determinó la vulnerabilidad ponderada por cada uno de los indicadores.

**Tabla 20**

*Evaluación de vulnerabilidad sísmica I*

Viviendas	Aspectos Geométricos			ASPECTOS CONSTRUCTIVOS				ASPECTO ESTRUCTURALES					Vulnerabilidad ponderada (30%)		
	IP	CM	IA	Vulnerabilidad			MCR	DVC	VA	CA	E	AC			
				ponderada (20%)											
01	1.00	1.00	1.00	0.20	2.00	1.00	3.00	0.40	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	3.00	0.55
02	1.00	1.00	2.00	0.27	2.00	2.00	2.00	0.40	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	0.50
03	2.00	2.00	1.00	0.33	2.00	1.00	2.00	0.33	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.55
04	1.00	2.00	2.00	0.33	3.00	3.00	2.00	0.53	2.00	1.00	3.00	2.00	2.00	2.00	0.60
05	1.00	1.00	2.00	0.27	1.00	2.00	1.00	0.27	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	0.50
06	2.00	1.00	2.00	0.33	2.00	1.00	2.00	0.33	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	0.50
07	2.00	2.00	1.00	0.33	1.00	2.00	1.00	0.27	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	0.45
08	2.00	1.00	1.00	0.27	2.00	2.00	2.00	0.40	3.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	0.45
09	2.00	1.00	1.00	0.27	1.00	1.00	2.00	0.27	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	0.45
10	2.00	1.00	1.00	0.27	2.00	2.00	2.00	0.40	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	0.50
11	2.00	1.00	1.00	0.27	2.00	1.00	3.00	0.40	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	0.40
12	1.00	2.00	1.00	0.27	2.00	1.00	3.00	0.40	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	0.50
13	1.00	2.00	1.00	0.27	3.00	2.00	2.00	0.47	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	0.55

**Tabla 25***Evaluación de vulnerabilidad sísmica II*

Vivienda	Cimentación		Suelos		Entorno	
	Vulnerabilidad		Vulnerabilidad		Vulnerabilidad	
	C	ponderada (10%)	S	ponderada (10%)	En	ponderada (10%)
01	1.00	<b>0.10</b>	3.00	<b>0.30</b>	1.00	<b>0.10</b>
02	1.00	<b>0.10</b>	3.00	<b>0.30</b>	1.00	<b>0.10</b>
03	1.00	<b>0.10</b>	3.00	<b>0.30</b>	1.00	<b>0.10</b>
04	1.00	<b>0.10</b>	3.00	<b>0.30</b>	1.00	<b>0.10</b>
05	1.00	<b>0.10</b>	3.00	<b>0.30</b>	1.00	<b>0.10</b>
06	1.00	<b>0.10</b>	3.00	<b>0.30</b>	1.00	<b>0.10</b>
07	1.00	<b>0.10</b>	3.00	<b>0.30</b>	1.00	<b>0.10</b>
08	1.00	<b>0.10</b>	3.00	<b>0.30</b>	1.00	<b>0.10</b>
09	1.00	<b>0.10</b>	3.00	<b>0.30</b>	1.00	<b>0.10</b>
10	1.00	<b>0.10</b>	3.00	<b>0.30</b>	1.00	<b>0.10</b>
11	1.00	<b>0.10</b>	3.00	<b>0.30</b>	1.00	<b>0.10</b>
12	1.00	<b>0.10</b>	3.00	<b>0.30</b>	1.00	<b>0.10</b>
13	1.00	<b>0.10</b>	3.00	<b>0.30</b>	1.00	<b>0.10</b>

Una vez establecido cada elemento, se determinó el índice de vulnerabilidad, y a partir de estos datos se estableció el grado de vulnerabilidad de cada vivienda.

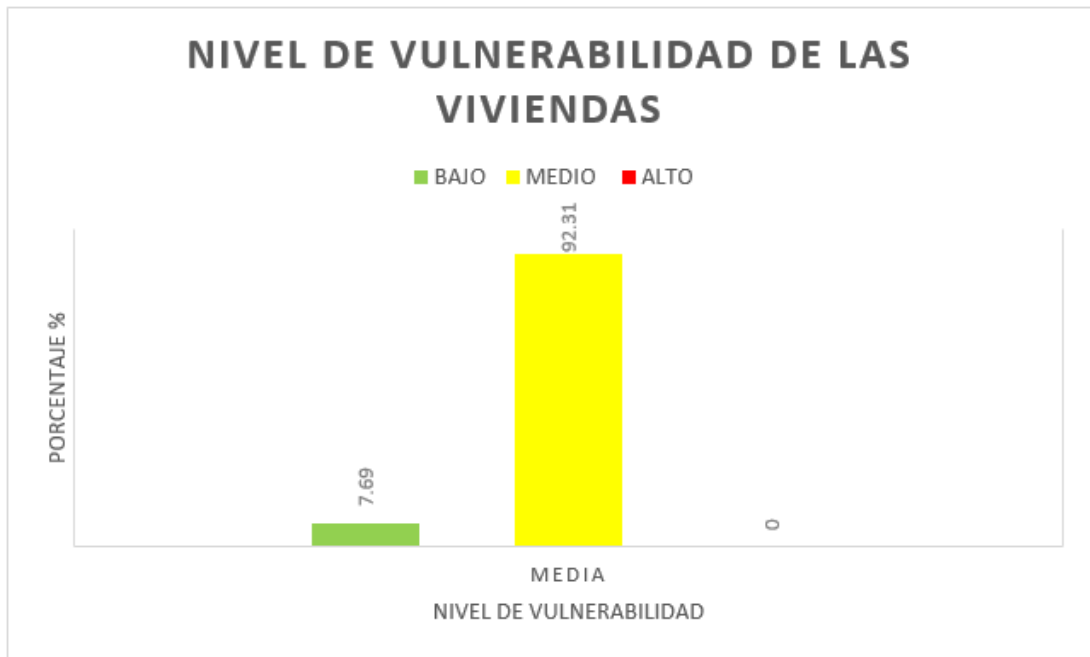
**Tabla 21***Índice y nivel de vulnerabilidad de las viviendas*

Vivienda	Vulnerabilidad ponderada						Índice de vulnerabilidad		Nivel de vulnerabilidad
	Aspecto geométricos	Aspecto constructivo	Aspecto estructurales	Cimentaciones	Suelos	Entorno			
01	0.20	0.40	0.50	0.10	0.30	0.10	1.65	≈ 2.00	<b>MEDIA</b>
02	0.27	0.40	0.50	0.10	0.30	0.10	1.67	≈ 2.00	<b>MEDIA</b>
03	0.33	0.33	0.55	0.10	0.30	0.10	1.71	≈ 2.00	<b>MEDIA</b>
04	0.33	0.53	0.60	0.10	0.30	0.10	1.96	≈ 2.00	<b>MEDIA</b>
05	0.27	0.27	0.50	0.10	0.30	0.10	1.54	≈ 2.00	<b>MEDIA</b>
06	0.33	0.33	0.50	0.10	0.30	0.10	1.66	≈ 2.00	<b>MEDIA</b>
07	0.33	0.27	0.45	0.10	0.30	0.10	1.55	≈ 2.00	<b>MEDIA</b>
08	0.27	0.40	0.45	0.10	0.30	0.10	1.62	≈ 2.00	<b>MEDIA</b>
09	0.27	0.27	0.45	0.10	0.30	0.10	1.49	≈ 1.00	<b>BAJA</b>
10	0.27	0.40	0.50	0.10	0.30	0.10	1.67	≈ 2.00	<b>MEDIA</b>
11	0.27	0.40	0.40	0.10	0.30	0.10	1.57	≈ 2.00	<b>MEDIA</b>
12	0.27	0.40	0.50	0.10	0.30	0.10	1.67	≈ 2.00	<b>MEDIA</b>
13	0.27	0.47	0.45	0.10	0.30	0.10	1.79	≈ 2.00	<b>MEDIA</b>

Identificado el índice de vulnerabilidad sísmica de todas las viviendas seleccionadas para evaluación, la información fue clasificada en hojas de cálculo de Excel, Elaborando tabla de frecuencia y cuadros estadísticos.

**Tabla 22***Nivel de índice de vulnerabilidad de las viviendas*

Nivel de Vulnerabilidad	f	%
Baja	1.00	7.69
media	12.00	92.31
Alta	00	00
Total	13.00	100.00



**Figura 18.** Nivel de vulnerabilidad de las viviendas

### ANALISIS SISMICO ETABS

Se llevaron a cabo los planos correspondientes y los modelamientos de las viviendas, (**Ver anexo 7**) así como el análisis sísmico en el programa de estructuras “Etabs”, donde se corroboraron y examinaron los datos obtenidos considerando los límites de distorsión de entrepiso de acuerdo al RNE (**Ver anexo 10,11**).

**Tabla 28**

*Verificación de derivas de entrepiso en Etaps*

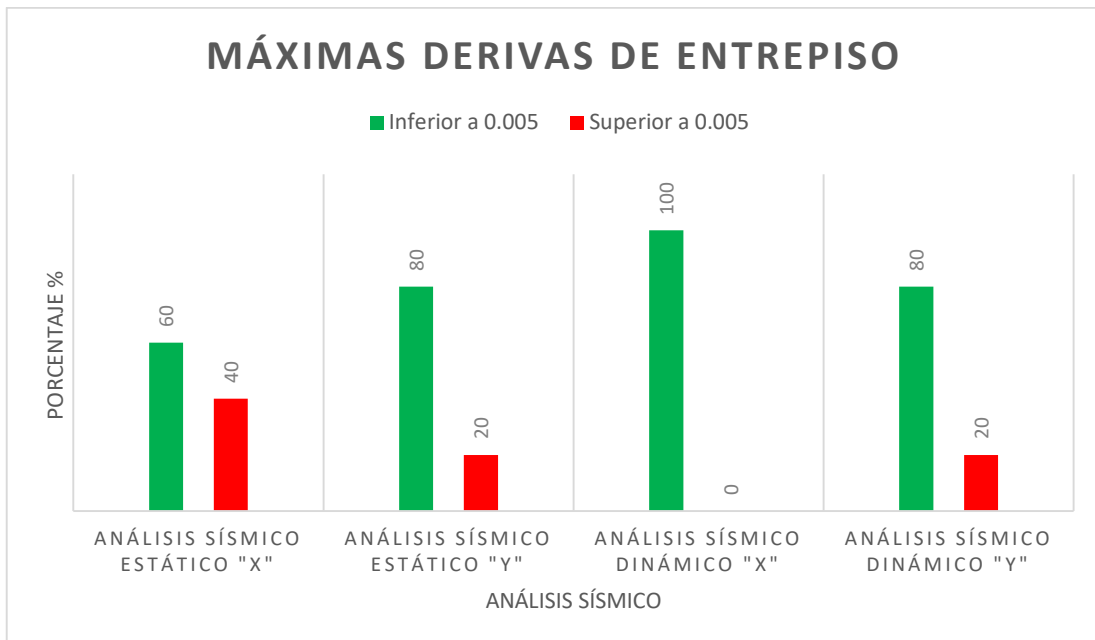
Vivienda	Análisis Sismo Dinámico				Análisis Sismo Estático			
	Eje "X"	Cumplimiento (<=0.005)	Eje "Y"	Cumplimiento (<=0.005)	Eje "X"	Cumplimiento (<=0.005)	Eje "Y"	Cumplimiento (<=0.005)
1	0.003720	OK	0.000347	OK	0.002439	OK	0.000184	OK
2	0.005799	NO OK	0.007022	NO OK	0.000387	OK	0.006829	NO OK
3	0.000382	OK	0.000094	OK	0.000374	OK	0.000084	OK
4	0.000434	OK	0.000189	OK	0.000461	OK	0.000215	OK
5	0.005068	NO OK	0.001358	OK	0.003924	OK	0.000947	OK

**Tabla 23**

*Análisis sísmico*

Descripción		Inferior a 0.005		Superior a 0.005	
		f	%	f	%
Análisis Sísmico	Eje "x"	3.00	60.00	2.00	40.00
Estático	Eje "y"	4.00	80.00	1.00	20.00
Análisis Sísmico	Eje "x"	5.00	100.00	00.00	00.00
Dinámico	Eje "y"	4.00	80.00	1.00	20.00

*Fuente: Datos de Etabs*



**Figura 19.** Máximas derivas de entrepiso

## IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

### DISCUSION 1:

de acuerdo a la **Figura N° 18**, de las viviendas analizadas, el 7.69% tiene un nivel bajo en vulnerabilidad sísmica y el 92.31% una vulnerabilidad sísmica media, siendo el nivel más alto.

**Boyascky (2023)**, citado como antecedente local, logro identificar que las viviendas evaluadas, presento una vulnerabilidad sísmica baja (27.27%) y una vulnerabilidad media del (72.73%), en comparación con la investigación actual, los valores también son similares. El nivel más significativo de vulnerabilidad es el nivel medio.

**Cruzado (2023)**, Referido como antecedente local, señalo que, de las viviendas evaluadas, se observaron niveles de vulnerabilidad sísmica. Baja (10%), Media (60%), Alta (30%). Similar a este estudio, el nivel de vulnerabilidad de mayor relevancia es el nivel medio.

### DISCUSION 2:

En relación a la **Figura 17**, se presenta los niveles de vulnerabilidad, Bajo (100%) cimentaciones y entorno, y así misma alta (100%) para suelos, siendo este último el elemento más susceptible.

**Boyascky (2023)**. Mencionado como origen local, señalo sus niveles de vulnerabilidad: Baja (100%) para entorno y cimientos, y Alto (100%) para suelos. Al contrastar con la investigación actual, se encuentran en sintonía los valores y grados de vulnerabilidad.

### DISCUSION 3:

Según la **Figura 14**, De las características geométricas, se observaron niveles de vulnerabilidad sísmica muy considerables. Baja para muros en ambas direcciones

y media (61.54% y 53.8%) en términos irregularidad en planta, siendo respectivamente los dos últimos elementos los más relevantes respectivamente.

#### **DISCUSION 4:**

De acuerdo con la **Figura N°15**, de las características constructivas, se presentaron niveles de vulnerabilidad significativos baja (46.15%) para el tipo y disposición de las unidades de mampostería y media (61.54% y 61.54%) para la calidad de los materiales y calidad de las juntas de pega de mortero.

**Narro (2021)**. Citado como antecedente local, señalo que sus niveles de vulnerabilidad sísmica. Bajo con (47.5% y 55%) para tipo y disposición de las unidades de mampostería y calidad de las juntas de pega de mortero, y media (47.5%) para la calidad de los materiales. Se asemejan con este trabajo con los niveles del tipo y disposición de la albañilería y calidad de los materiales, según corresponda.

**Boyascky (2023)**. Citado como antecedente local, muestra que de las viviendas evaluadas tiene un nivel de vulnerabilidad muy parecido a nuestra investigación, teniendo un nivel bajo de (63.64%) en tipo y disposición de la albañilería y media (63.64% y 63.64%) para la calidad de las juntas de mortero y de materiales, siendo respectivamente los dos últimos los niveles más vulnerables.

#### **DISCUSION 5:**

Según la **Figura N° 16**, tenemos los detalles estructurales, se presentaron niveles de vulnerabilidad significativos. Baja (84.61% y 69.23%) en detalle de columnas y vigas de confinamiento y amarre de cubiertas, Baja – Media (46.15%) para viga de amarre y corona, media (100%, 61.54% y 84.61%) para características de abertura, muros confinados y reforzados y entrepiso. Siendo los 4 últimos porcentajes los más vulnerables.

**Boyascky (2023)**. Citado en los antecedentes locales, logro encontrar un parecido de niveles de vulnerabilidad en los detalles estructurales, se presentaron niveles significativos de vulnerabilidad baja (100% y 72.73%) para el detalle de

columnas y vigas y amarre de cubiertas, respectivamente, baja – media (45.45%) para las vigas de amarre y media (72.73%, 100% y 63.64%) para los muros confinados, características de las aberturas y entrepisos.

**Narro (2021)**, citado como antecedente local, obtuvo ni niveles significativos de vulnerabilidad baja (47.5%) para las características de las aberturas, media (37.35% y 67.5%, 40% y 47.5%) para los muros confinados y reforzador, detalle de columnas y vigas de confinamiento, vigas de amarre y corona y entrepiso, y alta (40%) para el amarre de cubierta, Comparado con nuestra presente investigación, coincide con los niveles de muros confinados y el entrepiso.

#### **DISCUSION 6:**

En relación a la **Figura 17**, se presenta los niveles de vulnerabilidad, Bajo (100%) cimentaciones y entorno, y así misma alta (100%) para suelos, siendo este último el elemento más susceptible.

**Boyascky (2023)**, Mencionado como origen local, señalo sus niveles de vulnerabilidad: Baja (100%) para entorno y cimientos, y Alto (100%) para suelos. Al contrastar con la investigación actual, se encuentran en sintonía los valores y grados de vulnerabilidad.

#### **DISCUSION 7:**

En relación con la **Figura 19**, de los límites de distorsión de entrepiso, para el análisis sísmico estático, el 70% es inferior a 0.005, en cambio, para el análisis sísmico dinámico, el 90% es inferior al 0.005.

**Boyascky (2023)**, según el antecedente local, se señala que en ambos escenarios de análisis estático el 100% es inferior al 0.005, mientras que, en el análisis dinámico, únicamente el 90% es inferior al 0.005.

## V. CONCLUSIONES

Al aplicar el método del AIS (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica) se determinó los niveles de vulnerabilidad sísmica presentes en el AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote, Siento nivel medio el más significativo con (92.31%), mientras que el (7.69%) con un nivel bajo.

Al evaluar las características geométricas de las viviendas se identificaron los niveles de vulnerabilidad más relevantes de cada aspecto de estudio, los cuales fueron Baja. para la cantidad de muros en ambas direcciones (61.54%) y Media. para irregularidad en planta (53.75%) y Baja, para irregularidad en altura (69.23%).

Al evaluar el aspecto constructivo de las viviendas se identificaron los niveles más relevantes para cada estudio. Los cuales fueron Media. para la calidad de juntas de pega de mortero (61.54%), y Baja – Media. para tipo y disposición de la unidad de mampostería (46.15%), Media. para calidad de los materiales (61.54%), donde encontramos algunas deficiencias como. juntas discontinuas y/o no uniformes por hilada y materiales de construcción (Ladrillos, tarrajeo, acero de refuerzo expuesto, etc.) en estado de conservación intermedio.

Al evaluar los aspectos estructurales de las viviendas se identificaron los niveles más relevantes para cada uno de los aspectos de estudio, los cuales fueron, Media. para muros confinados y reforzados (61.54%), y Baja. para detalles en columnas y vigas de confinamiento (84.61%), Baja – Media. para características en viga de amarre (46.15%), ya que algunos muros no están confinados y completamente sin vigas de confinamiento, Media. para características de abertura (100%), Media. para entrepiso (84.61%), debido a que en varios casos estos no tenían forma de aproximadamente regular o tiene aberturas, Baja. para amarre de cubierta (69.23%).

Al evaluar los aspectos en cimientos suelos y entorno se identificó el nivel más relevante de cada aspecto, Bajo. cimentación y entorno (100%), debido a que la zona tiene una pendiente ligeramente inclinada y Alto. suelos (100%), ya que el estudio de suelos, mostro que es un suelo SP – de baja capacidad portante.

Se realizó una evaluación del comportamiento sísmico de las viviendas utilizando el software Etabs; en el análisis estático, el 70% mostro valores no aceptables, en cambio, el análisis dinámico, únicamente el 90% mostro valores analíticos aceptables, correspondientes a la deriva de entrepiso, ya que no exceden el limite (0.005) para las construcciones de hormigón, tal como lo dicta el RNE.

## **VI. RECOMENDACIONES**

A los propietarios en general, buscar asesoramiento técnico y/o profesional, previo a la construcción, ampliación de sus casas.

A los propietarios de las viviendas, con el fin de disminuir la vulnerabilidad sísmica reforzar las estructuras.

Al público en general, y en especial dueños y futuros dueños de viviendas capacitarse y/o charlas técnicas con el fin de adquirir conocimientos básicos relacionado al rubro de la construcción y optimizar la calidad de la misma.

Para apoyar la baja capacidad portante del terreno en el AA. HH Upis Villa San Luis II etapa se les recomienda utilizar, con la cuantía mínima de acero y colocar vigas de conexión.

Para asegurar que todas las construcciones cuenten con licencia de construcción y que las viviendas sean seguras, se recomienda que la municipalidad de Nuevo Chimbote establezca normas para educar a la población sobre el riesgo que conlleva la autoconstrucción.

Se sugiere tomar en cuenta el análisis realizado en la investigación presentada con la finalidad de obtener un mejor proceso constructivo y tener una buena calidad, logrando obtener una vivienda segura ante movimientos sísmicos.

## VII. AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi guía mi fortaleza en momento de debilidad.

A mis padres, Juan Carlos Cruz Zavala y Amparito Zabeli Rodriguez Rincón, por ser los autores principales de mi vida, por todo su amor, consejo, esfuerzo y dedicación, porque todo eso fue una motivación para seguir adelante y lograr cumplir todas mis metas.

A mi hermana Madeline Cruz, por su granito de arena y su comprensión en todo momento.

A mi novia Rosa Aldana, por todo su infinito apoyo y comprensión, por ser parte de mi formación profesional y darme motivación para realizar esta investigación.

A mi familia Rodriguez, Danmerh, Deysi, Edver, por las enseñanzas por su amor y por su granito de arena, y a la persona que siempre confió en mí, y fue mi segunda mamá Bernardina Rincón Utrilla.

A mi familia Cruz, Luis, Teófilo, Rosy, Susana, Mamita Luz, por siempre brindarme su apoyo y poner su granito de arena.

A mis docentes universitarios, por su esfuerzo en dar lo mejor de sus enseñanzas a lo largo de mi formación profesión.

A mi asesor, Ing. Miguel Ángel Solar Jara, por su apoyo y confianza para culminar con éxito este trabajo de investigación.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AIS (2001). *Manual de construcción, evaluación y rehabilitación sismo resistente de viviendas de mampostería*. Recuperado de <https://goo.su/g3Dnpz>
- Ávila, J., Herazo, A., Mercado, D., & Montoya, J. (2017). Relación entre resistencia a compresión en cilindros de concreto y los rebotes con esclerómetro digital. *Ingeniare*, (22), 59-68.
- Boyascky, M. (2023). *Análisis de la vulnerabilidad sísmica en viviendas del PJ El Porvenir, Zona B, Chimbote, 2022* (Tesis de pregrado). Universidad San Pedro, Chimbote, Perú.
- Briceño, L., & Vásquez, E. (2022). *Análisis de vulnerabilidad sísmica de edificaciones unifamiliares de la urbanización Monserrate-Trujillo mediante el método AIS* (Tesis de pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- Carrasco, N. (2023). *Vulnerabilidad Sísmica mediante el Método AIS en las viviendas del Barrio San Pedro en el distrito de Cajamarca* (Tesis de pregrado). Universidad San Pedro, Cajamarca, Perú.
- Castaño, A. (2023). *Ensayo mediante esclerómetro. [Figura]*. Recuperado de <https://goo.su/Rmchb>
- Chino, R. (2021). *Evaluación estructural mediante esclerometría para determinar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en la ciudad de Tacna, 2021* (Tesis de pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Clavijo, O. (2022). *Determinación de la vulnerabilidad sísmica en el barrio Villa Lorena de la ciudad de Villavicencio implementando SIG como herramienta de análisis* (Tesis de pregrado), Universidad Santo Tomás, Villavicencio, Colombia.
- Cruzado, D. (2023). *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas en el Urbanización 21 de Abril-Mz. B-distrito de Chimbote-Ancash, 2022* (Tesis de pregrado). Universidad San Pedro, Chimbote, Perú.

- Echeverría, J., & Monroy, M. (2021). *Aplicación del método de índice de vulnerabilidad (Benedetti & Petrini) para evaluación de edificaciones de mampostería no reforzada en el barrio Surinama* (Tesis de pregrado). Universidad Santo Tomas, Tunja -Colombia.
- Gómez, W., & Loayza, A. (2014). *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de centros de salud del Distrito de Ayacucho* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú.
- Geo GPS Perú. (2019). *Mapa de Zonificación de Peligro Sísmico a Nivel Provincia*. [Figura]. Recuperado de <https://goo.su/w1Fz1Io>
- Huiza B, W., & Mayhua, J. (2019). *Grado De Vulnerabilidad Sísmica Con La Aplicación Del Método Italiano En El Colegio Nacional La Victoria De Ayacucho-Huancavelica, 2019* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú.
- Instituto Geofísico del Perú. (2024). *Mapa Sísmico del Perú periodo (1960-2023)* [Figura]. Recuperado de <https://ultimosismo.igp.gob.pe/mapas-sismicos>
- Leal, O. (2017). *Evaluación de vulnerabilidad de viviendas afectadas por hundimientos en función de los tipos de materiales empleados en el pueblo de Jocotepec, Jalisco* (Tesis de maestría). Instituto Tecnológico Y De Estudios Superiores De Occidente, Jalisco, México.
- Malavé, J. (2022). *Análisis de vulnerabilidad sísmica en estructuras de la parroquia Manglaralto del cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena* (Tesis de pregrado). Universidad Estatal Península de Santa, La Libertad, Ecuador.
- Maraboto, L. (2018). Peligro, vulnerabilidad y riesgo sísmico. *Revista Ciencia*, 69(3), 30-35.
- Mestanza, F., & Nole, C. (2022). *Determinación de la vulnerabilidad sísmica aplicando el método (AIS) en las viviendas del AH. Sánchez Cerro, Sullana-Piura, 2022* (Tesis de pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Piura, Perú.

- Murillo, M. (2022). *Determinación Del Nivel De Vulnerabilidad Sísmica En La Ciudadela La Politécnica De La Ciudad De Riobamba, Aplicando El Método De Análisis Lineal Y No Lineal Pushover*. [Figura]. Recuperado de <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4763>
- Rodríguez, J., & Zulueta, H. (2020). *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica aplicando índices de vulnerabilidad (Benedetti-Petrini) de la ciudad de Jayanca, distrito de Jayanca, provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú.
- Rodríguez, L. (2023). *Vulnerabilidad Sísmica en viviendas autoconstruidas en la Urb. Bellamar-Sector II-II Etapa-Nuevo Chimbote 2022* (Tesis de pregrado). Universidad San Pedro, Chimbote, Perú.
- Sivincha, M., & Mamami, E. (2018). *Análisis de la vulnerabilidad sísmica estructural de las viviendas ubicadas en el Sector XII de la Asociación Parque Industrial Porvenir Arequipa, Distrito de Cerro Colorado* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.
- Tavera, H. (2014). *Informe de Zonificación Sísmica – Geotécnica De La Ciudad De Nuevo Chimbote. (Comportamiento Dinámico del Suelo)*. Recuperado de <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/3594>
- Vásquez, L. (2022). *Evaluación de vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas mediante la metodología de Benedetti y Petrini en el PJ Independencia Sector 3 del distrito de Independencia, Lima–2022*. (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica Perú, Lima, Perú.
- Yépez, F., Barbat, H. y Canas, J. (1995). *Riesgo, peligrosidad y vulnerabilidad sísmica de edificios de mampostería*. Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria (CIMNE). Barcelona, España.

## **IX. ANEXOS Y APENDICE**

## ANEXO 01. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDIDA
Evaluación de Vulnerabilidad sísmica	Desde el punto de vista de, Huiza & Mayhua (2019) manifiestan que el análisis de vulnerabilidad sísmica es como un proceso para determinar el grado de riesgo y la susceptibilidad de los bienes mostrados a una amenaza determinada.	Vivienda de Albañilería autoconstruidas	Estructura	Losas Vigas Columnas	NOMINAL
			Ubicación de la construcción	Suelo Humedad Clima	
			Antigüedad y materiales de construcción	Concreto Ladrillo	
		Vulnerabilidad sísmica	Vulnerabilidad sísmica alta.		
			Índice de Vulnerabilidad sísmica	Vulnerabilidad sísmica media  Vulnerabilidad sísmica baja	

## ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Planteamiento del Problema	Variable	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Cuál será el índice de vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el AA. HH San Luis II Etapa en Nuevo Chimbote?	Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>¿Determinar el índice de vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el AA. HH San Luis II Etapa en Nuevo Chimbote?</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar la capacidad portante de la zona estudio mediante el ensayo de mecánica de suelos del AA. HH Upis Villa San Luis II etapa - Nuevo Chimbote.</li> <li>- Obtener la resistencia promedio del concreto mediante los ensayos de esclerometría de los elementos estructurales de las viviendas del AA. HH Upis Villa San Luis II etapa – Nuevo Chimbote.</li> <li>- Clasificar las características y/o defectos de las viviendas del AA. HH Upis Villa San Luis II etapa por medio de una inspección y el uso de formato de evaluación.</li> <li>- Evaluar el comportamiento sísmico de viviendas del AA. HH Upis Villa San Luis II etapa – Nuevo Chimbote y su cumplimiento de desplazamiento máximos utilizando el software Etabs V 2019.</li> </ul>	Al aplicar el método de AIS se evaluaría el índice de vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares en AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa Nuevo Chimbote.	<p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Diseño:</b> No Experimental</p> <p><b>Población:</b> 490 viviendas Upis villa San Luis II etapa</p> <p><b>Muestra</b> 13</p> <p><b>Técnicas e Instrumentos</b></p> <p><b>Técnica:</b> Cuestionario</p> <p><b>Instrumento:</b> Encuesta y Ficha centro regional de sismología</p>

**ANEXO 03: PLANO DE LOTIZACIÓN UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA**



## ANEXO 04. INSTRUMENTOS DE VALIDACIÓN

Validación de instrumentos

**RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

<b>NOMBRE DEL INSTRUMENTO</b>	:	Lista de cotejo para evaluar la vulnerabilidad sísmica del AA. HH Upis villa San Luis II etapa
<b>OBJETIVO</b>	:	Evaluar la vulnerabilidad sísmica
<b>DIRIGIDO A</b>	:	Los propietarios del AA. HH Upis villa san Luis II etapa

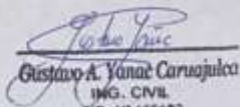
**VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO** :

Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
				X

**NOMBRE DEL EVALUADOR** : GUSTAVO A. YANAC CARAJULCA

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR** : BACHILLER - TITULADO

*Fuente: Elaboración Propia*

  
Gustavo A. Yanac Carajulca  
ING. CIVIL  
CIP. N° 166182

Validación de instrumentos

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO	:	Lista de cotejo para evaluar la vulnerabilidad sísmica del AA. HH Upis villa San Luis II etapa
OBJETIVO	:	Evaluar la vulnerabilidad sísmica
DIRIGIDO A	:	Los propietarios del AA. HH Upis villa san Luis II etapa

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO :

Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
				x

NOMBRE DEL EVALUADOR :

*Liz Castillo Castillo*

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR :

*Titulado*

Fuente: Elaboración Propia

  
CASTILLO CASTILLO LIZ MARCIA  
INGENIERA CIVIL  
CIP Nº 241279

Validación de instrumentos

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

<b>NOMBRE DEL INSTRUMENTO</b>	:	Lista de cotejo para evaluar la vulnerabilidad sísmica del AA. HH Upis villa San Luis II etapa
<b>OBJETIVO</b>	:	Evaluar la vulnerabilidad sísmica
<b>DIRIGIDO A</b>	:	Los propietarios del AA. HH Upis villa san Luis II etapa
<b>VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO</b>	:	

Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente

**NOMBRE DEL EVALUADOR**

: ELDER JOSÉ ZUÑIGA LÓPEZ
























**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR**

: INGENIERO CIVIL - TITULADO













*Fuente: Elaboración Propia*

  
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
C.I.P. - Colección Departamental - Arequipa  
*Ing. Elder Zuñiga López*  
INGENIERO CIVIL  
REG. C.I.P. N° 191518



**ANEXO 05. FICHA TECNICA METODO DE AIS**  
**VIVIENDA 1**

		<b>Ficha Técnica</b> Método de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS)			
<b>Tesis:</b>	"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. 11H Upis Villa San Luis II Etapa - Nuevo Chimbote 2024"				
<b>Testista:</b>	Cruz Rodríguez, James Jordy				
<b>Vivienda:</b>	Mz A Lt 01 Upis villa San Luis - Nuevo Chimbote - Santa - Ancash				
<b>Parámetros</b>	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica				
	Baja	Media	Alta		
<b>Aspectos geométricos</b>					
Irregularidad en planta de la edificación		X			
Cantidad de muros en las dos direcciones		X			
Irregularidad en altura		X			
<b>Aspectos constructivos</b>					
Calidad de las juntas de pega del mortero				X	
Tipo y disposición de las unidades de mampostería		X			
Calidad de los materiales					X
<b>Aspectos estructurales</b>					
Muros confinados y reforzados				X	
Detalle de vigas y columnas de confinamiento		X			
Vigas de amarre o corona		X			
Características de las aberturas				X	
Entrepiso		X			

Amarre de cubiertas						X
<b>Parámetros</b>	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica					
<b>Cimentación</b>	Baja	Media	Alta			
Cimentación		X				
<b>Suelos</b>						
Suelos						X
<b>Entorno</b>						
Entorno		X				



## VIVIENDA 2

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>			
<b>Ficha Técnica</b>			
Método de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS)			
<b>Tesis:</b>	"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"		
<b>Tesista:</b>	Cruz Rodríguez, James Jordy		
<b>Vivienda:</b>	Mz A Lt 27 Upis villa San Luis – Nuevo Chimbote – Santa – Ancash		
Parámetros	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica		
	Baja	Medio	Alta
<b>Aspectos geométricos</b>			
Irregularidad en planta de la edificación		X	
Cantidad de muros en las dos direcciones	X		
Irregularidad en altura		X	
<b>Aspectos constructivos</b>			
Calidad de las juntas de pega del mortero		X	
Tipo y disposición de las unidades de mampostería		X	
Calidad de los materiales		X	
<b>Aspectos estructurales</b>			
Muros confinados y reforzados		X	
Detalle de vigas y columnas de confinamiento	X		
Vigas de amarre o corona		X	
Características de las aberturas		X	
Entrepiso	X		

Amarre de cubiertas		X			
Parámetros	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica				
	Baja	Medio	Alto		
<b>Cimentación</b>					
Cimentación		X			
<b>Suelos</b>					
Suelos					X
<b>Entorno</b>					
Entorno		X			



### VIVIENDA 3

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>			
<b>Ficha Técnica</b> Método de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS)			
<b>Tesis:</b>	"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upsi Villa San Luis II Etapa - Nuevo Chimbote 2024"		
<b>Tesista:</b>	Cruz Rodríguez, James Jordy		
<b>Vivienda:</b>	Mz C Lt 25 Upsi villa San Luis - Nuevo Chimbote - Santa - Ancash		
Clasificación de la vulnerabilidad sísmica			
Parámetros	Baja	Medio	Alta
<b>Aspectos geométricos</b>			
Irregularidad en planta de la edificación			X
Cantidad de muros en las dos direcciones			X
Irregularidad en altura		X	
<b>Aspectos constructivos</b>			
Calidad de las juntas de pega del mortero			X
Tipo y disposición de las unidades de mampostería		X	
Calidad de los materiales			X
<b>Aspectos estructurales</b>			
Muros confinados y reforzados			X
Detalle de vigas y columnas de confinamiento		X	
Vigas de amarre o corona			X
Características de las aberturas			X
Entrepiso			X

Parámetros	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica			
	Baja	Medio	Alta	
<b>Amarre de cubiertas</b>			X	
<b>Cimentación</b>		X		
<b>Suelos</b>				X
<b>Entorno</b>		X		



## VIVIENDA 4

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>				
<b>Ficha Técnica</b> Método de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS)				
<b>Tesis:</b>	"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"			
<b>Testista:</b>	Cruz Rodríguez, James Jordy			
<b>Vivienda:</b>	Mz D L1 4 Upis villa San Luis – Nuevo Chimbote – Santa – Ancash			
Parámetros		Clasificación de la vulnerabilidad sísmica		
		Baja	Media	Alta
<b>Aspectos geométricos</b>				
Irregularidad en planta de la edificación			X	
Cantidad de muros en las dos direcciones			X	
Irregularidad en altura			X	
<b>Aspectos constructivos</b>				
Calidad de las juntas de pega del mortero			X	
Tipo y disposición de las unidades de mampostería			X	
Calidad de los materiales			X	
<b>Aspectos estructurales</b>				
Muros confinados y reforzados			X	
Detalle de vigas y columnas de confinamiento		X		
Vigas de amarre o corona			X	
Características de las aberturas			X	
Entrepiso			X	



  

Clasificación de la vulnerabilidad sísmica				
Parámetros	Baja	Media	Alta	
Amarre de cubiertas				X
Cimentación		X		
Suelos				X
Entorno		X		

VIVIENDA 5

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>			
<b>Ficha Técnica</b> Método de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS)			
<b>Tesis:</b>	"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. III Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"		
<b>Testista:</b>	Cruz Rodríguez, James Jordy		
<b>Vivienda:</b>	Mz E Lt 10 Upis villa San Luis – Nuevo Chimbote – Santa – Ancash		
Clasificación de la vulnerabilidad sísmica			
Parámetros	Baja	Media	Alta
<b>Amarrado de cubiertas</b>		X	
<b>Parámetros</b>	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica		
<b>Cimentación</b>	Baja	Media	Alta
<b>Cimentación</b>		X	
<b>Suelos</b>			
<b>Suelos</b>			X
<b>Entorno</b>		X	
<b>Entorno</b>			
Aspectos geométricos			
<b>Irregularidad en planta de la edificación</b>		X	
<b>Cantidad de muros en las dos direcciones</b>	X		
<b>Irregularidad en altura</b>		X	
Aspectos constructivos			
<b>Calidad de las juntas de pega del mortero</b>		X	
<b>Tipo y disposición de las unidades de mampostería</b>	X		
<b>Calidad de los materiales</b>		X	
Aspectos estructurales			
<b>Muros confinados y reforzados</b>		X	
<b>Detalle de vigas y columnas de confinamiento</b>	X		
<b>Vigas de amarre o corona</b>		X	
<b>Características de las aberturas</b>		X	
<b>Entrepiso</b>		X	



## VIVIENDA 6

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>			
<b>Ficha Técnica</b> Método de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS)			
<b>Tesis:</b>	"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"		
<b>Tesista:</b>	Cruz Rodríguez, James Jordy		
<b>Vivienda:</b>	Mz F L4 Upis Villa San Luis – Nuevo Chimbote – Santa – Ancash		
Parámetros	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica		
Aspectos geométricos	Baja	Medio	Alta
Irregularidad en planta de la edificación			X
Cantidad de muros en las dos direcciones		X	
Irregularidad en altura			X
Aspectos constructivos			
Calidad de las juntas de pega del mortero			X
Tipo y disposición de las unidades de mampostería	X		
Calidad de los materiales			X
Aspectos estructurales			
Muros confinados y reforzados			X
Detalle de vigas y columnas de confinamiento	X		
Vigas de amarre o corona			X
Características de las aberturas			X
Entrepiso			X



  

Amarrado de cubiertas		X		
Parámetros	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica			
Cimentación		X		
Suelos				X
Entorno		X		

## VIVIENDA 7

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>			
<b>Ficha Técnica</b>			
Método de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS)			
<b>Tesis:</b>	"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"		
<b>Tesista:</b>	Cruz Rodríguez, James Jordy		
<b>Vivienda:</b>	Mz G Lt 12 Upis Villa San Luis – Nuevo Chimbote – Santa – Ancash		
Clasificación de la vulnerabilidad sísmica			
Parámetros	Baja	Media	Alta
<b>Amarrado de cobiertas</b>			
Parámetros	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica		
<b>Cimentación</b>			
<b>Suelos</b>			
<b>Entorno</b>			
<b>Aspectos geométricos</b>			
Irregularidad en planta de la edificación			
Cantidad de muros en las dos direcciones			
Irregularidad en altura			
<b>Aspectos constructivos</b>			
Calidad de las juntas de pega del mortero			
Tipo y disposición de las unidades de mampostería			
Calidad de los materiales			
<b>Aspectos estructurales</b>			
Muros confinados y reforzados			
Detalle de vigas y columnas de confinamiento			
Vigas de amarre o corona			
Características de las aberturas			
Entrepiso			



## VIVIENDA 8

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>			
<b>Ficha Técnica</b>			
Método de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS)			
<b>Tesis:</b>	"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. IIII Upiá Villa San Luis II Etapa - Nuevo Chimbote 2024"		
<b>Tesista:</b>	Cruz Rodríguez, James Jordy		
<b>Vivienda:</b>	Mz H L1 11 Upiá Villa San Luis - Nuevo Chimbote - Santa - Ancash		
Parámetros	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica		
	Baja	Media	Alta
<b>Aspecto geométrico</b>			
Irregularidad en planta de la edificación		X	
Cantidad de muros en las dos direcciones		X	
Irregularidad en altura		X	
<b>Aspecto constructivo</b>			
Calidad de las juntas de pega del mortero			X
Tipo y disposición de las unidades de mampostería			X
Calidad de los materiales		X	
<b>Aspecto estructural</b>			
Muros confinados y reforzados		X	
Detalle de vigas y columnas de confinamiento		X	
Vigas de amarre o corona		X	
Características de las aberturas			
Entrepiso		X	

Parámetros	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica		
	Baja	Media	Alta
Amarre de cubiertas		X	
Cimentación		X	
Suelos			
Entorno		X	



## VIVIENDA 9

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>			
<b>Ficha Técnica</b>			
Método de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS)			
<b>Tesis:</b>	"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA, IIII Upts Villa San Luis II Etapa - Nuevo Chimbote 2024"		
<b>Tesista:</b>	Cruz Rodríguez, James Jordy		
<b>Vivienda:</b>	Mz J Lt 31 Upts Villa San Luis - Nuevo Chimbote - Santa - Ancash		
Clasificación de la vulnerabilidad sísmica			
Parámetros	Baja	Media	Alta
<b>Aspectos geométricos</b>			
Irregularidad en planta de la edificación			
Cantidad de muros en las dos direcciones			
Irregularidad en altura			
<b>Aspectos constructivos</b>			
Calidad de las juntas de pega del mortero			
Tipo y disposición de las unidades de mampostería			
Calidad de los materiales			
<b>Aspectos estructurales</b>			
Muros confinados y reforzados			
Detalle de vigas y columnas de confinamiento			
Vigas de amarre o corona			
Características de las aberturas			
Entrepiso			

Parámetros	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica			
	Baja	Media	Alta	
Amarre de cubiertas		X		
Cimentación		X		
Suelos				X
Entorno		X		



# VIVIENDA 10

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>			
<b>Ficha Técnica</b>			
Método de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS)			
<b>Tesis:</b>	"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upsis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"		
<b>Tesista:</b>	Cruz Rodríguez, James Jordy		
<b>Vivienda:</b>	Mz 1 L1 18 Upsis Villa San Luis – Nuevo Chimbote – Santa – Ancash		
Clasificación de la vulnerabilidad sísmica			
Parámetros	Baja	Media	Alta
<b>Aspectos geométricos</b>			
Irregularidad en planta de la edificación			X
Cantidad de muros en las dos direcciones	X		
Irregularidad en altura		X	
<b>Aspectos constructivos</b>			
Calidad de las juntas de pega del mortero			X
Tipo y disposición de las unidades de mampostería			X
Calidad de los materiales			X
<b>Aspectos estructurales</b>			
Muros confinados y reforzados			X
Detalle de vigas y columnas de confinamiento	X		
Vigas de amarre o corona			X
Características de las aberturas			X
Entrepiso	X		






















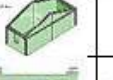













  

Parámetros	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica			
	Baja	Media	Alta	
<b>Amarre de cubiertas</b>		X		
<b>Cimentación</b>				
<b>Suelos</b>				
<b>Entorno</b>				
<b>Cimentación</b>		X		
<b>Suelos</b>				
<b>Entorno</b>		X		
<b>Suelos</b>				X





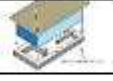







**VIVIENDA 11**

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>			
<b>Ficha Técnica</b> Método de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS)			
<b>Tesis:</b>	"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa - Nuevo Chimbote 2024"		
<b>Tesista:</b>	Cruz Rodríguez, James Jordy		
<b>Vivienda:</b>	Mz L. Lt 17 Upis Villa San Luis - Nuevo Chimbote - Santa - Ancash		
Clasificación de la vulnerabilidad sísmica			
Parámetros	Baja	Media	Alta
<b>Amarrado de cubiertas</b>			
<b>Parámetros</b>	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica		
<b>Cimentación</b>			
<b>Suelos</b>			
<b>Entorno</b>			
<b>Suelos</b>			
<b>Entorno</b>			
<b>Aspectos geométricos</b>			
Irregularidad en planta de la edificación			
Cantidad de muros en las dos direcciones			
Irregularidad en altura			
<b>Aspectos constructivos</b>			
Calidad de las juntas de pega del mortero			
Tipo y disposición de las unidades de mampostería			
Calidad de los materiales			
<b>Aspectos estructurales</b>			
Muros confinados y reforzados			
Detalle de vigas y columnas de confinamiento			
Vigas de amarre o corona			
Características de las aberturas			
Entrepiso			



## VIVIENDA 12

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>			
Ficha Técnica			
Método de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS)			
<b>Tesis:</b>	"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HII Upiá Villa San Luis II Etapa - Nuevo Chimbote 2024"		
<b>Testista:</b>	Cruz Rodríguez, James Jordy		
<b>Vivienda:</b>	Mz M Lt 12 Upiá Villa San Luis - Nuevo Chimbote - Santa - Ancash		
Parámetros	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica		
	Baja	Media	Alta
<b>Aspecto geométricos</b>			
Irregularidad en planta de la edificación	 X		
Cantidad de muros en las dos direcciones	 X		
Irregularidad en altura	 X		
<b>Aspecto constructivos</b>			
Calidad de las juntas de pega del mortero		 X	
Tipo y disposición de las unidades de mampostería	 X		
Calidad de los materiales			 X
<b>Aspecto estructurales</b>			
Muros confinados y reforzados		 X	
Detalle de vigas y columnas de confinamiento	 X		
Vigas de amarre o corona	 X		
Características de las aberturas		 X	
Entrepiso	 X		

Amarre de cubiertas				X
Parámetros	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica			
	Baja	Media	Alta	
<b>Cimentación</b>				
Cimentación	 X			
<b>Suelos</b>				
Suelos				X
<b>Entorno</b>				
Entorno	 X			

VIVIENDA 13

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>					
<b>Ficha Técnica</b>					
Método de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AISC)					
<b>Tesis:</b>	"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. IHH Upis Villa San Luis II Etapa - Nuevo Chimbote 2024"				
<b>Tejista:</b>	Cruz Rodríguez, James Jordy				
<b>Vivienda:</b>	Mz M Lt 28 Upis Villa San Luis - Nuevo Chimbote - Santa - Ancash				
Parámetros					
Clasificación de la vulnerabilidad sísmica					
Baja		Medio		Alto	
<b>Amarrado de cubiertas</b>		X			
<b>Parámetros</b>	Clasificación de la vulnerabilidad sísmica				
<b>Cimentación</b>	Baja Medio Alto				
<b>Cimentación</b>		X			
<b>Suelos</b>	Baja Medio Alto				
<b>Suelos</b>					X
<b>Entorno</b>	Baja Medio Alto				
<b>Entorno</b>		X			
Aspectos geométricos					
<b>Irregularidad en planta de la edificación</b>				X	
<b>Cantidad de muros en las dos direcciones</b>		X			
<b>Irregularidad en altura</b>				X	
Aspectos constructivos					
<b>Calidad de las juntas de pega del mortero</b>				X	
<b>Tipo y disposición de las unidades de mampostería</b>				X	
<b>Calidad de los materiales</b>				X	
Aspectos estructurales					
<b>Muros confinados y reforzados</b>				X	
<b>Detalle de vigas y columnas de confinamiento</b>		X			
<b>Vigas de amarre o corona</b>				X	
<b>Características de las aberturas</b>				X	
<b>Entrepiso</b>		X			

## ANEXO 06. GUIA DE REGISTRO DE INFORMACION

### VIVIENDA 1



UNIVERSIDAD  
SAN PEDRO



#### Guía de Registro de Información

Tesis: "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"

Tesista: Cruz Rodriguez, James Jordy

Vivienda: Mz A Lt 01 Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote – Santa – Áncash

Aspecto	Descripción	Vulnerabilidad
<b>Irregularidad en planta de la edificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ancho= 6m Largo= 20m; 3x6m=18m; 20m&lt;18m (no cumple).</li> <li>✓ Forma regular y aproximadamente simétrica.</li> <li>✓ No presenta entradas ni salidas tanto en planta como en altura.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Cantidad de muros en las dos direcciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Existen muros de carga en ambas direcciones de la vivienda .</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Irregularidad en altura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los muros de carga tiene continuidad desde la cimentación hasta el techo .</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Calidad en las juntas de pega del mortero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El espesor de la mayoría de juntas oscila entre 1.50 a 2.00cm.</li> <li>✓ Las juntas no son uniforme y continuas.</li> <li>✓ Presentan buenas adherencia con los ladrillos .</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Tipo y disposición de las unidades de albañilería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ladrillos no están traslapados.</li> <li>✓ No hay ladrillos rotos ni agrietados.</li> <li>✓ Ladrillos de manera continua por hilada.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Calidad de los materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En algunas partes el mortero presenta salitre.</li> <li>✓ Elementos de concreto se encuentran en mal estado.</li> </ul>	<b>ALA</b>
<b>Muros confinados y reforzados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están confinados con vigas y columnas.</li> <li>✓ En algunos muros su espaciamiento es mayor a 4m.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El área de la sección de columnas y vigas son mayores a 400cm<sup>2</sup>.</li> <li>✓ Elementos debidamente anclados.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Vigas de amarre o corona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros cuentan con vigas de amarre.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Características de las aberturas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de las aberturas tiene un área menor al 35% del área del muro.</li> <li>✓ No hay una distancia de adyacente mínima de 50cm en algunos muros.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Entrepiso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Techo aligerado.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Amarre de cubiertas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El techo no presenta pandeo ni fisuras ni grietas.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Cimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuenta con cimiento corridos y sobrecimiento.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El terreno está conformado por material granular fino.</li> </ul>	<b>ALTO</b>
<b>Entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiene una topografía o relieve relativamente Plano.</li> </ul>	<b>BAJA</b>

## VIVIENDA 2



**UNIVERSIDAD  
SAN PEDRO**



### Guía de Registro de Información

Tesis: "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"

Tesista: Cruz Rodriguez, James Jordy

Vivienda: Mz A Lt 27 Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote – Santa – Ancash

Aspecto	Descripción	Vulnerabilidad
<b>Irregularidad en planta de la edificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ancho= 6m Largo= 20m; 3x6m=18m; 20m&lt;18m (no cumple).</li> <li>✓ Forma regular y simétrica.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Cantidad de muros en las dos direcciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están concentrados en una dirección pero hay varios en la otra dirección.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Irregularidad en altura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los muros de carga tiene continuidad desde la cimentación hasta el techo, mientras que algunas no.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Calidad en las juntas de pega del mortero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El espesor de la mayoría de juntas oscila entre 1.50 a 2.00cm.</li> <li>✓ Las juntas no son uniforme y continuas.</li> <li>✓ Algunas juntas no son de buena calidad.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Tipo y disposición de las unidades de albañilería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ladrillos no están traslapados.</li> <li>✓ Algunos ladrillos están rotos, agrietados.</li> <li>✓ Ladrillos están colocados de manera uniforme y continua por hilada.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Calidad de los materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presenta salitre en muros.</li> <li>✓ En algunas partes el mortero presenta salitre.</li> <li>✓ No hay acero de refuerzo expuesto</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Muros confinados y reforzados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En algunas partes el mortero presenta desmoronamiento y salitre</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El área de la sección de columnas y vigas son mayores a 400cm<sup>2</sup>.</li> <li>✓ Elementos debidamente anclados.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Vigas de amarre o corona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En algunos muros no hay viga de amarre</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Características de las aberturas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de las aberturas tiene un área menor al 35% del área del muro.</li> <li>✓ No hay una distancia de adyacente mínima de 50cm en algunos muros.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Entrepiso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una parte es de techo aligerado y otra de eternit</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Amarre de cubiertas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El techo está debidamente amarrado y apoyado en la estructura, mientras que el techo de eternit sus vigas están apoyadas en los ladrillos</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Cimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuenta con cimiento corridos y sobrecimiento.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El terreno está conformado por material granular fino.</li> </ul>	<b>ALTA</b>
<b>Entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiene una topografía o relieve relativamente Plano.</li> </ul>	<b>BAJA</b>

## VIVIENDA 3



**UNIVERSIDAD  
SAN PEDRO**



### Guía de Registro de Información

Tesis: "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"

Tesista: Cruz Rodriguez, James Jordy

Vivienda: Mz C Lt 25 Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote – Santa – Áncash

Aspecto	Descripción	Vulnerabilidad
Irregularidad en planta de la edificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ancho= 6m Largo= 20m; 3x6m=18m; 20m&lt;18m (no cumple).</li> <li>✓ Forma regular y simétrica.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
Cantidad de muros en las dos direcciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están concentrados en una dirección pero hay varios en la otra dirección.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
Irregularidad en altura	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los muros de carga tienen continuidad desde la cimentación hasta el techo, mientras que algunas no.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
Calidad en las juntas de pega del mortero	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El espesor de la mayoría de juntas oscila entre 1.50 a 2.00cm.</li> <li>✓ Las juntas no son uniforme y continuas.</li> <li>✓ Algunas juntas no son de buena calidad.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
Tipo y disposición de las unidades de albañilería	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ladrillos no están traslapados.</li> <li>✓ Algunos ladrillos están rotos, agrietados.</li> <li>✓ Ladrillos están colocados de manera uniforme y continua por hilada.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
Calidad de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presenta salitre en muros.</li> <li>✓ En algunas partes el mortero presenta salitre.</li> <li>✓ No hay acero de refuerzo expuesto</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
Muros confinados y reforzados	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En algunas partes el mortero presenta desmoronamiento y salitre</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El área de la sección de columnas y vigas son mayores a 400cm<sup>2</sup>.</li> <li>✓ Elementos debidamente anclados.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
Vigas de amarre o corona	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En algunos muros no hay viga de amarre</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
Características de las aberturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de las aberturas tiene un área menor al 35% del área del muro.</li> <li>✓ No hay una distancia de adyacente mínima de 50cm en algunos muros.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
Entrepiso	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una parte es de techo aligerado y otra de eternit</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
Amarre de cubiertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El techo está debidamente amarrado y apoyado en la estructura, mientras que el techo de eternit sus vigas están apoyadas en los ladrillos</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
Cimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuenta con cimiento corridos y sobrecimiento.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
Suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El terreno está conformado por material granular fino.</li> </ul>	<b>ALTA</b>
Entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiene una topografía o relieve relativamente Plano.</li> </ul>	<b>BAJA</b>

## VIVIENDA 4



UNIVERSIDAD  
SAN PEDRO



### Guía de Registro de Información

Tesis: "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"

Tesista: Cruz Rodríguez, James Jordy

Vivienda: Mz D Lt 8 Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote – Santa – Áncash

Aspecto	Descripción	Vulnerabilidad
<b>Irregularidad en planta de la edificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ancho= 6m Largo= 20m; 3x6m=18m; 20m&lt;18m (no cumple).</li> <li>✓ Forma regular y aproximadamente simétrica.</li> <li>✓ Tiene irregularidad en altura (voladizo)</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Cantidad de muros en las dos direcciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están concentrados en una dirección pero hay varios en la otra dirección.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Irregularidad en altura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los muros de carga tiene continuidad desde la cimentación hasta el techo.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Calidad en las juntas de pega del mortero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El espesor de la mayoría de juntas oscila entre 1.50 a 2.00cm.</li> <li>✓ Las juntas no son uniforme y continuas.</li> <li>✓ Existen juntas de mala calidad y evidencia separación de ladrillos en algunos muros.</li> </ul>	<b>ALTA</b>
<b>Tipo y disposición de las unidades de albañilería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están traslapados.</li> <li>✓ Algunos ladrillos están rotos, agrietados.</li> <li>✓ Muchos de los ladrillos no están colocados de manera uniforme y continua por hilada.</li> </ul>	<b>ALTA</b>
<b>Calidad de los materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mortero en buen estado.</li> <li>✓ La mayoría de los elementos de concreto están en buen estado, aunque el acero de refuerzo está expuesto.</li> <li>✓ Algunos ladrillos tiene fisuras.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Muros confinados y reforzados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están confinados con viga y columnas.</li> <li>✓ En algunos de los muros su espaciamiento es mayor que 4m.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El área de la sección de columnas y vigas son mayores a 400cm<sup>2</sup>.</li> <li>✓ Elementos debidamente anclados.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Vigas de amarre o corona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En algunos muros no hay viga de amarre</li> </ul>	<b>ALTA</b>
<b>Características de las aberturas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de las aberturas tiene un área menor al 35% del área del muro.</li> <li>✓ La longitud de la abertura en varios muros es mayor a la mitad de su longitud.</li> <li>✓ No hay una distancia de adyacente mínima de 50cm en algunos muros.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Entrepiso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una parte es de techo aligerado y otra de eternit</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Amarre de cubiertas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El techo aligerado no está debidamente amarrado y apoyado en la estructura, mientras que el techo de eternit sus vigas están apoyadas en ladrillo o asegurado con piedras.</li> </ul>	<b>ALTA</b>
<b>Cimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuenta con cimiento corridos y sobrecimiento.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El terreno está conformado por material granular fino.</li> </ul>	<b>ALTA</b>
<b>Entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiene una topografía o relieve relativamente Plano.</li> </ul>	<b>BAJA</b>

## VIVIENDA 5



### Guía de Registro de Información

Tesis: "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"

Tesista: Cruz Rodríguez, James Jordy

Vivienda: Mz E Lt 10 Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote – Santa – Ancash

Aspecto	Descripción	Vulnerabilidad
<b>Irregularidad en planta de la edificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ancho= 6m Largo= 20m; 3x6m=18m; 20m&lt;18m (no cumple).</li> <li>✓ Forma regular y aproximadamente simétrica.</li> <li>✓ Tiene irregularidad en altura (voladizo)</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Cantidad de muros en las dos direcciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Existen muros en ambas direcciones.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Irregularidad en altura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los muros de carga tiene continuidad desde la cimentación hasta el techo.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Calidad en las juntas de pega del mortero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El espesor de la mayoría de juntas oscila entre 1.50 a 2.00cm.</li> <li>✓ Las juntas no son uniforme y continuas.</li> <li>✓ Las juntas son de buena calidad y evidencian la adherencia del ladrillo.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Tipo y disposición de las unidades de albañilería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todos los ladrillos están traslapados.</li> <li>✓ No hay ladrillo roto ni agrietado.</li> <li>✓ Los ladrillos están colocados de manera uniforme y continua por hilada.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Calidad de los materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mortero en buen estado.</li> <li>✓ Elementos de concreto en buen estado, sin acero de refuerzo expuesto.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Muros confinados y reforzados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están confinados con viga y columnas.</li> <li>✓ En algunos de los muros su espaciamiento es mayor que 4m.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El área de la sección de columnas y vigas son mayores a 400cm<sup>2</sup>.</li> <li>✓ Elementos debidamente anclados.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Vigas de amarre o corona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En algunos muros no cuentan con viga de amarre.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Características de las aberturas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de las aberturas tiene un área menor al 35% del área del muro.</li> <li>✓ La longitud de la abertura en varios muros es mayor a la mitad de su longitud.</li> <li>✓ No hay una distancia de adyacente mínima de 50cm en algunos muros.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Entrepiso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una parte es de techo aligerado y otra de eternit.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Amarre de cubiertas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los techos están correctamente amarrado a la estructura.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Cimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuenta con cimiento corridos y sobrecimiento.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El terreno está conformado por material granular fino.</li> </ul>	<b>ALTA</b>
<b>Entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiene una topografía o relieve relativamente Plano.</li> </ul>	<b>BAJA</b>

## VIVIENDA 6



**UNIVERSIDAD  
SAN PEDRO**



### Guía de Registro de Información

Tesis: "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"

Tesista: Cruz Rodríguez, James Jordy

Vivienda: Mz F Lt 4 Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote – Santa – Ancash

Aspecto	Descripción	Vulnerabilidad
<b>Irregularidad en planta de la edificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ancho= 6m Largo= 20m; 3x6m=18m; 20m=18m (no cumple).</li> <li>✓ Forma regular y aproximadamente simétrica.</li> <li>✓ Tiene irregularidad en altura (voladizo)</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Cantidad de muros en las dos direcciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Existen muros en ambas direcciones de la vivienda.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Irregularidad en altura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los muros de carga tiene continuidad desde la cimentación hasta el techo.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Calidad en las juntas de pega del mortero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El espesor de la mayoría de juntas oscila entre 1.50 a 2.00cm.</li> <li>✓ Las juntas no son uniforme y continuas.</li> <li>✓ Las juntas no son de buena calidad.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Tipo y disposición de las unidades de albañilería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todos los ladrillos están traslapados.</li> <li>✓ Muy pocos ladrillos están rotos, deteriorados.</li> <li>✓ Los ladrillos están colocados de manera uniforme y continua por hilada.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Calidad de los materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mortero presenta desmoronamiento, y salitre en varias partes de la vivienda.</li> <li>✓ Elementos de concreto en buen estado, sin acero de refuerzo expuesto.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Muros confinados y reforzados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están confinados con viga y columnas.</li> <li>✓ En algunos de los muros su espaciamiento es mayor que 4m.</li> <li>✓ Parapeto y parte de la fachada sin confinar completamente.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El área de la sección de columnas y vigas son mayores a 400cm<sup>2</sup>.</li> <li>✓ Elementos debidamente anclados.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Vigas de amarre o corona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En algunos muros no cuentan con viga de amarre.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Características de las aberturas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de las aberturas tiene un área menor al 35% del área del muro.</li> <li>✓ La longitud de la abertura en varios muros es mayor a la mitad de su longitud.</li> <li>✓ No hay una distancia de adyacente mínima de 50cm en algunos muros.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Entrepiso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una parte es de techo aligerado y otra de eternit.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Amarre de cubiertas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los techos están correctamente amarrado a la estructura.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Cimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuenta con cimiento corridos y sobrecimiento.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El terreno está conformado por material granular fino.</li> </ul>	<b>ALTA</b>
<b>Entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiene una topografía o relieve relativamente Plano.</li> </ul>	<b>BAJA</b>

## VIVIENDA 7



**UNIVERSIDAD  
SAN PEDRO**



### Guía de Registro de Información

Tesis: "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"

Tesista: Cruz Rodríguez, James Jordy

Vivienda: Mz G Lt 12 Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote – Santa – Áncash

Aspecto	Descripción	Vulnerabilidad
<b>Irregularidad en planta de la edificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ancho= 6m Largo= 20m; 3x6m=18m; 20m&lt;18m (no cumple).</li> <li>✓ Forma regular y aproximadamente simétrica.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Cantidad de muros en las dos direcciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están concentrados en una dirección, pero hay varios en la otra dirección.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Irregularidad en altura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los muros de carga tiene continuidad desde la cimentación hasta el techo.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Calidad en las juntas de pega del mortero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El espesor de la mayoría de juntas oscila entre 1.50 a 2.00cm.</li> <li>✓ Las juntas no son uniforme y continuas.</li> <li>✓ Las mayoría de las juntas son de buena calidad y evidencia la adherencia con los ladrillos.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Tipo y disposición de las unidades de albañilería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todos los ladrillos están traslapados.</li> <li>✓ Muy pocos ladrillos están rotos, deteriorados.</li> <li>✓ Los ladrillos están colocados de manera uniforme y continua por hilada.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Calidad de los materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El mortero es de buena calidad y evidencia la adherencia con los ladrillos.</li> <li>✓ Elementos de concreto en buen estado, sin acero de refuerzo expuesto.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Muros confinados y reforzados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están confinados con viga y columnas.</li> <li>✓ En algunos de los muros su espaciamiento es mayor que 4m.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El área de la sección de columnas y vigas son mayores a 400cm<sup>2</sup>.</li> <li>✓ Elementos debidamente anclados.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Vigas de amarre o corona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En algunos muros cuentan con viga de amarre.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Características de las aberturas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de las aberturas tiene un área menor al 35% del área del muro.</li> <li>✓ La longitud de la abertura en varios muros es mayor a la mitad de su longitud.</li> <li>✓ No hay una distancia de adyacente mínima de 50cm en algunos muros.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Entrepiso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una parte es de techo aligerado, en algunas partes hay planchas de eternit.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Amarre de cubiertas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los techos están correctamente amarrado a la estructura.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Cimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuenta con cimiento corridos y sobrecimiento.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El terreno está conformado por material granular fino.</li> </ul>	<b>ALTA</b>
<b>Entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiene una topografía o relieve relativamente Plano.</li> </ul>	<b>BAJA</b>

## VIVIENDA 8



**UNIVERSIDAD  
SAN PEDRO**



### Guía de Registro de Información

Tesis: "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"

Tesista: Cruz Rodríguez, James Jordy

Vivienda: Mz H Lt 11 Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote – Santa – Áncash

Aspecto	Descripción	Vulnerabilidad
<b>Irregularidad en planta de la edificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ancho= 6m Largo= 20m; 3x6m= 18m; 20m&lt;18m (no cumple).</li> <li>✓ Forma regular y aproximadamente simétrica.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Cantidad de muros en las dos direcciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hay muros de carga en ambas direcciones de la vivienda.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Irregularidad en altura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los muros de carga tiene continuidad desde la cimentación hasta el techo.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Calidad en las juntas de pega del mortero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El espesor de la mayoría de juntas oscila entre 1.50 a 2.00cm.</li> <li>✓ Varias de las juntas no son uniformes o continuas.</li> <li>✓ Algunas juntas no son de buena calidad.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Tipo y disposición de las unidades de albañilería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todos los ladrillos están traslapados.</li> <li>✓ Muy pocos ladrillos están rotos, deteriorados.</li> <li>✓ Los ladrillos están colocados de manera uniforme y continua por hilada.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Calidad de los materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La vivienda no tiene tarrajeo.</li> <li>✓ Elementos de concreto en buen estado, sin acero de refuerzo expuesto.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Muros confinados y reforzados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están confinados con viga y columnas.</li> <li>✓ En algunos de los muros su espaciamiento es mayor que 4m.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El área de la sección de columnas y vigas son mayores a 400cm<sup>2</sup>.</li> <li>✓ Elementos debidamente anclados.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Vigas de amarre o corona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En algunos muros cuentan con viga de amarre.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Características de las aberturas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de las aberturas tiene un área menor al 35% del área del muro.</li> <li>✓ La longitud de la abertura en varios muros es mayor a la mitad de su longitud.</li> <li>✓ No hay una distancia de adyacente mínima de 50cm en algunos muros.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Entrepiso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Techo aligerado.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Amarre de cubiertas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los techos están correctamente amarrado a la estructura.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Cimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuenta con cimiento corridos y sobrecimiento.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El terreno está conformado por material granular fino.</li> </ul>	<b>ALTA</b>
<b>Entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiene una topografía o relieve relativamente Plano.</li> </ul>	<b>BAJA</b>

## VIVIENDA 9



UNIVERSIDAD  
SAN PEDRO



### Guía de Registro de Información

Tesis: "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"

Tesista: Cruz Rodriguez, James Jordy

Vivienda: Mz J Lt 31 Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote – Santa – Áncash

Aspecto	Descripción	Vulnerabilidad
<b>Irregularidad en planta de la edificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ancho= 6m Largo= 20m; 3x6m=18m; 20m&lt;18m (no cumple).</li> <li>✓ No tiene forma regular y aproximadamente simétrica.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Cantidad de muros en las dos direcciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hay muros de carga en ambas direcciones de la vivienda.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Irregularidad en altura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los muros de carga tiene continuidad desde la cimentación hasta el techo.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Calidad en las juntas de pega del mortero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El espesor de la mayoría de juntas oscila entre 1.50 a 2.00cm.</li> <li>✓ Las juntas son uniformes y continuas.</li> <li>✓ Juntas de buena calidad.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Tipo y disposición de las unidades de albañilería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todos los ladrillos están traslapados.</li> <li>✓ Muy pocos ladrillos están rotos, deteriorados.</li> <li>✓ Los ladrillos están colocados de manera uniforme y continua por hilada.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Calidad de los materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mortero en buen estado.</li> <li>✓ Elementos de concreto en buen estado, aunque algunos aceros de refuerzo están expuestos.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Muros confinados y reforzados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están confinados con viga y columnas.</li> <li>✓ En algunos de los muros su espaciamiento es mayor que 4m.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El área de la sección de columnas y vigas son mayores a 400cm<sup>2</sup>.</li> <li>✓ Elementos debidamente anclados.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Vigas de amarre o corona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros cuentan con vigas de amarre.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Características de las aberturas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de las aberturas tiene un área menor al 35% del área del muro.</li> <li>✓ La longitud de la abertura en varios muros es mayor a la mitad de su longitud.</li> <li>✓ No hay una distancia de adyacente mínima de 50cm en algunos muros.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Entrepiso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Techo aligerado en gran parte, algunas partes tienen pancha de eternit.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Amarre de cubiertas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los techos están correctamente amarrado a la estructura.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Cimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuenta con cimiento corridos y sobrecimiento.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El terreno está conformado por material granular fino.</li> </ul>	<b>ALTA</b>
<b>Entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiene una topografía o relieve relativamente Plano.</li> </ul>	<b>BAJA</b>

## VIVIENDA 10



**UNIVERSIDAD  
SAN PEDRO**



### Guía de Registro de Información

Tesis: "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"

Tesista: Cruz Rodríguez, James Jordy

Vivienda: Mz I Lt 18 Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote – Santa – Áncash

Aspecto	Descripción	Vulnerabilidad
<b>Irregularidad en planta de la edificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ancho= 6m Largo= 20m; 3x6m=18m; 20m&lt;18m (no cumple).</li> <li>✓ Forma regular y aproximadamente simétrica.</li> <li>✓ Tiene irregularidad en altura (voladizo)</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Cantidad de muros en las dos direcciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hay muros de carga en ambas direcciones de la vivienda.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Irregularidad en altura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los muros de carga tiene continuidad desde la cimentación hasta el techo.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Calidad en las juntas de pega del mortero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El espesor de la mayoría de juntas oscila entre 1.50 a 2.00cm.</li> <li>✓ Las juntas son uniformes y continuas.</li> <li>✓ Algunas juntas no son de buena calidad.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Tipo y disposición de las unidades de albañilería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todos los ladrillos están traslapados.</li> <li>✓ Algunos ladrillos están rotos, deteriorados.</li> <li>✓ Los ladrillos están colocados de manera uniforme y continua por hilada.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Calidad de los materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mortero presenta desmoronamiento en algunas partes, como también presencia de salitre en los muros.</li> <li>✓ Elementos de concreto en buen estado, aunque algunos aceros de refuerzo están expuestos.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Muros confinados y reforzados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están confinados con viga y columnas.</li> <li>✓ En algunos de los muros su espaciamiento menor que 4m.</li> <li>✓ Parapeto sin confinar completamente.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El área de la sección de columnas y vigas son mayores a 400cm<sup>2</sup>.</li> <li>✓ Elementos debidamente anclados.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Vigas de amarre o corona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No todos los muros cuentan con viga de amarre.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Características de las aberturas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de las aberturas tiene un área menor al 35% del área del muro.</li> <li>✓ La longitud de la abertura en varios muros es mayor a la mitad de su longitud.</li> <li>✓ No hay una distancia de adyacente mínima de 50cm en algunos muros.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Entrepiso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Techo aligerado.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Amarre de cubiertas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los techos están correctamente amarrado a la estructura.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Cimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuenta con cimiento corridos y sobrecimiento.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El terreno está conformado por material granular fino.</li> </ul>	<b>ALTA</b>
<b>Entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiene una topografía o relieve relativamente Plano.</li> </ul>	<b>BAJA</b>

## VIVIENDA 11



UNIVERSIDAD  
SAN PEDRO



### Guía de Registro de Información

Tesis: "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"

Tesista: Cruz Rodríguez, James Jordy

Vivienda: Mz L Lt 17 Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote – Santa – Ancash

Aspecto	Descripción	Vulnerabilidad
<b>Irregularidad en planta de la edificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ancho= 6m Largo= 20m; 3x6m=18m; 20m&lt;18m (no cumple).</li> <li>✓ Forma regular y aproximadamente simétrica.</li> <li>✓ Tiene irregularidad en altura (voladizo)</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Cantidad de muros en las dos direcciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hay muros de carga en ambas direcciones de la vivienda.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Irregularidad en altura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los muros de carga tiene continuidad desde la cimentación hasta el techo.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Calidad en las juntas de pega del mortero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El espesor de la mayoría de juntas oscila entre 1.50 a 2.00cm.</li> <li>✓ Las juntas son uniformes y continuas.</li> <li>✓ Algunas juntas no son de buena calidad.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Tipo y disposición de las unidades de albañilería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todos los ladrillos están traslapados.</li> <li>✓ No hay ladrillos rotos ni con fisuras.</li> <li>✓ Los ladrillos están colocados de manera uniforme y continua por hilada.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Calidad de los materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mortero presenta desmoronamiento en algunas partes, como también presencia de salitre en los muros.</li> <li>✓ Elementos de concreto en buen estado, sin acero de refuerzo expuesto.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Muros confinados y reforzados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están confinados con viga y columnas.</li> <li>✓ En algunos de los muros su espaciamiento menor que 4m.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El área de la sección de columnas y vigas son mayores a 400cm<sup>2</sup>.</li> <li>✓ Elementos debidamente anclados.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Vigas de amarre o corona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No todos los muros cuentan con viga de amarre.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Características de las aberturas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de las aberturas tiene un área menor al 35% del área del muro.</li> <li>✓ La longitud de la abertura en varios muros es mayor a la mitad de su longitud.</li> <li>✓ No hay una distancia de adyacente mínima de 50cm en algunos muros.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Entrepiso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Techo aligerado en gran parte, mientras que en otra parte tiene enterril.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Amarre de cubiertas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los techos están correctamente amarrado a la estructura.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Cimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuenta con cimiento corridos y sobrecimiento.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El terreno está conformado por material granular fino.</li> </ul>	<b>ALTA</b>
<b>Entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiene una topografía o relieve relativamente Plano.</li> </ul>	<b>BAJA</b>

## VIVIENDA 12



**UNIVERSIDAD  
SAN PEDRO**



### Guía de Registro de Información

Tesis: "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"

Tesista: Cruz Rodríguez, James Jordy

Vivienda: Mz M Lt 12 Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote – Santa – Áncash

Aspecto	Descripción	Vulnerabilidad
<b>Irregularidad en planta de la edificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ancho= 6m Largo= 20m; 3x6m=18m; 20m&lt;18m (no cumple).</li> <li>✓ Forma regular y aproximadamente simétrica.</li> <li>✓ No presenta entradas ni salidas tanto en planta como en altura.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Cantidad de muros en las dos direcciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Existen muros de carga en ambas direcciones de la vivienda .</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Irregularidad en altura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los muros de carga tiene continuidad desde la cimentación hasta el techo .</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Calidad en las juntas de pega del mortero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El espesor de la mayoría de juntas oscila entre 1,50 a 2.00cm.</li> <li>✓ Las juntas no son uniforme y continuas.</li> <li>✓ Presentan buenas adherencia con los ladrillos .</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Tipo y disposición de las unidades de albañilería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ladrillos no están traslapados.</li> <li>✓ No hay ladrillos rotos ni agrietados.</li> <li>✓ Ladrillos de manera continua por hilada.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Calidad de los materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En algunas partes el mortero presenta salitre.</li> <li>✓ Elementos de concreto se encuentran en mal estado.</li> </ul>	<b>ALA</b>
<b>Muros confinados y reforzados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están confinados con vigas y columnas.</li> <li>✓ En algunos muros su espaciamiento es mayor a 4m.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El área de la sección de columnas y vigas son mayores a 400cm<sup>2</sup>.</li> <li>✓ Elementos debidamente anclados.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Vigas de amarre o corona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros cuentan con vigas de amarre.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Características de las aberturas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de las aberturas tiene un área menor al 35% del área del muro.</li> <li>✓ No hay una distancia de adyacente mínima de 50cm en algunos muros.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Entrepiso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Techo aligerado.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Amarre de cubiertas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El techo no presenta pandeo ni fisuras ni grietas.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Cimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuenta con cimiento corridos y sobrecimiento.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El terreno está conformado por material granular fino.</li> </ul>	<b>ALTO</b>
<b>Entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiene una topografía o relieve relativamente Plano.</li> </ul>	<b>BAJA</b>

## VIVIENDA 13



UNIVERSIDAD  
SAN PEDRO



### Guía de Registro de Información

Tesis: "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"



Tesista: Cruz Rodríguez, James Jordy

Vivienda: Mz M Lt 28 Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote – Santa – Ancash

Aspecto	Descripción	Vulnerabilidad
<b>Irregularidad en planta de la edificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ancho= 6m Largo= 20m; 3x6m=18m; 20m=18m (no cumple).</li> <li>✓ Forma regular y simétrica.</li> <li>✓ No presenta entradas ni salidas tanto en planta como en altura.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Cantidad de muros en las dos direcciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Existen muros de carga en ambas direcciones de la vivienda .</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Irregularidad en altura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los muros de carga tiene continuidad desde la cimentación hasta el techo, mientras que algunas no.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Calidad en las juntas de pega del mortero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El espesor de la mayoría de juntas oscila entre 1.50 a 2.00cm.</li> <li>✓ Las juntas no son uniforme y continuas.</li> <li>✓ Algunas juntas no son de buena calidad.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Tipo y disposición de las unidades de albañilería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ladrillos no están traslapados.</li> <li>✓ Algunos ladrillos están rotos, agrietados.</li> <li>✓ Ladrillos están colocados de manera uniforme y continua por hilada.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Calidad de los materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presenta salitre en muros.</li> <li>✓ En algunas partes el mortero presenta salitre.</li> <li>✓ No hay acero de refuerzo expuesto</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Muros confinados y reforzados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros están confinados con vigas y columnas.</li> <li>✓ En algunos muros su espaciamiento es mayor a 4m.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Detalles de columnas y vigas de confinamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El área de la sección de columnas y vigas son mayores a 400cm<sup>2</sup>.</li> <li>✓ Elementos debidamente anclados.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Vigas de amarre o corona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de los muros no hay vigas de amarre (parapeto sin confinamiento completo)</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Características de las aberturas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de las aberturas tiene un área menor al 35% del área del muro.</li> <li>✓ No hay una distancia de adyacente mínima de 50cm en algunos muros.</li> </ul>	<b>MEDIA</b>
<b>Entrepiso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Techo aligerado.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Amarre de cubiertas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El techo está debidamente amarrado y apoyado en la estructura</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Cimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuenta con cimiento corridos y sobrecimiento.</li> </ul>	<b>BAJA</b>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El terreno está conformado por material granular fino.</li> </ul>	<b>ALTA</b>
<b>Entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiene una topografía o relieve relativamente Plano.</li> </ul>	<b>BAJA</b>

## ANEXO 07. FICHA DE REPORTE

### VIVIENDA 1

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>				
Ficha de Reporte				
"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"				
Vivienda: Mz A Lt 01, Upis villa San luis II etapa - Nuevo Chimbote - Santa -				
Tesista: Ancash Cruz Rodriguez, James Jordy				
Descripción	V. Baja = 1.00; V. Media = 2.00; V. Alta = 3.00			
	Calificación	Calificación c/aspecto	Factor de ponderación relativo	Vulnerabilidad ponderada
<b>Aspectos Geométricos</b>				
Irregularidad en planta de la edificación	1.00	1.00	20.00%	0.20
Cantidad de muros en las dos direcciones	1.00			
Irregularidad en altura	1.00			
<b>Aspectos Constructivos</b>				
Calidad en las juntas de pega del mortero	2.00	2.00	20.00%	0.40
Tipo y disposición de las unidades de albañilería	1.00			
Calidad de los materiales	3.00			
<b>Aspectos Estructurales</b>				
Muros confinados y reforzados	2.00	1.83	30.00%	0.55
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1.00			
Vigas de amarre o corona	1.00			
Características de las aberturas	2.00			
Entrepiso	2.00			
Amarre de cubiertas	3.00			
<b>Cimentación</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Suelos</b>	3.00	3.00	10.00%	0.30
<b>Entorno</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Vulnerabilidad Sísmica de la Vivienda</b>			∑	1.65 ≈ 2.00
			<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>MEDIA</b>

## VIVIENDA 2

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>				
<b>Ficha de Reporte</b>				
<b>"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"</b>				
<b>Vivienda:</b> Mz A Lt 27, Upis villa San luis II etapa - Nuevo Chimbote - Santa -				
<b>Tesista:</b> Ancash Cruz Rodriguez, James Jordy				
<b>Descripción</b>	<b>V. Baja = 1.00; V. Medía = 2.00; V. Alta = 3.00</b>			
	<b>Calificación</b>	<b>Calificación c/aspecto</b>	<b>Factor de ponderación relativo</b>	<b>Vulnerabilidad ponderada</b>
<b>Aspectos Geométricos</b>				
Irregularidad en planta de la edificación	2.00	2.00	20.00%	0.40
Cantidad de muros en las dos direcciones	2.00			
Irregularidad en altura	2.00			
<b>Aspectos Constructivos</b>				
Calidad en las juntas de pega del mortero	1.00	1.33	20.00%	0.27
Tipo y disposición de las unidades de albañilería	1.00			
Calidad de los materiales	2.00			
<b>Aspectos Estructurales</b>				
Muros confinados y reforzados	2.00	1.67	30.00%	0.50
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1.00			
Vigas de amarre o corona	2.00			
Características de las aberturas	2.00			
Entrepiso	2.00			
Amarre de cubiertas	1.00			
<b>Cimentación</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Suelos</b>	3.00	3.00	10.00%	0.30
<b>Entorno</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Vulnerabilidad Sísmica de la Vivienda</b>			$\Sigma$	<b>1.67 <math>\approx</math> 2.00</b>
			<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>MEDIA</b>

### VIVIENDA 3

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>				
Ficha de Reporte				
"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"				
Vivienda:	Mz C Lt 25, Upis villa San luis II etapa - Nuevo Chimbote - Santa -			
Tesista:	Ancash Cruz Rodriguez, James Jordy			
	V. Baja = 1.00; V. Media = 2.00; V. Alta = 3.00			
Descripción	Calificación	Calificación c/aspecto	Factor de ponderación relativo	Vulnerabilidad ponderada
<b>Aspectos Geométricos</b>				
Irregularidad en planta de la edificación	2.00	1.67	20.00%	0.33
Cantidad de muros en las dos direcciones	2.00			
Irregularidad en altura	1.00			
<b>Aspectos Constructivos</b>				
Calidad en las juntas de pega del mortero	2.00	1.67	20.00%	0.33
Tipo y disposición de las unidades de albañilería	1.00			
Calidad de los materiales	2.00			
<b>Aspectos Estructurales</b>				
Muros confinados y reforzados	2.00	1.83	30.00%	0.55
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1.00			
Vigas de amarre o corona	2.00			
Características de las aberturas	2.00			
Entrepiso	2.00			
Amarre de cubiertas	2.00			
<b>Cimentación</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Suelos</b>	3.00	3.00	10.00%	0.30
<b>Entorno</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Vulnerabilidad Sísmica de la Vivienda</b>			Σ	1.71 ≈ 2.00
			<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>MEDIA</b>

## VIVIENDA 4

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>				
Ficha de Reporte				
"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"				
Vivienda:	Mz D Lt 8, Upis villa San luis II etapa - Nuevo Chimbote - Santa -			
Tesista:	Ancash Cruz Rodriguez, James Jordy			
Descripción	V. Baja = 1.00; V. Medio = 2.00; V. Alta = 3.00			
	Calificación	Calificación c/aspecto	Factor de ponderación relativo	Vulnerabilidad ponderada
<b>Aspectos Geométricos</b>				
Irregularidad en planta de la edificación	1.00	1.67	20.00%	0.33
Cantidad de muros en las dos direcciones	2.00			
Irregularidad en altura	2.00			
<b>Aspectos Constructivos</b>				
Calidad en las juntas de pega del mortero	3.00	2.67	20.00%	0.53
Tipo y disposición de las unidades de albañilería	3.00			
Calidad de los materiales	2.00			
<b>Aspectos Estructurales</b>				
Muros confinados y reforzados	2.00	2.00	30.00%	0.60
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1.00			
Vigas de amarre o corona	3.00			
Características de las aberturas	2.00			
Entrepiso	2.00			
Amarre de cubiertas	2.00			
<b>Cimentación</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Suelos</b>	3.00	3.00	10.00%	0.30
<b>Entorno</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Vulnerabilidad Sísmica de la Vivienda</b>			∑	1.96 ≈ 2.00
			<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>MEDIA</b>

## VIVIENDA 5

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>					
Ficha de Reporte					
"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"					
Vivienda:	Mz E Lt 10, Upis villa San luis II etapa - Nuevo Chimbote - Santa -				
Tesista:	Ancash Cruz Rodriguez, James Jordy				
Descripción	V. Baja = 1.00; V. Media = 2.00; V. Alta = 3.00				
	Calificación	Calificación c/aspecto	Factor de ponderación relativo	Vulnerabilidad ponderada	
<b>Aspectos Geométricos</b>					
Irregularidad en planta de la edificación	1.00	1.33	20.00%	0.27	
Cantidad de muros en las dos direcciones	1.00				
Irregularidad en altura	2.00				
<b>Aspectos Constructivos</b>					
Calidad en las juntas de pega del mortero	1.00	1.33	20.00%	0.27	
Tipo y disposición de las unidades de albañilería	2.00				
Calidad de los materiales	1.00				
<b>Aspectos Estructurales</b>					
Muros confinados y reforzados	2.00	1.67	30.00%	0.50	
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1.00				
Vigas de amarre o corona	2.00				
Características de las aberturas	2.00				
Entrepiso	2.00				
Amarre de cubiertas	1.00				
<b>Cimentación</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10	
<b>Suelos</b>	3.00	3.00	10.00%	0.30	
<b>Entorno</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10	
<b>Vulnerabilidad Sísmica de la Vivienda</b>				Σ	1.54 ≈ 2.00
				<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>MEDIA</b>

## VIVIENDA 6

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>				
<b>Ficha de Reporte</b>				
<b>"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa - Nuevo Chimbote 2024"</b>				
Vivienda:	Mz F Lt 4, Upis villa San luis II etapa - Nuevo Chimbote - Santa -			
Tesista:	Ancash Cruz Rodriguez, James Jordy			
Descripción	<b>V. Baja = 1.00; V. Media = 2.00; V. Alta = 3.00</b>			
	Calificación	Calificación c/aspecto	Factor de ponderación relativo	Vulnerabilidad ponderada
<b>Aspectos Geométricos</b>				
Irregularidad en planta de la edificación	2.00	1.67	20.00%	0.33
Cantidad de muros en las dos direcciones	1.00			
Irregularidad en altura	2.00			
<b>Aspectos Constructivos</b>				
Calidad en las juntas de pega del mortero	2.00	1.67	20.00%	0.33
Tipo y disposición de las unidades de albañilería	1.00			
Calidad de los materiales	2.00			
<b>Aspectos Estructurales</b>				
Muros confinados y reforzados	2.00	1.67	30.00%	0.50
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1.00			
Vigas de amarre o corona	2.00			
Características de las aberturas	2.00			
Entrepiso	2.00			
Amarre de cubiertas	1.00			
<b>Cimentación</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Suelos</b>	3.00	3.00	10.00%	0.30
<b>Entorno</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Vulnerabilidad Sísmica de la Vivienda</b>			$\Sigma$	1.66 $\approx$ 2.00
			<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>MEDIA</b>

## VIVIENDA 7

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>				
Ficha de Reporte				
"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"				
Vivienda:	Mz G Lt 12, Upis villa San luis II etapa - Nuevo Chimbote - Santa -			
Tesista:	Ancash Cruz Rodriguez, James Jordy			
	<span style="color: green;">V. Baja = 1.00;</span> <span style="color: yellow;">V. Media = 2.00;</span> <span style="color: red;">V. Alta = 3.00</span>			
Descripción	Calificación	Calificación c/aspecto	Factor de ponderación relativo	Vulnerabilidad ponderada
<b>Aspectos Geométricos</b>				
Irregularidad en planta de la edificación	2.00	1.67	20.00%	0.33
Cantidad de muros en las dos direcciones	2.00			
Irregularidad en altura	1.00			
<b>Aspectos Constructivos</b>				
Calidad en las juntas de pega del mortero	1.00	1.33	20.00%	0.27
Tipo y disposición de las unidades de albañilería	2.00			
Calidad de los materiales	1.00			
<b>Aspectos Estructurales</b>				
Muros confinados y reforzados	2.00	1.50	30.00%	0.45
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1.00			
Vigas de amarre o corona	1.00			
Características de las aberturas	2.00			
Entrepiso	2.00			
Amarre de cubiertas	1.00			
<b>Cimentación</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Suelos</b>	3.00	3.00	10.00%	0.30
<b>Entorno</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Vulnerabilidad Sísmica de la Vivienda</b>			Σ	<b>1.55 ≈ 2.00</b>
			<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>MEDIA</b>

## VIVIENDA 8

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>					
<b>Ficha de Reporte</b>					
<b>"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"</b>					
Vivienda:	Mz H Lt 11, Upis villa San luis II etapa - Nuevo Chimbote - Santa -				
Tesista:	Ancash Cruz Rodriguez, James Jordy				
Descripción	<b>V. Baja = 1.00; V. Media = 2.00; V. Alta = 3.00</b>				
	Calificación	Calificación c/aspecto	Factor de ponderación relativo	Vulnerabilidad ponderada	
<b>Aspectos Geométricos</b>					
Irregularidad en planta de la edificación	2.00	1.33	20.00%	0.27	
Cantidad de muros en las dos direcciones	1.00				
Irregularidad en altura	1.00				
<b>Aspectos Constructivos</b>					
Calidad en las juntas de pega del mortero	2.00	2.00	20.00%	0.40	
Tipo y disposición de las unidades de albañilería	2.00				
Calidad de los materiales	2.00				
<b>Aspectos Estructurales</b>					
Muros confinados y reforzados	3.00	1.50	30.00%	0.45	
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1.00				
Vigas de amarre o corona	1.00				
Características de las aberturas	2.00				
Entrepiso	1.00				
Amarre de cubiertas	1.00				
<b>Cimentación</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10	
<b>Suelos</b>	3.00	3.00	10.00%	0.30	
<b>Entorno</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10	
<b>Vulnerabilidad Sísmica de la Vivienda</b>				∑	1.62 ≈ 2.00
				<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>MEDIA</b>

## VIVIENDA 9

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>				
<b>Ficha de Reporte</b>				
<b>"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"</b>				
Vivienda:	Mz J Lt 31, Upis villa San luis II etapa - Nuevo Chimbote - Santa -			
Tesista:	Ancash Cruz Rodriguez, James Jordy			
Descripción	<b>V. Baja = 1.00; V. Media = 2.00; V. Alta = 3.00</b>			
	Calificación	Calificación c/aspecto	Factor de ponderación relativo	Vulnerabilidad ponderada
<b>Aspectos Geométricos</b>				
Irregularidad en planta de la edificación	2.00	1.33	20.00%	0.27
Cantidad de muros en las dos direcciones	1.00			
Irregularidad en altura	1.00			
<b>Aspectos Constructivos</b>				
Calidad en las juntas de pega del mortero	1.00	1.33	20.00%	0.27
Tipo y disposición de las unidades de albañilería	1.00			
Calidad de los materiales	2.00			
<b>Aspectos Estructurales</b>				
Muros confinados y reforzados	1.00	1.50	30.00%	0.45
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	2.00			
Vigas de amarre o corona	1.00			
Características de las aberturas	2.00			
Entrepiso	2.00			
Amarre de cubiertas	1.00			
<b>Cimentación</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Suelos</b>	3.00	3.00	10.00%	0.30
<b>Entorno</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Vulnerabilidad Sísmica de la Vivienda</b>			$\Sigma$	1.49 $\approx$ 1.00
			<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>BAJA</b>

## VIVIENDA 10

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>				
<b>Ficha de Reporte</b>				
<b>"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"</b>				
Vivienda:	Mz I Lt 18, Upis villa San luis II etapa - Nuevo Chimbote - Santa -			
Tesista:	Ancash Cruz Rodriguez, James Jordy			
Descripción	<b>V. Baja = 1.00; V. Media = 2.00; V. Alta = 3.00</b>			
	Calificación	Calificación c/aspecto	Factor de ponderación relativo	Vulnerabilidad ponderada
<b>Aspectos Geométricos</b>				
Irregularidad en planta de la edificación	2.00	1.33	20.00%	0.27
Cantidad de muros en las dos direcciones	1.00			
Irregularidad en altura	1.00			
<b>Aspectos Constructivos</b>				
Calidad en las juntas de pega del mortero	2.00	2.00	20.00%	0.40
Tipo y disposición de las unidades de albañilería	2.00			
Calidad de los materiales	2.00			
<b>Aspectos Estructurales</b>				
Muros confinados y reforzados	2.00	1.67	30.00%	0.50
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	2.00			
Vigas de amarre o corona	2.00			
Características de las aberturas	2.00			
Entrepiso	1.00			
Amarre de cubiertas	1.00			
<b>Cimentación</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Suelos</b>	3.00	3.00	10.00%	0.30
<b>Entorno</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Vulnerabilidad Sísmica de la Vivienda</b>			Σ	1.67 ≈ 2.00
			<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>MEDIA</b>

VIVIENDA 11

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>				
<b>Ficha de Reporte</b>				
<b>"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"</b>				
Vivienda:	Mz L Lt 17, Upis villa San luis II etapa - Nuevo Chimbote - Santa -			
Tesista:	Ancash Cruz Rodriguez, James Jordy			
Descripción	<b>V. Baja = 1.00; V. Media = 2.00; V. Alta = 3.00</b>			
	Calificación	Calificación c/aspecto	Factor de ponderación relativo	Vulnerabilidad ponderada
<b>Aspectos Geométricos</b>				
Irregularidad en planta de la edificación	2.00	1.33	20.00%	0.27
Cantidad de muros en las dos direcciones	1.00			
Irregularidad en altura	1.00			
<b>Aspectos Constructivos</b>				
Calidad en las juntas de pega del mortero	2.00	2.00	20.00%	0.40
Tipo y disposición de las unidades de albañilería	1.00			
Calidad de los materiales	3.00			
<b>Aspectos Estructurales</b>				
Muros confinados y reforzados	1.00	1.33	30.00%	0.40
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1.00			
Vigas de amarre o corona	1.00			
Características de las aberturas	2.00			
Entrepiso	2.00			
Amarre de cubiertas	1.00			
<b>Cimentación</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Suelos</b>	3.00	3.00	10.00%	0.30
<b>Entorno</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Vulnerabilidad Sísmica de la Vivienda</b>			∑	1.57 ≈ 2.00
			<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>MEDIA</b>

## VIVIENDA 12

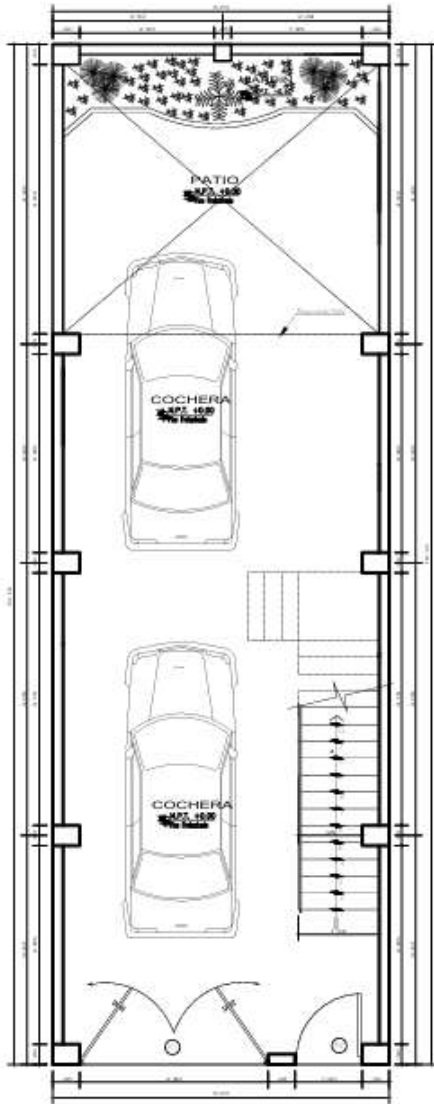
 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>				
<b>Ficha de Reporte</b>				
<b>"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"</b>				
Vivienda:	Mz M Lt 12, Upis villa San luis II etapa - Nuevo Chimbote - Santa -			
Tesista:	Ancash Cruz Rodriguez, James Jordy			
Descripción	<b>V. Baja = 1.00; V. Media = 2.00; V. Alta = 3.00</b>			
	Calificación	Calificación c/aspecto	Factor de ponderación relativo	Vulnerabilidad ponderada
<b>Aspectos Geométricos</b>				
Irregularidad en planta de la edificación	1.00	1.33	20.00%	0.27
Cantidad de muros en las dos direcciones	2.00			
Irregularidad en altura	1.00			
<b>Aspectos Constructivos</b>				
Calidad en las juntas de pega del mortero	2.00	2.00	20.00%	0.40
Tipo y disposición de las unidades de albañilería	1.00			
Calidad de los materiales	3.00			
<b>Aspectos Estructurales</b>				
Muros confinados y reforzados	2.00	1.67	30.00%	0.50
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1.00			
Vigas de amarre o corona	1.00			
Características de las aberturas	2.00			
Entrepiso	2.00			
Amarre de cubiertas	2.00			
<b>Cimentación</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Suelos</b>	3.00	3.00	10.00%	0.30
<b>Entorno</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Vulnerabilidad Sísmica de la Vivienda</b>			$\Sigma$	1.67 $\approx$ 2.00
			<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>MEDIA</b>

VIVIENDA 13

 <b>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</b>				
<b>Ficha de Reporte</b>				
<b>"Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024"</b>				
Vivienda:	Mz M Lt 28, Upis villa San luis II etapa - Nuevo Chimbote -			
Tesista:	Santa - Ancash Cruz Rodriguez, James Jordy			
	<b>V. Baja = 1.00; V. Media = 2.33; V. Alta = 3.00</b>			
Descripción	Calificación	Calificación c/aspecto	Factor de ponderación relativo	Vulnerabilidad ponderada
<b>Aspectos Geométricos</b>				
Irregularidad en planta de la edificación	1.00	1.33	20.00%	0.27
Cantidad de muros en las dos direcciones	2.00			
Irregularidad en altura	1.00			
<b>Aspectos Constructivos</b>				
Calidad en las juntas de pega del mortero	3.00	2.33	20.00%	0.47
Tipo y disposición de las unidades de albañilería	2.00			
Calidad de los materiales	2.00			
<b>Aspectos Estructurales</b>				
Muros confinados y reforzados	3.00	1.83	30.00%	0.55
Detalles de columnas y vigas de confinamiento	1.00			
Vigas de amarre o corona	2.00			
Características de las aberturas	2.00			
Entrepiso	2.00			
Amarre de cubiertas	1.00			
<b>Cimentación</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Suelos</b>	3.00	3.00	10.00%	0.30
<b>Entorno</b>	1.00	1.00	10.00%	0.10
<b>Vulnerabilidad Sísmica de la Vivienda</b>			Σ	1.79 ≈ 2.00
			<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>	<b>MEDIA</b>

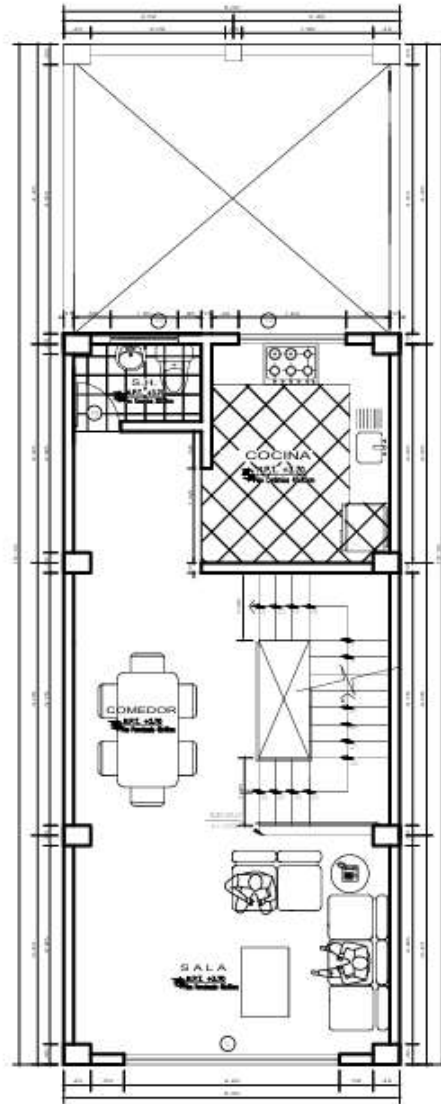
## ANEXO 08. PLANOS DE LAS VIVIENDAS EVALUACION

### VIVIENDA 1



**PRIMER PISO**

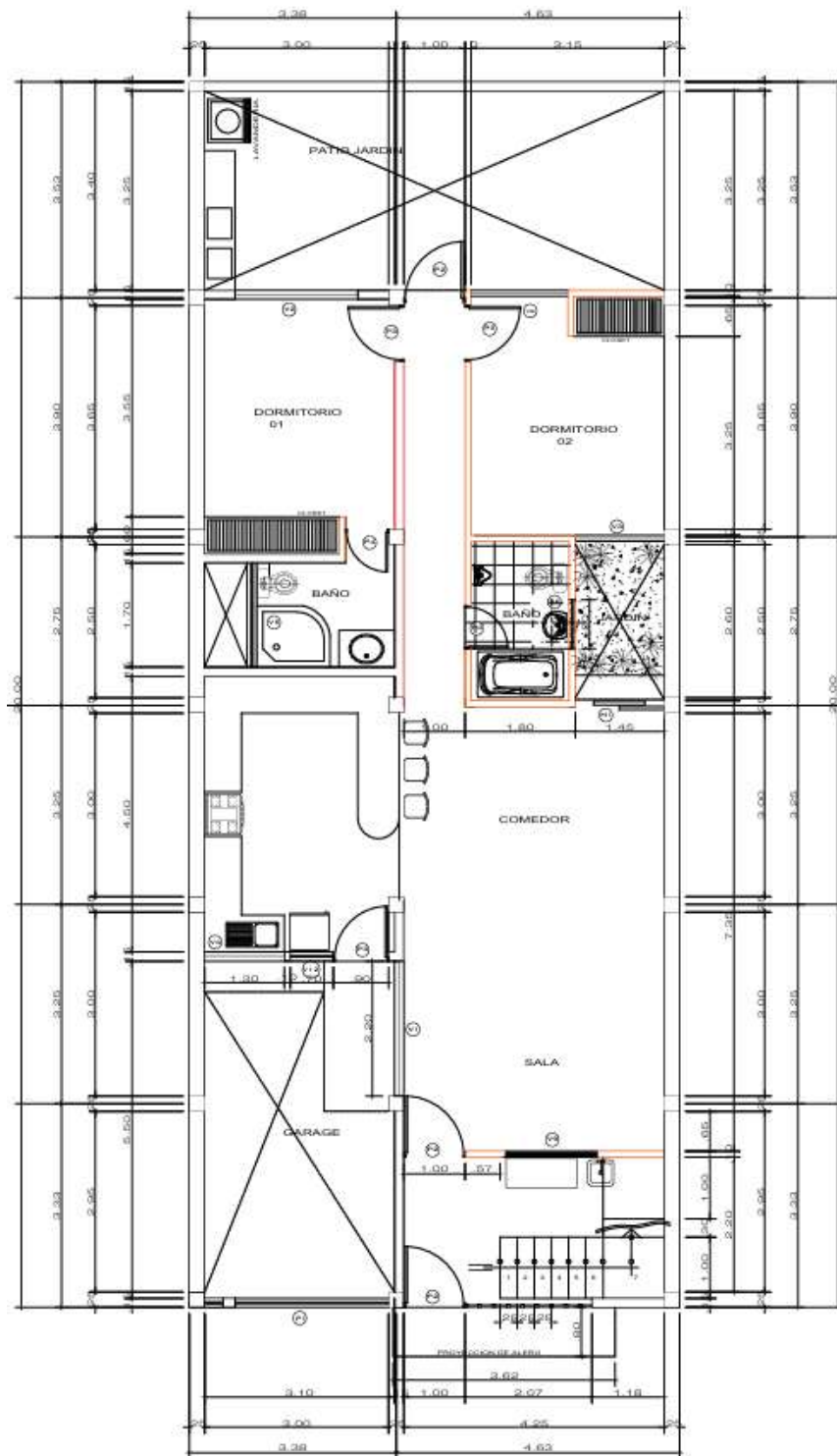
ESC: 1/50



**SEGUNDO PISO**

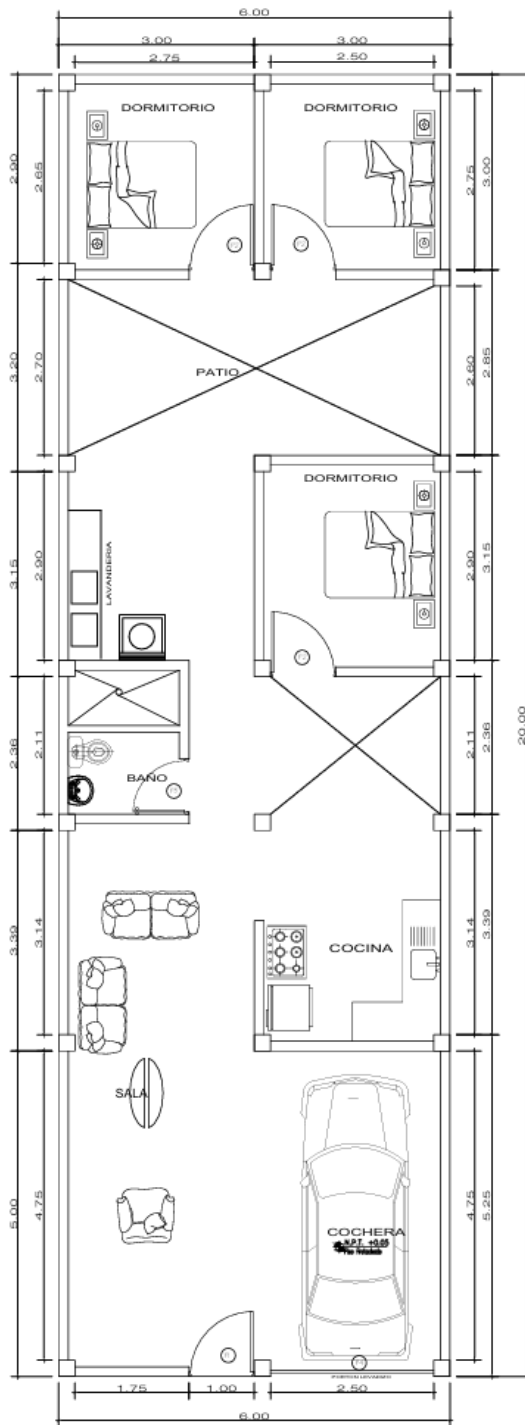
ESC: 1/50

## VIVIENDA 2



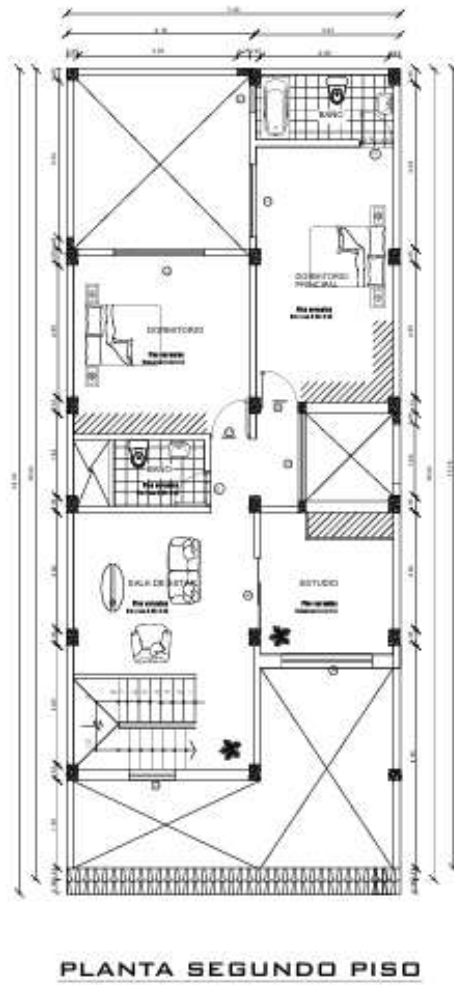
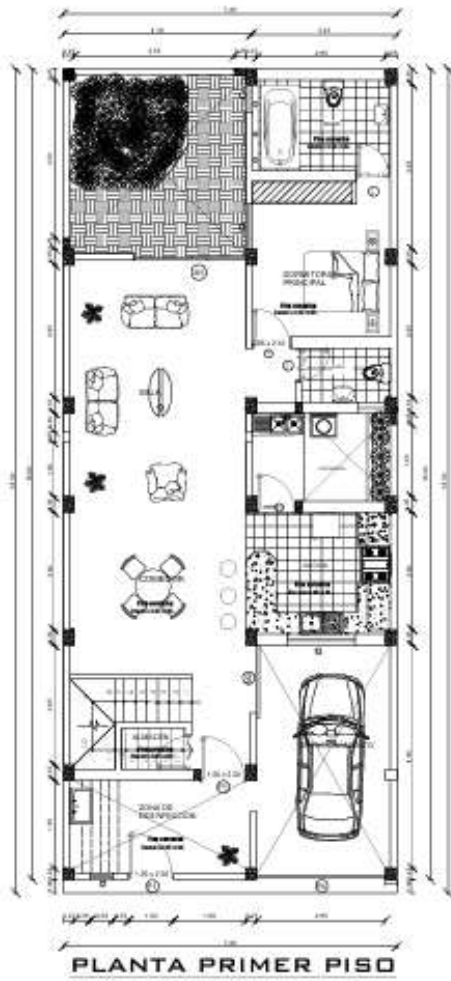
**PLANTA: DISTRIBUCION 1º PISO**  
 ESCALA: 1/100

# VIVIENDA 3

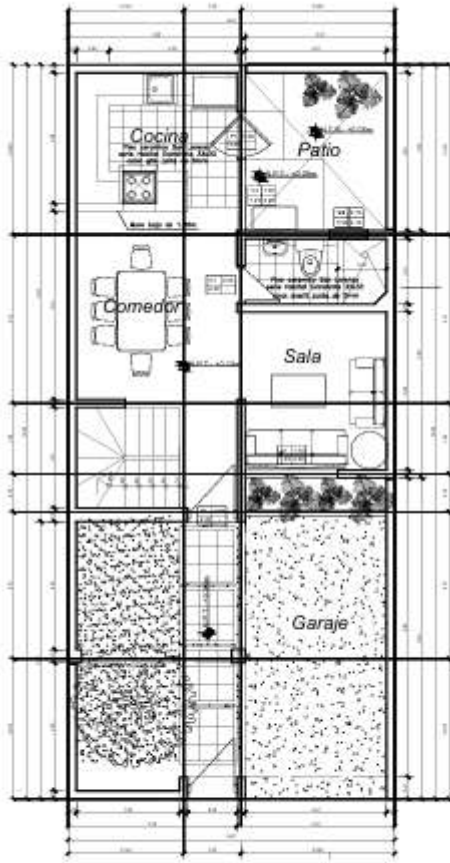


**PLANTA PRIMER PISO**

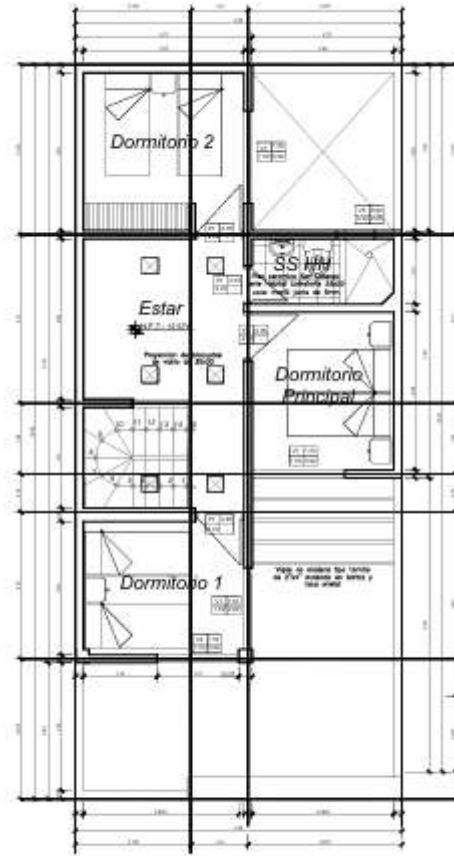
## VIVIENDA 4



## VIVIENDA 5



PRIMER PISO  
AMPLIACION



SEGUNDO PISO  
AMPLIACION

**ANEXO 09. ESTUDIO ME MECANICA DE SUELOS**







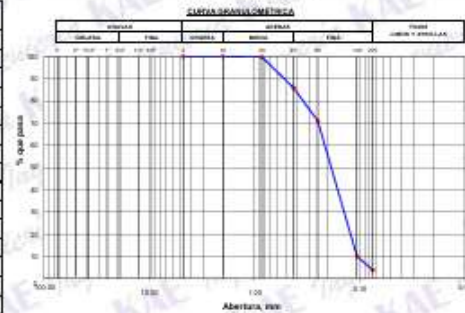


TESIS:	EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES	REGISTRO N°:	CC-EVS-GR-01
	UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA - NUEVO CHIMBOTE 2024	PÁGINA N°:	01 de 01
SOLICITA:	CRUZ RODRIGUEZ JAMES JORDY	FECHA:	05/01/2024
UBICACIÓN:	Dpto. Nuevo Chimbote, Provincia Santa, Departamento Ancash		

**ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO**  
(ASTM D6913, MTC E107, NTP-339-128)

Tipos de Muestra	Peso de Muestra	% Gravas, Arenas y Fines	Coef. Uniformidad y Curvatura	Clasificación SUCS
Calcilla C-01	Peso Inicial Seco (gr) = 172.6	Grava (No. 4 - Dia. = 3") = 0.00%	D50 (mm) = 0.21	SP Arenas Mal Gradadas
Muestra M-1	Peso Miel < F#4 (gr) = 172.6	Arena (No. 20 - Dia. = 0.85) = 96.90%	D30 (mm) = 0.54	
Profundidad: 0.00 a 1.50 m.	Peso de Fracción (gr) = 172.6	Fino (Dia. < No. 20) = 3.94%	D10 (mm) = 0.075	

ABERTURA (mm)	TAMIZ	PESO RETENIDO (gr)	RETENIDO PARCIAL %	RETENIDO ACUMULADO %	PERDA %
75.000	3"				
50.000	2"				
37.500	1.50"				
25.000	1"				
19.000	3/4"				
12.500	1/2"				
9.500	3/8"				
4.750	N° 4	0.0	0.0	0.0	100.0
2.500	N° 10	0.0	0.0	0.0	100.0
0.850	N° 20	0.4	0.2	0.2	99.8
0.425	N° 40	23.8	13.8	14.0	96.0
0.250	N° 60	25.9	15.0	29.0	71.0
0.106	N° 140	105.0	60.8	89.9	10.1
0.075	N° 200	10.7	6.2	96.1	3.9
	FONDO	8.80	5.0	100.0	



**ENSAYO LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO**  
(ASTM D4318, NTP-339-129, MTC E110, MTC E111)

LÍMITE LÍQUIDO	
N° Tarro	
Peso de Tarro + Suelo Húmedo	gr
Peso Tarro + Suelo Seco	gr
Peso De Agua	gr
Peso Del Tarro	gr
Peso Del Suelo Seco	gr
Contenido De Humedad	%
Número De Golpes	N°
	<b>NO PRESENTA</b>
LÍMITE PLÁSTICO	
N° Tarro	
Peso de Tarro + Suelo Húmedo	gr
Peso Tarro + Suelo Seco	gr
Peso De Agua	gr
Peso Del Tarro	gr
Peso Del Suelo Seco	gr
Contenido De Humedad	%
	<b>NO PLÁSTICO</b>



**CONTENIDO DE HUMEDAD DE MUESTRA INTEGRAL**  
(ASTM - D2216)

Procedimiento - Método "A"	Tara N°		
	5	12	
Peso Tara	gr	132.70	132.60
Peso Tara + Suelo Húmedo	gr	337.30	365.70
Peso Tara + Suelo Seco	gr	330.50	355.10
Peso Agua	gr	6.80	6.60
Peso Suelo Seco	gr	197.80	206.50
Contenido de Humedad	%	3.44	3.20
Contenido de Humedad	%		3.32

  
 Victor Alfonso Herrera Lázaro  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 174147-19007  


**ANEXO 10. ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA**







TESIS :	EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES AA HH UPI'S VILLA SAN LUIS II ETAPA - NUEVO CHIMBOTE 2025	REGISTRO N° :	CC-EVS-ES-C-01
SOLICITA :	CRUZ RODRIGUEZ, JAMES JORDY	PÁGINA N° :	01 de 01
UBICACIÓN :	DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA: SANTA, DEPARTAMENTO: ANCASH	FECHA :	10/04/2025

**ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA**  
ASTM - C803

Información del Ensayo

Equipo Empleado : Esclerómetro Lugar de Prueba : Vivienda N°04  
Numero de Calibración : CA-LD-025-2021 Corrección : 0,57

ANGULO INCLINACIÓN MARTILLO	0°
ELEMENTO	VIGA Central
DESCRIPCIÓN	1/3 H Valor R
<b>ENSAYO 1</b>	
1	29.5
2	31.5
3	29.0
4	25.5
5	31.0
6	22.5
7	30.0
8	26.5
9	26.0
10	26.5
11	28.0
12	23.5
13	32.5
14	25.0
15	22.5
16	33.0
N° REBOTES PROMEDIO	28
CORRECCIÓN N° REBOTES	28
RESISTENCIA (kg/cm²)	220
RESISTENCIA PROMEDIO (kg/cm²)	<b>210</b>

Valor R Max.   
Valor R Min.

OBSERVACIONES: La ubicación de los puntos de ensayo fueron identificados por el solicitante.

  
James Jordy Cruz Rodriguez  
Ingeniero Civil  
R.C. 1211711681



TESIS :	EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES AAHH UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA - NUEVO CHIMBOTE 2025	REGISTRO N° :	CC-EVS-ESG-01
SOLICITA :	CRUZ RODRIGUEZ, JAMES JORDY	PÁGINA N° :	01 de 01
UBICACIÓN :	DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA: SANTA, DEPARTAMENTO: ANCASH	FECHA :	10/04/2025

**ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA**  
ASTM - C805

Información del Ensayo

Equipo Empleado: Esclerómetro Lugar de Prueba: Vivienda N° 03  
Número de Calibración: CA-LD-025-2021 Corrección: 0.57

ANGULO INCLINACIÓN MARTILLO	0°
ELEMENTO	Columna Central
DESCRIPCIÓN	1/3 H Valor R
<b>ENSAYO 1</b>	
1	25.5
2	26.0
3	22.0
4	24.5
5	22.5
6	24.0
7	26.0
8	25.5
9	26.0
10	22.0
11	24.5
12	24.0
13	26.0
14	24.5
15	25.5
16	25.0
N° REBOTES PROMEDIO	25
CORRECCIÓN N° REBOTES	25
RESISTENCIA (kg/cm <sup>2</sup> )	170
RESISTENCIA PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )	<b>170</b>

Valor R Max.   
Valor R Min.

OBSERVACIONES: La ubicación de los puntos de ensayo fueron identificados por el solicitante.

  
Víctor Alfredo Herrera Lozano  
Ingeniero Civil  
REG. 00000000000000000000000000000000

  
RECEPCION  
VIVIENDA  
VIBRACIONES



Control de Calidad en Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto, Perfiles y Expedientes Técnicos  
Prestación de Servicios Generales

Registro Inulcopi N° 028979-2021/DSD

<b>TESIS :</b>	EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES, AA HH LUPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA – NUEVO CHIMBOTE 2025	<b>REGISTRO N° :</b>	CC-EVS-ESC-01
<b>SOLICITA :</b>	CRUZ RODRIGUEZ, JAMES JORDY	<b>PÁGINA N° :</b>	01 de 01
<b>UBICACIÓN :</b>	DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA: SANTA, DEPARTAMENTO: ANCASH	<b>FECHA :</b>	10/04/2025

**ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA**

ASTM - C803

Información del Ensayo

Equipo Empleado: Esclerómetro Lugar de Prueba: Vivienda N° 09  
Número de Calibración: CA-LD-025-2021 Corrección: 0.57

ANGULO INCLINACIÓN MARTILLO	0°
ELEMENTO	Columna Central
DESCRIPCIÓN	1/3 H
	Valor R
	ENSAYO 1
1	25.0
2	29.0
3	27.5
4	30.5
5	26.0
6	22.5
7	25.0
8	24.0
9	21.0
10	20.0
11	31.0
12	28.0
13	25.5
14	24.5
15	25.0
16	27.0
N° REBOTES PROMEDIO	26
CORRECIÓN N° REBOTES	26
RESISTENCIA (kg/cm <sup>2</sup> )	190
RESISTENCIA PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )	190

Valor R. Max.   
Valor R. Min.

OBSERVACIONES: La ubicación de los puntos de ensayo fueron identificados por el solicitante.

Víctor Alfonso Herrera Lizaso  
Ingeniero Civil  
R.N. 123456789





TESIS :	EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES AA HH UP IS VILLA SAN LUIS II ETAPA – NUEVO CHIMBOTE 2025	REGISTRO N° :	CC-EVS-ESC-01
SOLICITA :	CRUZ RODRIGUEZ, JAMES JORDY	PÁGINA N° :	01 de 01
UBICACIÓN :	DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA: SANTA, DEPARTAMENTO: ANCASH	FECHA :	10/04/2025

**ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA**  
ASTM - C815

Información del Ensayo

Equipo Empleado: Esclerómetro Lugar de Prueba: Vivienda N° 11  
 Número de Calibración: CA4.D-025-2021 Corrección: 0.57

ÁNGULO INCLINACIÓN MARTILLO	0°
ELEMENTO	VIGA Central
DESCRIPCIÓN	1/3 H Valor R ENSAYO 1
1	28.5
2	31.5
3	30.0
4	30.5
5	27.0
6	27.0
7	26.5
8	26.5
9	25.5
10	30.0
11	32.5
12	27.5
13	30.5
14	28.5
15	28.5
16	32.5
N° REBOTES PROMEDIO	29
CORRECCIÓN N° REBOTES	29
RESISTENCIA (kg/cm²)	230
RESISTENCIA PROMEDIO (kg/cm²)	200

Valor R Max.   
 Valor R Min.

OBSERVACIONES: La ubicación de los puntos de ensayo fueron identificados por el solicitante.

Jorge Alfredo Herrera Lozano  
 Ingeniero Civil  
 R.O.C. N° 123456





KAE Ingeniería

Control de Calidad en Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto, Perfiles y Expedientes Técnicos  
Prestación de Servicios Generales

Registro Indecopi N° 028979-2021/DSD

TEMA :	EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES, AA HH LUPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA - NUEVO CHIMBOTE 2025	REGISTRO N° :	CC-EVS-ESG-01
SOLICITA :	CRUZ RODRIGUEZ, JAMES JORDY	PÁGINA N° :	01 de 01
UBICACIÓN :	DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA: SANTA, DEPARTAMENTO: ANCASH	FECHA :	10/04/2025

### ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA

ASTM - C803

#### Información del Ensayo

Equipo Empleado: Esclerómetro Lugar de Prueba: Vivienda N°13  
 Número de Calibración: CA-LD-025-2021 Corrección: 0.57

ÁNGULO INCLINACIÓN MARTILLO	0°
ELEMENTO	VIGA Central
DESCRIPCIÓN	1/3 H Valor R
<b>ENSAYO 1</b>	
1	27.5
2	27.0
3	22.0
4	27.0
5	26.0
6	25.0
7	24.0
8	25.5
9	26.0
10	31.0
11	28.5
12	24.0
13	25.5
14	25.0
15	26.5
16	25.5
N° REBOTES PROMEDIO	26
CORRECCIÓN N° REBOTES	26
RESISTENCIA (kg/cm²)	190
RESISTENCIA PROMEDIO (kg/cm²)	175

Valor R Max.   
 Valor R Min.

OBSERVACIONES: La ubicación de los puntos de ensayo fueron identificados por el solicitante.

Ing. Alvaro Herrera Labrador  
 INGENIERÍA CIVIL  
 REG. Nº 119187





KAE Ingeniería

Control de Calidad en Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto, Perfiles y Expedientes Técnicos  
Prestación de Servicios Generales

Registro Indecopi N° 028979-2021/DSD

TESIS :	EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES AA HH LUPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA - NUEVO CHIMBOTE 2025	REGISTRO N° :	CC-EVS-ESG-01
SOLICITA :	CRUZ RODRIGUEZ, JAMES JORDY	PÁGINA N° :	01 de 01
UBICACIÓN :	DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA: SANTA, DEPARTAMENTO: ANCASH	FECHA :	10/04/2025

### ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA

ASTM - C805

#### Información del Ensayo

Equipo Empleado: Esclerómetro      Lugar de Prueba: \_\_\_\_\_      Vivienda N°1  
 Número de Calibración: CA-LD-026-2021      Corrección: \_\_\_\_\_      0.57

ANGULO INCLINACIÓN MARTILLO	0°
ELEMENTO	Columna VIGA
DESCRIPCIÓN	1/3 H Valor R ENSAYO 1
1	29.5
2	31.5
3	29.0
4	26.5
5	31.0
6	22.5
7	30.0
8	31.5
9	26.0
10	26.5
11	28.0
12	23.5
13	32.5
14	35.0
15	22.5
16	33.0
N° REBOTES PROMEDIO	25
CORRECCIÓN N° REBOTES	25
RESISTENCIA (kg/cm²)	170
RESISTENCIA PROMEDIO (kg/cm²)	220

Valor R Max.   
 Valor R Min.

OBSERVACIONES: La ubicación de los puntos de ensayo fueron identificados por el solicitante.

  
 Tutor: **Alfonso Herrera Lizcano**  
 INGENIERO CIVIL  
 R.C. 120179





KAE Ingeniería

Control de Calidad en Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto. Perfiles y Expedientes Técnicos  
Prestación de Servicios Generales

Registro Indecopi N° 028979-2021/DSD

TESIS :	EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES AA HH LIPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA - NUEVO CHIMBOTE 2025	REGISTRO N° :	CC-EVS-ESC-01
SOLICITA :	CRUZ RODRIGUEZ, JAMES JORDY	PÁGINA N° :	01 de 01
UBICACIÓN :	DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA: SANTA, DEPARTAMENTO: ANCASH	FECHA :	10/04/2025

### ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA

ASTM - C803

#### Información del Ensayo

Equipo Empleado: Esclerómetro Lugar de Prueba: \_\_\_\_\_ Vivienda N°: \_\_\_\_\_  
 Número de Calibración: CA4.D-025-2021 Corrección: \_\_\_\_\_ 0.57

ÁNGULO INCLINACIÓN MARTILLO	0°
ELEMENTO	Columna Central
DESCRIPCIÓN	1/3 H Valor R ENSAYO 1
1	29.5
2	32.5
3	29.0
4	25.5
5	31.0
6	29.5
7	30.0
8	31.5
9	26.0
10	28.5
11	28.0
12	23.5
13	32.5
14	35.0
15	22.5
16	33.0
N° REBOTES PROMEDIO	25
CORRECCIÓN N° REBOTES	25
RESISTENCIA (kg/cm²)	170
RESISTENCIA PROMEDIO (kg/cm²)	230

Valor R Max.   
 Valor R Min.

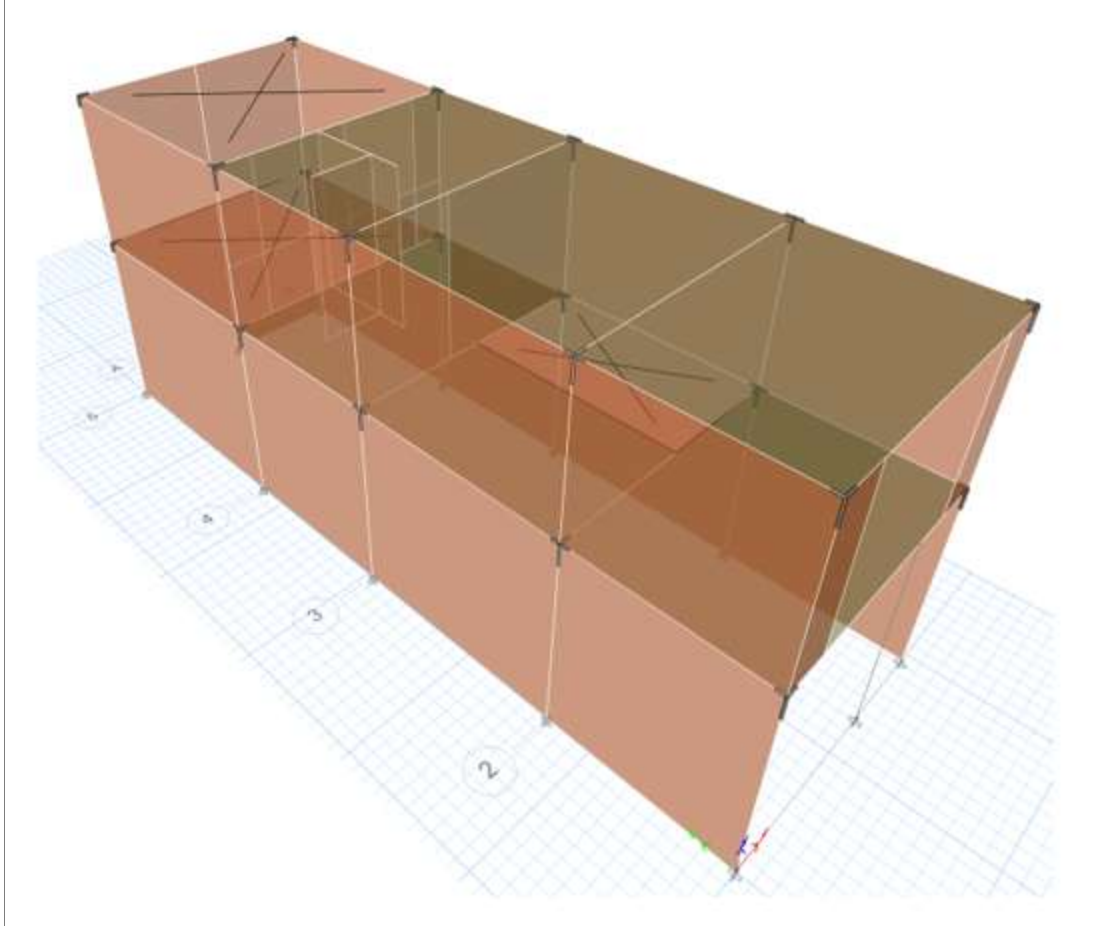
OBSERVACIONES: La ubicación de los puntos de ensayo fueron identificados por el solicitante

James Jordy Cruz Rodriguez  
 Ingeiero Civil  
 R.C. N° 11511

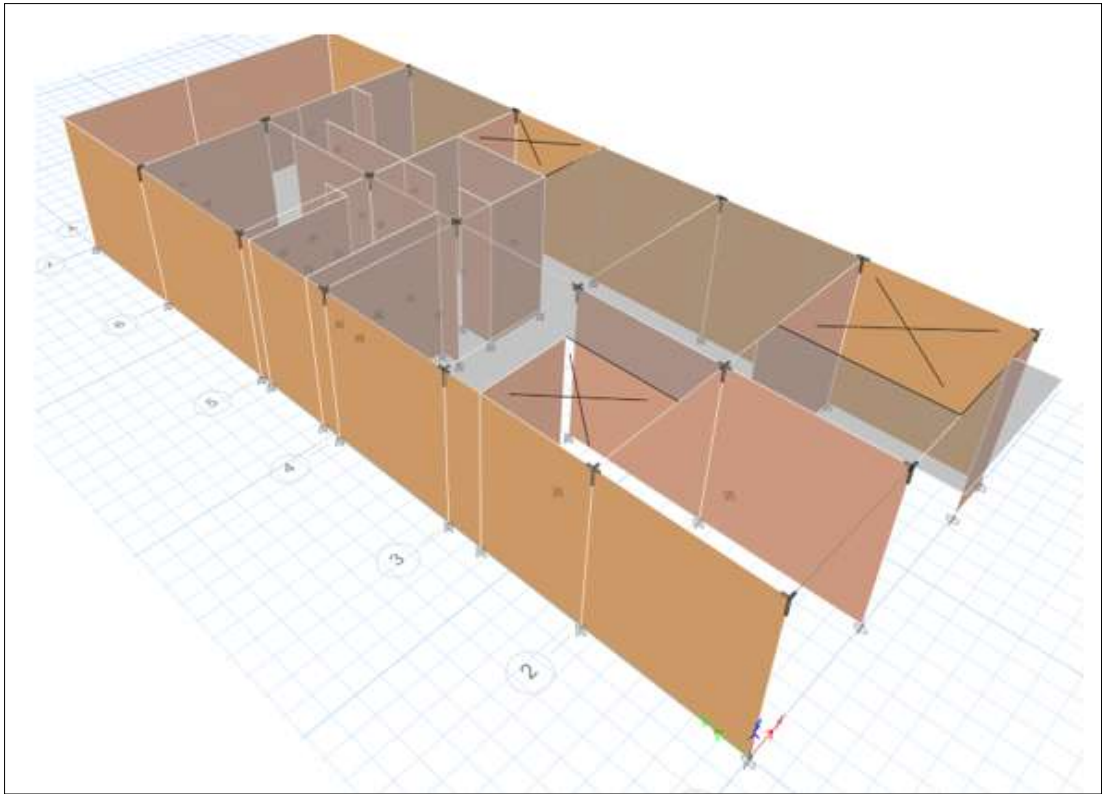


**ANEXO 11. MODELAMIENTO DE LAS VIVIENDAS EVALUADAS EN ETABS**

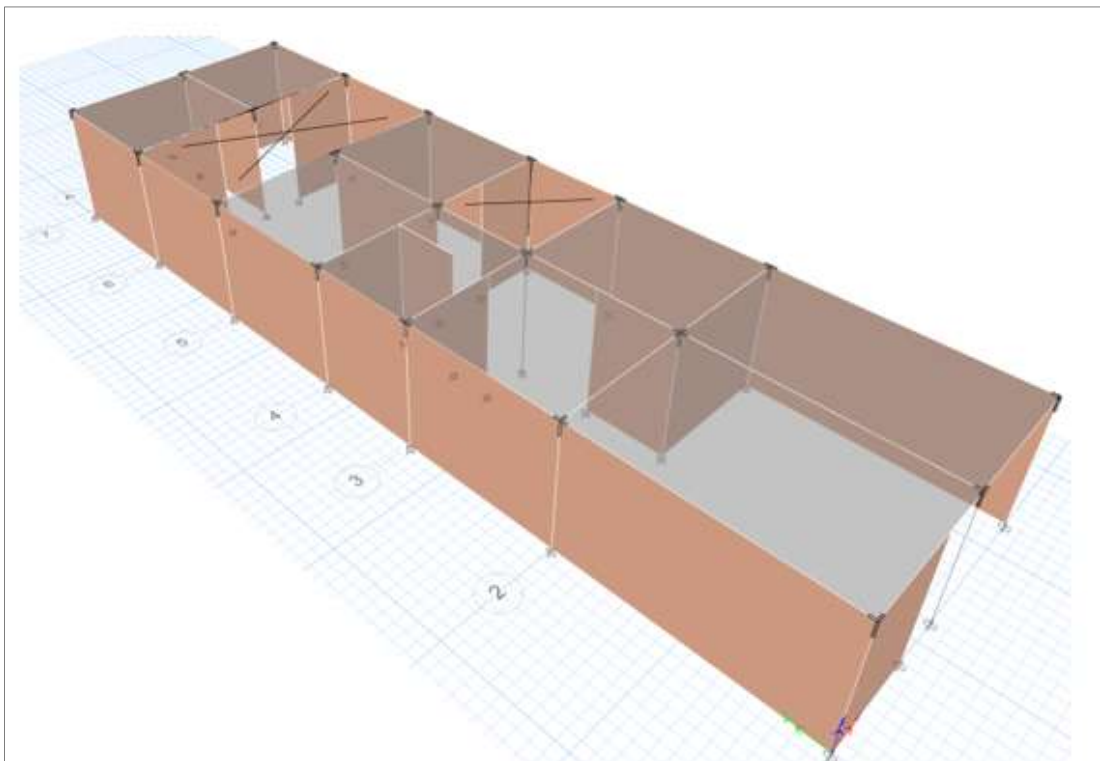
**VIVIENDA 1**



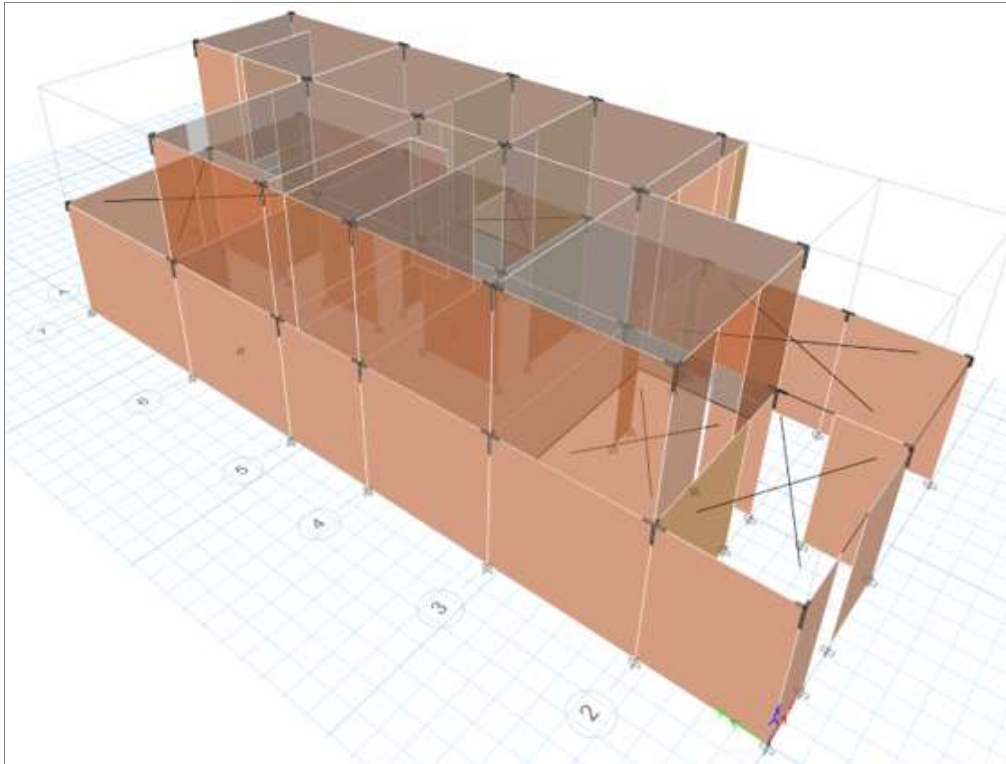
**VIVIENDA 2**



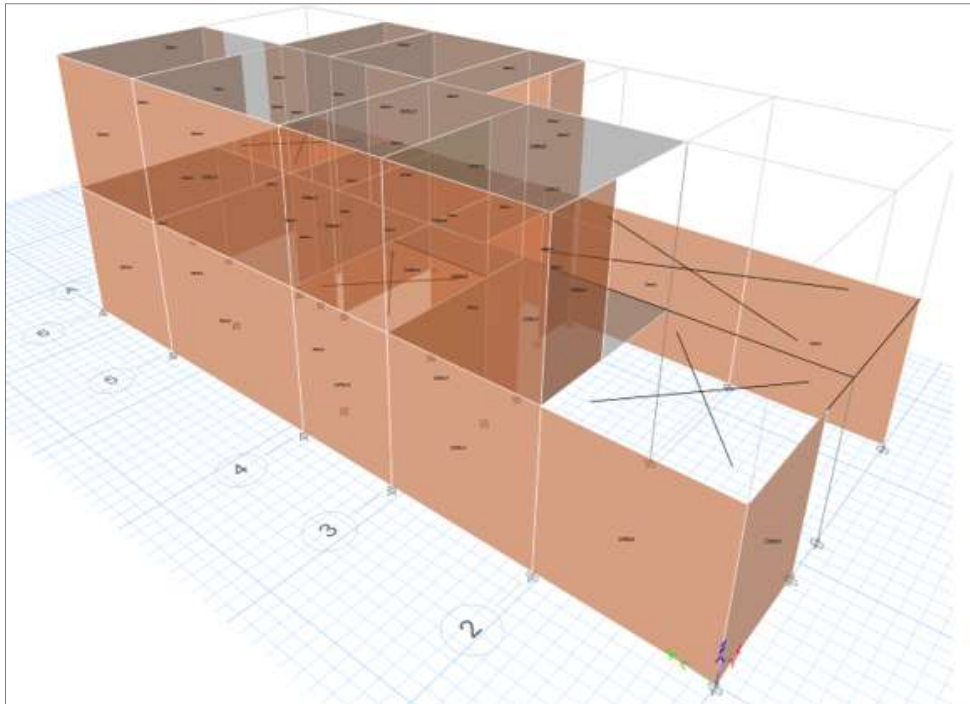
**VIVIENDA 3**



### VIVIENDA 4



### VIVIENDA 5



ANEXO 12. ANALISIS SISMICO DE LAS VIVIENDAS EVALUADAS

ANALISIS SISMICO ESTATICO

VIVIENDA 1

Análisis en eje "X"								
consideraciones								
Z	0.45	Zona 4	$T < T_c$	$C = 2.5$	"Tx"		0.193	
S	1.05	s3	$T_b < T < T_c$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_c}{T}\right)$				
TP	0.60		$T > T_c$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_c}{T}\right)^2$				
TL	2.00							a) Para T menor o igual a 0.5 segundos: $I = 1.0$ b) Para T mayor que 0.5 segundos: $I = (0.75 + 3.5 T) \leq 2.0$
C	2.50							
$P = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S \cdot p}{R}$	0.45	Vivienda (C)	$R = R_0 \cdot I_a \cdot I_p$		C/R		0.313	OK $\frac{C}{R} > 0.11$
R0	8.00	Pórticos de CA	$F_i = a \cdot V$		K		1.00	
Ia	1.00		$a_i = \frac{P_i \cdot h_i}{\sum P_i \cdot h_i}$		Dir.Eje "y"		5.00	
Ip	1.00				E.acc_eje "X"		0.25	
R0	8.00							
fuerza lateral por piso								
	Piso	P(ton)	hi(m)	hi^k	P*hi^k	Alfa	Fi (ton)	MT.acc(ton-m)
	2	78.48	3.00	6.70	1.58	1.00	10.29	30.86
	1	159.46	3.70	3.70	2.18	1.00	18.38	98.85
	suma	237.94			3.76			
fuerza cortante								
	V (ton)	28.66						

Análisis en eje "Y"								
consideraciones								
Z	0.45	Zona 4	$T < T_c$	$C = 2.5$	Ty"		0.061	
S	1.05	s3	$T_b < T < T_c$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_c}{T}\right)$				
TP	0.60		$T > T_c$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_c}{T}\right)^2$				
TL	2.00							a) Para T menor o igual a 0.5 segundos: $I = 1.0$ b) Para T mayor que 0.5 segundos: $I = (0.75 + 3.5 T) \leq 2.0$
C	2.50							
$P = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S \cdot p}{R}$	0.45	Vivienda (C)	$R = R_0 \cdot I_a \cdot I_p$		C/R		0.833	OK $\frac{C}{R} > 0.11$
R0	3.00	Albañileria	$F_i = a \cdot V$		K		1.00	
Ia	1.00		$a_i = \frac{P_i \cdot h_i}{\sum P_i \cdot h_i}$		Dir.Eje "y"		15.15	
Ip	1.00				E.acc_eje "X"		0.76	
R0	3.00							
fuerza lateral por piso								
	Piso	P(ton)	hi(m)	hi^k	P*hi^k	Alfa	Fi (ton)	MT.acc(ton-m)
	2	78.48	3.00	6.70	1.58	1.00	23.93	8.54
	1	159.46	3.70	3.70	2.18	1.00	47.05	29.72
	suma	237.94			3.76			
fuerza cortante								
	V (ton)	70.98						

## VIVIENDA 2

Análisis en eje "X"							
consideraciones							
	Z	0.45	Zona 4	$T < T_p$	$C = 2.5$	"Tx"	0.075
	S	1.05	s3	$T_p < T < T_L$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T}{T_p}\right)$		
	TP	0.60		$T > T_L$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_p}{T}\right)$		a) Para T menor o igual a 0.5 segundos: $i = 1.0$ b) Para T mayor que 0.5 segundos: $i = (0.75 + 0.5 T) \leq 2.0$
	TL	2.00					
	C	2.50					
	U	0.45	Vivienda ( C )	$R = R_0 \cdot I_a \cdot I_p$		C/R	0.313 OK
	RO	8.00	Pórticos de CA	$F_i = \alpha \cdot F$ $\alpha_i = \frac{F_i(h_i)}{\sum_{j=1}^n F_j(h_j)}$		K	1.00
	Ia	1.00				Dir.Eje"y"	8.00
	Ip	1.00				E.acc_eje"X"	0.40
	RO	8.00					
fuerza lateral por piso							
	Piso	P(ton)	hi(m)	hi^k	P*hi^k	Alfa	Fi (ton)
	1	216.33	3.70	3.70	2.96	1.00	19.40
	suma	216.33			2.96		71.77
fuerza cortante							
	V (ton)	19.40					

Análisis en eje "Y"							
consideraciones							
	Z	0.45	Zona 4	$T < T_p$	$C = 2.5$	Ty"	0.035
	S	1.05	s3	$T_p < T < T_L$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T}{T_p}\right)$		
	TP	0.60		$T > T_L$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_p}{T}\right)$		a) Para T menor o igual a 0.5 segundos: $i = 1.0$ b) Para T mayor que 0.5 segundos: $i = (0.75 + 0.5 T) \leq 2.0$
	TL	2.00					
	C	2.50					
	U	0.45	Vivienda ( C )	$R = R_0 \cdot I_a \cdot I_p$		C/R	0.833 OK
	RO	3.00	Albañilería	$F_i = \alpha \cdot F$ $\alpha_i = \frac{F_i(h_i)}{\sum_{j=1}^n F_j(h_j)}$		K	1.00
	Ia	1.00				Dir.Eje"y"	20.00
	Ip	1.00				E.acc_eje"X"	1.00
	RO	3.00					
fuerza lateral por piso							
	Piso	P(ton)	hi(m)	hi^k	P*hi^k	Alfa	Fi (ton)
	1	216.33	3.70	3.70	2.96	1.00	51.64
	suma	216.33			2.96		191.08
fuerza cortante							
	V (ton)	51.64					

### VIVIENDA 3

Análisis en eje "X"								
consideraciones								
Z	0.45	Zona 4	$T < T_p$	$C = 2.5$	"Tx"	0.061		
S	1.05	s3	$T_p < T < T_L$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_p}{T}\right)$				
TP	0.60		$T > T_L$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_p}{T}\right)^2$			a) Para T menor o igual a 0.5 segundos: i = 1.0. b) Para T mayor que 0.5 segundos: i = (0.75 + 0.5 T) + 2.0.	
TL	2.00							
C	2.50							
U	0.45	Vivienda (C)	$R = R_0 \cdot I_a \cdot I_p$		C/R	0.313	OK	
RO	8.00	Pórticos de CA	$I_a = \frac{V}{\sum P_i h_i}$		K	1.00	$\frac{C}{R} \geq 0.01$	
Ia	1.00				Dir.Eje"Y"	6.00		
Ip	1.00				E.acc_eje"X"	0.30		
RO	8.00							
fuerza lateral por piso								
	Piso	P(ton)	hi(m)	hi^k	P*hi^k	Alfa	Fi (ton)	MT.acc(ton-m)
	1	135.16	2.80	2.80	1.06	1.00	12.86	36.02
	suma	135.16			1.06			
fuerza cortante								
	V (ton)	12.86						

Análisis en eje "Y"								
consideraciones								
Z	0.45	Zona 4	$T < T_p$	$C = 2.5$	Ty"	0.032		
S	1.05	s3	$T_p < T < T_L$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_p}{T}\right)$				
TP	0.60		$T > T_L$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_p}{T}\right)^2$			a) Para T menor o igual a 0.5 segundos: i = 1.0. b) Para T mayor que 0.5 segundos: i = (0.75 + 0.5 T) + 2.0.	
TL	2.00							
C	2.50							
U	0.45	Vivienda (C)	$R = R_0 \cdot I_a \cdot I_p$		C/R	0.833	OK	
RO	3.00	Albañileria	$I_a = \frac{V}{\sum P_i h_i}$		K	1.00	$\frac{C}{R} \geq 0.01$	
Ia	1.00				Dir.Eje"Y"	20.00		
Ip	1.00				E.acc_eje"X"	1.00		
RO	3.00							
fuerza lateral por piso								
	Piso	P(ton)	hi(m)	hi^k	P*hi^k	Alfa	Fi (ton)	MT.acc(ton-m)
	1	135.16	2.80	2.80	1.06	1.00	34.25	95.89
	suma	135.16			1.06			
fuerza cortante								
	V (ton)	34.25						

## VIVIENDA 4

Análisis en eje "X"								
consideraciones								
Z	0.45	Zona 4	$T < T_b$	$C = 2.5$	"Tx"	0.084		
S	1.05	s3	$T_b < T < T_1$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_b}{T}\right)$				
TP	0.60		$T > T_1$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_b}{T}\right)^2$			a) Para T menor o igual a 0.5 segundos: $\lambda = 1.0$ b) Para T mayor que 0.5 segundos: $\lambda = (0.75 + 0.5 T) \leq 2.0$	
TL	2.00							
C	2.50							
U	0.45	Vivienda (C)	$R = R_0 \cdot I_a \cdot I_p$		C/R	0.313	OK	
RO	8.00	Pórticos de CA	$R_0 = \frac{F_0 \cdot \alpha \cdot V}{\sum_{i=1}^n P_i \cdot h_i}$		K	1.00	$\frac{C}{R} \geq 0.11$	
Ia	1.00							
Ip	1.00				Dir.Eje"y"	7.40		
RO	8.00				E.acc_eje"X"	0.37		
fuerza lateral por piso								
	Piso	P(ton)	hi(m)	hi^k	P*hi^k	Alfa	Fi (ton)	MT.acc(ton-m)
	2	125.43	2.80	5.75	2.02	1.00	16.89	47.30
	1	266.88	2.95	2.95	2.32	1.00	29.28	133.68
	suma	392.31			4.34			
fuerza cortante								
	V (ton)	46.17						

Análisis en eje "Y"								
consideraciones								
Z	0.45	Zona 4	$T < T_b$	$C = 2.5$	Ty"	0.061		
S	1.05	s3	$T_b < T < T_1$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_b}{T}\right)$				
TP	0.60		$T > T_1$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_b}{T}\right)^2$			a) Para T menor o igual a 0.5 segundos: $\lambda = 1.0$ b) Para T mayor que 0.5 segundos: $\lambda = (0.75 + 0.5 T) \leq 2.0$	
TL	2.00							
C	2.50							
U	0.45	Vivienda (C)	$R = R_0 \cdot I_a \cdot I_p$		C/R	0.833	OK	
RO	3.00	Albañilería	$R_0 = \frac{F_0 \cdot \alpha \cdot V}{\sum_{i=1}^n P_i \cdot h_i}$		K	1.00	$\frac{C}{R} \geq 0.11$	
Ia	1.00							
Ip	1.00				Dir.Eje"y"	18.30		
RO	3.00				E.acc_eje"X"	0.92		
fuerza lateral por piso								
	Piso	P(ton)	hi(m)	hi^k	P*hi^k	Alfa	Fi (ton)	MT.acc(ton-m)
	2	125.43	2.80	5.75	2.02	1.00	44.97	125.93
	1	266.88	2.95	2.95	2.32	1.00	77.95	355.88
	suma	392.31			4.34			
fuerza cortante								
	V (ton)	122.92						

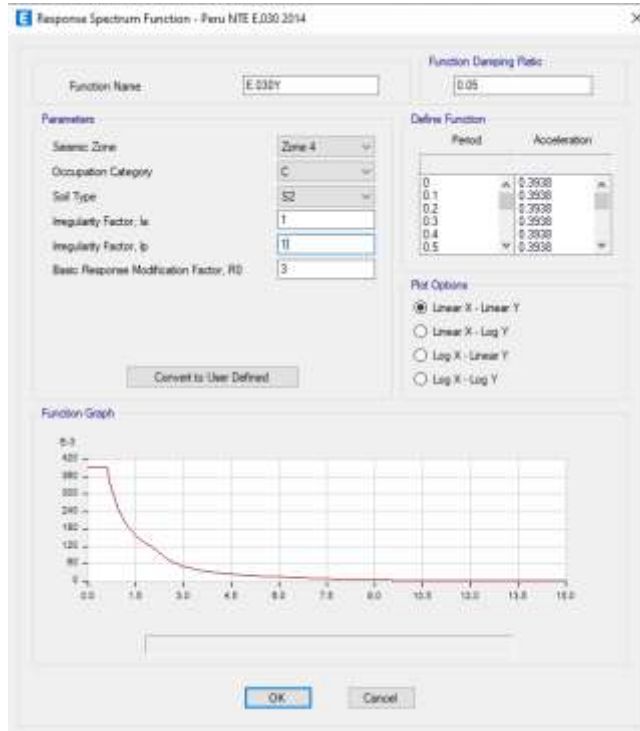
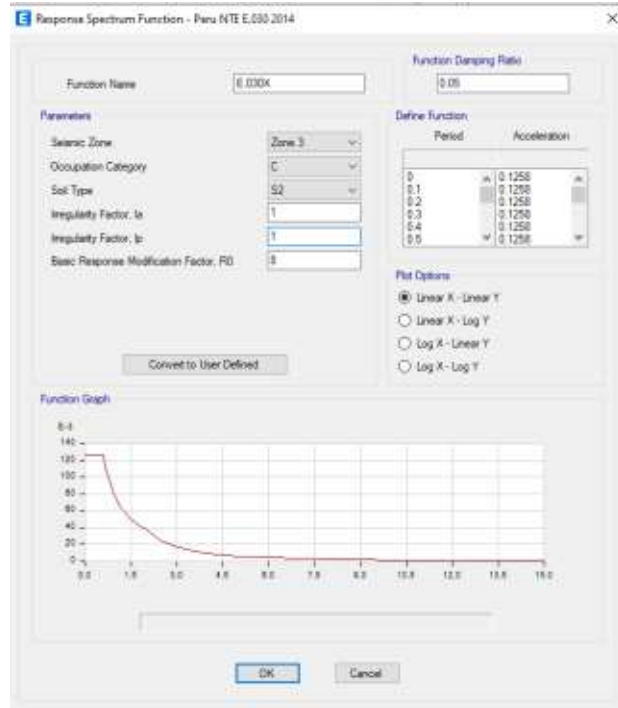
## VIVIENDA 5

Análisis en eje "X"								
consideraciones								
Z	0.45	Zona 4	$T < T_c$	$C = 2.5$	"Tx"	0.080		
S	1.05	s3	$T_c < T < T_L$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_c}{T}\right)$				
TP	0.60		$T > T_L$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_c}{T}\right)^2$			a) Para T menor o igual a 0.5 segundos: $i = 1.0$ b) Para T mayor que 0.5 segundos: $i = (0.75 + 0.5 T) \leq 2.0$	
TL	2.00							
C	2.50							
U	0.45	Vivienda (C)	$R = R_0 \cdot I_w \cdot I_p$		C/R	0.313	OK	
RO	8.00	Pórticos de CA	$F_i = \alpha \cdot V$		K	1.00	$\frac{C}{R} \geq 0.11$	
la	1.00		$\alpha = \frac{Z(A) \cdot \gamma}{\sum_{i=1}^n F_i \cdot h_i}$		Dir.Eje "y"	6.00		
lp	1.00				E.acc_eje "X"	0.30		
RO	8.00							
fuerza lateral por piso								
	Piso	P(ton)	hi(m)	hi^k	P*hi^k	Alfa	Fi (ton)	MT.acc(ton-m)
	2	71.34	2.55	5.22	0.95	1.00	9.65	24.61
	1	151.38	2.67	2.67	1.08	1.00	16.76	69.34
	suma	222.71			2.03			
fuerza cortante								
	V (ton)	26.41						

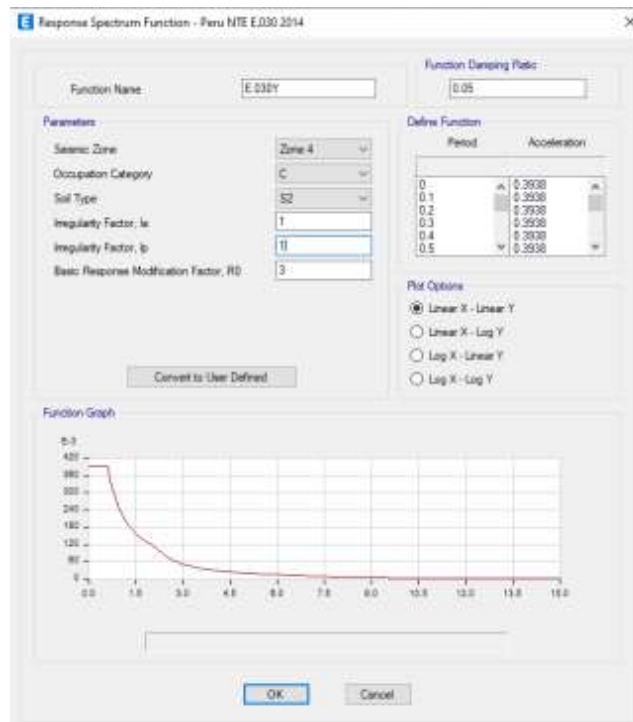
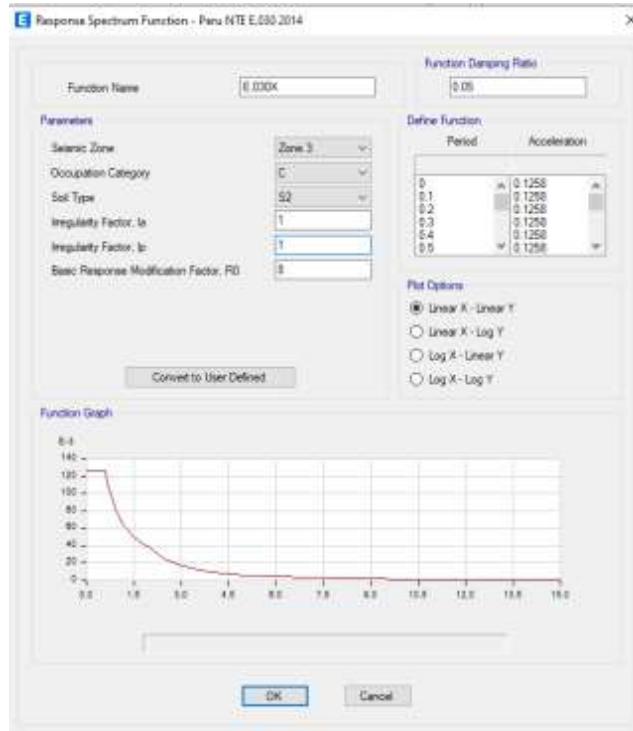
Análisis en eje "Y"								
consideraciones								
Z	0.45	Zona 4	$T < T_c$	$C = 2.5$	Ty"	0.054		
S	1.05	s3	$T_c < T < T_L$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_c}{T}\right)$				
TP	0.60		$T > T_L$	$C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_c}{T}\right)^2$			a) Para T menor o igual a 0.5 segundos: $i = 1.0$ b) Para T mayor que 0.5 segundos: $i = (0.75 + 0.5 T) \leq 2.0$	
TL	2.00							
C	2.50							
U	0.45	Vivienda (C)	$R = R_0 \cdot I_w \cdot I_p$		C/R	0.833	OK	
RO	3.00	Albañileria	$F_i = \alpha \cdot V$		K	1.00	$\frac{C}{R} \geq 0.11$	
la	1.00		$\alpha = \frac{Z(A) \cdot \gamma}{\sum_{i=1}^n F_i \cdot h_i}$		Dir.Eje "y"	13.50		
lp	1.00				E.acc_eje "X"	0.68		
RO	3.00							
fuerza lateral por piso								
	Piso	P(ton)	hi(m)	hi^k	P*hi^k	Alfa	Fi (ton)	MT.acc(ton-m)
	2	71.34	2.55	5.22	0.95	1.00	25.69	65.50
	1	151.38	2.67	2.67	1.08	1.00	44.61	184.61
	suma	222.71			2.03			
fuerza cortante								
	V (ton)	70.30						

# ANALISIS SISMICO DINAMICO

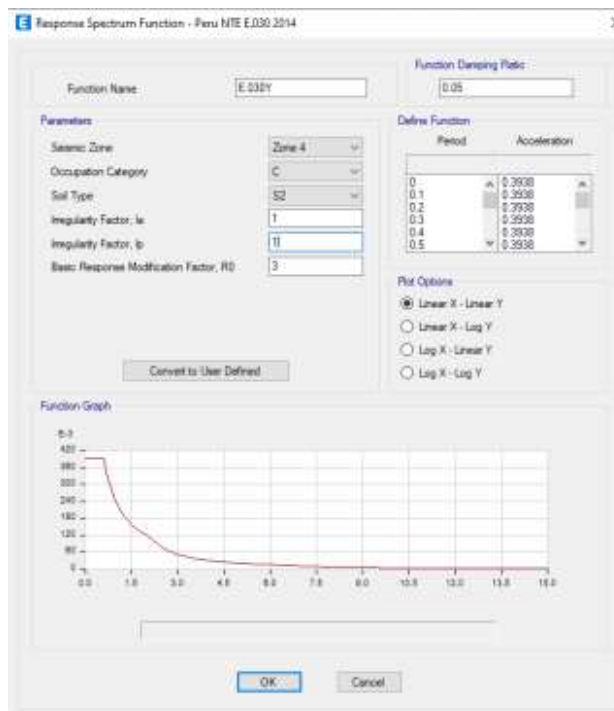
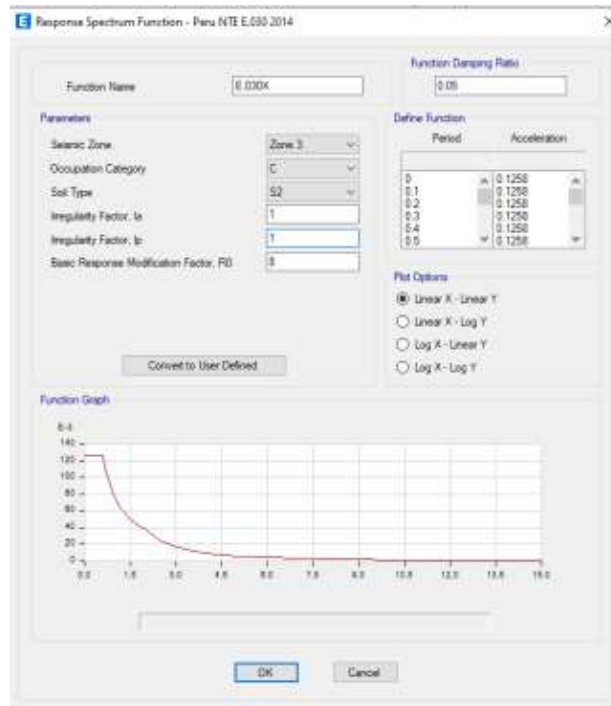
## VIVIENDA 1



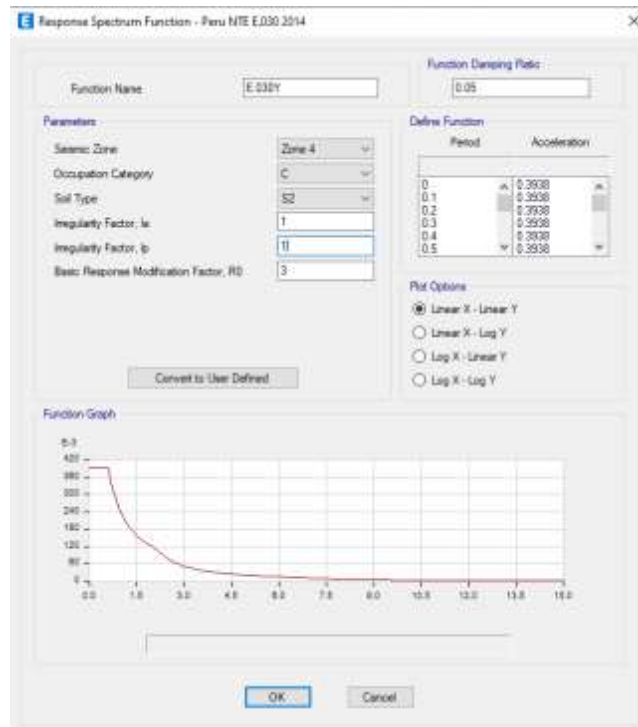
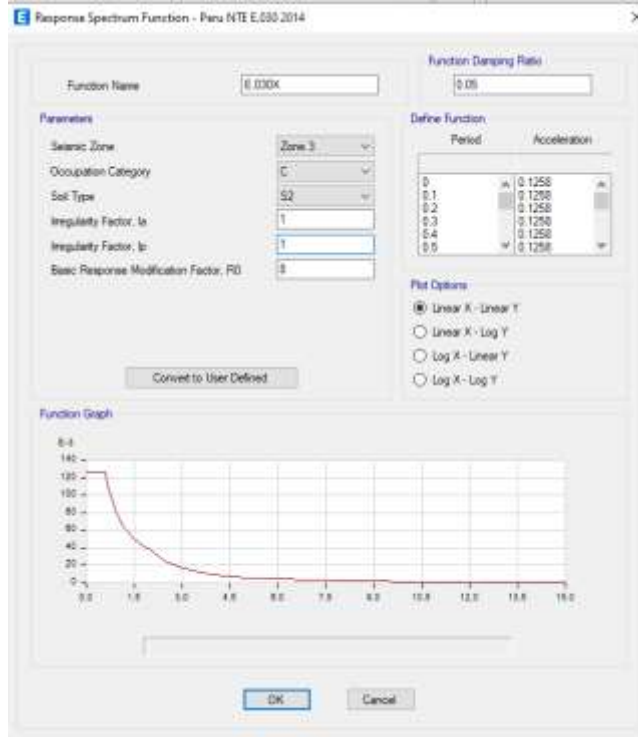
## VIVIENDA 2



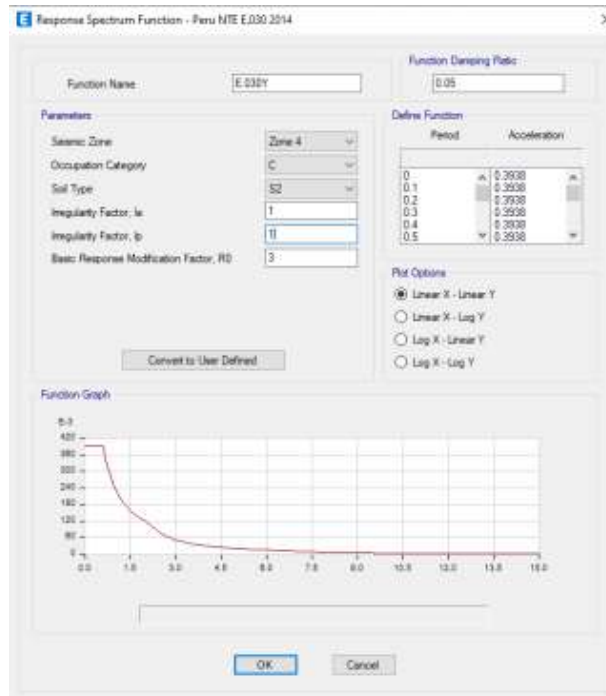
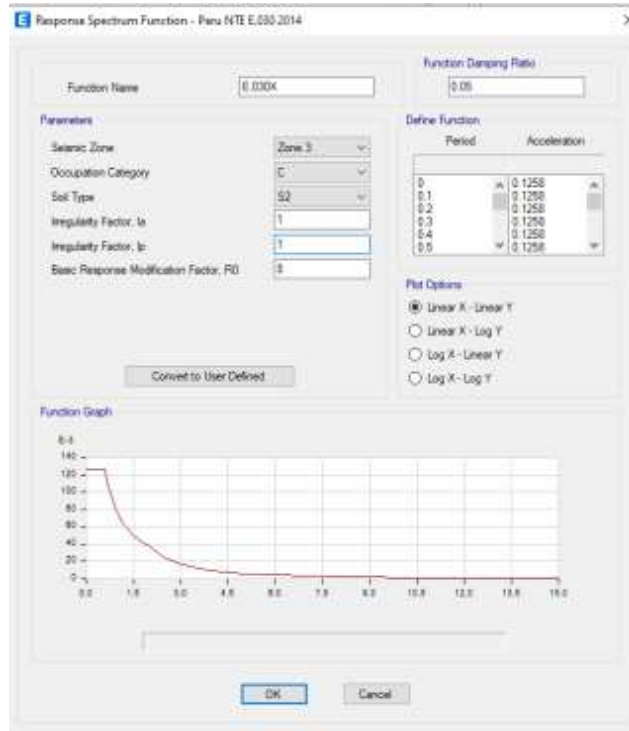
### VIVIENDA 3



# VIVIENDA 4



# VIVIENDA 5



## DERIVAS DE ENTRE PISO

### VIVIENDA 1

#### VIVIENDA 1

Story	Output Case	Direction	Drift	Drift/	Drift/	Label	X	Y	Z
							m	m	m
Story2	DXE	X	0.00131	1/766	CUMPLE	35	4.03	0.00	6.70
	DYE	Y	0.00012	1/613	CUMPLE	2	4.85	0.00	6.70
Story1	DXE	X	0.00244	1/410	CUMPLE	2	4.85	0.00	3.70
	DYE	Y	0.00018	1/306	CUMPLE	2	4.85	0.00	3.70
Story2	DX	X	0.00163	1/613	CUMPLE	35	4.03	0.00	6.70
	DY	Y	0.00013	1/7885	CUMPLE	10	0.00	15.01	6.70
Story1	DX	X	0.00327	1/306	CUMPLE	2	4.85	0.00	3.70
	DY	Y	0.00022	1/4565	CUMPLE	10	0.00	15.01	3.70

### VIVIENDA 2

#### VIVIENDA 2

Story	Output Case	Direction	Drift	Drift/		Label	X	Y	Z
							m	m	m
Story1	DXE	X	0.00039	1/2583	CUMPLE	1	0.00	0.00	3.70
	DYE	Y	0.00683	1/146	NO CUMPLE	36	3.38	20.01	3.70
Story1	DX	X	0.00580	1/172	NO CUMPLE	36	3.38	20.01	3.70
	DY	Y	0.00702	1/142	NO CUMPLE	36	3.38	20.01	3.70

### VIVIENDA 3

#### VIVIENDA 3

Story	Output Case	Direction	Drift	Drift/		Label	X	Y	Z
							m	m	m
Story1	DXE	X	0.00037	1/2676	CUMPLE	26	2.00	0.00	2.80
	DYE	Y	0.00009	1/11293	CUMPLE	25	5.75	19.75	2.80
Story1	DX	X	0.00038	1/2616	CUMPLE	26	2.00	0.00	2.80
	DY	Y	0.00009	1/10639	CUMPLE	25	5.75	19.75	2.80

### VIVIENDA 4

#### VIVIENDA 4

Story	Output Case	Direction	Drift	Drift/		Label	X	Y	Z
							m	m	m
Story2	DXE	X	0.00046	1/2172	CUMPLE	32	2.40	2.25	5.75
	DYE	Y	0.00019	1/5276	CUMPLE	61	0.00	9.80	5.75
Story1	DXE	X	0.00043	1/2333	CUMPLE	5	2.20	0.00	2.95
	DYE	Y	0.00022	1/4660	CUMPLE	17	7.15	11.85	2.95
Story2	DX	X	0.00043	1/2304	CUMPLE	32	2.40	2.25	5.75
	DY	Y	0.00017	1/5740	CUMPLE	61	0.00	9.80	5.75
Story1	DX	X	0.00039	1/2558	CUMPLE	5	2.20	0.00	2.95
	DY	Y	0.00019	1/5288	CUMPLE	17	7.15	11.85	2.95

## VIVIENDA 5

### VIVIENDA 5

Story	Output Case	Direction	Drift	Drift/		Label	X	Y	Z
							m	m	m
Story2	DXE	X	0.00045	1/2237	CUMPLE	29	1.35	2.63	5.22
	DYE	Y	0.00020	1/5092	CUMPLE	23	5.85	9.58	5.22
Story1	DXE	X	0.00392	1/255	CUMPLE	75	5.85	0.00	2.67
	DYE	Y	0.00095	1/1056	CUMPLE	5	2.20	0.00	2.67
Story2	DX	X	0.00045	1/2220	CUMPLE	29	1.35	2.63	5.22
	DY	Y	0.00020	1/5121	CUMPLE	23	5.85	9.58	5.22
Story1	DX	X	0.00507	1/197	NO CUMPLE	75	5.85	0.00	2.67
	DY	Y	0.00136	1/737	CUMPLE	5	2.20	0.00	2.67

## REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor				
CRUZ RODRIGUEZ JAMES JORDY		70012325	jamescruz0412@gmail.com	
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación				
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>		
Trabajo de Investigación				
3. Grado Académico o Título Profesional <sup>1</sup>				
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Maestría	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>		
Doctorado				
4. Título del Documento de Investigación				
<b>Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de las viviendas unifamiliares,            AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024</b>				
5. Programa Académico				
Ingeniería civil				
6. Tipo de Acceso al Documento				
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público <sup>2</sup> (info:eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/>	
			Acceso restringido <sup>4</sup> (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)	
<input type="checkbox"/>		Embargo (Máximo 24 meses) (info:eu-repo/semantics/embargoedAccess)		
		Fecha de Liberación de embargo: ____/____/____ (Formato: día / mes / año)		
(*) En caso de restringido y embargo sustentar motivo.				

### A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

### B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS <sup>5</sup>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. <sup>6</sup>

Ciudad	Día	Mes	Año
23	09	25	



Huella Digital



Firma

#### Importante

1. Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajo de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
2. Ley N° 20025, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 009 -2015-PCM.
3. Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer entrega de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
4. En caso de que el autor elija la segunda opción, inicialmente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEG-UNLUGO (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
5. Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
6. Según el inciso 12.3, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajo de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los manuscritos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente: recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27464, art. 33, párr. 32.3).

## Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de las viviendas unifamiliares, AA. HH Upis Villa San Luis II Etapa – Nuevo Chimbote 2024

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>14%</b>
<b>2</b>	<b>publicaciones.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>repository.usta.edu.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>www.slideshare.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>cdn.www.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>rei.iteso.mx</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>alicia.concytec.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>repositorio.unp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>10</b>	<b>repositorio.uns.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>11</b>	<b>core.ac.uk</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

12	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	<1 %
15	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	Submitted to Universidad Autónoma de Aguascalientes Trabajo del estudiante	<1 %
17	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
18	vdocumento.com Fuente de Internet	<1 %
19	oa.upm.es Fuente de Internet	<1 %
20	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
21	Submitted to Universidad Católica San Pablo Trabajo del estudiante	<1 %
22	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	<1 %
23	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
24	vdocuments.es Fuente de Internet	<1 %
25	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

26	<a href="http://repositorio.autonoma.edu.pe">repositorio.autonoma.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
27	<a href="http://repositorio.urp.edu.pe">repositorio.urp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
28	<a href="http://repositorio.uss.edu.pe">repositorio.uss.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://www.dspace.uce.edu.ec">www.dspace.uce.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
30	<a href="http://www.polodelconocimiento.com">www.polodelconocimiento.com</a> Fuente de Internet	<1 %
31	<a href="http://bop.depontevedra.es">bop.depontevedra.es</a> Fuente de Internet	<1 %
32	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
33	<a href="http://exitosanoticias.pe">exitosanoticias.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
34	<a href="http://repositorio.upn.edu.pe">repositorio.upn.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
35	<a href="http://ri.ues.edu.sv">ri.ues.edu.sv</a> Fuente de Internet	<1 %
36	<a href="http://tesis.usat.edu.pe">tesis.usat.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
37	<a href="http://www.bbc.com">www.bbc.com</a> Fuente de Internet	<1 %
38	<a href="http://www.clubensayos.com">www.clubensayos.com</a> Fuente de Internet	<1 %
39	<a href="http://repositorio.unj.edu.pe">repositorio.unj.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
40	<a href="http://qdoc.tips">qdoc.tips</a> Fuente de Internet	<1 %

<1%

---

---

Excluir citas	Apagado	Excluir coincidencias	< 6 words
Excluir bibliografía	Activo		