



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en las viviendas  
autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa del Sur, Nuevo  
Chimbote, 2022

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
Ingeniero Civil

**AUTORES:**

Chavarry Bravo, Victor Honorio ([orcid.org/0000-0001-7815-602X](https://orcid.org/0000-0001-7815-602X))  
Diaz Cornejo, Robert Antonio ([orcid.org/0000-0002-8875-2340](https://orcid.org/0000-0002-8875-2340))

**ASESOR:**

Mg. Sagastegui Vasquez, German ([orcid.org/0000-0003-3182-3352](https://orcid.org/0000-0003-3182-3352))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño Sísmico y Estructural

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus  
niveles

**CHIMBOTE - PERÚ**  
**2022**

## Dedicatoria

Dedico esta tesis a mi familia por brindarme su apoyo incondicional y motivarme a seguir adelante; y en especial a mi abuela Inés que me sigue guiando y bendiciendo desde el cielo.  
(Robert)

El presente estudio de investigación se lo dedico a Dios por todas sus bendiciones; a mis padres por toda la confianza y apoyo que me han brindado para poder cumplir con muchas de mis metas. (Victor)

## **Agradecimiento**

A Dios, por ser de guía y ayudarme a superar cada obstáculo y dificultades presentes a lo largo de los años. A mis padres, por esforzarse durante todos estos años, por sus consejos, por sus enseñanzas y por los valores inculcados, y a mi hermana, por su apoyo incondicional. (Robert)

A nuestro asesor de tesis Mg. German Sagastegui Vasquez, por su entendimiento, ayuda, recomendaciones y por guiarnos cada semana para lograr concluir con satisfacción el presente trabajo de investigación. (Robert y Victor)

A Dios y mis padres, por siempre guiarme, por todo el apoyo incondicional y por todos los conocimientos necesarios que me permitieron desarrollar esta investigación. (Victor)

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula .....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vi
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III. METODOLOGÍA .....	12
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	12
3.2. Variables y operacionalización .....	12
3.3. Población, muestra y muestreo .....	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	15
3.5. Procedimientos .....	16
3.6. Método de análisis de datos .....	17
3.7. Aspectos éticos.....	17
IV. RESULTADOS .....	18
V. DISCUSIÓN.....	90
VI. CONCLUSIONES .....	93
VII. RECOMENDACIONES.....	95
REFERENCIAS.....	96
ANEXOS .....	100



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Resultados del Análisis Granulométrico C-01 M-01 .....	33
Tabla 2.	Clasificación de Suelo C-01 M-01 .....	34
Tabla 3.	Resultados del Análisis Granulométrico C-01 M-02 .....	35
Tabla 4.	Clasificación de Suelo C-01 M-02 .....	36
Tabla 5.	Resultados del Contenido de Humedad C-01 .....	37
Tabla 6.	Resultados del Análisis Granulométrico C-02 M-01 .....	40
Tabla 7.	Clasificación de Suelo C-02 M-01 .....	41
Tabla 8.	Resultados del Análisis Granulométrico C-02 M-02 .....	42
Tabla 9.	Clasificación de Suelo C-02 M-02 .....	43
Tabla 10.	Resultados del Contenido de Humedad C-02 .....	44
Tabla 11.	Factor de suelo.....	51
Tabla 12.	Periodos $T_p$ y $T_I$ .....	51
Tabla 13.	Factor de uso .....	52
Tabla 14.	Aceleración Espectral de la vivienda N°01 .....	57
Tabla 15.	Factor Estático en dirección X-Y .....	58
Tabla 16.	Desplazamientos elásticos en dirección "X" de la vivienda N°01 ..	60
Tabla 17.	Desplazamientos elásticos en dirección "Y" de la vivienda N°01 ..	60
Tabla 18.	Aceleración Espectral de la vivienda N°02 .....	70
Tabla 19.	Factor Estático en dirección X-Y .....	71
Tabla 20.	Desplazamientos elásticos en "X" - "Y" de la vivienda N°02.....	72
Tabla 21.	Aceleración Espectral de la vivienda N°03 .....	82
Tabla 22.	Factor Estático en dirección X-Y .....	83
Tabla 23.	Desplazamientos elásticos en "X" - "Y" de la vivienda N°03.....	84
Tabla 24.	Resultado del nivel de vulnerabilidad sísmica de cada vivienda ...	86
Tabla 25.	Resultado de la vulnerabilidad sísmica general .....	88

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Material predominante de la edificación .....	19
Figura 2.	Participación de un ingeniero civil en la edificación.....	20
Figura 3.	Antigüedad de la edificación.....	21
Figura 4.	Tipo de suelo.....	22
Figura 5.	Topografía del terreno de la vivienda .....	23
Figura 6.	Topografía del terreno colindante.....	24
Figura 7.	Configuración geométrica en planta .....	25
Figura 8.	Configuración geométrica en elevación.....	26
Figura 9.	Junta de dilatación sísmica en las viviendas .....	27
Figura 10.	Concentración de masas en las viviendas .....	28
Figura 11.	Estado de los elementos estructurales .....	29
Figura 12.	Otros factores que inciden en la vulnerabilidad.....	30
Figura 13.	Plano de localización Calicata – 01.....	32
Figura 14.	Curva granulométrica C-01 M-01 .....	34
Figura 15.	Curva granulométrica C-01 M-02.....	36
Figura 16.	Plano de localización Calicata – 02.....	39
Figura 17.	Curva granulométrica C-02 M-01 .....	41
Figura 18.	Curva granulométrica C-02 M-02.....	43
Figura 19.	Configuración Geométrica en planta de la vivienda N°01 .....	47
Figura 20.	Modelamiento de la vivienda N°01 .....	48
Figura 21.	Estructuración en planta en Etabs de la vivienda N°01.....	49
Figura 22.	Mapa de zonificación sísmica .....	50
Figura 23.	Peso de la edificación N°01 .....	54
Figura 24.	Distribución de fuerza sísmica en altura de la vivienda N°01.....	55
Figura 25.	Espectro de diseño de la vivienda N°01.....	56
Figura 26.	Fuerza cortante dinámica $V_x - V_y$ .....	58

Figura 27.	Porcentaje de masas participativas en la vivienda N°01 .....	59
Figura 28.	Derivas Elásticas de la vivienda N°01 .....	59
Figura 29.	Desplazamientos “X” - “Y” de la vivienda N°01 .....	60
Figura 30.	Verificación de excentricidad accidental por el sismo en “X” .....	61
Figura 31.	Verificación de excentricidad accidental por el sismo en “Y” .....	61
Figura 32.	Configuración Geométrica en planta de la vivienda N°02 .....	62
Figura 33.	Modelamiento de la vivienda N°02 .....	63
Figura 34.	Estructuración en planta en Etabs de la vivienda N°02 .....	64
Figura 35.	Peso de la edificación N°02 .....	67
Figura 36.	Distribución de fuerza sísmica en altura de la vivienda N°02 .....	69
Figura 37.	Espectro de diseño de la vivienda N°02 .....	69
Figura 38.	Fuerza cortante dinámica $V_x - V_y$ .....	71
Figura 39.	Porcentaje de masas participativas en la vivienda N°02 .....	71
Figura 40.	Desplazamientos “X” - “Y” de la vivienda N°02 .....	72
Figura 41.	Verificación de excentricidad accidental por el sismo en “X” .....	73
Figura 42.	Verificación de excentricidad accidental por el sismo en “Y” .....	73
Figura 43.	Configuración Geométrica en planta de la vivienda N°03 .....	74
Figura 44.	Modelamiento de la vivienda N°03 .....	75
Figura 45.	Estructuración en planta en Etabs de la vivienda N°03 .....	76
Figura 46.	Peso de la edificación N°03 .....	79
Figura 47.	Distribución de fuerza sísmica en altura de la vivienda N°03 .....	81
Figura 48.	Espectro de diseño de la vivienda N°03 .....	81
Figura 49.	Fuerza cortante dinámica $V_x - V_y$ .....	83
Figura 50.	Porcentaje de masas participativas en la vivienda N°03 .....	83
Figura 51.	Desplazamientos “X” - “Y” de la vivienda N°03 .....	84
Figura 52.	Verificación de excentricidad accidental por el sismo en “X” .....	85
Figura 53.	Verificación de excentricidad accidental por el sismo en “Y” .....	85

Figura 54. Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas..... 89

## Resumen

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Asentamiento Humano Villa del Sur, ubicado en el distrito de Nuevo Chimbote, siendo una investigación de tipo aplicada y de diseño no experimental transversal, contando con una muestra de 24 viviendas autoconstruidas, teniendo como principal objetivo determinar el nivel de la vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el lugar de estudio ya mencionado.

Para poder cumplir con el objetivo, se desarrolló una guía de observación como instrumento de recolección de datos, el cual está validado para determinar la vulnerabilidad por un ente público el cual es el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), además se identificó las características de la construcción de cada vivienda y obteniendo su boceto. También se desarrolló el estudio de mecánica de suelo, de la misma manera se dio uso del software Etabs v.20.3.0 para la adquisición del análisis sísmico lineal de las viviendas más vulnerables las cuales fueron 3 y, por último, se realizó una comparación de los sectores de acuerdo a su vulnerabilidad.

Obteniendo como resultado, que el 12.50% de las viviendas verificadas presentan un nivel de vulnerabilidad Muy Alto, por otro lado, un 70.83% presentan un nivel de vulnerabilidad Alto, mientras que el 16.67% un nivel de vulnerabilidad Moderado y, por último, ninguna presentó un nivel de vulnerabilidad Bajo.

Llegando a la conclusión que el Asentamiento Humano Villa del Sur, presenta viviendas en su mayoría con un nivel de vulnerabilidad Alta.

**Palabras Clave:** Vulnerabilidad Sísmica, viviendas autoconstruidas, albañilería confinada, análisis sísmico.

## Abstract

The present research work was carried out in the Villa del Sur Human Settlement, located in the district of Nuevo Chimbote, being an applied research and non-experimental cross-sectional design, with a sample of 24 self-built houses, with the main objective determine the level of seismic vulnerability in self-built homes in the aforementioned study site.

In order to meet the objective, an observation guide was established as a data collection instrument, which is validated to determine vulnerability by a public entity which is the National Institute of Civil Defense (INDECI), in addition, the characteristics were identified. of the construction of each house and obtaining its sketch. The soil mechanics study was also developed, in the same way the Etabs v.20.3.0 software was used for the acquisition of the linear seismic analysis of the most vulnerable houses, which were 3 and, finally, a comparison was made of the sectors according to their vulnerability.

Obtaining as a result, that 12.50% of the verified homes have a Very High level of vulnerability, on the other hand, 70.83% have a High level of vulnerability, while 16.67% have a Moderate level of vulnerability. and, finally, none presented a Low level of vulnerability

Reaching the conclusion that the Villa del Sur Human Settlement, presents houses mostly with a High level of vulnerability.

**Keywords:** Seismic vulnerability, self-built houses, confined masonry, seismic analysis.

## I. INTRODUCCIÓN

Desde hace muchos años la población del Perú viene creciendo rápidamente y con esto la construcción de viviendas a lo largo de todo el país. Desde siempre las viviendas autoconstruidas han sido un peligro para los pobladores peruanos ya que estos han sido construidos sin una supervisión técnica, por ende, su edificación la hace vulnerable a cualquier influencia siniestra espantosa y como se tiene conocimiento, el país se encuentra en una zona donde los eventos sísmicos son muy frecuentes y en consecuencia el nivel vulnerabilidad en el país es alta. El Instituto Geofísico Del Perú (IGP), ente encargado de averiguar, vigilar y engendrar entendimiento hacia el área de la geofísica, con el fin de precaver y disminuir el impacto violento de los peligros naturales ocurridos en la nación, a lo largo del tiempo el Perú es uno de los países donde los eventos sísmicos se han dado con mayor continuidad, especialmente en la costa peruana, por ello, el presente trabajo buscará evaluar la vulnerabilidad sísmica de las casas edificadas informalmente, habiendo escogido para el estudio, el Asentamiento Humano Villa del Sur en el distrito de Nuevo Chimbote. Hoy por hoy la totalidad de los domicilios son formados por medio de albañilería confinada, éste es el sistema más empleado para edificar casas en el país, por ende, las viviendas que se crean sin un sustento técnico, son las más expuestas a presentar errores estructurales como no estructurales y debido a esta razón genera que el domicilio frente a un suceso sísmico sea un gran riesgo a los propios moradores como también a los moradores aledaños. Referido al nivel local, hay muchas viviendas que fueron construidas sin un sustento técnico en el Asentamiento Humano Villa del Sur, ya sea por el bajo recurso económico o porque quisieron construir por sus propios medios o con el sostén de un maestro albañil, el cual carece de conocimiento técnico en el proceso de construcción. A todo esto, nos motiva a **plantearnos el problema** ¿cuál es el nivel de vulnerabilidad sísmica en las viviendas construidas de manera informal en el Asentamiento Humano Villa del Sur, distrito de Nuevo Chimbote? **A nivel teórico** el Asentamiento Humano Villa del Sur actualmente cuenta con viviendas construidas por los moradores de dicho lugar, tal así que no tuvieron una enseñanza o seguimiento de un experto en la materia. Además, los domicilios construidos de manera informal pertenecen a la zona 4 del mapa de zonificación sísmica, el cual es altamente vulnerable a un sismo; en cuanto a la **justificación metodológica** la vulnerabilidad sísmica en el

Asentamiento Humano Villa del Sur, nos permite generar una contribución en la ejecución de una metodología para la junta de datos y que este trabajo pueda servir de antecedente en otras experiencias, como también ser empleado en estudios de ingeniería civil; respecto a la **justificación técnica**, en el Asentamiento Humano Villa del Sur mayormente se encuentran domicilios autoconstruidos, proyectado por los maestros o pobladores mismos, encima de utilizarse componentes no adecuados. La modalidad de autoconstruir, el cual carece de asesoramiento profesional y si se agrega a esto la falta de financiamiento, el desarrollo de la edificación de la casa viene a ser absolutamente no formal; referido a la **justificación social**, la actual investigación presenta como meta concientizar e informar a los pobladores que antes de una necesidad esta su seguridad al momento de construir una vivienda, ya que en su mayoría estas están construidas de albañilería siendo muy tradicionales hoy en día, estando catalogado a nivel general como una técnica estructural endeble ante un sismo dejando consecuencias graves como pérdidas humanas y económicas. En cuanto a la **justificación económica**, la modalidad de autoconstruir una vivienda se tornó muy ordinario en distintos campos sociales y principalmente en los habitantes que cuenta con bienes económicos escasos, el Asentamiento Humano Villa del Sur es uno de ellos donde las casas mayormente son construidas por los pobladores mismos por su limitada economía; dichas viviendas presentan deficiencias tanto estructurales, constructivas, arquitectónicas, lo que en consecuencia las hacen frágiles ante los acontecimientos sísmicos, la no formalidad es el reflejo del carecimiento económico y la necesidad de tener una vivienda y es por ello que los mismos dueños no prefieren lo legal y a futuro traer consecuencias ante un fenómeno natural, es por ello presentamos como **Objetivo general**. Determinar el nivel de la vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa del Sur, distrito de Nuevo Chimbote, como **objetivos específicos**: **a)** Identificar las características de la construcción de las viviendas autoconstruidas del Asentamiento Humano Villa del Sur **b)** Realizar el estudio de mecánica de suelos. **c)** Realizar el análisis sísmico lineal de las viviendas autoconstruidas más vulnerables mediante el software Etabs. **d)** Realizar una comparación de cada sector según el nivel de vulnerabilidad sísmica. Y como **hipótesis general** es la siguiente, tras la utilidad de la ficha de verificación de



INDECI, se determinará el nivel de vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa del Sur, distrito de Nuevo Chimbote.

## II. MARCO TEÓRICO

**A nivel nacional tenemos a Giraldo Egusquiza (2018)** “Vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas de albañilería en el distrito de Tarica – Áncash 2018”. cuyo objetivo general fue el de determinar la vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas. Metodología de la investigación; es una investigación donde se utilizó el entendimiento teórico de la variable el cual se considera de tipo aplicada, a su vez las variables de estudio de ninguna manera serán manipuladas y no serán provocadas por el indagador, además, no se ejecutará algún experimento ya que el motivo de estudio no lo merece para llegar al resultado buscado. También porque se realizará en determinado tiempo, a causa de esto se utilizó un diseño de investigación no experimental. Población; para el presente trabajo se considera a 197 domicilios de albañilería en el lugar de estudio de dicha tesis. Muestra; está conformado por 23 domicilios de albañilería confinada, dicha cifra se obtiene tras la utilización de una ecuación que se brinda para muestreo probabilístico, donde todos los integrantes de la población presentan las iguales oportunidades de ser escogido para el estudio. Muestreo; la técnica utilizada es el probabilístico. Técnica e instrumento de recolección de datos; el método ejecutado por el investigador fue la observación directa debido a que realizó visitas de inspección a las viviendas para que de esa manera él mismo corrobore y señale las cualidades y deficiencias de dicho domicilio utilizando formatos de recolección y como instrumento el indagador dio uso a la ficha de verificación el cual valió para recoger información de los domicilios para que próximamente sean procesadas con el propósito de efectuar sus metas trazadas. Resultado; el investigador determinó que el 8.7% de las edificaciones constatadas muestra el nivel de vulnerabilidad ante un sismo bajo, 30.34% con nivel de moderado, también 52.17% muestra un nivel de vulnerabilidad alto y un 8.7% un nivel muy alto. Conclusiones; el investigador llegó a la conclusión que las viviendas del distrito de Tarica presentan un nivel de vulnerabilidad alta, dando propuestas de reforzamiento estructural a dichos domicilios, también tenemos a **Granados Rivera (2019)** “Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de 2 pisos en el sector de Año Nuevo distrito de Comas – 2018”. Objetivo general; determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de 2 niveles. Metodología de la investigación; es una investigación donde se utilizó el entendimiento teórico de la variable el cual se considera de tipo

aplicada, a su vez trabajo donde la variable de estudio de ninguna manera será manipulada y no será provocada por el indagador, además, no se ejecutará algún experimento ya que el motivo de estudio no lo merece para llegar al resultado buscado. También porque se realizará en determinado tiempo, debido a esto esta investigación es no experimental. Población; para el presente trabajo se considera a 210 domicilios en el lugar de estudio de dicha tesis. Muestra; está conformada por 13 viviendas autoconstruidas de 2 pisos, dicha cifra se obtiene tras la utilización de una ecuación que se brinda para muestreo probabilístico, donde todos los integrantes de la población presentan las iguales oportunidades de ser escogido para el estudio. Muestreo; la técnica utilizada por el investigador es probabilístico. Referente al método el investigador dio manejo a la habilidad de la observación directa debido a que realizó visitas de inspección a las viviendas para que de esa manera él mismo corrobore y señale las cualidades y deficiencias de dicho domicilio utilizando formatos de recolección y como instrumento el indagador dio utilización a la ficha técnica de recaudar información para que próximamente sean procesadas con el propósito de efectuar sus metas trazadas. Resultados; se exhibe que las casas previamente verificadas poseen un nivel de vulnerabilidad sísmica alta en porcentaje de 54%, media en un porcentaje de 38% y baja en un porcentaje de 8%. Conclusiones; el indagador logró concluir que las viviendas autoconstruidas de 2 pisos presentan un nivel de vulnerabilidad alto debido al mal resultado en la densidad y la estabilidad de muros y la baja calidad de mano de obra y materiales. Por otra parte, **Llamccaya Huamani (2018)** “Evaluación de las viviendas autoconstruidas para determinar la vulnerabilidad sísmica en la urbanización Patibamba Baja – Abancay – Apurímac – 2018”. Objetivo general; determinar la vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas. Metodología del estudio; es una investigación donde se utilizó el entendimiento teórico de la variable el cual se considera de tipo aplicada, a su vez es un trabajo donde la variable de estudio de ninguna manera será manipulada y no será provocada por el indagador, además, no se ejecutará algún experimento ya que el motivo de estudio no lo merece para llegar al resultado buscado. También porque se realizará en determinado tiempo, debido a esto es una investigación no experimental. Población; para el presente trabajo se toma en cuenta a 624 domicilios de albañilería ubicados en el lugar de estudio de dicho trabajo. Muestra; está

compuesta por 16 casas que están edificadas por albañilería confinada, se llegó a seleccionar dicha cantidad por conveniencia del indagador, las cuales fueron elegidas de forma totalmente aleatoria. Muestreo; la técnica utilizada por el investigador es no probabilístico. En cuanto al método ejecutado por el autor es la observación directa debido a que realizó visitas de inspección a las viviendas para que de esa manera él mismo corrobore y señale las cualidades y deficiencias de dicho domicilio utilizando formatos de recolección, en cuanto al instrumento, el investigador utilizó la ficha de encuesta donde recopiló información sobre las viviendas para que próximamente sean procesadas con el propósito de efectuar sus metas trazadas. Resultados; el investigador señala que el 56% del total muestran vulnerabilidad sísmica alta, el 25% cuyo porcentaje representa a una vulnerabilidad media y el 19% refleja el porcentaje de las edificaciones con una vulnerabilidad sísmica baja. Conclusiones; el autor llegó a la conclusión que las edificaciones ya evaluadas, ubicadas en el lugar de estudio de la tesis, presentan vulnerabilidad sísmica alta, estando como las primordiales causas destacadas la densidad de muros, la calidad de la mano de obra y materiales en el curso de su construcción. **Asencio Martínez (2018)** “Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el P.J. Primero de mayo sector I – Nuevo Chimbote”. Objetivo general; realizar el análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas. Metodología de la investigación; es una investigación donde el autor indica que es de tipo exploratoria, ya que está dirigida en visitar casas y rellenar fichas de encuesta y descriptiva ya que se recolectó datos de las viviendas por medio del instrumento de recolección, a su vez es un trabajo donde la variable de estudio de ninguna manera será manipulada y no será provocada por el indagador, además, no se ejecutará algún experimento ya que el motivo de estudio no lo merece para llegar al resultado buscado. También porque se realizará en determinado tiempo, debido a esto es una indagación no experimental. Población; para la presente investigación el autor tomó en cuenta un conjunto de 512 lotes que cuentan con procedimiento ejecutado de albañilería ubicados en el lugar de estudio de dicho trabajo. Muestra; está conformada por 154 lotes de albañilería, dicha cifra se obtiene tras la utilización de una ecuación que se brinda para muestreo probabilístico, donde todos los integrantes de la población presentan las iguales oportunidades de ser escogido para el estudio. Muestreo; en la actual investigación

la técnica utilizada es el probabilístico. El método ejecutado por el investigador llegó a ser la observación directa debido a que realizó visitas de inspección a las viviendas para que de esa manera él mismo corrobore y señale las cualidades y deficiencias de dicho domicilio utilizando formatos de recolección y como instrumento el indagador dio uso a la ficha de encuesta el cual valió para recoger información de los domicilios para que próximamente sean procesadas con el propósito de efectuar sus metas trazadas. Conclusiones; el investigador determinó la vulnerabilidad sísmica de acuerdo a la apariencia y datos del método de la AIS tales como el aspecto geométrico, aspecto constructivo, aspectos estructurales, su cimentación, el suelo y su entorno de la vivienda, clasificándolo en tres niveles tales como vulnerabilidad alta, media y baja. **También tenemos a nivel internacional a Garcés Mora (2017)** “Estudio de la vulnerabilidad sísmica en viviendas de uno y dos pisos de mampostería confinada en el barrio San Judas Tadeo II en la ciudad de Santiago de Cali”. Objetivo general; implantar los niveles de vulnerabilidad sísmica en las casas que cuenten como máximo dos niveles, gestionando las variables establecidas en la Norma NSR10, para aplacar el riesgo sísmico presente ante una intensidad sísmica moderada, protegiendo la vida y las propiedades de los habitantes. Metodología de la investigación; es un estudio de carácter descriptivo debido a que esta investigación averigua relacionarse con las variables de estudio, aprendiendo sus condiciones, tiempo de construcción, manera de construir, en pocas palabras, la descripción general, a su vez es un trabajo donde la variable de estudio de ninguna manera será manipulada y no será provocada por el indagador, además, no se ejecutará algún experimento ya que el motivo de estudio no lo merece para llegar al resultado buscado. También porque se realizará en determinado tiempo, debido a esto es un estudio no experimental. Población; para el presente trabajo el investigador tomó en cuenta a todos los domicilios que tengan como máximo dos niveles de mampostería confinada en el lugar de estudio de dicha investigación. Muestra; esta cifra está compuesta por 30 domicilios de uno y dos niveles de mampostería confinada se llegó a seleccionar dicha cantidad por conveniencia del indagador, las cuales fueron elegidas de forma totalmente aleatoria. Muestreo; la técnica utilizada por el investigador es no probabilístico. El método ejecutado por el investigador fue la observación directa debido a que realizó visitas de inspección a las 30 viviendas para que de esa manera él mismo corrobore

y señale las cualidades y deficiencias de dicho domicilio utilizando formatos de recolección y como instrumento el indagador dio uso a la ficha de encuesta el cual valió para recoger información de los domicilios para que próximamente sean procesadas con el propósito de efectuar sus metas trazadas. Conclusiones; el investigador determinó la vulnerabilidad sísmica de los domicilios de uno y dos niveles; clasificándolo en cuatro grados de vulnerabilidad tales como edificaciones que muestran una vulnerabilidad muy elevada, elevada, significativa y vulnerabilidad insignificante; dando al final 2 propuestas de solución, dichas propuestas estuvieron basadas según lo que indica la Norma NSR 10 – título E. Por otra parte, tenemos a **Alzate Buitrago (2017)** “Evaluación de la vulnerabilidad estructural de las edificaciones indispensables del grupo III y IV en el municipio de Viterbo, Caldas” Objetivo general; evaluar la vulnerabilidad estructural de las edificaciones indispensables de los Grupos III y IV, según la NSR-10, localizadas en el perímetro urbano del municipio de Viterbo. Metodología de la investigación; es un estudio de carácter descriptivo debido a que esta investigación averigua interactuar con las estructuras primordiales del municipio de Viterbo, aprender sus condiciones, tiempo de construcción, manera de construir, en pocas palabras, la descripción general orientado en referencias estructurales a la luz de la NSR-10 de estas edificaciones, existiendo este el objetivo del documento y finalización de lo planificado; y como diseño de investigación el indagador menciona que es un estudio no experimental debido que la variable de estudio de ninguna manera será manipulada y no será provocada por el indagador, además, no se ejecutará algún experimento ya que el motivo de estudio no lo merece para llegar al resultado buscado. También porque se realizará en determinado tiempo. Población; el presente estudio el autor tomó en cuenta las estructuras del municipio de Viterbo. Muestra; está conformada por 05 edificaciones que serán el objeto de estudio, se llegó a seleccionar dicha cantidad por conveniencia del indagador, las cuales fueron elegidas de forma totalmente aleatoria. Técnica e instrumento de recolección de datos; referente a la técnica de recolección de datos el indagador ejecuto de la observación directa debido a que realizó visitas de inspección a las viviendas para que de esa manera él mismo corrobore y señale las cualidades y deficiencias de dicho domicilio utilizando formatos de recolección y como instrumento de juntar datos el investigador utilizó una ficha técnica de extracción de información para que

próximamente sean procesadas con el propósito de efectuar sus metas trazadas. Conclusiones; el investigador determinó que la edificación que presenta mayor índice de vulnerabilidad, que corresponde al Colegio La Milagrosa, es la que cuenta con la mayor cantidad de usuarios por m<sup>2</sup>, La tabla de categorización de amenaza sísmica de la NSR-10 referente al departamento de Caldas diagnostica el municipio de Viterbo en zona de amenaza alta y a la tabla A\_3-1 de la NSR-10 se indican las características de construcción en cada zona, por tanto se evidencia que el 100% de las edificaciones construidas en sistema de muros, correspondientes al Hospital San José, el Palacio Municipal y el Colegio La Milagrosa no están cumpliendo la NSR-10. Así mismo, contamos con **Alvarado Pérez, Bustos Linares, Quintero Rojas (2015)**. “Análisis de vulnerabilidad sísmica estructural caso asentamiento subnormal barrio hacienda los molinos localidad Rafael Uribe de Bogotá d.c.”. Objetivo general; Valuar el grado de vulnerabilidad sísmica de domicilios que presenten como máximo niveles de una porción característico del lugar de estudio. Metodología de la investigación; es un estudio de tipo descriptivo, porque llega a extraer datos y características de las casas de los habitantes; y como diseño de investigación el indagador menciona que es un estudio no experimental debido que la variable de estudio de ninguna manera será manipulada y no será provocada por el indagador, además, no se ejecutará algún experimento ya que el motivo de estudio no lo merece para llegar al resultado buscado. También porque se realizará en determinado tiempo. Población; para el presente trabajo el investigador tomó en cuenta a todas las casas en el lugar de estudio de dicha tesis. Muestra; esta cifra está compuesta por 75 viviendas, dicha cifra se obtiene tras la utilización de una ecuación que se brinda para muestreo probabilístico, donde todos los integrantes de la población presentan las iguales oportunidades de ser escogido para el estudio. Muestreo; la técnica utilizada por el investigador es un muestreo probabilístico. Técnica e instrumento de recolección de datos; respecto a los procedimientos son básicos en cuanto al entendimiento más bajo de los componentes que forman una estructura y de todas maneras una casa, a partir de ello se hace una hoja de cálculo en Excel para disponer o ejecutar la toma de inquisición que luego se examinará y se elaborará para el entendimiento del índice y posteriormente llegar a efectuar sus metas trazadas en el inicio de la mencionada indagación. Conclusiones; el indagador halló el grado de vulnerabilidad sísmico

dada por toda la muestra el cual fue 2, entonces según la metodología aplicada, esta investigación se clasifica como vulnerabilidad media dada por un 71% de todas las casas analizadas. **Las teorías relacionadas al tema**, para **Kuroiwa (2002, p. 127)**, “la vulnerabilidad sísmica” como el nivel de daño a edificios en el transcurso de un evento sísmico, esto requiere de la singularidad de su diseño, de la clase de componentes usados y de la manera del transcurso constructivo. Para **INDECI (2006)**, “la debilidad o vulnerabilidad” es la manifestación de un grupo de factores contra la ocurrencia de peligros naturales o provocados por el hombre hasta cierto punto. Un poco simple como factor (infraestructura, vivienda, actividades productivas, nivel organizacional, el sistema de alerta y el desarrollo de políticas institucionales) pueden provocar daños gente e inspiración. Para **Sandi (1986, p. 84)**, “la vulnerabilidad sísmica” donde precisa que es una cualidad esencial de la configuración expuesto por intermedio de un principio causa-efecto, a la que la causa viene a ser el sismo, así como el efecto los daños. Para **Vargas, Arroyo y Vizconde (2018, p. 10)**, la palabra “vulnerabilidad sísmica” relacionándolo a una peculiaridad consubstancial de la estructura, donde por el cual se dispone en patente frente al suceso de un seísmo y de donde la inferencia es el desperfecto, daño y destrucción de ésta. Por su parte, **San Bartolomé (2011, p. 151)**, hace mención a “la vulnerabilidad sísmica” donde precisa que está conectada a un domicilio autoconstruido, por consiguiente, al construirse sin el seguimiento de experto en el tema, origina pérdidas materiales frente al suceso de un seísmo. Para **Picón y Vargas (2011, p. 25)**, la “vulnerabilidad sísmica” en su trabajo de investigación que guarda relación aún más con edificaciones o estructuras que pueden padecer daños materiales frente al suceso de un seísmo. Igualmente, precisan que una estructura viene a ser vulnerable por no cumplir con las indicaciones de diseño sismorresistente de la normativa actual, de igual forma si después de haber realizado un estudio se determina que el método estructural empleado no viene a ser lo ampliamente persistente frente al suceso de un seísmo. Por último, para **Caballero (2007, p.19)**, la “vulnerabilidad sísmica” viene a ser necesario en indagaciones referido al riesgo sísmico y para la disminución de catástrofes por seísmos. Con respecto a los niveles de vulnerabilidad sísmica, para **INDECI (2010)**, en su ficha de verificación indica que “el nivel de vulnerabilidad” bajo que se encuentra en un rango no mayor a 14, es posible acceder a una zona



segura dentro de la edificación, el nivel de vulnerabilidad moderado que se encuentra en un rango entre 15 y 17, se requiere un reforzamiento en la zona segura dentro de la edificación, el nivel de vulnerabilidad alto que se encuentra en un rango entre 18 y 24, en este caso no es seguro de acceder a una zona segura dentro de la edificación pero se requiere cambios drásticos en la estructura y el nivel de vulnerabilidad muy alto que se encuentra en un rango mayor a 24, en este caso no existe ninguna posibilidad de acceder a una zona segura dentro de la edificación. **Hernández (2011, p. 42)** menciona que “construir uno mismo” la vivienda es la constatación de los ámbitos populares para satisfacer sus necesidades de acuerdo a por su viabilidad económica y necesidades, porque la realización de vivienda es vigilada por la persona y no implica fines lucrativos. Por otro lado, **CGEUM (2006, p. 2)** comenta que una “vivienda autoconstruida” es aquella en la que la sucesión de construcción, gestión de suelo y partición está bajo la verificación directa de sus poseedores de manera particular o grupal, donde esta logra extenderse por medio del convenio de terciarios o a través de procesos de autoconstrucción” También para **Dreifuss, Schreir y Jumpa (2018, p. 98)**, quienes mencionan la palabra “vivienda autoconstruida” cuya definición no solo va referido a la ejecución de una construcción reciente sino también comprende su perfeccionamiento continuo. Para **NTE-0.30 (2016, p. 21)** “el análisis estático” es el procedimiento que refleja la tensión sísmica por un grupo de fuerzas horizontales que proceden en todos los pisos del edificio, quien debe de darse únicamente para edificaciones sin irregularidades y de baja altura. El mismo autor **NTE-0.30 (2016, p. 23)** menciona que toda estructura se puede diseñar utilizando los resultados del “análisis dinámico” mediante un conjunto específico de métodos espectroscópicos.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

**Tipo de investigación:** El proyecto de investigación es de tipo **aplicada**, debido a que se empleó el entendimiento contemplativo de la variable en aprendizaje, también comprender su estado actual de dicha variable e intentar de comentar la realidad problemática en el que está, con la intención de determinar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el lugar de estudio.

Para Borja (2012, p. 10), un estudio “aplicada” reside en indagar, comprender, comentar una realidad problemática. Para, Cegarra (2004, p. 42), una indagación “aplicada” abarca entendimientos científicos actuales o frescos, también presenta como intención averiguar de una precisa incertidumbre a ser determinado y, por último, para Ñaupas (2014, p. 69) es llamado “aplicada”; debido a que, en base a indagación básica, se generan contratiempos para solucionar los problemas de la vida beneficiosa de la agrupación.

**Diseño de investigación:** La investigación es **no experimental transversal**, porque la variable de estudio de ninguna manera fue manipulada y tampoco fue provocada por nosotros los investigadores, además, no se ejecutó algún experimento ya que el motivo de estudio no lo merece para llegar al resultado buscado. También porque se realizó en determinado tiempo.

Para Gómez (2006, p. 102), la indagación que se denomina “no experimental” y a su vez se cataloga como transversal, es aquella que se refiere en recolectar datos en un determinado tiempo y campo, con la intención de explicar las variables y cursar su acontecimiento en un periodo exacto. Para Corona (2016) el “diseño transversal”, es donde las variables de estudio se miden en una sola ocasión en el tiempo.

#### 3.2. Variables y operacionalización

**Variable Independiente:** Vulnerabilidad sísmica

**Definición Conceptual.** Para Barbat, (1998) la “vulnerabilidad sísmica” se determina para una armadura, conjunto de armadura o toda un área urbana como

su tendencia propia a infligir deterioro mientras está en actividad sísmica y está de primera mano relacionado con las particularidades físicas y armadas de patrón.

**Definición Operacional.** Para evaluar la vulnerabilidad sísmica se tuvo en cuenta el instrumento y la observación teniendo en cuenta los criterios para medir el índice de la vulnerabilidad sísmica.

**Indicadores.** Respecto a la dimensión de “Características de la construcción” tenemos a material predominante, antigüedad, topografía del terreno, configuración geométrica. Respecto a la dimensión de “Análisis Estructural” tenemos al Análisis Dinámico y Análisis Estático. Respecto a la dimensión de “Propiedades mecánicas del Suelo” tenemos a la granulometría, contenido de humedad y capacidad portante del suelo.

**Escala de Medición.** Para todos los indicadores será Nominal.

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

#### **Población**

Con referencia a la actual indagación, la población estuvo conformada íntegramente por las viviendas situadas en el Asentamiento Humano Villa del Sur el cual es un total de 200 viviendas. Para Tamayo (2012), la “población” viene a ser la adición de un hecho afectado, incorporando íntegramente las unidades de análisis que conforma el hecho, y debe contarse para un análisis que integre un grupo de N entidades que colaboren de una particularidad, se nombra población porque constituye al conjunto de los fenómenos atribuibles a la investigación. Para Hernández Sampieri (2010) una “población” es una colección o grupo completamente de los acontecimientos que se acoplan a una gama de distinciones. Y para Malhotra (2004), la “población” como el grupo de componentes que presentan completamente particularidades semejantes, los cuales representan al todo para el motivo de la incertidumbre de investigación.

**Criterio de Inclusión:** En este trabajo se incluyó a todos los domicilios autoconstruidos del Asentamiento Humano Villa de Sur.

**Criterio de exclusión:** En esta investigación se excluyó a todas las viviendas que no sean autoconstruidas del Asentamiento Humano Villa de Sur.

## Muestra

La actual investigación se cogió como muestra de investigación 24 domicilios autoconstruidos en el Asentamiento Humano Villa del Sur debido al resultado dado de acuerdo al muestreo probabilístico y a nuestra población que viene a ser de 200 viviendas.

Para Palella y Martins (2008), la “muestra” es como un pedazo o fracción de la población en la que deben disponer particularidades en común. Y para Tamayo (2012), la “muestra” como la agrupación de intervenciones realizadas para causar la disposición de ciertas características en una población.

## Muestreo

Se consideró un muestreo probabilístico en donde todos los integrantes de la población presentan las iguales oportunidades de ser escogido para el estudio. Para Arias (2006) éste es un suceso donde se percibe la posibilidad de integrar las muestras para cada elemento. Para la establecer la cantidad de la muestra se obtuvo mediante la subsecuente ecuación (1):

$$n = \frac{(p \cdot q) \cdot Z^2 \cdot N}{E^2 \cdot (N - 1) + (p \cdot q) \cdot Z^2} \quad \dots \text{Ecuación (1)}$$

Donde:

n = 24 Cantidad de muestra

N = 200 Cantidad de la población

Z = 1.65 Estimación de la repartición normal uniformada al nivel de confianza

E = 7% (0.07) Error máximo admisible

p = 95% (0.95) posibilidad de aceptación

q = 5% (0.05) posibilidad de frustración

$$n = \frac{(0.95 \times 0.05) \times 1.65^2 \times 200}{0.07^2 \times (200 - 1) + (0.95 \times 0.05) \times 1.65^2} = 23.42 \cong 24$$

## **Unidad de Análisis**

Se tomó en cuenta a todas las viviendas que cumplan con la modalidad del autoconstrucción.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para el avance del actual trabajo de investigación, se decidió como técnica de recolección de datos **la observación**, cuya técnica fue fundamental para obtener las características de cada vivienda en estudio. Para el desarrollo de dicha técnica se acudió al lugar de estudio para la inspección visual y reconocimiento de las viviendas autoconstruidas donde se identificó las características de las mismas. Yuni (2014) menciona que “la recolección de datos” es vista como la medición, es un requisito previo para adquirir conocimientos científicos. Por otro lado, Sánchez et al. (2021) menciona que las tecnologías de “recaudación de datos” consideradas como observación participante, grupo nominal, entrevista en profundidad, revisiones de literatura, talleres y técnicas de investigación. Y también desde la perspectiva de Ander-Egg (2003) señaló que “la observación” está asociada al método de indagación, participa en los procedimientos de producción de información sobre la intención de indagación desde las humanidades, dando uso de los alcances con alguna razonable afinidad de lo ocurrido.

**Como instrumento de recolección de datos** de la presente indagación se decidió por una **guía de observación**, dicho formato abarcó la extracción de datos como las cualidades de la construcción de la vivienda – **(VER ANEXO 3.1)**. Dicho formato nos sirvió para establecer el nivel de vulnerabilidad de los domicilios autoconstruidos del A.H. Villa del Sur, Nuevo Chimbote. A esto, Hernández, et al (2010) “El instrumento de recolección de datos” es dirigido para establecer las condiciones para su medida. La información son opiniones que manifiestan un embelesamiento del planeta actual, de lo sensitivo, apto de ser inferido por los alcances de forma indirecta o directa, donde completamente lo rutinario se puede medir. Por su parte Hernández, Ávila (2020) nos dice que un “material de compendio de datos” es un medio que facilita a los indagadores a juntar la averiguación que necesitan para ejecutar un plan de indagación. Su destacada particularidad es que se utiliza para recoger información directa del propósito y/o

intención a indagar. Y también, Tamayo (2004) señaló que “la guía de observación” es el material que accede al espectador colocarse de forma ordenada en donde verdaderamente es objeto de análisis para la indagación.

### **3.5. Procedimientos**

La presente investigación, se desarrolló bajo 2 ámbitos, en primer lugar, el trabajo en campo, es decir todo lo que se desarrolló en el lugar de estudio y el trabajo en gabinete, el cual se desarrolló con los datos obtenidos en campo, a continuación, se describe cada uno de ellos:

**Trabajo de Campo**, para el desarrollo de este punto en un inicio se identificó el lugar de estudio y con la ayuda de los planos de ubicación y lotización corroborar la cantidad de viviendas del Asentamiento Humano Villa del Sur, de esta manera tener el valor de nuestra población. Posteriormente, ya con el valor de la muestra se aplicó la ficha de recolección de datos – *Determinación de la vulnerabilidad de la edificación para casos de sismo* – INDECI, dicho formato está adaptado para la toma de datos para cada una de las viviendas evaluadas, las cuales fueron 24 viviendas autoconstruidas del Asentamiento Humano Villa del Sur, de igual manera se realizó el bosquejo de cada domicilio para el trabajo de gabinete. Además, para el estudio de mecánica de suelos, se realizó 2 calicatas a una profundidad de 3m. donde se extrajeron muestras para la realización de los ensayos en laboratorio. Cabe recalcar que se muestra fotografías como evidencia para el respaldo de la inspección de campo.

**Trabajo de gabinete**, para el desarrollo de este punto en primer lugar, se procedió al vertido de la información recolectada en el trabajo de campo y de esta manera se logró establecer los niveles de vulnerabilidad y obtener las particularidades de la construcción de cada vivienda. Posteriormente, con el bosquejo de cada domicilio evaluado se procedió a la elaboración de planos de arquitectura para diseñar y modelar con las dimensiones por medio del software ETABS v.20.3.0, teniendo en cuenta la norma sismorresistente E-030, en lo cual se define el análisis sísmico, donde se obtuvo los resultados del análisis estático y dinámico. De igual manera, se obtuvieron los resultados del estudio de mecánica de suelos de ambas calicatas realizadas. Así mismo, con los planos de ubicación y lotización junto a los

resultados del nivel de vulnerabilidad de cada vivienda se realizó la comparación de cada sector y de esa manera cumpliendo con los resultados de los objetivos planteados. Finalmente, se llegó a las conclusiones y recomendaciones de cada uno de los objetivos.

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

Para el presente trabajo, el método utilizado para el análisis de datos fue Descriptivo - Cualitativo, en vista de que se determinó el nivel de vulnerabilidad sísmica y las características de la construcción de la vivienda empleando el método de INDECI (ficha de recolección) en las 24 viviendas autoconstruidas del Asentamiento Humano Villa del Sur, cantidad que se dio según el muestreo dado. ya para cumplir con el análisis sísmico lineal donde se ejecutó a 3 viviendas más vulnerables, se empleó el uso del software ETABS v.20.3.0, teniendo en cuenta la norma E-030 – Diseño sismorresistente, de esta manera llegando a obtener su cortante en la base y sus respectivos desplazamientos.

### **3.7. Aspectos éticos**

**Beneficencia**, como investigadores mencionamos que las informaciones recolectadas en campo, como también las informaciones obtenidas en laboratorios es veraz en su totalidad. Además, dichos resultados son confiables debido a que nuestra investigación está validada por expertos, en donde los pobladores del Asentamiento Humano Villa del Sur serán los beneficiados por el estudio que se realizará.

**No maleficencia**, la presente investigación se realizó de manera que se respete todos los datos obtenidos y de esta manera tener la seguridad que nuestra investigación se desarrolló de manera correcta.

**Autonomía**, en la presente investigación se respetó los criterios e información dada por el tesista anterior, donde está incluido el respeto a la privacidad.

**Justicia**, en el presente trabajo de investigación, los estudios, ensayos y demás estuvieron guiados dentro del marco normativo legal y con esto lograr una favorable ejecución donde indiquen su veracidad.

#### IV. RESULTADOS

Para determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa de Sur, nos basamos en la ficha de recolección de datos – *Determinación de la vulnerabilidad de la edificación para casos de sismo* – INDECI. Dicha ficha nos lleva a responder nuestro primer objetivo específico:

**a) Identificar las características de la construcción de las viviendas autoconstruidas del Asentamiento Humano Villa del Sur.**

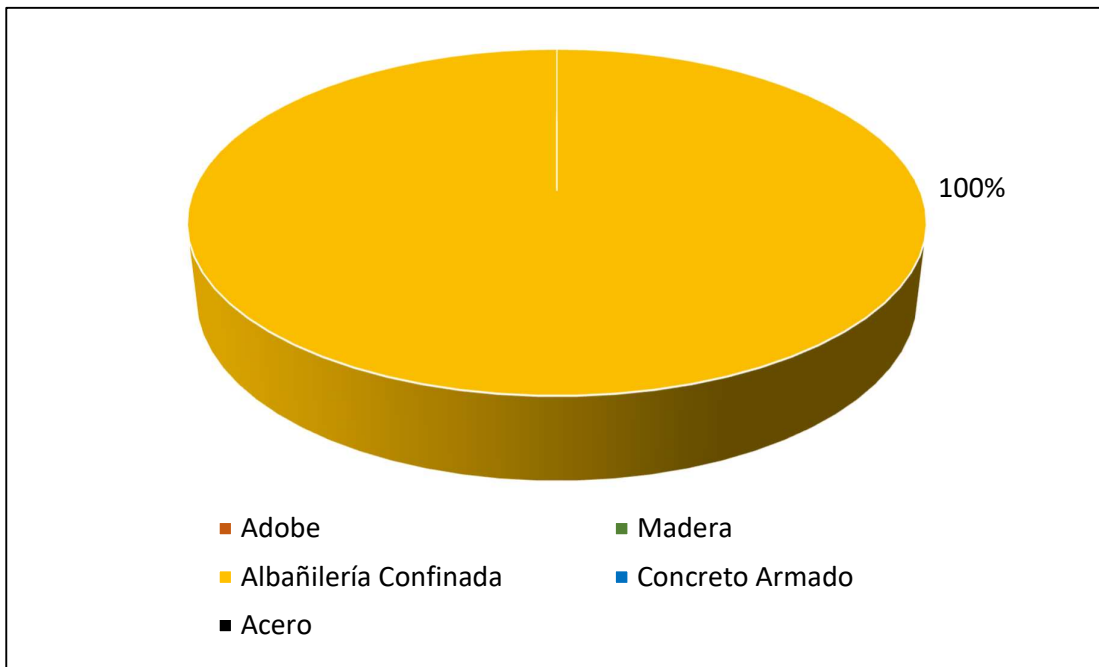
A partir de la obtención de datos mediante la ficha de recolección, se logró identificar las particularidades de la construcción de la vivienda donde INDECI integra 11 puntos importantes, como lo es el material preponderante de la construcción, si la edificación cuenta con la participación de un ingeniero civil, la antigüedad, el tipo de suelo, la topografía del terreno de la vivienda y el terreno colindante, configuración geométrica en planta y elevación, si presentan juntas de dilatación sísmica, concentración de masas, el estado en que se encuentran los principales elementos estructurales y por último, si hay factores que inciden directamente en el vulnerabilidad.

Dichas características posteriormente nos ayudaran a determinar el nivel de vulnerabilidad de la vivienda evaluada. A continuación, se muestra de manera detallada el resultado obtenido por cada característica o particularidades de cada vivienda verificada.



## 1. Material predominante de la edificación

Para determinar dicha característica se tuvo que visualizar la manera en la edificación fue construida, ya sea concreto armado, acero, albañilería confinada, madera o adobe, los cuales cada uno de estas características representa a un cierto valor, el cual al final servirá para determinar el nivel de vulnerabilidad. A continuación, se muestra el resultado del primer parámetro:



*Figura 1.* Material predominante de la edificación

Referido a la Figura 1, se deduce que, de un total de 24 viviendas corroboradas, el 100% de estas el material predominante de la edificación es la albañilería confinada, esto quiere decir que dichas viviendas cuentan con vigas, columnas, techos (losas) y muros.

## 2. La edificación contó con la participación de un ingeniero civil

Para llegar a responder esta característica se tuvo que preguntar al dueño o al entrevistado de dicha vivienda, si la vivienda contó con la participación de un profesional, solo en la construcción o en el diseño o si netamente no contó con la participación, los cuales cada uno de estas características representa a un cierto valor, el cual al final servirá para determinar el nivel de vulnerabilidad. A continuación, se muestra el resultado del segundo parámetro:

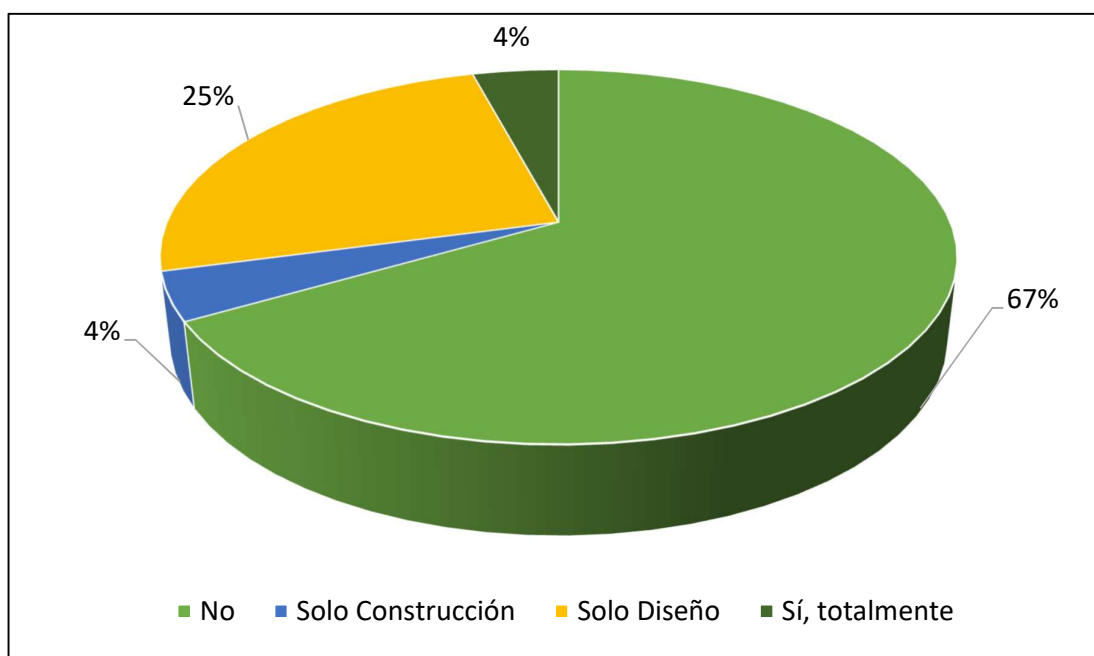


Figura 2. Participación de un ingeniero civil en la edificación

De acuerdo a la Figura 2, se extrae que, de las 24 edificaciones verificadas el 64% no contó con la participación de un ingeniero civil en su edificación, por otro lado, un 4% tuvo la participación del ingeniero solo en la construcción, además, el 25% del total indica que el ingeniero civil solo intervino en el diseño y, por último, el 4% contó con la participación del profesional en su totalidad, tanto en el diseño y construcción.

### 3. Antigüedad de la edificación

Nuevamente, para llegar a responder esta característica se tuvo que preguntar al dueño o al entrevistado los años que lleva construido la vivienda y de acuerdo a la respuesta que nos brindó se clasificó según los intervalos que el formato de recolección nos indica, donde cada una de estos intervalos representa a un cierto valor, el cual al final servirá para determinar el nivel de vulnerabilidad. A continuación, se muestra el resultado del tercer parámetro:

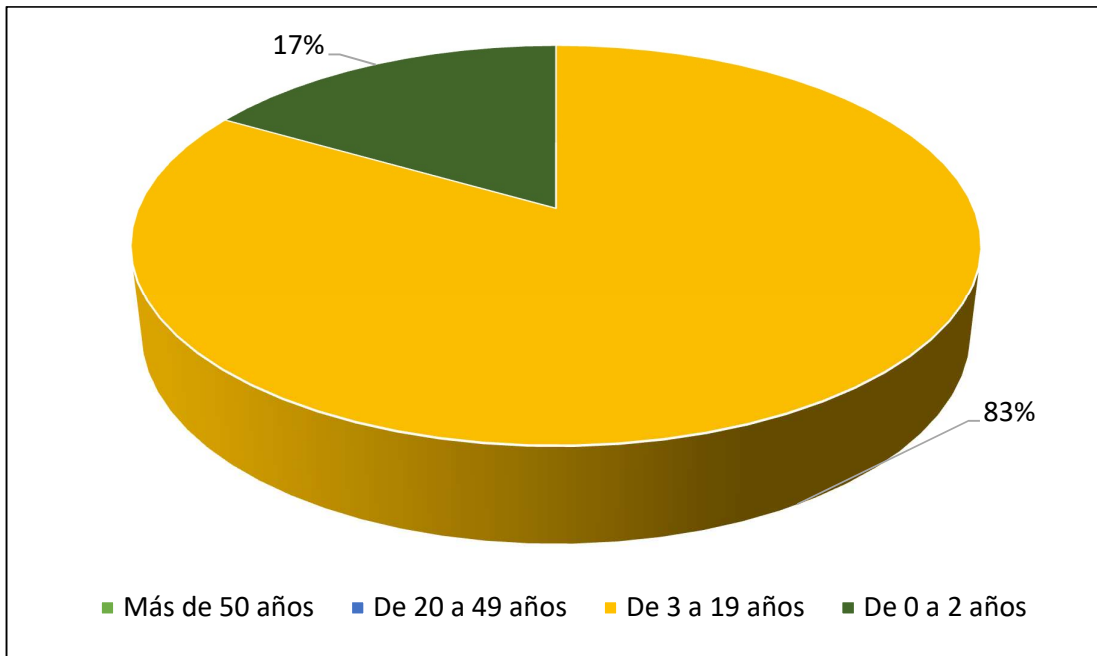


Figura 3. Antigüedad de la edificación

De acuerdo a la Figura 3, se extrae que, de las 24 edificaciones evaluadas un 83% del total presentan una antigüedad de 3 a 19 años y, por otro lado, solo un 17% presenta una antigüedad de entre 0 a 2 años de haberse construido. Esto se da debido a que el Asentamiento Humano no tiene más de 15 años de haberse formado.

#### 4. Tipo de suelo

Para poder determinar el tipo de suelo y así responder a esta característica el cual nos indica el formato de recolección de datos, en primer lugar, se realizó calicatas a 3.00 m de profundidad y de esta manera identificar de manera visual la estratigrafía y con esto seleccionar la característica del tipo de suelo. Ya posteriormente con los resultados del laboratorio se corroboraría nuestra respuesta. A continuación, se muestra el resultado del cuarto parámetro:

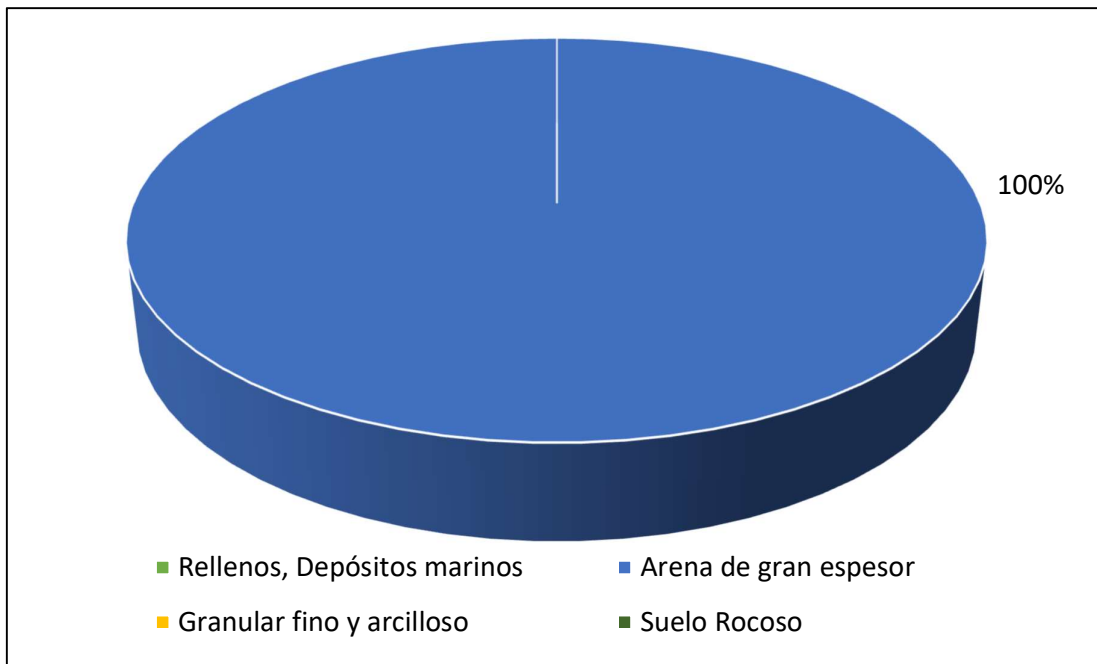


Figura 4. Tipo de suelo

De acuerdo a la Figura 4, se interpreta que el 100% de las viviendas encuestadas presentas un suelo con característica de arena de gran a espesor, se llega a esta respuesta por la identificación visual de la estratigrafía y los resultados del laboratorio de suelos.

## 5. Topografía del terreno de la vivienda

Para poder responder a esta característica no fue necesario realizar un estudio topográfico, ya que se puede visualizar de manera muy general que el área de estudio no presentaba pendientes, en ese sentido se clasificó según los intervalos que el formato de recolección nos indica, donde cada una de estos intervalos representa a un cierto valor, el cual al final servirá para determinar el nivel de vulnerabilidad. A continuación, se muestra el resultado del quinto parámetro:

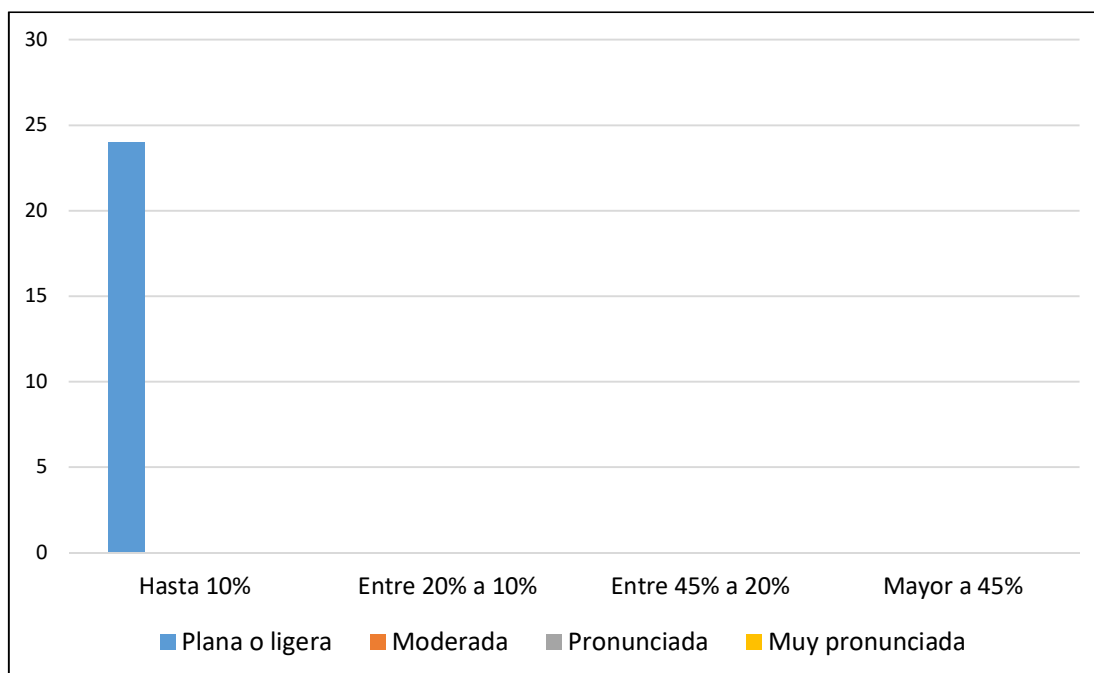


Figura 5. Topografía del terreno de la vivienda

De acuerdo a la Figura 5, se interpreta que el 100% de las viviendas verificadas tienen una topografía de terreno plana o ligera, es decir su pendiente no es mayor a 10%.

## 6. Topografía del terreno colindante a la vivienda

Al igual que el punto anterior, para poder responder a esta característica no fue necesario realizar un estudio topográfico, ya que se puede visualizar de manera muy general que el área de estudio no presentaba pendientes, en ese sentido se clasificó según los intervalos que el formato de recolección nos indica, donde cada una de estos intervalos representa a un cierto valor, el cual al final servirá para determinar el nivel de vulnerabilidad. A continuación, se muestra el resultado del sexto parámetro:

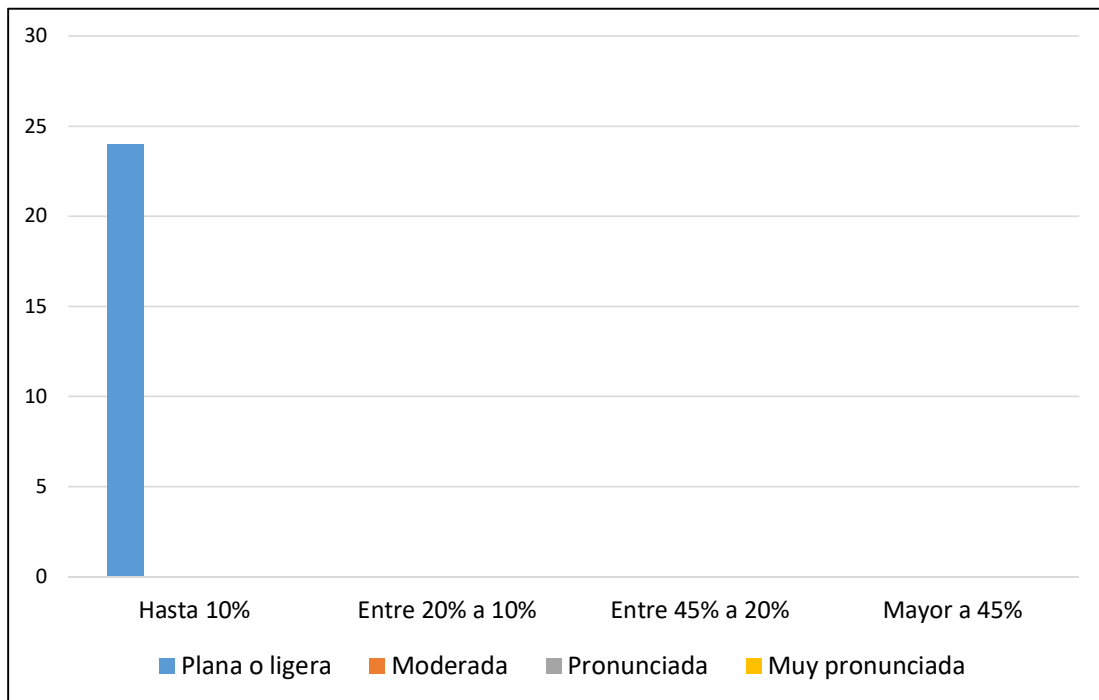
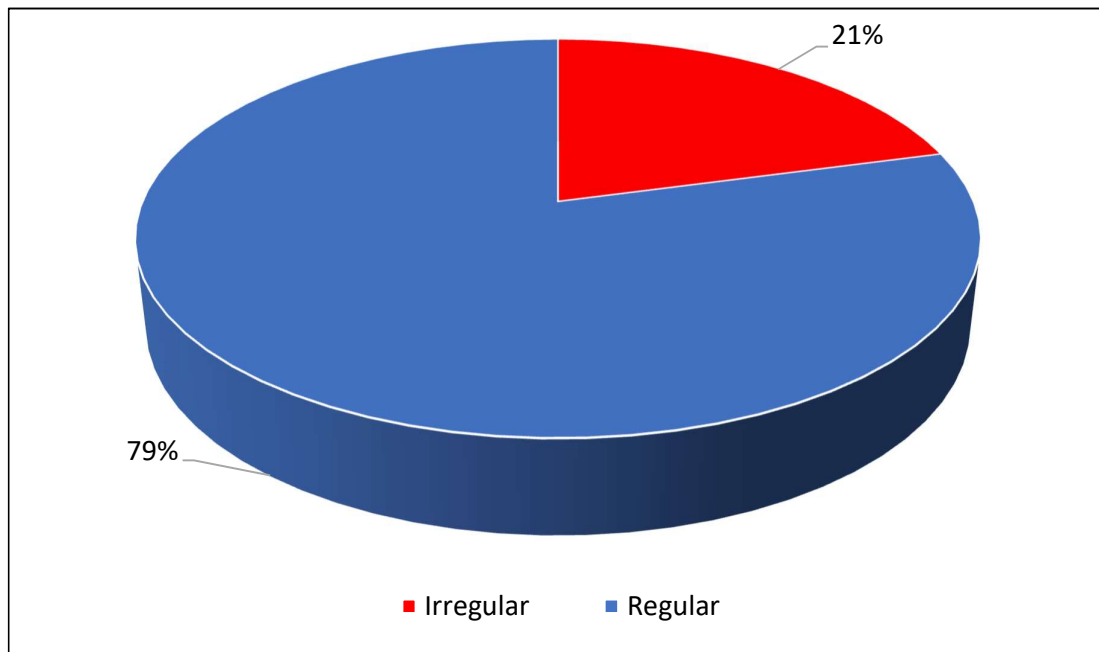


Figura 6. Topografía del terreno colindante

De acuerdo a la Figura 6, se interpreta que el 100% de las viviendas colindantes tienen una topografía de terreno plana o ligera, es decir su pendiente no es mayor a 10%.

## 7. Configuración geométrica en planta

Para poder responder esta característica, se tuvo que preguntar al dueño o al entrevistado las dimensiones de dicha vivienda y luego poder corroborar con lo que nos mencionó a momento de medir y dibujar el boceto de la vivienda y de esa manera poder responder a lo que nos indica el formato de recolección si la configuración geométrica de la vivienda en planta es Regular o Irregular. A continuación, se muestra el resultado del séptimo parámetro:



*Figura 7. Configuración geométrica en planta*

De acuerdo a la Figura 7, se interpreta que, el 21% tiene una geometría en planta irregular y el 79% posee una geometría en planta regular.

## 8. Configuración geométrica en elevación

Al igual que el punto anterior, para poder responder esta característica, se tuvo que preguntar al dueño o al entrevistado las alturas de dicha vivienda y luego poder corroborar con lo que nos mencionó a momento de medir y dibujar el boceto de la vivienda y de esa manera poder responder a lo que nos indica el formato de recolección si la configuración geométrica de la vivienda en elevación es Regular o Irregular. A continuación, se muestra el resultado del octavo parámetro:

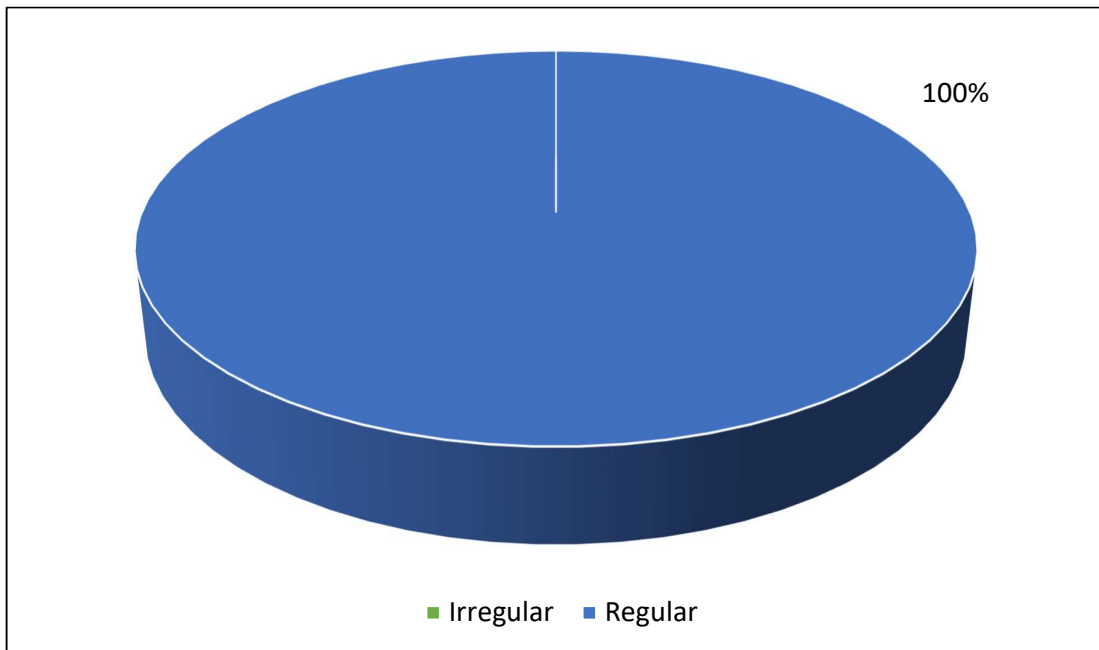


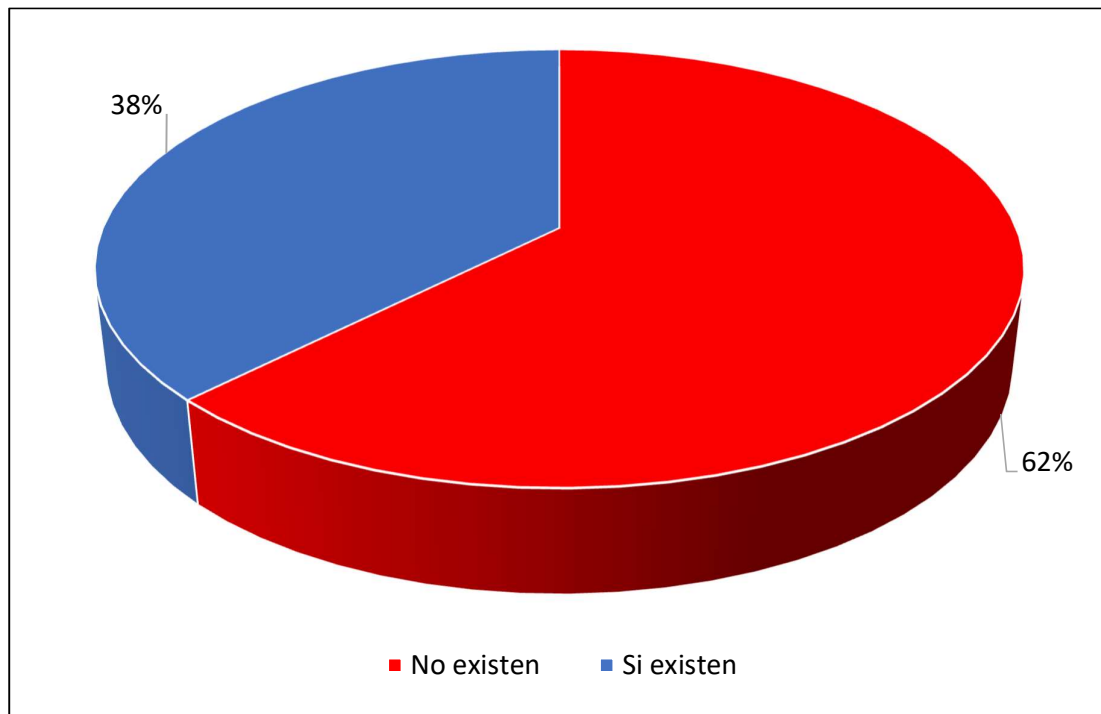
Figura 8. Configuración geométrica en elevación

De acuerdo a la Figura 8, se interpreta que, de las 24 viviendas evaluadas, un 100% presenta una configuración geométrica en planta regular.



## 9. Juntas de dilatación sísmica

Para responder a esta característica, se verificó si la vivienda encuestada cuenta o no con las juntas de dilatación sísmica, es decir si hay un espacio prudente entre la vivienda evaluada y la colindante, con el fin de que cuando ocurra un evento sísmico las edificaciones puedan desplazarse en ese espacio, y de esta manera poder responder a lo que nos indica el formato de recolección si Existen o no dichas juntas. A continuación, se muestra el resultado del noveno parámetro:



*Figura 9.* Junta de dilatación sísmica en las viviendas

Con respecto a la Figura 9, se interpreta que, el 62% no existen juntas de dilatación sísmica y, por otro lado, un 38% de las viviendas, si existen juntas de dilatación.

## 10. Concentración de masas en niveles

Para llegar a responder esta característica se tuvo que preguntar al dueño o al entrevistado de las viviendas de 2 pisos, la cantidad de ambientes de cada piso y luego corroborar en los planos la cantidad de área techada y de esa manera hacer un cálculo rápido para determinar la concentración de masas de las viviendas de 2 pisos ya que las de un piso no cuentan con masas en niveles superiores. A continuación, se muestra el resultado del décimo parámetro:

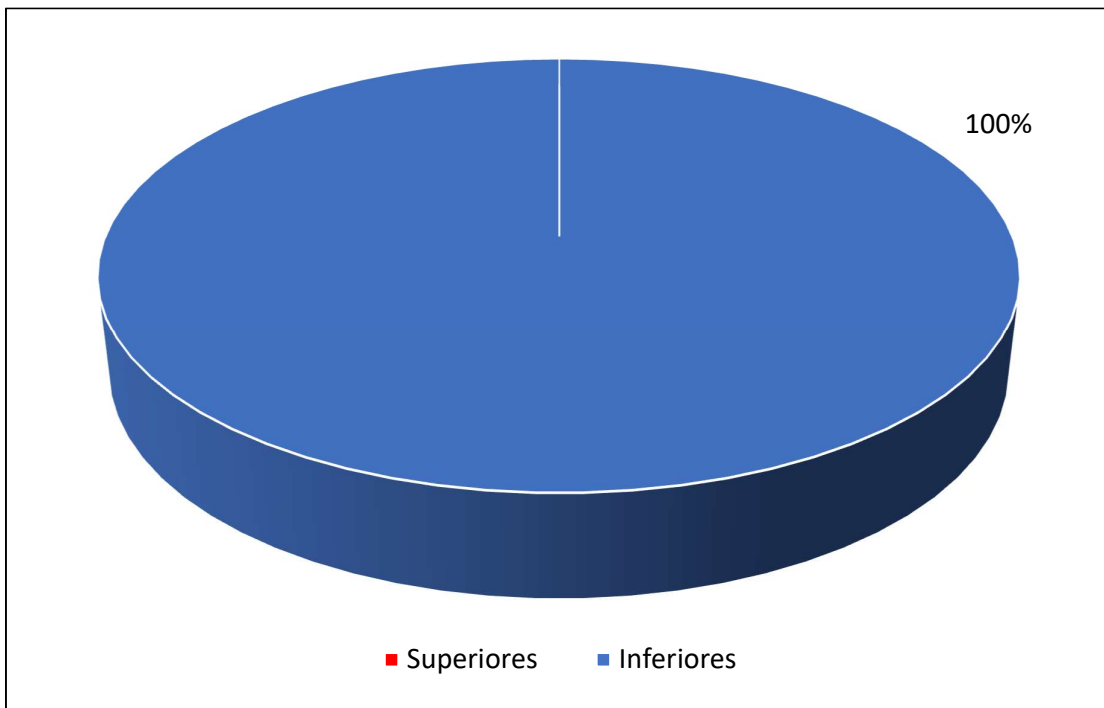


Figura 10. Concentración de masas en las viviendas

Con respecto a la Figura 10, se interpreta que, de las 24 viviendas evaluadas, el 100% de las viviendas tiene una concentración de masas en el nivel inferior.

### 11. En los principales elementos estructurales se observa

Para poder responder este punto, se tuvo que visualizar el estado en que se encuentran los principales elementos estructurales en este caso las columnas, muros portantes, vigas y techos (losa), y de acuerdo a nuestra interpretación lo clasificamos según lo que nos indica el formato de recolección, donde cada estado representa a un cierto valor, el cual al final servirá para determinar el nivel de vulnerabilidad. A continuación, se muestra el resultado del décimo primer parámetro:

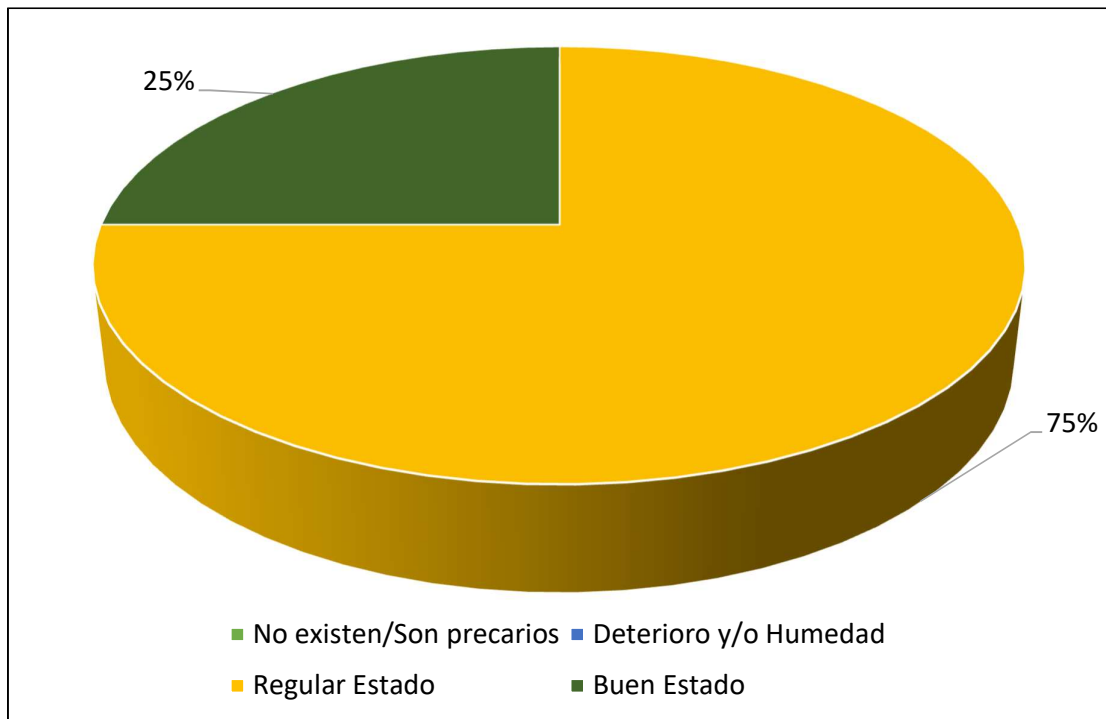


Figura 11. Estado de los elementos estructurales

De acuerdo a la Figura 11, se interpreta que del 100% de las viviendas evaluadas, un 75% de estas, presentan sus elementos estructurales en regular estado y, por otro lado, un 25% presentan sus elementos estructurales en buen estado.

## 12. Otros factores que inciden en la vulnerabilidad

Para poder responder este punto, se tuvo que visualizar si existen otros factores que consigan repercutir directamente en la vulnerabilidad de la vivienda como por ejemplo si existen debilitamiento por modificaciones, por colapso de elementos, si existe humedad o simplemente que no aplique a ninguno de estos factores, de acuerdo a nuestra interpretación lo clasificamos según lo que nos indica el formato de recolección, donde cada factor representa a un cierto valor, el cual al final servirá para determinar el nivel de vulnerabilidad. A continuación, se muestra el resultado del décimo segundo parámetro:

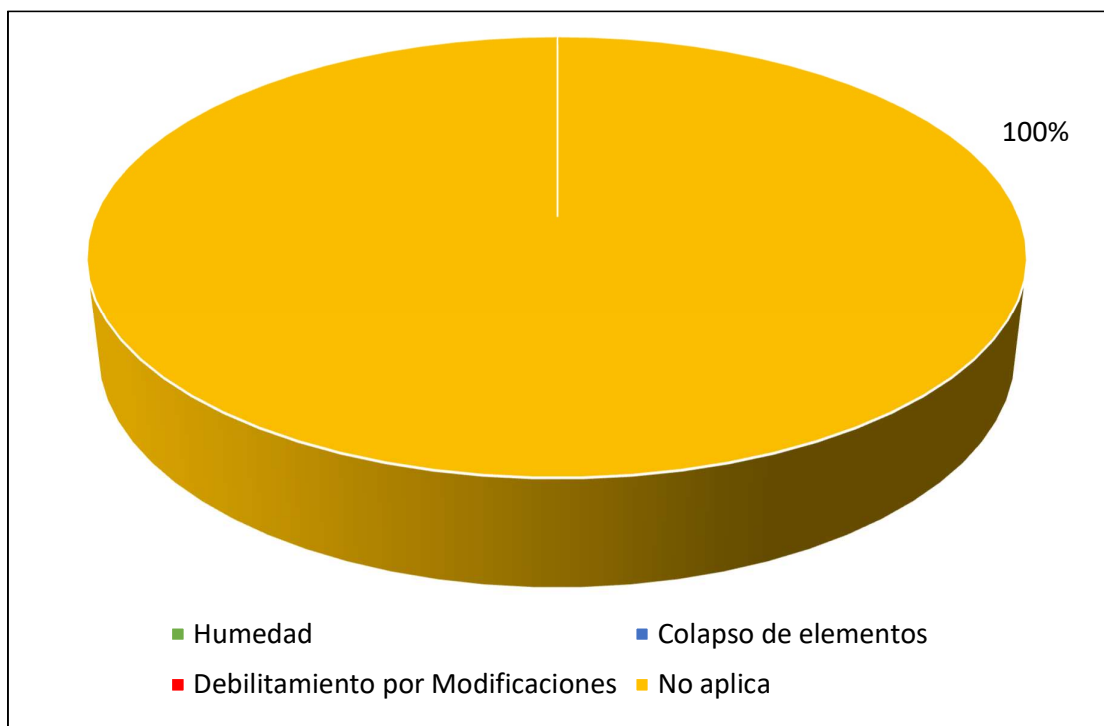


Figura 12. Otros factores que inciden en la vulnerabilidad

De acuerdo a la Figura 12, se interpreta que el 100% de las viviendas evaluadas no presentan factores que repercuten en la vulnerabilidad, es decir no son aplicables.

## **b) Realizar el estudio de mecánica de suelos**

Para la realización de este segundo objetivo específico, se desarrolló con el único fin de conocer las características del terreno de las viviendas construidas en dicho lugar, a través de estudios de campo por medio de calicatas.

En total se realizaron 2 calicatas debido a que la zona de estudio es pequeña, dichos pozos exploratorios estuvieron a una profundidad de 3.00 metros de la superficie original. El reconocimiento visual de la estratigrafía y la Descripción Visual – Manual de Suelos se ejecutó según la N. Técnica 339.150 (ASTM D 2488).

Por otro lado, se obtuvo las muestras de las calicatas con el único propósito de realizar los diferentes ensayos de mecánica de suelos con la meta de conseguir información referente a la clasificación de suelo, y de esa manera alcanzar a identificar con máxima exactitud el tipo de suelo según la ficha de recolección de datos. Dichos ensayos que se realizaron fueron:

- Análisis Granulométrico (ASTM D 422)
- Clasificación Unificada de Suelos SUCS (ASTM D 2487),
- Contenido de Humedad (ASTM D 2216)
- Capacidad Portante del Suelo.

Seguidamente, se expone el producto de cada uno de los ensayos ya mencionados, cabe recalcar que se realizaron 2 calicatas.

- **CALICATA 1**

UBICACIÓN : DEPARTAMENTO ÁNCASH, PROVINCIA DEL SANTA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE

PROFUNDIDAD : 3.00 m.

CALICATA : C – 01 MUESTRA 01 – 02

CLASIFICACIÓN SUCS : SP

UBICACIÓN DE LA CALICATA : 773608.68 E, 8988708.58 S

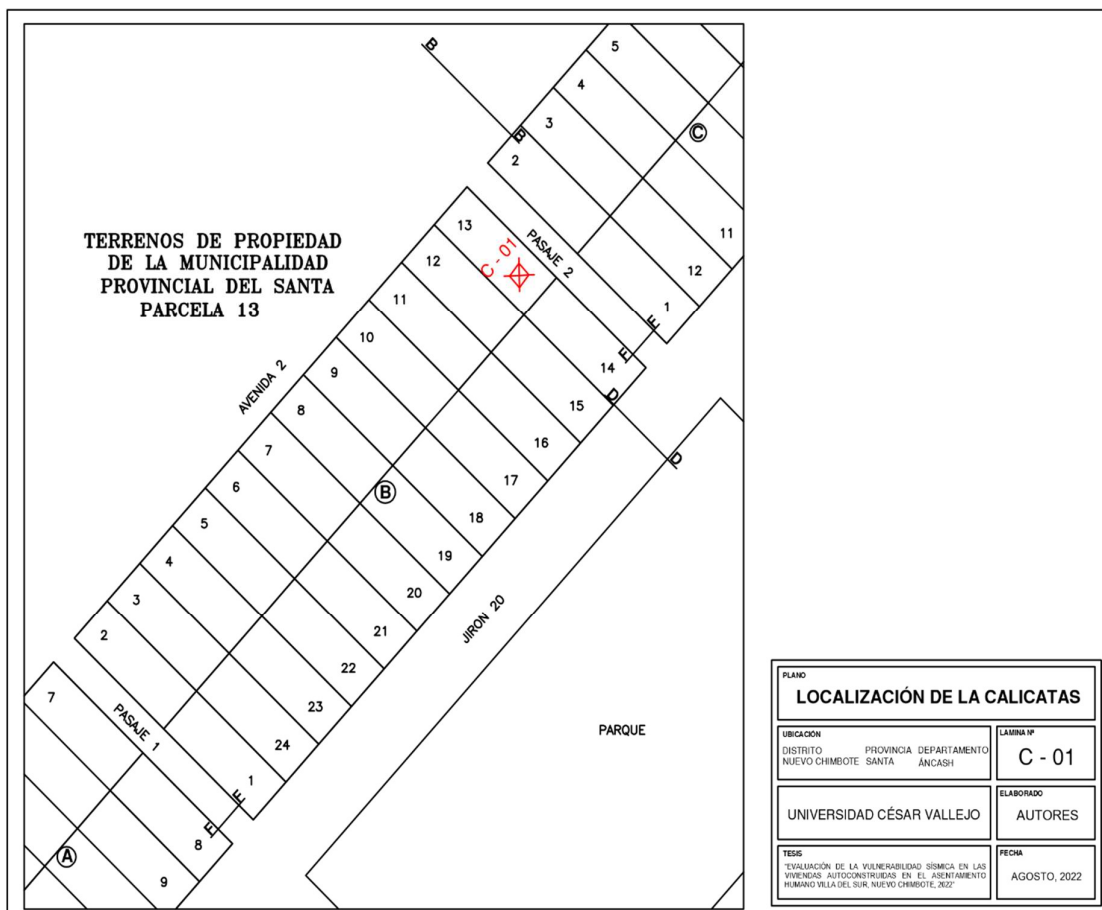


Figura 13. Plano de localización Calicata – 01

En la figura 13, se exhibe el plano de localización donde se realizó la calicata 1 a una hondura de 3.00 m. de la superficie original, esta se ubica en la Manzana B – Lote 13.

- **Ensayo: Análisis Granulométrico (ASTM D 422) – Muestra 01**

*Tabla 1. Resultados del Análisis Granulométrico C-01 M-01*

<b>TAMIZ</b>	<b>PESO RETENIDO (gr.)</b>	<b>% QUE PASA</b>
2"	0.00	100.00
1 1/2"	0.00	100.00
1"	30.40	98.61
3/4"	28.40	97.31
1/2"	89.60	93.22
3/8"	15.90	92.49
Nº4	123.80	86.84
Nº10	405.90	68.29
Nº20	364.90	51.62
Nº30	220.20	41.56
Nº40	184.20	33.15
Nº60	222.80	22.97
Nº100	298.50	9.33
Nº200	135.80	3.13
FONDO	68.40	0.00

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 01 exhibe el producto de la granulometría de la primera muestra extraída de la calicata 1, en ese sentido de acuerdo a los valores obtenidos, dicha muestra contiene un peso retenido de grava de 228.1 gr. que representa un 13.16%, un peso retenido de arena de 1832.1 gr. que representan un 83.71% y por último un peso retenido de finos de 68.40 gr. que representa a un 3.13%.

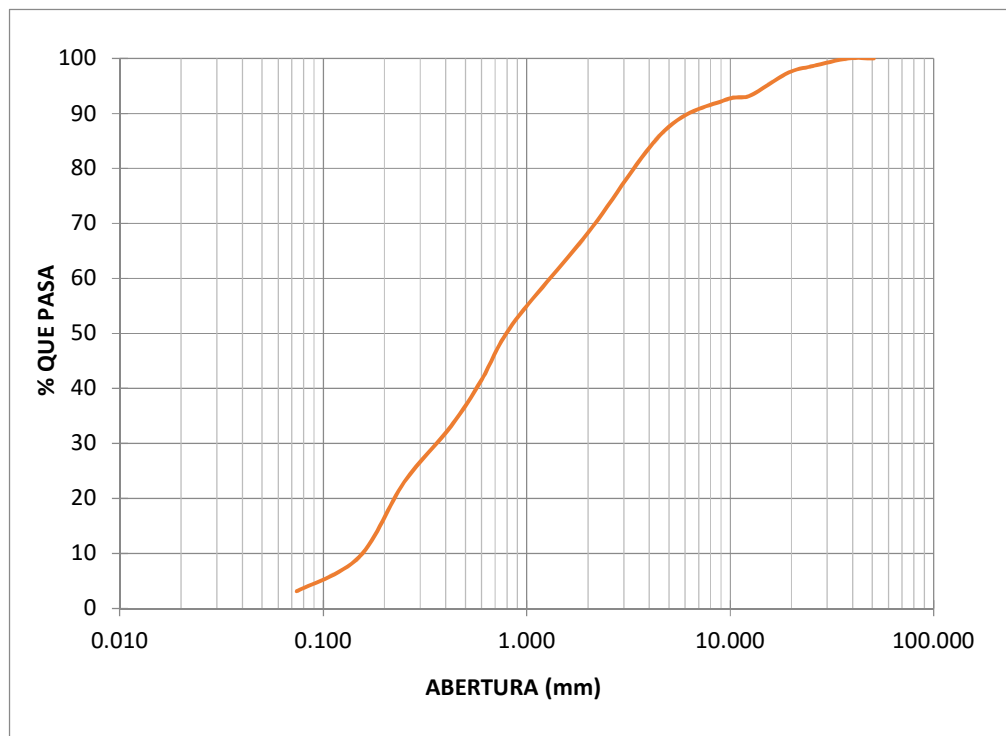
- **Clasificación del Suelo**

**Tabla 2.** Clasificación de Suelo C-01 M-01

SUCS	CLASIFICACIÓN	SP
	DESCRIPCIÓN	<b>Arena mal graduada</b> , mezcla de grava y arena con poco o nada de finos.

Fuente: Elaboración propia.

- **Curva Granulométrica**



*Figura 14.* Curva granulométrica C-01 M-01

Con respecto a la Tabla 02, se muestra la clasificación del suelo de acuerdo a SUCS, donde la muestra obtenida representa a un SP el cual significa que se trata de una arena mal graduada. Y con respecto a la Figura 14, se muestra la curva granulométrica que se desarrolla con los resultados del porcentaje pasante por cada uno de los tamices.



- **Ensayo: Análisis Granulométrico (ASTM D 422) – Muestra 02**

*Tabla 3. Resultados del Análisis Granulométrico C-01 M-02*

<b>TAMIZ</b>	<b>PESO RETENIDO (gr.)</b>	<b>% QUE PASA</b>
2"	0.00	100.00
1 1/2"	0.00	100.00
1"	27.40	98.68
3/4"	26.90	97.38
1/2"	85.10	93.28
3/8"	15.10	92.56
Nº4	117.60	86.89
Nº10	385.60	68.31
Nº20	346.70	51.60
Nº30	209.20	41.52
Nº40	174.90	33.09
Nº60	209.20	23.01
Nº100	283.60	9.35
Nº200	129.10	3.13
FONDO	64.90	0.00

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 03 nos muestra los resultados de la granulometría de la segunda muestra extraída de la calicata 1, en ese sentido de acuerdo a los valores obtenidos, dicha muestra contiene un peso retenido de grava de 272.1 gr. que representa un 13.11%, un peso retenido de arena de 1803.2 gr. que representan un 86.88% y por último un peso retenido de finos de 64.90 gr. que representa a un 3.13%.

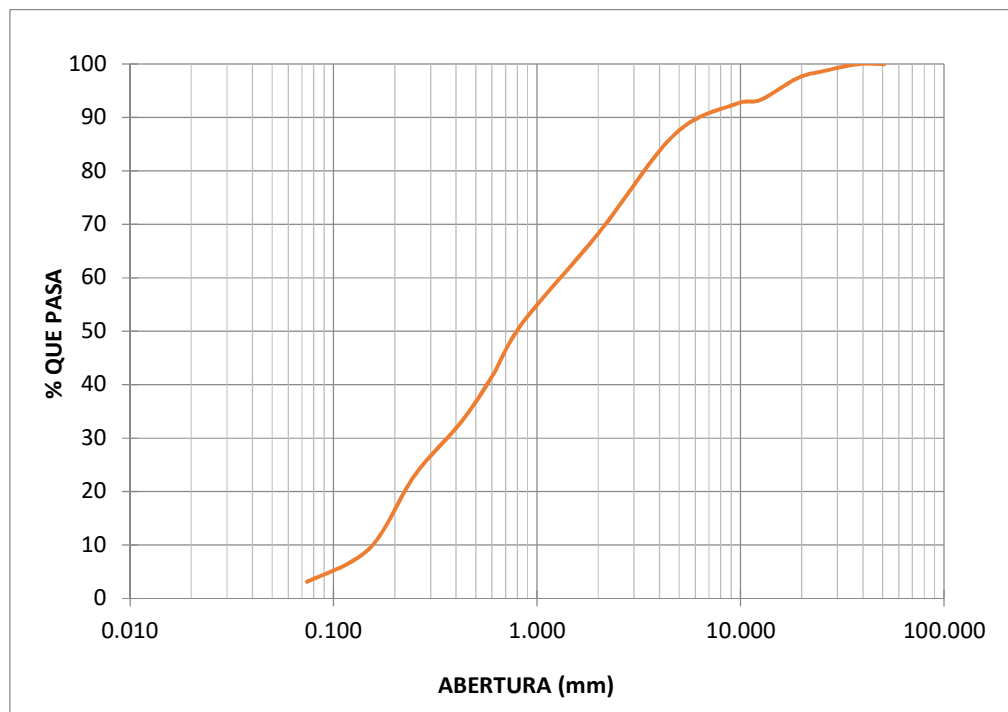
- **Clasificación del Suelo**

**Tabla 4.** Clasificación de Suelo C-01 M-02

SUCS	CLASIFICACIÓN	SP
	DESCRIPCIÓN	<b>Arena mal graduada</b> , mezcla de grava y arena con poco o nada de finos.

Fuente: Elaboración propia.

- **Curva Granulométrica**



*Figura 15.* Curva granulométrica C-01 M-02

Con respecto a la Tabla 04, se muestra la clasificación del suelo de acuerdo a SUCS, donde la muestra obtenida representa a un SP el cual significa que se trata de una arena mal graduada. Y con respecto a la Figura 15, se muestra la curva granulométrica que se desarrolla con los resultados del porcentaje pasante por cada uno de los tamices.

- **Ensayo: Contenido de Humedad (ASTM D 2216)**

Para definir el porcentaje de humedad del suelo se siguió una serie de pasos, los cuales se indican en la Tabla 05 como lo es el N° de recipiente, el peso del suelo con agua, el peso del suelo sin agua, el peso del líquido, peso del recipiente, dichos datos son esenciales para determinar el porcentaje de humedad.

**Tabla 5. Resultados del Contenido de Humedad C-01**

1. Recipiente N°	A1	A2	
2. Peso Suelo Húmedo + Recipiente (gr)	271.12	286.53	
3. Peso Suelo Seco + Recipiente(gr)	264.52	279.47	
4. Peso de Recipiente (gr)	27.95	28.59	
5. Peso del Agua (gr)	6.60	7.06	
6. Peso Suelo Seco (gr)	236.57	250.88	<b>Promedio</b>
7. Contenido de Humedad (%)	2.79	2.81	<b>2.80</b>

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 05 exhibe los resultados del contenido de humedad que presenta el suelo, en este caso dichos datos representan a las muestras 01 – 02 de la calicata 1, como se puede observar el porcentaje de agua de la primera muestra es de 2.79% y de la segunda muestra es de 2.81%, dando un contenido de humedad promedio de 2.80%, esto quiere decir que el suelo contiene muy poca agua.

## CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA

Dicho resultado se desarrolló por Terzaghi.

Datos:

. <b>Qc</b> (Capacidad última de carga)	: $1.3c.Nc + \gamma.D'f.Nq + 0.40 \gamma.B.N\gamma$
. <b>Qad</b> (Capacidad admisible de carga)	: $Qc / Fc$
. <b>Fc</b> (Factor de Seguridad)	: 3
. <b><math>\gamma</math></b> (Peso Específico Total gr/cm <sup>3</sup> )	: 1.71
. <b>B</b> (Ancho de la zapata en cm.)	: 150
. <b>Df</b> (Profundidad de cimentación en cm.)	: 150
. <b>C</b> (Cohesión Kg/cm <sup>2</sup> )	: 0.0100
. <b><math>\phi</math></b> (Ángulo de fricción interna)	: 31.1°
. <b>Nc</b> (Coeficiente de capacidad de carga)	: 20.1
. <b>Nq</b> (Coeficiente de capacidad de carga)	: 9.1
. <b>N<math>\gamma</math></b> (Coeficiente de capacidad de carga)	: 4.9

### Capacidad de Admisible de Carga Último

$$Qc = 1.3c.Nc + \gamma.D'f.Nq + 0.40 \gamma.B.N\gamma$$

$$Qc = 2.84 \text{ Kg/cm}^2 \text{ (dividiendo por el factor de seguridad)}$$

### Capacidad de Carga Admisible

$$Qad = 0.95 \text{ Kg/cm}^2$$

- **CALICATA 2**

UBICACIÓN : DEPARTAMENTO ÁNCASH, PROVINCIA DEL SANTA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE

PROFUNDIDAD : 3.00 m.

CALICATA : C – 02 MUESTRA 01 – 02

CLASIFICACIÓN SUCS : SP

UBICACIÓN DE LA CALICATA : 773694.12 E, 8988484.56 S

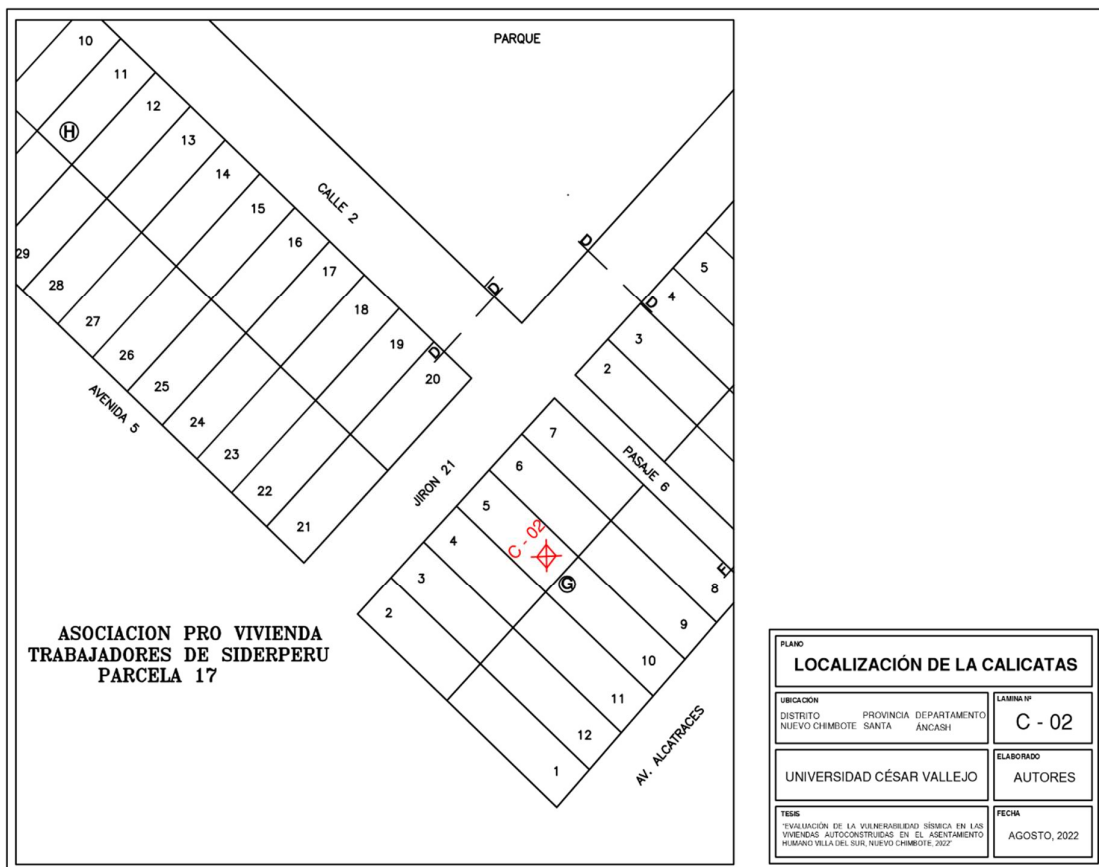


Figura 16. Plano de localización Calicata – 02

En la figura 16, se muestra el plano de localización donde se realizó la calicata 2 a una profundidad de 3.00 m. del terreno natural, esta se ubica en la Manzana G – Lote 05.

- **Ensayo: Análisis Granulométrico (ASTM D 422) – Muestra 01**

**Tabla 6. Resultados del Análisis Granulométrico C-02 M-01**

<b>TAMIZ</b>	<b>PESO RETENIDO (gr.)</b>	<b>% QUE PASA</b>
2"	0.00	100.00
1 1/2"	0.00	100.00
1"	25.74	98.63
3/4"	24.28	97.33
1/2"	76.61	93.24
3/8"	13.59	92.51
Nº4	105.85	86.86
Nº10	347.06	68.32
Nº20	311.99	51.66
Nº30	188.27	41.61
Nº40	157.49	33.20
Nº60	190.49	23.02
Nº100	255.22	9.39
Nº200	116.11	3.19
FONDO	59.80	0.00

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 06 exhibe los resultados de la granulometría de la primera muestra extraída de la calicata 2, en ese sentido de acuerdo a los valores obtenidos, dicha muestra contiene un peso retenido de grava de 246.07 gr. que representa un 13.14%, un peso retenido de arena de 1626.43 gr. que representan un 83.67% y por último un peso retenido de finos de 59.80 gr. que representa a un 3.19%.

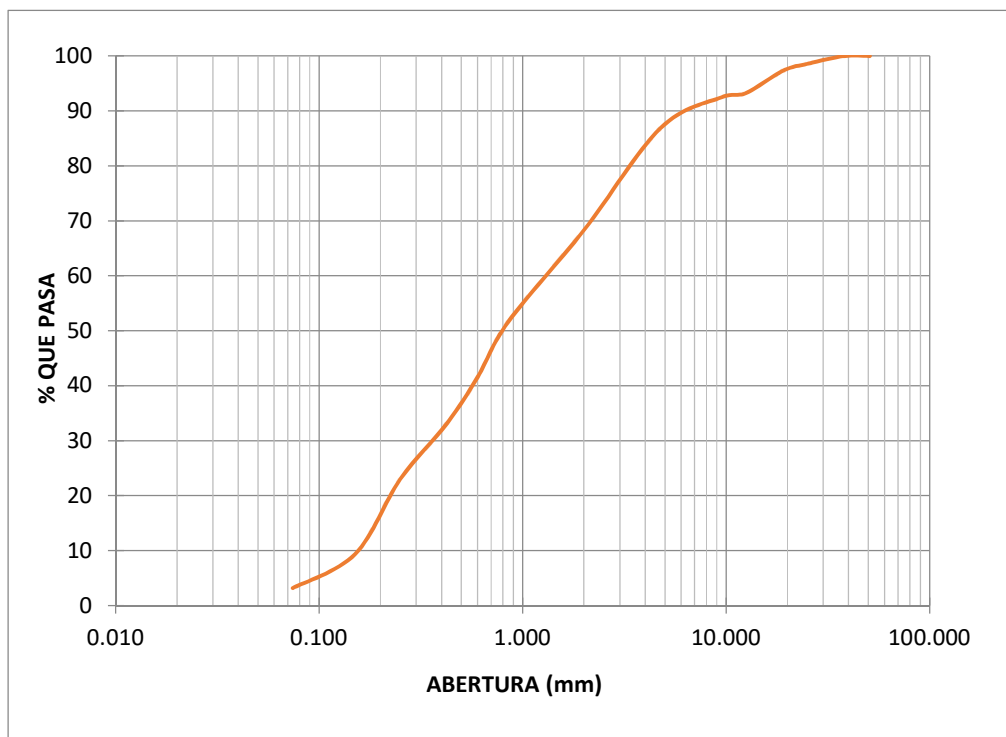
- **Clasificación del Suelo**

**Tabla 7. Clasificación de Suelo C-02 M-01**

SUCS	CLASIFICACIÓN	SP
	DESCRIPCIÓN	<b>Arena mal graduada</b> , mezcla de grava y arena con poco o nada de finos.

Fuente: Elaboración propia.

- **Curva Granulométrica**



*Figura 17. Curva granulométrica C-02 M-01*

Con respecto a la Tabla 07, se exhibe la clasificación del suelo de acuerdo a SUCS, donde la muestra obtenida representa a un SP el cual significa que se trata de una arena mal graduada. Y con respecto a la Figura 17, se muestra la curva granulométrica que se desarrolla con los resultados del porcentaje pasante por cada uno de los tamices.

- **Ensayo: Análisis Granulométrico (ASTM D 422) – Muestra 02**

*Tabla 8. Resultados del Análisis Granulométrico C-02 M-02*

<b>TAMIZ</b>	<b>PESO RETENIDO (gr.)</b>	<b>% QUE PASA</b>
2"	0.00	100.00
1 1/2"	0.00	100.00
1"	28.31	98.62
3/4"	26.71	97.32
1/2"	84.27	93.21
3/8"	14.95	92.48
Nº4	116.43	86.80
Nº10	380.80	68.22
Nº20	342.19	51.53
Nº30	207.10	41.43
Nº40	173.24	32.98
Nº60	209.54	22.76
Nº100	274.74	9.36
Nº200	127.72	3.13
FONDO	64.20	0.00

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 08 exhibe los resultados de la granulometría de la segunda muestra extraída de la calicata 2, en ese sentido de acuerdo a los valores obtenidos, dicha muestra contiene un peso retenido de grava de 270.67 gr. que representa un 13.20%, un peso retenido de arena de 1779.53 gr. que representan un 83.67% y por último un peso retenido de finos de 64.20 gr. que representa a un 3.13%.



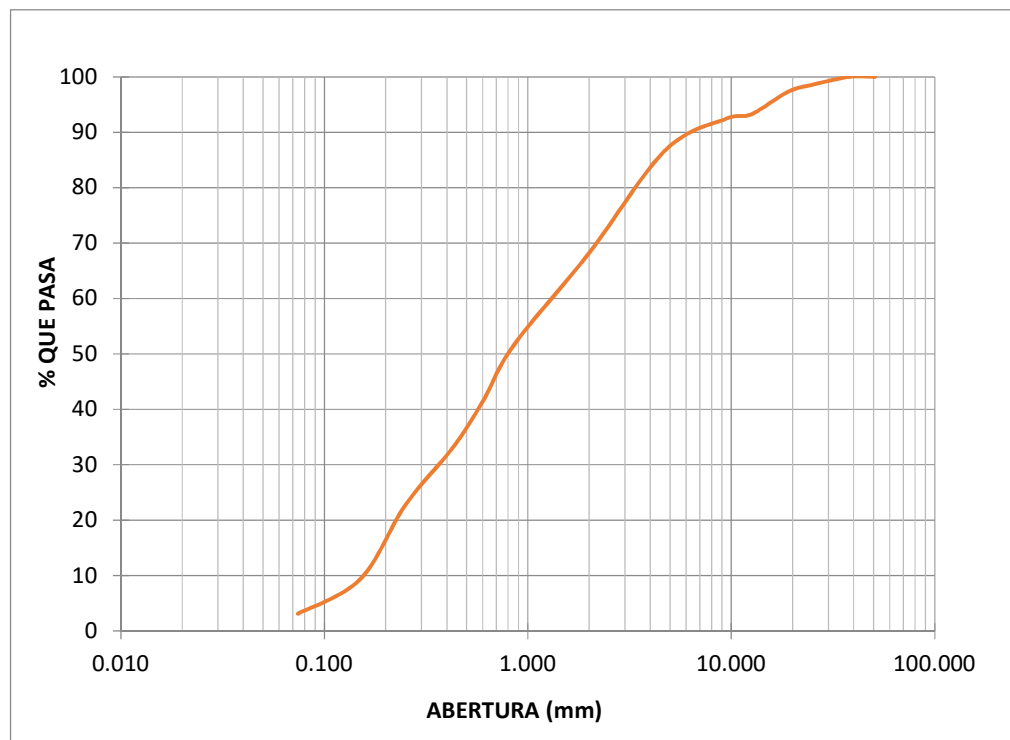
- **Clasificación del Suelo**

**Tabla 9.** Clasificación de Suelo C-02 M-02

SUCS	CLASIFICACIÓN	SP
	DESCRIPCIÓN	<b>Arena mal graduada</b> , mezcla de grava y arena con poco o nada de finos.

Fuente: Elaboración propia.

- **Curva Granulométrica**



*Figura 18.* Curva granulométrica C-02 M-02

Con respecto a la Tabla 09, se exhibe la clasificación del suelo de acuerdo a SUCS, donde la muestra obtenida representa a un SP el cual significa que se trata de una arena mal graduada. Y con respecto a la Figura 18, se muestra la curva granulométrica que se desarrolla con los resultados del porcentaje pasante por cada uno de los tamices.

- **Ensayo: Contenido de Humedad (ASTM D 2216)**

Para definir el porcentaje de humedad del suelo se siguió una serie de pasos, los cuales se indican en la Tabla 10 como lo es el N° de recipiente, el peso del suelo con agua, el peso del suelo sin agua, el peso del líquido, peso del recipiente, dichos datos son esenciales para determinar el porcentaje de humedad.

**Tabla 10.** *Resultados del Contenido de Humedad C-02*

1. Recipiente N°	A1	A2	
2. Peso Suelo Húmedo + Recipiente (gr)	310.55	316.85	
3. Peso Suelo Seco + Recipiente(gr)	302.97	309.19	
4. Peso de Recipiente (gr)	27.95	28.59	
5. Peso del Agua (gr)	7.58	7.66	
6. Peso Suelo Seco (gr)	275.02	280.6	<b>Promedio</b>
7. Contenido de Humedad (%)	2.76	2.73	<b>2.74</b>

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 10 exhibe los resultados del contenido de humedad que presenta el suelo, en este caso dichos datos representan a las muestras 01 – 02 de la calicata 2, como se puede observar el porcentaje de agua de la primera muestra es de 2.76% y de la segunda muestra es de 2.73%, dando un contenido de humedad promedio de 2.74%, esto quiere decir que el suelo contiene muy poca agua.

## CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA

Dicho resultado se desarrolló por Terzaghi.

Datos:

. <b>Qc</b> (Capacidad última de carga)	: $1.3c.Nc + \gamma.D'f.Nq + 0.40 \gamma.B.N\gamma$
. <b>Qad</b> (Capacidad admisible de carga)	: $Qc / Fc$
. <b>Fc</b> (Factor de Seguridad)	: 3
. <b><math>\gamma</math></b> (Peso Específico Total gr/cm <sup>3</sup> )	: 1.68
. <b>B</b> (Ancho de la zapata en cm.)	: 150
. <b>Df</b> (Profundidad de cimentación en cm.)	: 150
. <b>C</b> (Cohesión Kg/cm <sup>2</sup> )	: 0.0100
. <b><math>\phi</math></b> (Ángulo de fricción interna)	: 30.5°
. <b>Nc</b>	: 22.3
. <b>Nq</b>	: 10.6
. <b>NY</b>	: 5.5

### Capacidad de Admisible de Carga Último

$$Qc = 1.3c.Nc + \gamma.D'f.Nq + 0.40 \gamma.B.N\gamma$$

$$Qc = 3.23 \text{ Kg/cm}^2$$

### Capacidad de Carga Admisible

$$Qad = 1.08 \text{ Kg/cm}^2$$

**c) Realizar el análisis sísmico lineal de las viviendas autoconstruidas más vulnerables mediante el software Etabs.**

Para la realización del análisis sísmico se llevó a cabo el modelamiento estructural mediante el software ETABS v.20.3.0 de las estructuras autoconstruidas más vulnerables del Asentamiento Humano Villa del Sur con el fin de aplacar y ofrecer respuestas estructurales, en el actual trabajo de investigación se señala que el nivel de vulnerabilidad “muy alto” lo poseen tres construcciones donde se desarrolló el análisis sísmico en base o referenciado a lo que fundamenta la norma de “Diseño Sismorresistente” para hallar el peso por nivel(es), el peso de la estructura de acuerdo al uso y la consideración de la construcción de albañilería confinada.

**Normativa:**

- N. Técnica E0.20 – Cargas
- N. Técnica E0.30 – Diseño Sismorresistente
- N. Técnica E0.50 – Suelos y Cimentaciones
- N. Técnica E0.60 – Concreto Armado
- N. Técnica E0.70 – Albañilería

**Análisis sísmico de la primera vivienda unifamiliar:**

La intención del análisis sísmico es hallar las fuerzas y momentos internos dado por la carga sísmica en los diferentes componentes estructurales, de esa manera ver el peso estático, periodo fundamental, cortante en la base, desplazamientos inelásticos y desplazamientos elásticos, tal información es muy fundamental para alcanzar hallar los análisis ya mencionados de la estructura evaluada apoyándonos de la norma E0.30-2018.

La vivienda número uno ofrecida para el análisis, presenta una vulnerabilidad muy alta ante un evento sísmico, dicha vivienda de un solo nivel consta de un área total de 153.85  $m^2$ , con una estructura irregular en ambos sentidos, el material predominante es la pared de albañilería debido a que esta estructura le ofrece la inflexibilidad, la vivienda le pertenece al señor Jorge González Marín, identificado con DNI: 42388604, dicho inmueble está habitado por un total de 4 miembros, de acuerdo a las cualidades de la construcción de la edificación presenta un nivel de vulnerabilidad muy alto.

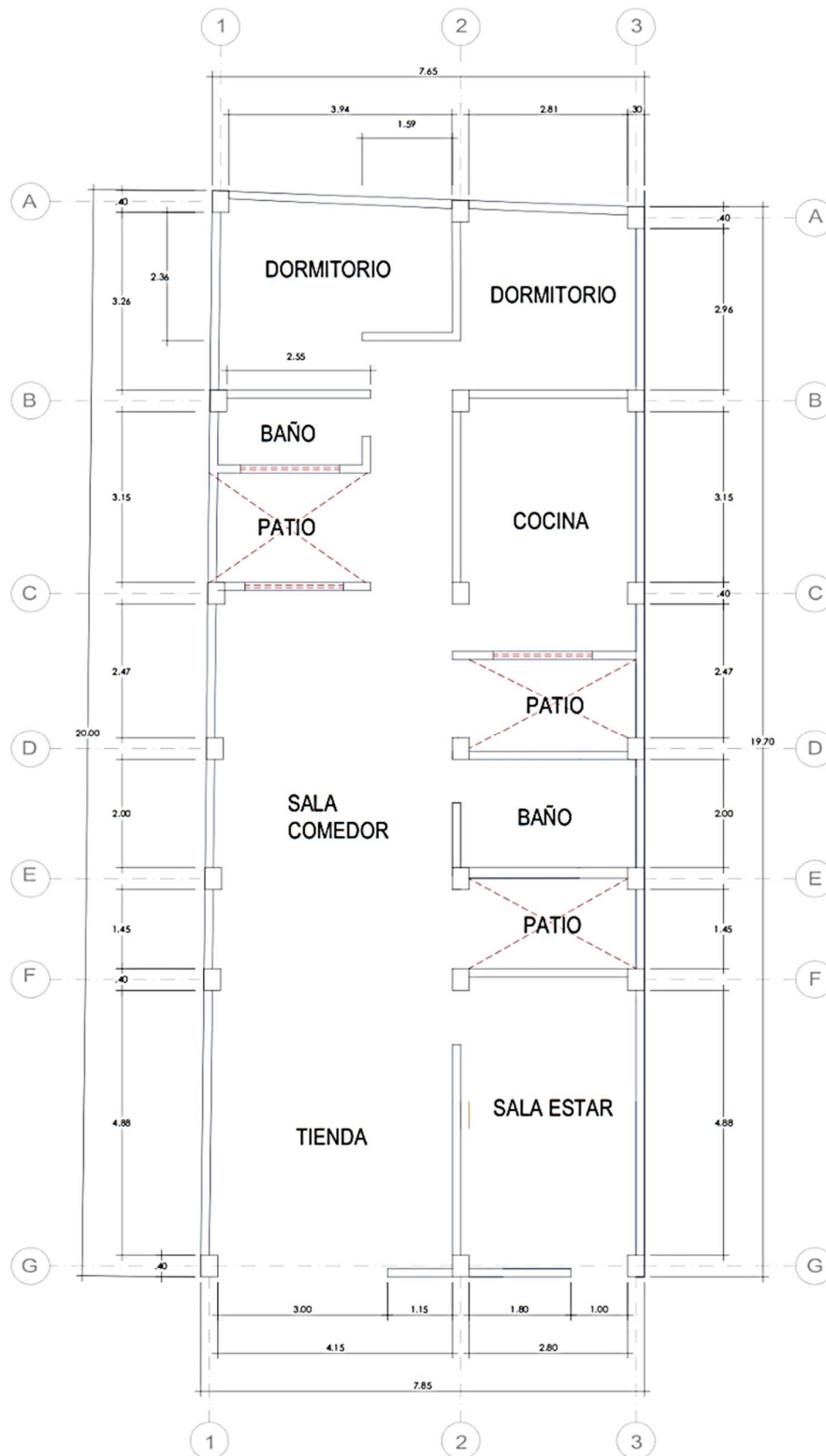


Figura 19. Configuración Geométrica en planta de la vivienda N°01

El análisis sísmico se llegó a realizar en el software ETABS v.20.3.0, donde se elaboró el análisis estático y dinámico. Seguidamente, se muestra el modelamiento de la primera edificación, el cual presenta una vulnerabilidad muy alta.

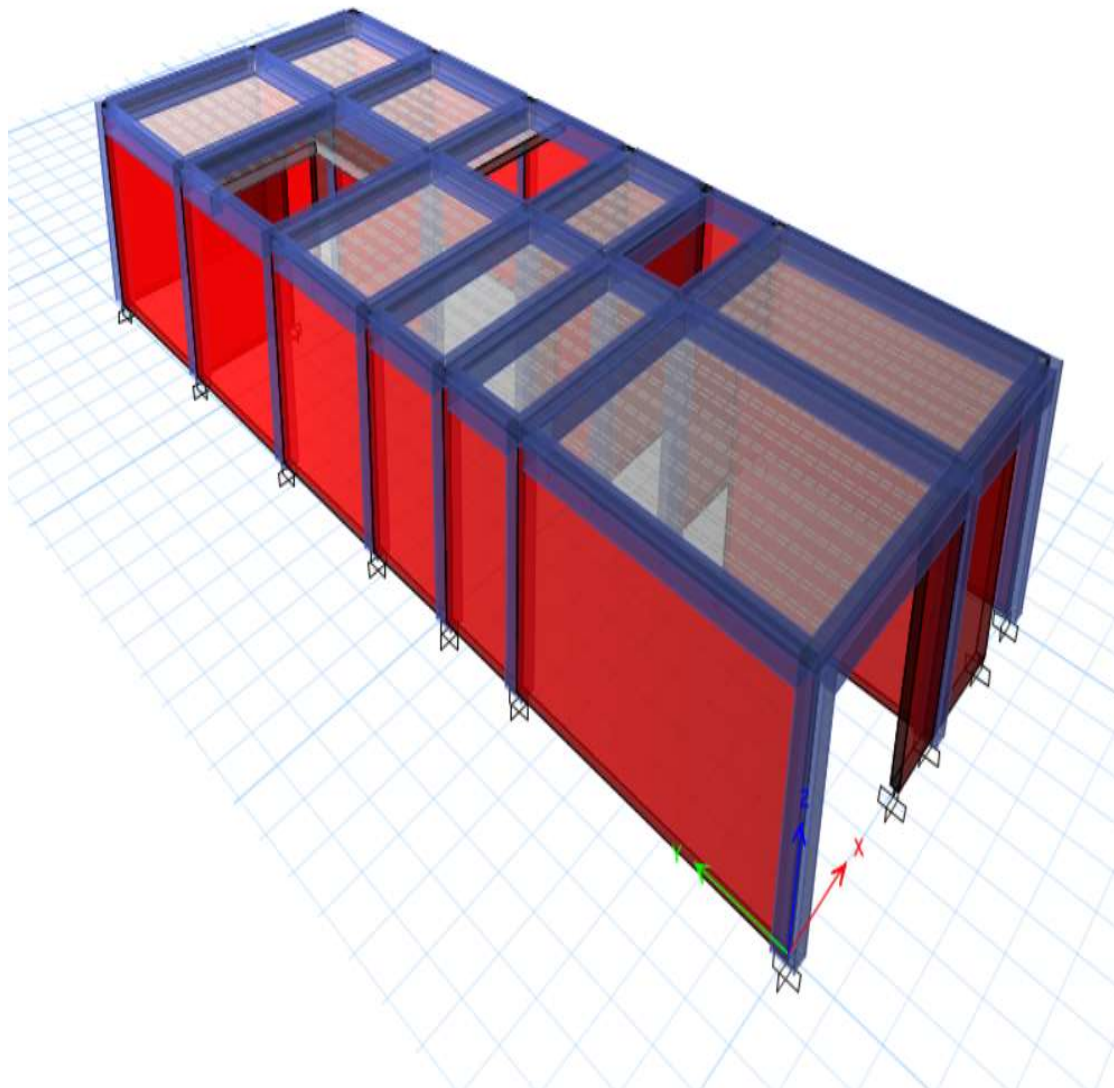


Figura 20. Modelamiento de la vivienda N°01

## Análisis estático de la vivienda N°1 de acuerdo a la NTP E.030-2018

El Análisis Estático viene a ser procedimiento o también llamado método que refiere a la fuerza de un sismo por medio de un grupo de fuerzas horizontales existentes en cada piso o nivel de la construcción. El desarrollo del análisis sísmico, criterios, procedimiento o métodos e índole de diseño sismorresistente se continuó las determinaciones de la norma E-030. La finalidad de la norma ya mencionada es establecer la objeción estructural a los distintos modelos de carga, igualmente con el estudio se desea evaluar los datos obtenidos de las fuerzas del interior originados en los componentes estructurales de la edificación.



Figura 21. Estructuración en planta en Etabs de la vivienda N°01

## Parámetros Sísmicos

Seguidamente, se describen los parámetros o datos requeridos para el desarrollo de los dos análisis tanto del estático como dinámico de la estructura de la edificación de acuerdo a las determinaciones de la Norma E030 de Diseño Sismorresistente, las mencionadas determinaciones se describen o definen para las direcciones XX e YY:

### - Factor de Zonificación Sísmica (Z)

Las 3 edificaciones se encuentran ubicadas en el distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, la cual según lo establecido en la Norma E030 está ubicada en la zona sísmica 4 (Ver figura 22), por ende, le corresponde el valor de  $Z=0,45$ .

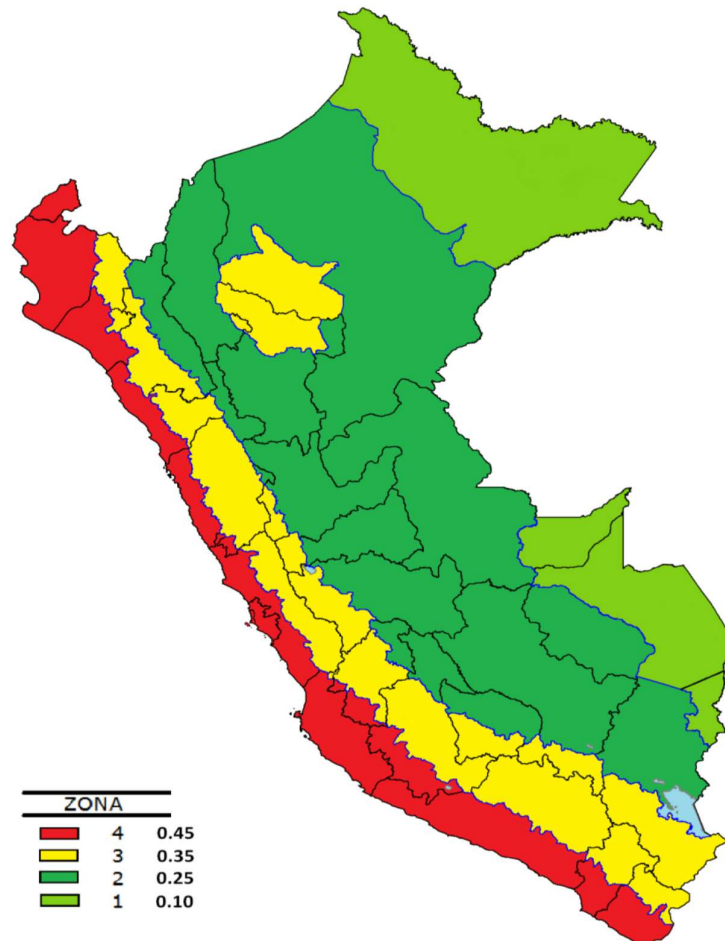


Figura 22. Mapa de zonificación sísmica



- **Parámetros De Sitio (S, Tp y TL):**

La vivienda está cimentada encima un perfil de Tipo S2, según el tipo de suelo obtenido en el ensayo granulométrico (VER ANEXO B), el cual viene a ser un suelo intermedio o regularmente rígido, otorgándonos una estimación de S=1,05 como factor del suelo.

**Tabla 11. Factor de suelo**

<b>FACTOR DE SUELO "S"</b>				
	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>
<b>Z1</b>	0.80	1.00	1.60	2.00
<b>Z2</b>	0.80	1.00	1.20	1.40
<b>Z3</b>	0.80	1.00	1.15	1.20
<b>Z4</b>	0.80	1.00	<b>1.05</b>	1.10

Fuente: Norma Técnica E.0.30 – Diseño Sismorresistente

Por otro lado, el Tp y TI se va determinar de igual manera según el perfil del suelo, el cual es de tipo S2 (suelo intermedio), por ende, lo valores correspondientes son Tp= 0.6 y TI=2.0 tal y como se puede mostrar a continuación.

**Tabla 12. Periodos TI y Tp**

<b>PERIODOS TI y Tp</b>				
	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>
<b>TI</b>	3.00	2.50	<b>2.00</b>	1.60
<b>Tp</b>	0.30	0.40	<b>0.60</b>	1.00

Fuente: Norma Técnica E.0.30 – Diseño Sismorresistente

- **Factor de Amplificación Sísmica (C)**

La estructuración conforme a la norma E030 hace mención al factor de amplificación sísmica por consiguiente logra tomar una de las formulas:

$T < T_p$ ;  $C = 2.5$  ecuación (1)

$T_p < T < T_l$ ;  $C = 2.5 * (T_p/T)$  ecuación (2)

$$T > T_l; C = 2.5 * (T_p * T_l / T_2) \quad \text{ecuación (3)}$$

La cual:

- $T_p = 0.60$  seg.
- $T =$  Periodo fundamental del edificio (0.09 Seg)

El Análisis Modal nos brinda y se obtiene los periodos fundamentales en direcciones x e y, y como cumple con la ecuación (1), en conclusión, se tiene que:

$$C_{xx} = C_{yy} = 2.5$$

- **Coefficiente de uso (U)**

La construcción se halla dirigida a ser una casa o vivienda y conforme a la norma E030 pertenece a una edificación común por consiguiente le pertenece el valor  $U=1.00$ , tal y como se indica a continuación.

**Tabla 13.** Factor de uso

<b>FACTOR DE USO “U”</b>		
Categoría A	Edificaciones Esenciales	1.50
Categoría B	Edificaciones Importantes	1.30
<b>Categoría C</b>	<b>Edificaciones Comunes</b>	<b>1.00</b>

Fuente: Norma Técnica E.0.30 – Diseño Sismorresistente

- **Configuración Estructural**

De acuerdo a la norma E030, artículo 20, ordena a las edificaciones ya sea irregulares o regulares conforme al influjo que las cualidades arquitectónicas presentan en su conducta sísmica. Con relación a esta edificación, pertenece a la condición de edificación irregular, en vista de que tiene irregularidades estructurales en su base.

Donde

- $l_{ax}$  y  $l_{ay} = 1.00$
- $l_{px}$  y  $l_{py} = 0.90$

Cálculo de  $l_{ax}$  y  $l_{ay}$  (Coeficiente de Irregularidad Estructural en Altura):

- Irregularidad de Piso Blando: No Presenta
- Irregularidad de Piso Blando: No Presenta
- Irregularidad de Masa: No Presenta
- Irregularidad Geométrica Vertical: No Presenta

En X:  $L1/L2 > 1.30 \approx 7.70/3.25 = 2.37$  (No presenta).

En Y:  $L1/L2 > 1.30 \approx 19.86/2.17 = 9.15$  (No presenta).

Cálculo de  $l_{px}$  y  $l_{py}$  (Coeficiente de Irregularidad Estructural en Planta):

- Irregularidad Torsional: No Presenta
- Irregularidad de Esquinas Entrantes: **Si Presenta**

Donde Longitud total en X es 7.70m y en Y es 19.86m.

En X:  $L_{tx} * 20\% > \text{Long. Ducto} \approx 7.70/5 = 1.54 > 3.25$  (**Si presenta**).

En Y:  $L_{ty} * 20\% > \text{Long. Ducto} \approx 19.86/5 = 3.97 > 2.17$  (No presenta).

- Irregularidad por Discontinuidad en Diafragma: No Presenta.
- Irregularidad por Sistemas no Paralelos: No Presenta.

- **Coeficiente de reducción (R)**

La construcción presenta irregularidad en su base y además en las dos direcciones está constituido por paredes estructurales y mayoritariamente por paredes de Albañilería Confinada donde dispone de una cifra de  $R = 3$  para un sismo severo y  $R = 6$  para un sismo módico, no obstante, por tratarse de una construcción que presenta irregularidades de esquinas entrantes el R vendría a ser:

$$R_s = R * l_{ax} * l_{px} = 3.00 * 1.00 * 0.90 = 2.70$$

$$R_m = R * l_{ax} * l_{px} = 6.00 * 1.00 * 0.90 = 5.40$$

## 1. Peso Sísmico de la Edificación

De acuerdo a los datos obtenidos en el software Etabs tenemos:

- Carga Muerta: 199.37 ton.
- Carga Viva: 26.37 ton.

Por otro lado, con relación a la norma E030 se tiene que el peso sísmico es:

$$P = 100\% \text{ PCM} + 25\% \text{ PCV}$$

$$P = 205.96 \text{ ton.}$$

Tal como se puede observar a continuación:

Story	Output Case	Location	P tonf	VX tonf
NIVEL +3.58 m	Dead	Bottom	199.3652	
NIVEL +3.58 m	Live	Bottom	26.3681	
NIVEL +3.58 m	PESO: 100%CM+25%CV	Bottom	205.9572	

Figura 23. Peso de la edificación N°01

## 2. Excentricidad de la Edificación

La Norma E030 hace referencia a la excentricidad con el propósito de tener consideración de los enseres de torsión en la edificación donde le pertenece el 5% de la distancia completa de la vivienda en las dos direcciones. Por consiguiente, se tiene:

- Dirección X-X:  $7.70 \cdot 0.05 = 0.39\text{m}$ .
- Dirección Y-Y:  $19.86 \cdot 0.05 = 0.99\text{m}$ .

### 3. Fuerza Cortante en la Base

$$V_{est} = \frac{Z.U.C.S}{R} * P$$

De acuerdo a los datos antes ya dichos, se tiene:

$$V_{est} = \frac{0.45 * 1.00 * 2.50 * 1.05}{3} * 205.96$$

$$V_{est} = 90.11 \text{ ton}$$

### 4. Distribución de Fuerza Sísmica en Altura

Para adquirir la fuerza o fuerzas sísmicas horizontales en cualquier piso o nivel, la Norma E030 nos indica que se determina mediante las subsiguientes ecuaciones:

$$F_i = \alpha \cdot V \quad \alpha_i = \frac{P_i \cdot (h_i)^k}{\sum_{j=1}^n P_j \cdot (h_j)^k}$$

Donde:

- $P_i$  = Peso de cada piso
- $h_i$  = Altura de cada entrepiso
- $V$  = Cortante en la base
- $k = 1$ , porque  $T$  es menor a 0.5seg.

Pero debido a que la vivienda es de un solo nivel se cumplirá lo siguiente:

$$F_i = 1 \times 90.11 = 90.11 \quad \alpha_i = \frac{205.96 \times 3.58}{205.96 \times 3.58} = 1$$



Figura 24. Distribución de fuerza sísmica en altura de la vivienda N°01

## Análisis dinámico de la vivienda N°1 de acuerdo a la NTP E.030-2018

### 1. Espectro de Aceleraciones

Para el análisis dinámico, se empleó la combinación espectral, donde se llegó a dar uso del modelo pseudoaceleraciones. Esta combinación está establecida por la subsiguiente ecuación:

$$S_a = \frac{ZUCS}{R} \times g$$

Con los datos sísmicos conseguidos, se llega a tener el espectro de pseudoaceleraciones.

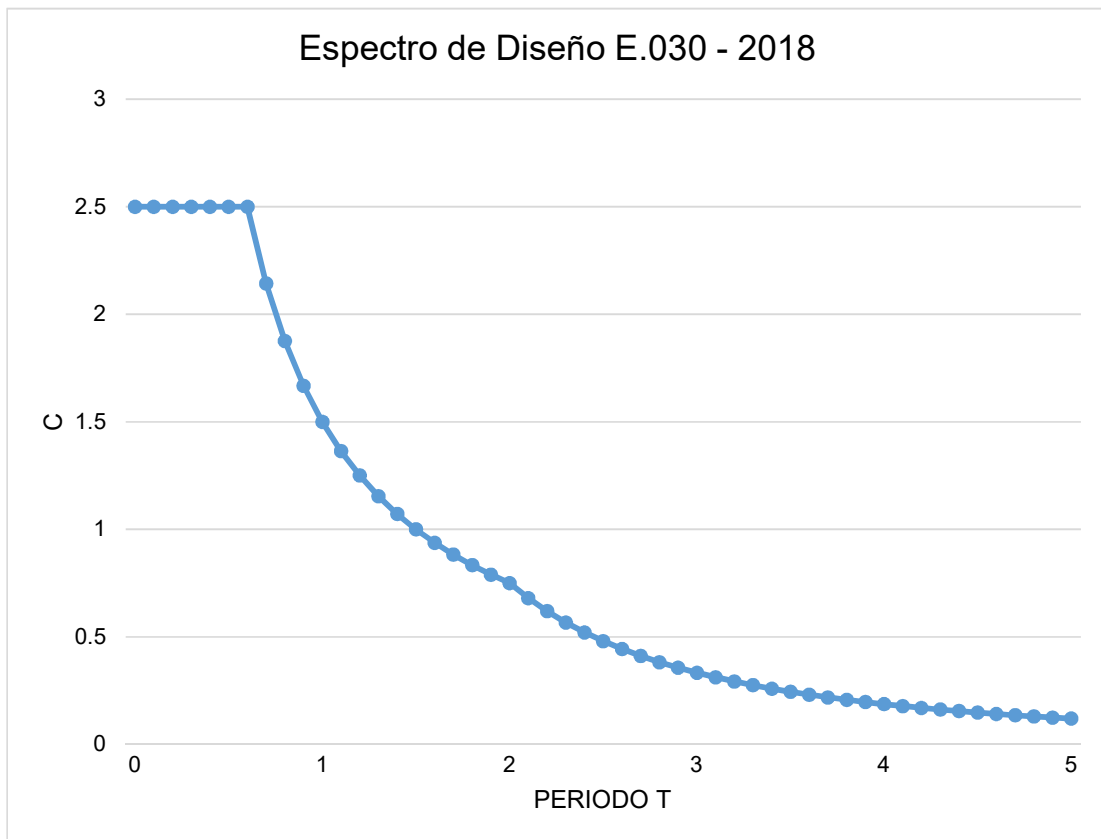


Figura 25. Espectro de diseño de la vivienda N°01

## Aceleración Espectral

Tabla 14. Aceleración Espectral de la vivienda N°01

T (s)	C	ZUCS / R
0.00	2.5	0.335416667
0.02	2.5	0.335416667
0.04	2.5	0.335416667
0.06	2.5	0.335416667
0.08	2.5	0.335416667
0.10	2.5	0.335416667
0.20	2.5	0.335416667
0.30	2.5	0.335416667
0.40	2.5	0.335416667
0.50	2.5	0.335416667
0.60	2.5	0.335416667
0.70	2.142857143	0.2875
0.80	1.875	0.2515625
0.90	1.666666667	0.223611111
1.00	1.5	0.20125
1.10	1.363636364	0.182954545
1.20	1.25	0.167708333
1.30	1.153846154	0.154807692
1.40	1.071428571	0.14375
1.50	1	0.134166667
1.60	0.9375	0.12578125
1.70	0.882352941	0.118382353
1.80	0.833333333	0.111805556
1.90	0.789473684	0.105921053
2.00	0.75	0.100625
2.20	0.619834711	0.083161157
2.40	0.520833333	0.069878472
2.60	0.443786982	0.05954142
2.80	0.382653061	0.051339286
3.00	0.333333333	0.044722222
4.00	0.1875	0.02515625
5.00	0.12	0.0161

Fuente: Elaboración propia

## 2. Fuerza Cortante en la Base

De acuerdo a la norma E030 denota que para viviendas con irregularidad la fuerza cortante dinámica en la base de una edificación debe de ser mayor al 90% de la fuerza cortante estática, en otras palabras:

$$V_{din} \geq 90\%V_{est}$$

Story	Output Case	Step Type	Location	P tonf	VX tonf	VY tonf	T tonf-m	MX tonf-m	MY tonf-m
NIVEL +3.58 m	SDXX	Max	Bottom	0	62.1142	2.6324	577.1065	9.4239	222.3688
NIVEL +3.58 m	SDYY	Max	Bottom	0	2.6324	68.5329	263.1102	245.3477	9.4239

Figura 26. Fuerza cortante dinámica Vx - Vy

En ese sentido:

Tabla 15. Factor Estático en dirección X-Y

Dirección	V (Estático)	V (Dinámico)	90% (VE)	F.Estático
X	90.11	62.11	81.10	1.306
Y	90.11	68.53	81.10	1.183

Fuente: Elaboración propia

## 3. Modos y Periodos De Vibración

En este modelo se consideró 3 modos de vibración, con el propósito de determinar el tanto por ciento de masa participante en todos de los modos.



Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	RZ	SumRZ
Modal	1	0.09	0.8743	0.0004	0	0.8743	0.0004	0.1209	0.1209
Modal	2	0.069	0.1253	0.0114	0	0.9996	0.0117	0.8677	0.9886
Modal	3	0.061	0.0004	0.9882	0	1	1	0.0114	1

Figura 27. Porcentaje de masas participativas en la vivienda N°01

#### 4. Derivas

Con relación al modelamiento en el programa ETABS se obtiene los desplazamientos y derivas máximas, en este aspecto, de acuerdo a lo indicado Norma E030 indica que para construcciones con la modalidad de construcción de paredes de albañilería confinada la deriva máxima tiene un valor de 0,005.

Para la determinación del desplazamiento real de esta vivienda, se obtiene los desplazamientos del modelo donde e llega a multiplicar por 0.85R, de igual forma; como se tiene de conocimiento la edificación presenta irregularidad y conforme a la norma sismorresistente la cifra precedente se multiplica por 0.75 para de este modo lograr conseguir el desplazamiento último y real, en otras palabras:

Desplazamiento Real = 0.75 x 0.85R x Desplaz.

Story	Output Case	Step Type	Direction	Drift	Label	X m	Y m	Z m
NIVEL +3.58 m	DERIVA XX	Max	Y	0.000191	24	7.7021	19.5404	3.58
NIVEL +3.58 m	DERIVA YY	Max	Y	0.000444	23	0	0	3.58
NIVEL +3.58 m	DERIVA XX	Max	X	0.00128	18	7.7021	0	3.58
NIVEL +3.58 m	DERIVA YY	Max	X	9.4E-05	7	0.2056	19.8594	3.58

Figura 28. Derivas Elásticas de la vivienda N°01

Story	Output Case	Step Type	Direction	Maximum m	Average m	Ratio
NIVEL +3.58 m	DERIVA XX	Max	Y	0.000683	0.000395	1.729
NIVEL +3.58 m	DERIVA YY	Max	Y	0.001588	0.00154	1.031
NIVEL +3.58 m	DERIVA XX	Max	X	0.004582	0.003268	1.402
NIVEL +3.58 m	DERIVA YY	Max	X	0.000337	0.000203	1.659

Figura 29. Desplazamientos “X” - “Y” de la vivienda N°01

De los datos de la Figura 29 se obtiene de la dirección “X” la siguiente tabla:

Tabla 16. Desplazamientos elásticos en dirección “X” de la vivienda N°01

Story	Load Case/Combo	h entrepiso (cm)	Desplaz. (cm)	Desplaz. Relativo (cm)	Deriva (Elástico)	Deriva (Inelástico DEx0.75R)
NIVEL +3.58m	DERIVA XX Max	358	0.0046	0.0033	0.0013	<b>0.0029</b>

Fuente: Elaboración propia

De igual forma, en la dirección “Y” se llega a obtener la siguiente tabla:

Tabla 17. Desplazamientos elásticos en dirección “Y” de la vivienda N°01

Story	Load Case/Combo	h entrepiso (cm)	Desplaz. (cm)	Desplaz. Relativo (cm)	Deriva (Elástico)	Deriva (Inelástico DEx0.75R)
NIVEL +3.58m	DERIVA YY Max	358	0.0016	0.0015	0.0004	<b>0.0009</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5. Torsión:

De igual manera, la Norma E030 hace mención que el análisis dinámico está obligado a estimar una excentricidad accidental opuesta a la dirección del sismo donde el valor es el 5% de la magnitud de la edificación en la dirección opuesta a la dirección del análisis. En tales circunstancias se especificó la excentricidad accidental en el software ETABS tal como se puede observar posteriormente:

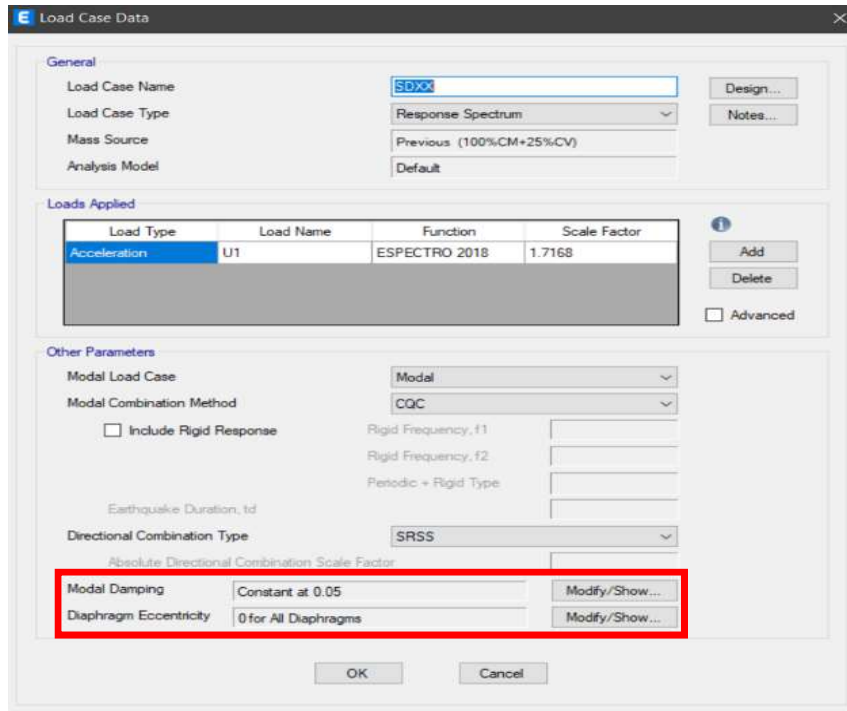


Figura 30. Verificación de excentricidad accidental por el sismo en "X"

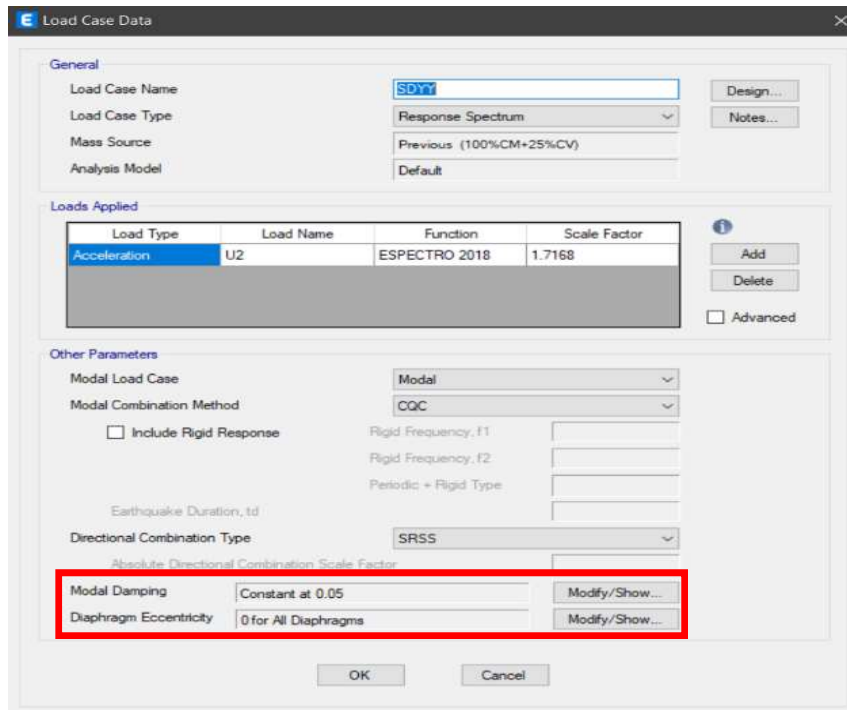


Figura 31. Verificación de excentricidad accidental por el sismo en "Y"

### Análisis sísmico de la segunda vivienda unifamiliar:

La siguiente vivienda próxima a analizar, presenta una vulnerabilidad muy alta frente a un evento sísmico, dicha vivienda de un solo nivel consta de un área total de 155.05 m<sup>2</sup>, con una estructura irregular en ambos sentidos, el material predominante son las paredes de albañilería debido a que esta estructura le ofrece la inflexibilidad, la vivienda le pertenece a la señora Lus Balta Cribillero, identificada con DNI: 32893235, dicho inmueble está habitado por un total de 5 miembros, de acuerdo a las cualidades de la construcción de la edificación presenta un nivel de vulnerabilidad muy alto.

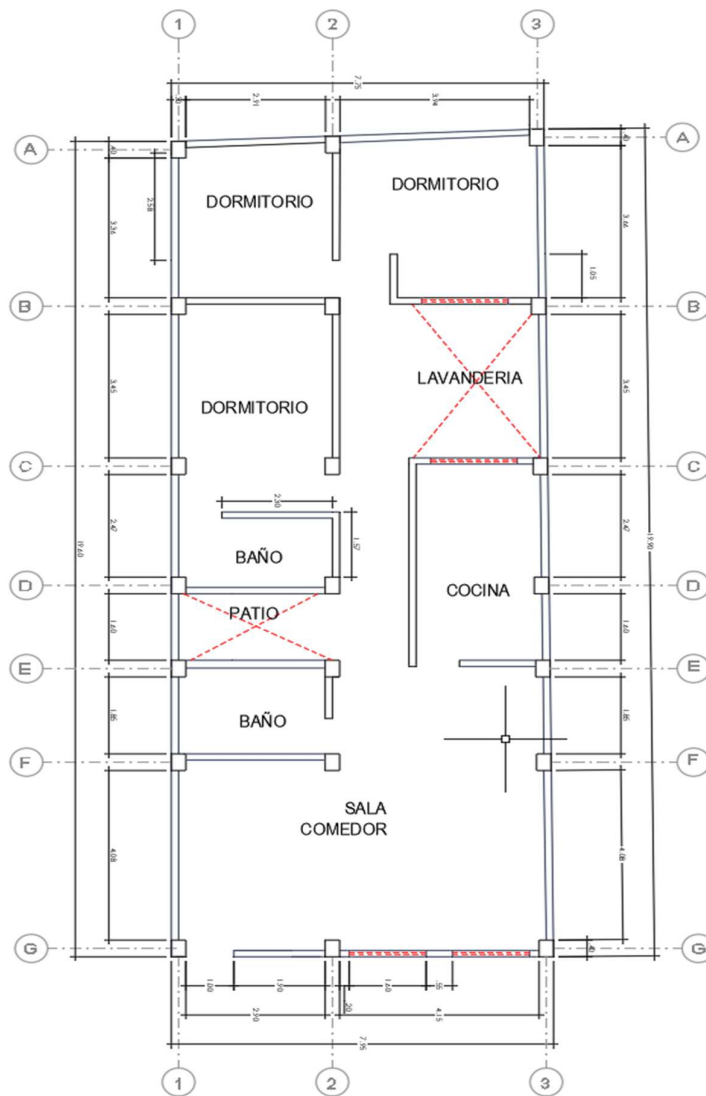


Figura 32. Configuración Geométrica en planta de la vivienda N°02

El análisis sísmico se llegó a realizar en el software ETABS v.20.3.0, donde se elaboró el análisis estático y dinámico. Seguidamente, se muestra el modelamiento de la primera edificación, el cual presenta una vulnerabilidad muy alta.

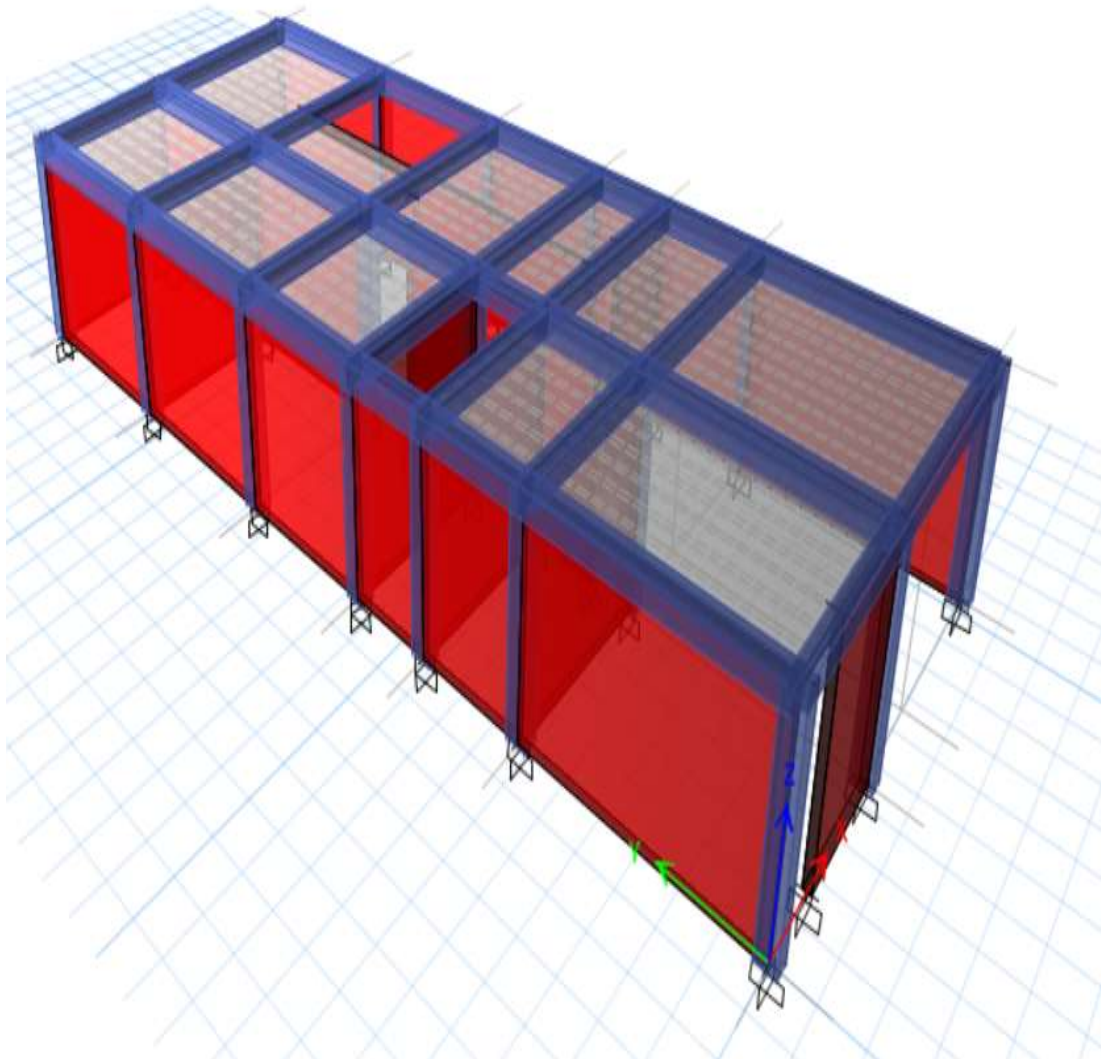


Figura 33. Modelamiento de la vivienda N°02

## Análisis estático de vivienda N°2 de acuerdo a la NTP E.030-2018

El Análisis Estático viene a ser procedimiento o también llamado método que refiere a la fuerza de un sismo por medio de un grupo de fuerzas horizontales existentes en cada piso o nivel de la construcción. El desarrollo del análisis sísmico, criterios, procedimiento o métodos e índole de diseño sismorresistente se continuó las determinaciones de la norma E-030. La finalidad de la norma ya mencionada es establecer la objeción estructural a los distintos modelos de carga, igualmente con el estudio se desea evaluar los datos obtenidos de las fuerzas del interior originados en los componentes estructurales de la edificación.

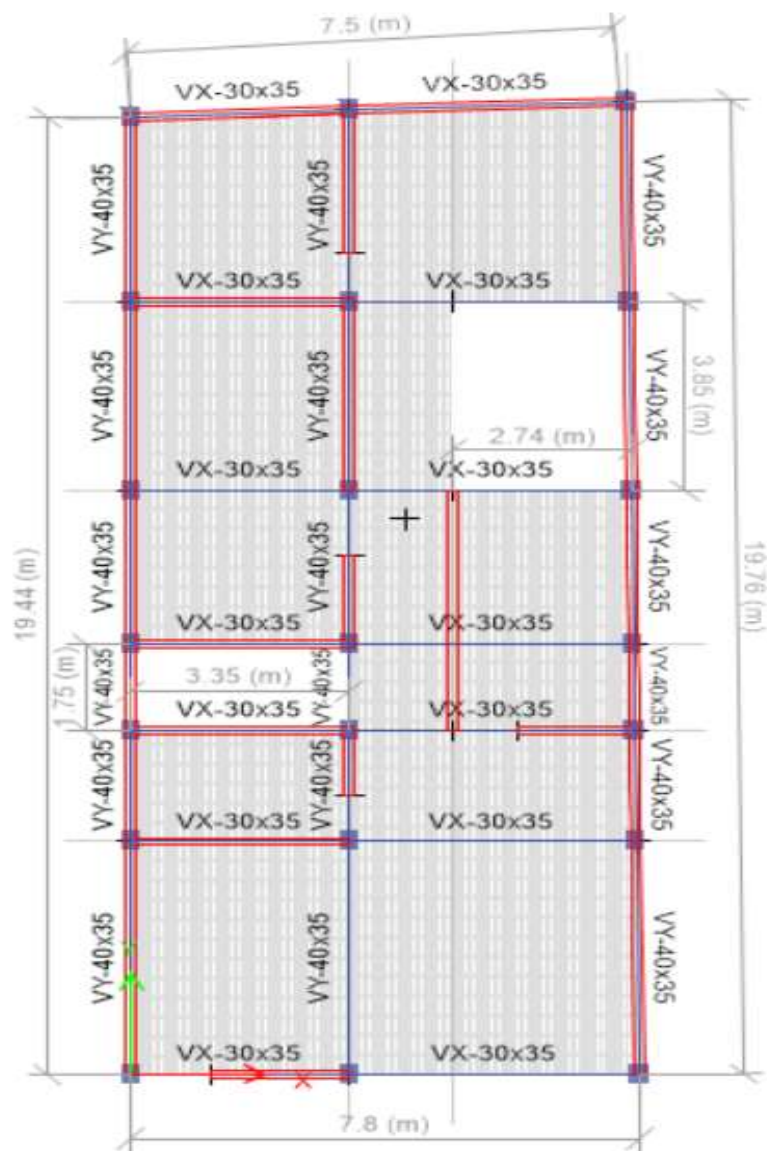


Figura 34. Estructuración en planta en Etabs de la vivienda N°02

## Parámetros Sísmicos

Como en anterioridad ya se detalló la manera en que se hallaron los valores de los parámetros de acuerdo a lo indicado en la Norma E.030 y como esta vivienda pertenece a la misma zona, a continuación, se mostrará de manera breve los valores y se continuará con el desarrollo de ambos análisis como lo es el estático y el dinámico de la vivienda en cuestión.

### - Factor de Zonificación Sísmica (Z)

Como ya se mencionó, las 3 edificaciones se encuentran ubicadas en el distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, por ende, le corresponde el valor de  $Z=0,45$ .

### - Parámetros De Sitio (S, Tp y TL):

De igual manera, la edificación se sitúa cimentada encima un perfil de Tipo S2, el cual viene a ser un suelo intermedio o regularmente rígido, otorgándonos una estimación de  $S=1,05$  como factor del suelo.

De la misma manera, el Tp y TL se va obtener según el perfil del suelo, el cual es de tipo S2, por ende, los valores correspondientes son  $Tp= 0.6$  y  $TL=2.0$

### - Factor de Amplificación Sísmica (C)

La estructuración conforme a la norma E030 hace mención al factor de amplificación sísmica por consiguiente en este caso también se logra tomar la siguiente fórmula:

$$T < T_p; C=2.5 \quad \text{ecuación (1)}$$

Donde:

- $T_p = 0.60$  seg.
- $T$  = periodo fundamental del edificio (0.09 Seg)

Del Análisis Modal se llega a tener los periodos fundamentales para las direcciones x e y, y como cumple con la ecuación (1), en conclusión, se tiene:  $C_{xx} = C_{yy} = 2.5$

- **Coefficiente de uso (U)**

La construcción se halla dirigida a ser una casa o vivienda y conforme a la norma E030 pertenece a una edificación común por consiguiente le pertenece el valor  $U=1.00$ .

- **Configuración Estructural**

Con relación a esta edificación, pertenece a la condición de edificación irregular, en vista de que tiene irregularidades estructurales en su base.

Donde

- $lax$  y  $lay = 1.00$
- $lpx$  y  $lpy = 0.90$

Cálculo de  $lax$  y  $lay$  (Coeficiente de Irregularidad Estructural en Altura):

- Irregularidad de Piso Blando: No Presenta
- Irregularidad de Piso Blando: No Presenta
- Irregularidad de Masa: No Presenta
- Irregularidad Geométrica Vertical: No Presenta

En X:  $L1/L2 > 1.30 \approx 7.80/3.35 = 2.33$  (No presenta).

En Y:  $L1/L2 > 1.30 \approx 19.76/3.85 = 5.13$  (No presenta).

Cálculo de  $lpx$  y  $lpy$  (Coeficiente de Irregularidad Estructural en Planta):

- Irregularidad Torsional: No Presenta
- Irregularidad de Esquinas Entrantes: **Si Presenta**

Donde Longitud total en X es 7.80m y en Y es 19.76m.

En X:  $Ltx*20\% > \text{Long. Ducto} \approx 7.80/5 = 1.56 > 3.35$  **(Si presenta)**.

En Y:  $Lty*20\% > \text{Long. Ducto} \approx 19.76/5 = 3.95 > 3.85$  (No presenta).

- Irregularidad por Discontinuidad en Diafragma: No Presenta.
- Irregularidad por Sistemas no Paralelos: No Presenta.



- **Coeficiente de reducción (R)**

La construcción presenta irregularidad en su base y además en las dos direcciones está constituido por paredes estructurales y mayoritariamente por paredes de Albañilería Confinada donde dispone de una cifra de R = 3 para un sismo severo y R = 6 para un sismo módico, no obstante, por tratarse de una construcción que presenta irregularidades de esquinas entrantes el R vendría a ser:

$$R_s = R \cdot l_{ax} \cdot l_{px} = 3.00 \cdot 1.00 \cdot 0.90 = 2.70$$

$$R_m = R \cdot l_{ax} \cdot l_{px} = 6.00 \cdot 1.00 \cdot 0.90 = 5.40$$

**1. Peso Sísmico de la Edificación**

De los datos obtenido en el software Etabs tenemos:

- Carga Muerta: 219.56 ton.
- Carga Viva: 26.92 ton.

Por otro lado, con relación a la norma E030 se tiene que el peso sísmico es:

$$P = 100\% \text{ PCM} + 25\% \text{ PCV}$$

$$P = 226.29 \text{ ton.}$$

Tal como se puede observar a continuación:

Story	Output Case	Location	P tonf	VX tonf
NIVEL +3.40 m	Dead	Bottom	219.5602	
NIVEL +3.40 m	Live	Bottom	26.924	
NIVEL +3.40 m	PESO: 100%C...	Bottom	226.2912	

Figura 35. Peso de la edificación N°02

## 2. Excentricidad de la Edificación

La Norma E030 hace referencia a la excentricidad con el propósito de tener consideración de los enseres de torsión en la edificación donde le pertenece el 5% de la distancia completa de la vivienda en las dos direcciones. Por consiguiente, se tiene:

- Dirección X-X:  $7.70 \cdot 0.05 = \mathbf{0.39m}$ .
- Dirección Y-Y:  $19.86 \cdot 0.05 = \mathbf{0.99m}$ .

## 3. Fuerza Cortante en la Base

$$V_{est} = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S}{R} * P$$

De acuerdo a los datos antes ya dichos, se tiene:

$$V_{est} = \frac{0.45 * 1.00 * 2.50 * 1.05}{3} * 226.29$$

$$V_{est} = \mathbf{99.00 \text{ ton}}$$

## 4. Distribución de Fuerza Sísmica en Altura

Para adquirir la fuerza o fuerzas sísmicas horizontales en cualquier piso o nivel, la Norma E030 nos indica que se debe de calcular mediante la siguiente fórmula:

$$F_i = \alpha \cdot V \quad \alpha_i = \frac{P_i \cdot (h_i)^k}{\sum_{j=1}^n P_j \cdot (h_j)^k}$$

Donde:

- $P_i$  = Peso de cada piso
- $h_i$  = Altura de cada entrepiso
- $V$  = Cortante en la base
- $k = 1$ , porque  $T$  es menor a 0.5seg.

Pero debido a que la vivienda es de un solo nivel se cumplirá lo siguiente:

$$F_i = 1 \times 99.00 = \mathbf{99.00} \quad \alpha_i = \frac{226.29 \times 3.40}{226.29 \times 3.40} = 1$$



Figura 36. Distribución de fuerza sísmica en altura de la vivienda N°02

## Análisis dinámico de la vivienda N°2 de acuerdo a la NTP E.030-2018

### 1. Espectro de Aceleraciones

Para el análisis dinámico se empleó la combinación espectral, donde se llegó a dar uso del modelo pseudoaceleraciones. Esta combinación está establecida por la subsiguiente ecuación:

$$S_a = \frac{ZUCS}{R} \times g$$

Con los datos sísmicos conseguidos, se llega a tener el espectro de pseudoaceleraciones.

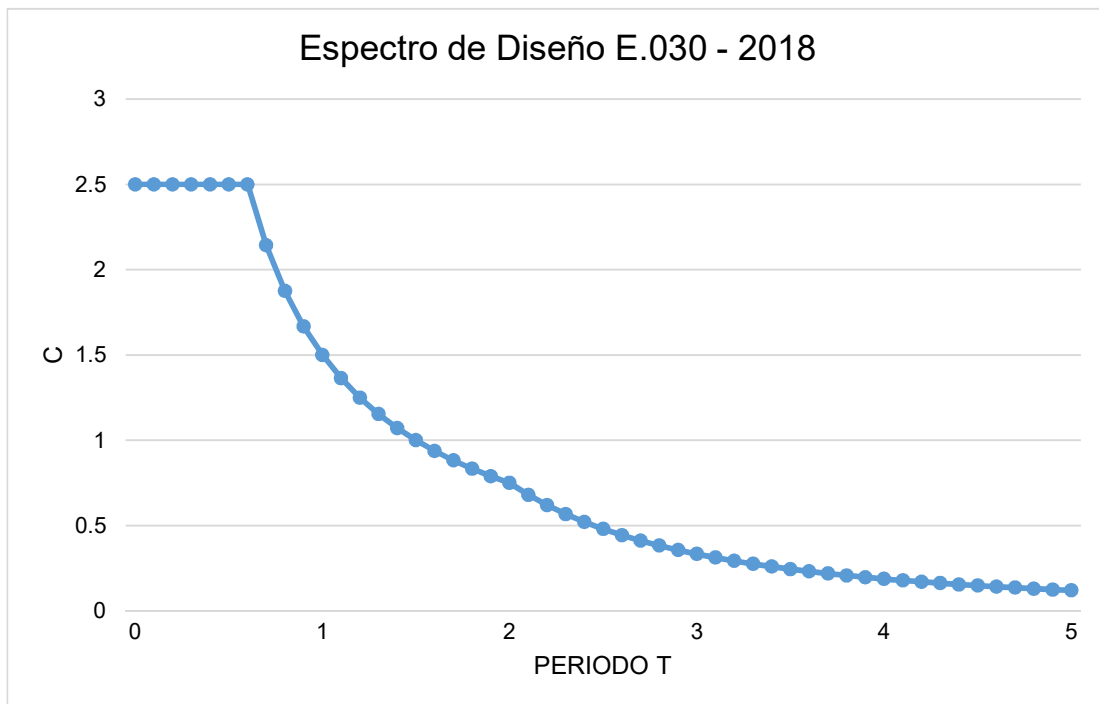


Figura 37. Espectro de diseño de la vivienda N°02

## Aceleración Espectral

Tabla 18. Aceleración Espectral de la vivienda N°02

T (s)	C	ZUCS / R
0.00	2.5	0.335416667
0.02	2.5	0.335416667
0.04	2.5	0.335416667
0.06	2.5	0.335416667
0.08	2.5	0.335416667
0.10	2.5	0.335416667
0.20	2.5	0.335416667
0.30	2.5	0.335416667
0.40	2.5	0.335416667
0.50	2.5	0.335416667
0.60	2.5	0.335416667
0.70	2.142857143	0.2875
0.80	1.875	0.2515625
0.90	1.666666667	0.223611111
1.00	1.5	0.20125
1.10	1.363636364	0.182954545
1.20	1.25	0.167708333
1.30	1.153846154	0.154807692
1.40	1.071428571	0.14375
1.50	1	0.134166667
1.60	0.9375	0.12578125
1.70	0.882352941	0.118382353
1.80	0.833333333	0.111805556
1.90	0.789473684	0.105921053
2.00	0.75	0.100625
2.20	0.619834711	0.083161157
2.40	0.520833333	0.069878472
2.60	0.443786982	0.05954142
2.80	0.382653061	0.051339286
3.00	0.333333333	0.044722222
4.00	0.1875	0.02515625
5.00	0.12	0.0161

Fuente: Elaboración propia

## 2. Fuerza Cortante en la Base

De acuerdo a la norma E030 denota que para viviendas con irregularidad la fuerza cortante dinámica en la base de una edificación debe de ser mayor al 90% de la fuerza cortante estática, en otras palabras:

$$V_{din} \geq 90\%V_{est}$$

Story	Output Case	Step Type	Location	P tonf	VX tonf	VY tonf	T tonf-m	MX tonf-m	MY tonf-m
NIVEL +3.40 m	SDXX	Max	Bottom	0	70.9564	1.876	674.332	6.3785	241.2518
NIVEL +3.40 m	SDYY	Max	Bottom	0	1.876	73.2295	259.7891	248.9802	6.3785

Figura 38. Fuerza cortante dinámica Vx - Vy

En ese sentido:

Tabla 19. Factor Estático en dirección X-Y

Dirección	V (Estático)	V (Dinámico)	90% (VE)	F.Estático
X	99.00	70.96	89.10	1.256
Y	99.00	73.23	89.10	1.217

Fuente: Elaboración propia

## 3. Modos y Periodos De Vibración

En este modelo se consideró 3 modos de vibración, con el propósito de determinar el tanto por ciento de masa participante en todos de los modos.

Case	Mode	Period sec	UX	UY	SumUX	SumUY	RZ	SumRZ
Modal	1	0.09	0.9523	0.0003	0.9523	0.0003	0.0436	0.0436
Modal	2	0.071	0.0476	0.0111	0.9999	0.0114	0.948	0.9916
Modal	3	0.06	0.0001	0.9886	1	1	0.0083	1

Figura 39. Porcentaje de masas participativas en la vivienda N°02

#### 4. Derivas

Siguiendo el mismo procedimiento de lo realizado en la primera vivienda, se obtiene:

Story	Output Case	Step Type	Direction	Maximum m	Average m	Ratio
NIVEL +3.40 m	DERIVA YY	Max	Y	0.001028	0.0009897	1.039
NIVEL +3.40 m	DERIVA XX	Max	X	0.002858	0.002245	1.273
NIVEL +3.40 m	DERIVA YY	Max	X	0.0002375	0.00014	1.696

Figura 40. Desplazamientos “X” - “Y” de la vivienda N°02

De los datos de la Figura 40 obtenemos en la dirección “X” - “Y” la siguiente tabla:

Tabla 20. Desplazamientos elásticos en “X” - “Y” de la vivienda N°02

Story	Load Case/Combo	h entrespiso (cm)	Desplaz. (cm)	Desplaz. Relativo (cm)	Deriva (Elástico)	Deriva (Inelástico DEx0.75R)
NIVEL +3.40m	DERIVA XX Max	340	0.0029	0.0022	0.0008	<b>0.0018</b>
NIVEL +3.40m	DERIVA YY Max	340	0.0010	0.0010	0.0003	<b>0.0007</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 5. Torsión:

De igual manera, la Norma E030 hace mención que el análisis dinámico está obligado a estimar una excentricidad accidental opuesta a la dirección del sismo donde el valor es el 5% de la magnitud de la edificación en la dirección opuesta a la dirección del análisis. En tales circunstancias se especificó la excentricidad accidental en el software ETABS tal como se puede observar posteriormente:

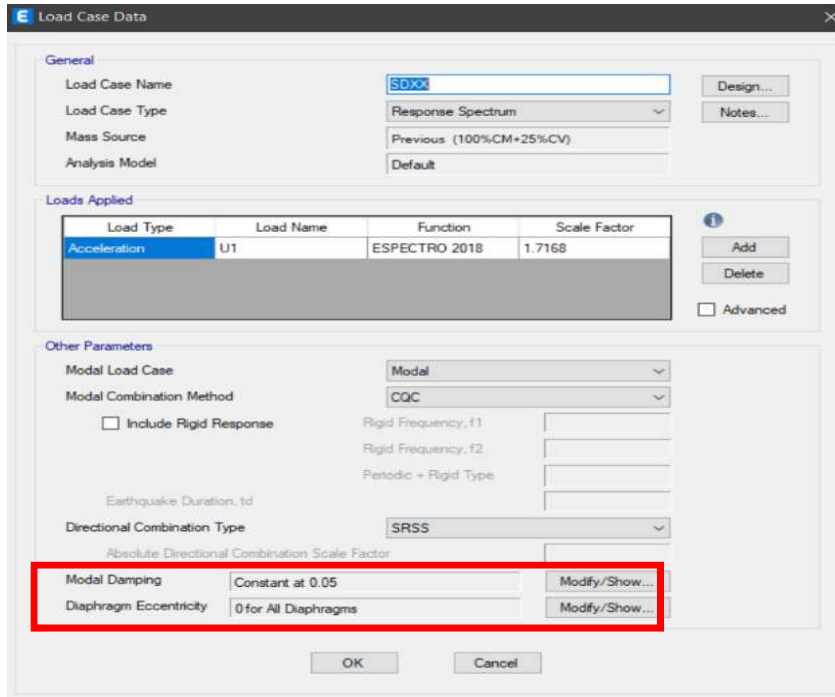


Figura 41. Verificación de excentricidad accidental por el sismo en "X"

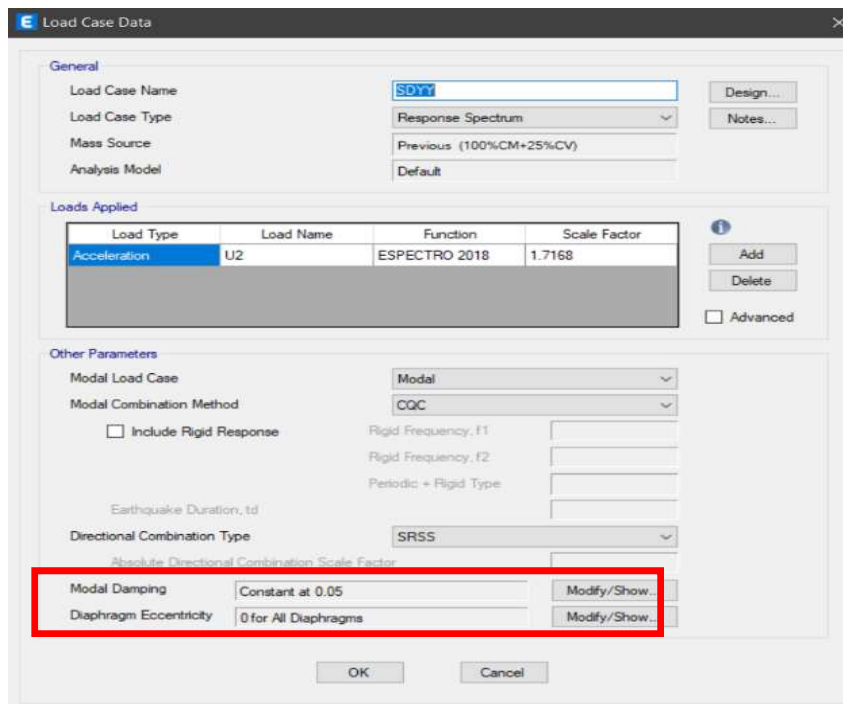


Figura 42. Verificación de excentricidad accidental por el sismo en "Y"

### Análisis sísmico de la tercera vivienda unifamiliar:

La siguiente vivienda próxima a analizar, presenta una vulnerabilidad muy alta frente a un evento sísmico, dicha vivienda de un solo nivel consta de un área total de 153.14 m<sup>2</sup>, con una estructura irregular en ambos sentidos, el material predominante son las paredes de albañilería debido a que esta estructura le ofrece la inflexibilidad, la vivienda le pertenece a la señora Soraya Castillo Fiesta, identificada con DNI: 45901679, dicho inmueble está habitado por un total de 4 miembros, de acuerdo a las cualidades de la construcción de la edificación presenta un nivel de vulnerabilidad muy alto

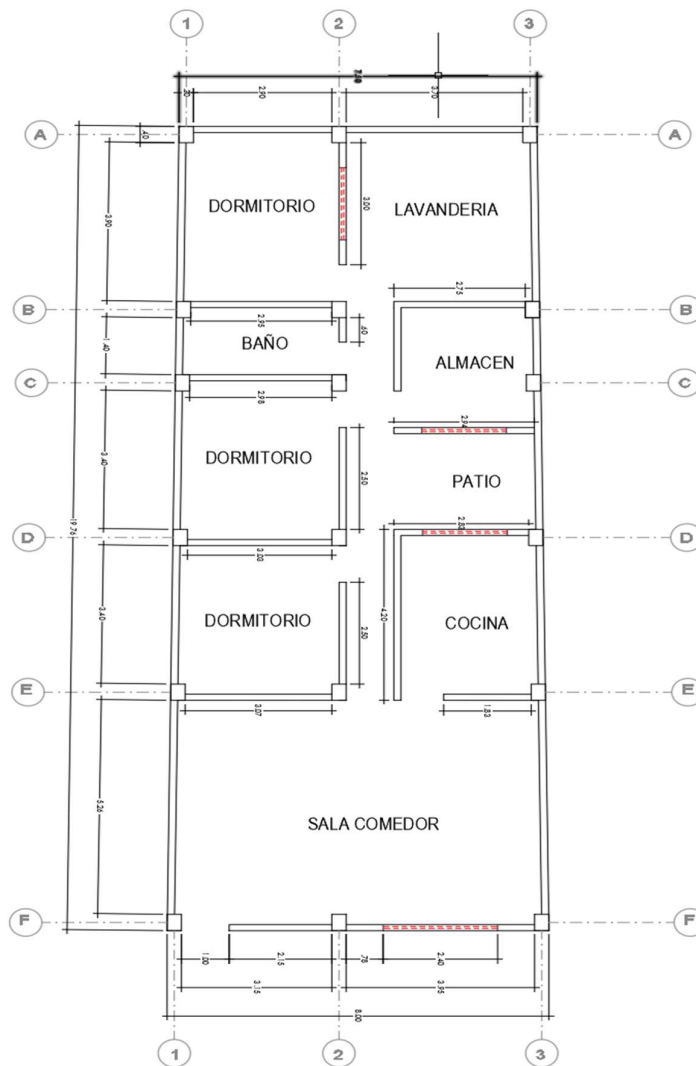


Figura 43. Configuración Geométrica en planta de la vivienda N°03



El análisis sísmico de la vivienda se llegó a realizar en el software ETABS v.20.3.0, donde se elaboró el análisis estático y dinámico. Seguidamente, se muestra el modelamiento de la primera edificación, el cual presenta una vulnerabilidad muy alta.

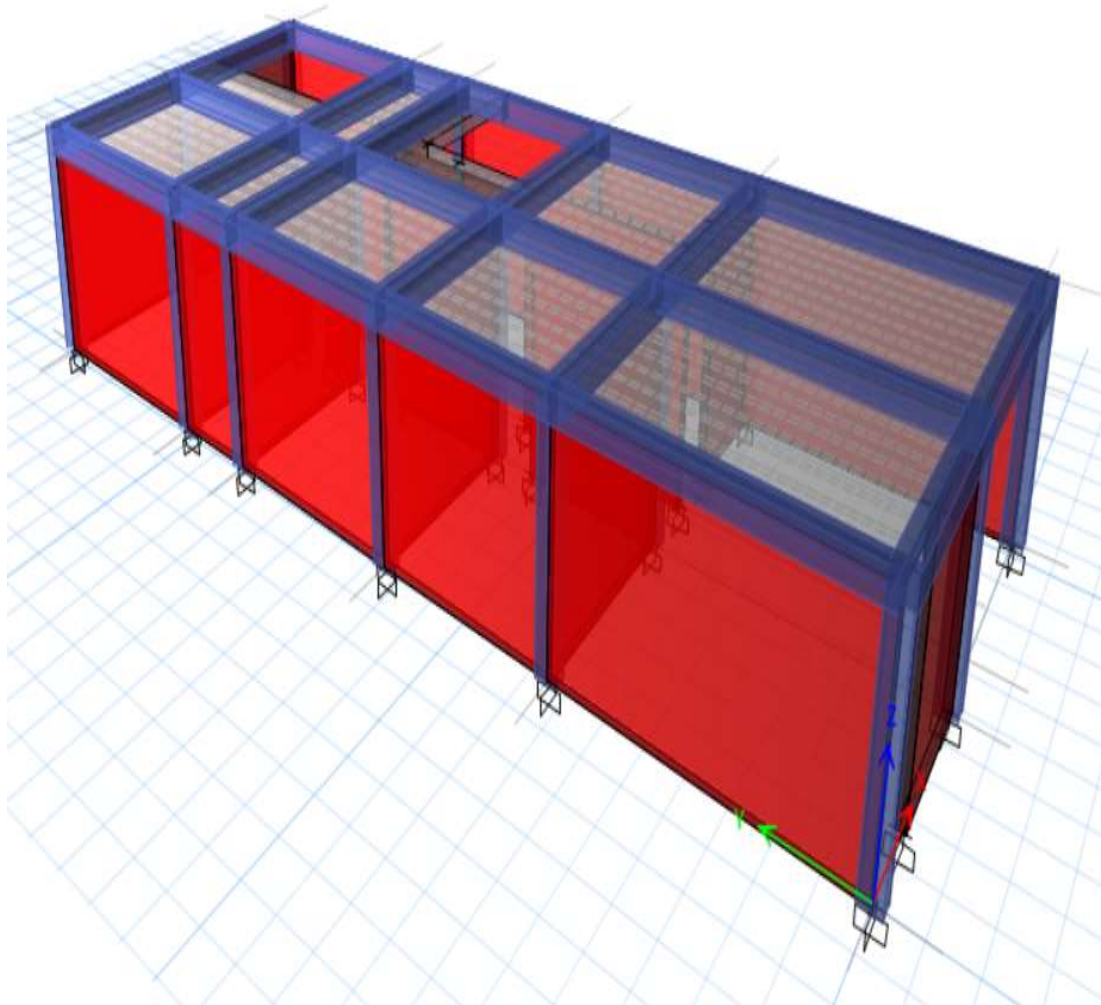


Figura 44. Modelamiento de la vivienda N°03

### Análisis estático de vivienda N°3 de acuerdo a la NTP E.030-2018

El Análisis Estático viene a ser procedimiento o también llamado método que refiere a la fuerza de un sismo por medio de un grupo de fuerzas horizontales existentes en cada piso o nivel de la construcción. El desarrollo del análisis sísmico, criterios, procedimiento o métodos e índole de diseño sismorresistente se continuó las determinaciones de la norma E-030. La finalidad de la norma ya mencionada es establecer la objeción estructural a los distintos modelos de carga, igualmente con el estudio se desea evaluar los datos obtenidos de las fuerzas del interior originados en los componentes estructurales de la edificación.

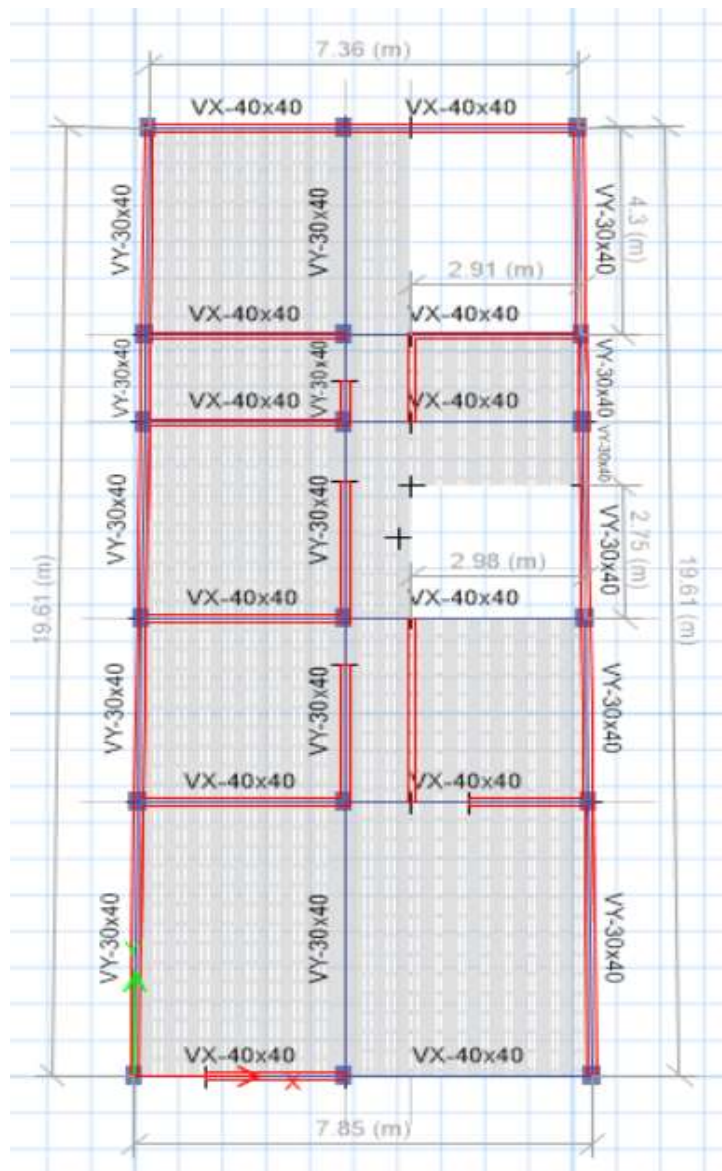


Figura 45. Estructuración en planta en Etabs de la vivienda N°03

## **Parámetros Sísmicos**

Debido a que vivienda pertenece a la misma zona, a continuación, se mostrará de manera breve los valores y se continuará con el desarrollo de los análisis tanto el estático como el dinámico de la vivienda en cuestión de acuerdo a lo establecido en la Norma E030 de Diseño Sismorresistente

### **- Factor de Zonificación Sísmica (Z)**

Como ya se mencionó, las 3 edificaciones se encuentran ubicadas en el distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, por ende, le corresponde el valor de  $Z=0,45$ .

### **- Parámetros De Sitio (S, Tp y TL):**

De igual manera, la edificación se sitúa cimentada encima un perfil de Tipo S2, el cual viene a ser un suelo intermedio o regularmente rígido, otorgándonos una estimación de  $S=1,05$  como factor del suelo.

De la misma manera, el  $T_p$  y  $T_l$  se va obtener según el perfil del suelo, el cual es de tipo S2, por ende, lo valores correspondientes son  $T_p= 0.6$  y  $T_l=2.0$

### **- Factor de Amplificación Sísmica (C)**

La estructuración conforme a la norma E030 hace mención al factor de amplificación sísmica por consiguiente en este caso también se logra tomar la siguiente formula:

$$T < T_p; C=2.5 \qquad \text{ecuación (1)}$$

Donde:

- $T_p = 0.60$  seg.
- $T =$  periodo fundamental del edificio (0.09 Seg)

Del Análisis Modal se llega a tener los periodos fundamentales para las direcciones x e y, y como cumple con la ecuación (1), en conclusión, se tiene:  $C_{xx} = C_{yy} = 2.5$

- **Coefficiente de uso (U)**

La construcción se halla dirigida a ser una casa o vivienda y conforme a la norma E030 pertenece a una edificación común por consiguiente le pertenece el valor  $U=1.00$ .

- **Configuración Estructural**

Con relación a esta edificación, pertenece a la condición de edificación irregular, en vista de que tiene irregularidades estructurales en su base.

Donde

- $lax$  y  $lay = 1.00$
- $lpx$  y  $lpy = 0.90$

Cálculo de  $lax$  y  $lay$  (Coeficiente de Irregularidad Estructural en Altura):

- Irregularidad de Piso Blando: No Presenta
- Irregularidad de Piso Blando: No Presenta
- Irregularidad de Masa: No Presenta
- Irregularidad Geométrica Vertical: No Presenta

En X:  $L1/L2 > 1.30 \approx 7.85/2.98 = 2.63$  (No presenta).

En Y:  $L1/L2 > 1.30 \approx 19.61/4.30 = 4.56$  (No presenta).

Cálculo de  $lpx$  y  $lpy$  (Coeficiente de Irregularidad Estructural en Planta):

- Irregularidad Torsional: No Presenta
- Irregularidad de Esquinas Entrantes: **Si Presenta**

Donde Longitud total en X es 7.85m y en Y es 19.61m.

En X:  $Ltx*20\% > \text{Long. Ducto} \approx 7.85/5 = 1.57 > 2.98$  **(Si presenta)**.

En Y:  $Lty*20\% > \text{Long. Ducto} \approx 19.61/5 = 3.92 > 4.30$  **(Si presenta)**.

- Irregularidad por Discontinuidad en Diafragma: No Presenta.
- Irregularidad por Sistemas no Paralelos: No Presenta.

- **Coeficiente de reducción (R)**

La construcción presenta irregularidad en su base y además en las dos direcciones está constituido por paredes estructurales y mayoritariamente por paredes de Albañilería Confinada donde dispone de una cifra de  $R = 3$  para un sismo severo y  $R = 6$  para un sismo módico, no obstante, por tratarse de una construcción que presenta irregularidades de esquinas entrantes el R vendría a ser:

$$R_s = R \cdot l_{ax} \cdot l_{px} = 3.00 \cdot 1.00 \cdot 0.90 = 2.70$$

$$R_m = R \cdot l_{ax} \cdot l_{px} = 6.00 \cdot 1.00 \cdot 0.90 = 5.40$$

**1. Peso Sísmico de la Edificación**

De los datos obtenido en el software Etabs tenemos:

- Carga Muerta: 207.58 ton.
- Carga Viva: 25.71 ton.

Por otro lado, con relación a la norma E030 se tiene que el peso sísmico es:

$$P = 100\% \text{ PCM} + 25\% \text{ PCV}$$

$$\mathbf{P = 214.01 \text{ ton.}}$$

Tal como se puede observar a continuación:

	Story	Output Case	Location	P tonf	VX tonf
	NIVEL +3.50 m	Dead	Bottom	207.5809	
	NIVEL +3.50 m	Live	Bottom	25.7145	
▶	NIVEL +3.50 m	PESO: 100%CM+25%CV	Bottom	214.0096	

Figura 46. Peso de la edificación N°03

## 2. Excentricidad de la Edificación

La Norma E030 hace referencia a la excentricidad con el propósito de tener consideración de los enseres de torsión en la edificación donde le pertenece el 5% de la distancia completa de la vivienda en las dos direcciones. Por consiguiente, se tiene:

- Dirección X-X:  $7.70 \cdot 0.05 = \mathbf{0.39m}$ .
- Dirección Y-Y:  $19.86 \cdot 0.05 = \mathbf{0.99m}$ .

## 3. Fuerza Cortante en la Base

$$V_{est} = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S}{R} * P$$

De acuerdo a los datos antes ya dichos, se tiene:

$$V_{est} = \frac{0.45 * 1.00 * 2.50 * 1.05}{3} * 214.01$$

$$V_{est} = \mathbf{93.63 \text{ ton}}$$

## 4. Distribución de Fuerza Sísmica en Altura

Para adquirir la fuerza o fuerzas sísmicas horizontales en cualquier piso o nivel, la Norma E030 nos indica que se debe de calcular mediante la siguiente fórmula:

$$F_i = \alpha \cdot V \quad \alpha_i = \frac{P_i \cdot (h_i)^k}{\sum_{j=1}^n P_j \cdot (h_j)^k}$$

Donde:

- $P_i$  = Peso de cada piso
- $h_i$  = Altura de cada entrepiso
- $V$  = Cortante en la base
- $k = 1$ , porque  $T$  es menor a 0.5seg.

Pero debido a que la vivienda es de un solo nivel se cumplirá lo siguiente:

$$F_i = 1 \times 93.63 = \mathbf{93.63} \quad \alpha_i = \frac{214.01 \times 3.50}{214.01 \times 3.50} = 1$$



Figura 47. Distribución de fuerza sísmica en altura de la vivienda N°03

## Análisis dinámico de la vivienda N°3 de acuerdo a la NTP E.030-2018

### 1. Espectro de Aceleraciones

Para el análisis dinámico se empleó la combinación espectral, donde se llegó a dar uso del modelo pseudoaceleraciones. Esta combinación está establecida por la subsiguiente ecuación:

$$S_a = \frac{ZUCS}{R} \times g$$

Con los datos sísmicos conseguidos, se llega a tener el espectro de pseudoaceleraciones.

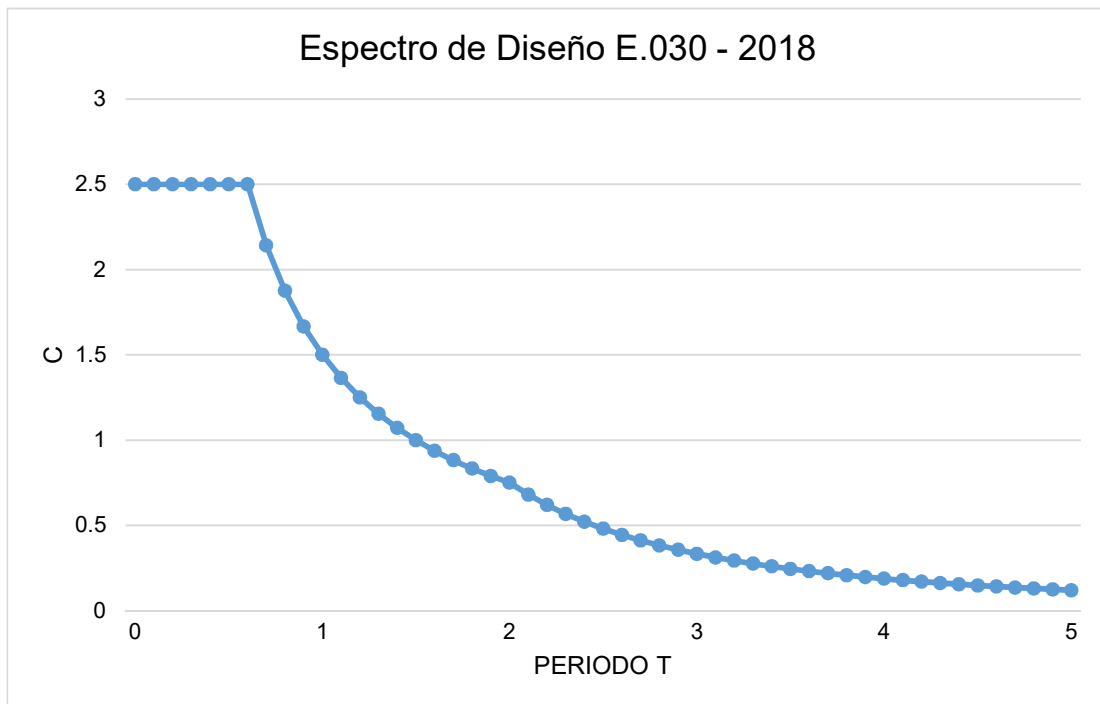


Figura 48. Espectro de diseño de la vivienda N°03

## Aceleración Espectral

**Tabla 21.** Aceleración Espectral de la vivienda N°03

T (s)	C	ZUCS / R
0.00	2.5	0.335416667
0.02	2.5	0.335416667
0.04	2.5	0.335416667
0.06	2.5	0.335416667
0.08	2.5	0.335416667
0.10	2.5	0.335416667
0.20	2.5	0.335416667
0.30	2.5	0.335416667
0.40	2.5	0.335416667
0.50	2.5	0.335416667
0.60	2.5	0.335416667
0.70	2.142857143	0.2875
0.80	1.875	0.2515625
0.90	1.666666667	0.223611111
1.00	1.5	0.20125
1.10	1.363636364	0.182954545
1.20	1.25	0.167708333
1.30	1.153846154	0.154807692
1.40	1.071428571	0.14375
1.50	1	0.134166667
1.60	0.9375	0.12578125
1.70	0.882352941	0.118382353
1.80	0.833333333	0.111805556
1.90	0.789473684	0.105921053
2.00	0.75	0.100625
2.20	0.619834711	0.083161157
2.40	0.520833333	0.069878472
2.60	0.443786982	0.05954142
2.80	0.382653061	0.051339286
3.00	0.333333333	0.044722222
4.00	0.1875	0.02515625
5.00	0.12	0.0161

Fuente: Elaboración propia



## 2. Fuerza Cortante en la Base

De acuerdo a la norma E030 denota que para viviendas con irregularidad la fuerza cortante dinámica en la base de una edificación debe de ser mayor al 90% de la fuerza cortante estática, en otras palabras:

$$V_{din} \geq 90\%V_{est}$$

Story	Output Case	Location	P tonf	VX tonf	VY tonf	T tonf-m	MX tonf-m	MY tonf-m
NIVEL +3.50 m	SDXX	Bottom		56.9641	2.1415	547.1648	7.4953	199.3742
NIVEL +3.50 m	SDYY	Bottom	0	2.1415	69.5263	263.1273	243.342	7.4953

Figura 49. Fuerza cortante dinámica Vx - Vy

En ese sentido:

Tabla 22. Factor Estático en dirección X-Y

Dirección	V (Estático)	V (Dinámico)	90% (VE)	F.Estático
X	93.63	56.96	84.27	1.479
Y	93.63	69.53	84.27	1.212

Fuente: Elaboración propia

## 3. Modos y Periodos De Vibración

En este modelo se consideró 3 modos de vibración, con el propósito de determinar el tanto por ciento de masa participante en todos de los modos.

Case	Mode	Period sec	UX	UY	SumUX	SumUY	RZ	SumRZ
Modal	1	0.09	0.7538	0.0002	0.7538	0.0002	0.2505	0.2505
Modal	2	0.067	0.2457	0.0047	0.9995	0.0049	0.7462	0.9967
Modal	3	0.061	0.0005	0.9951	1	1	0.0033	1

Figura 50. Porcentaje de masas participativas en la vivienda N°03

#### 4. Derivas

Siguiendo el mismo procedimiento de lo realizado en la primera y segunda vivienda, se obtiene:

Story	Output Case	Step Type	Direction	Max Drift m	Avg Drift m	Ratio
NIVEL +3.50 m	DERIVA XX	Max	Y	0.0006278	0.0003308	1.898
NIVEL +3.50 m	DERIVA YY	Max	Y	0.001055	0.001039	1.016
NIVEL +3.50 m	DERIVA XX	Max	X	0.003142	0.002142	1.466

Figura 51. Desplazamientos “X” - “Y” de la vivienda N°03

De los datos de la Figura 40 obtenemos en la dirección “X” - “Y” la siguiente tabla:

Tabla 23. Desplazamientos elásticos en “X” - “Y” de la vivienda N°03

Story	Load Case/Combo	h entrepiso (cm)	Desplaz. (cm)	Desplaz. Relativo (cm)	Deriva (Elástico)	Deriva (Inelástico DEx0.75R)
NIVEL +3.50m	DERIVA XX Max	350	0.0031	0.0021	0.0008	<b>0.0018</b>
NIVEL +3.50m	DERIVA YY Max	350	0.0010	0.0010	0.0003	<b>0.0007</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 5. Torsión:

De igual manera, la Norma E030 hace mención que el análisis dinámico está obligado a estimar una excentricidad accidental opuesta a la dirección del sismo donde el valor es el 5% de la magnitud de la edificación en la dirección opuesta a la dirección del análisis. En tales circunstancias se especificó la excentricidad accidental en el software ETABS tal como se puede observar posteriormente:

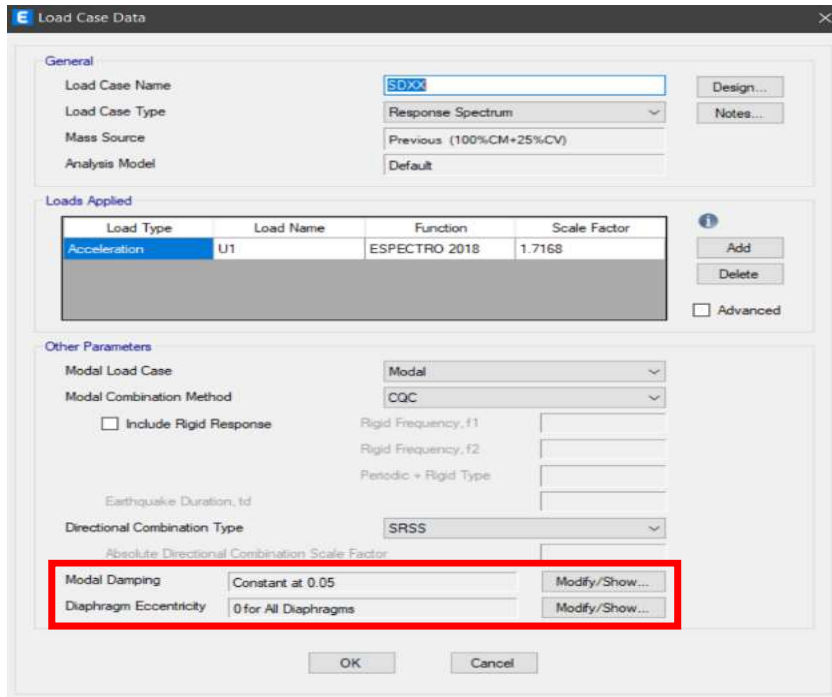


Figura 52. Verificación de excentricidad accidental por el sismo en "X"

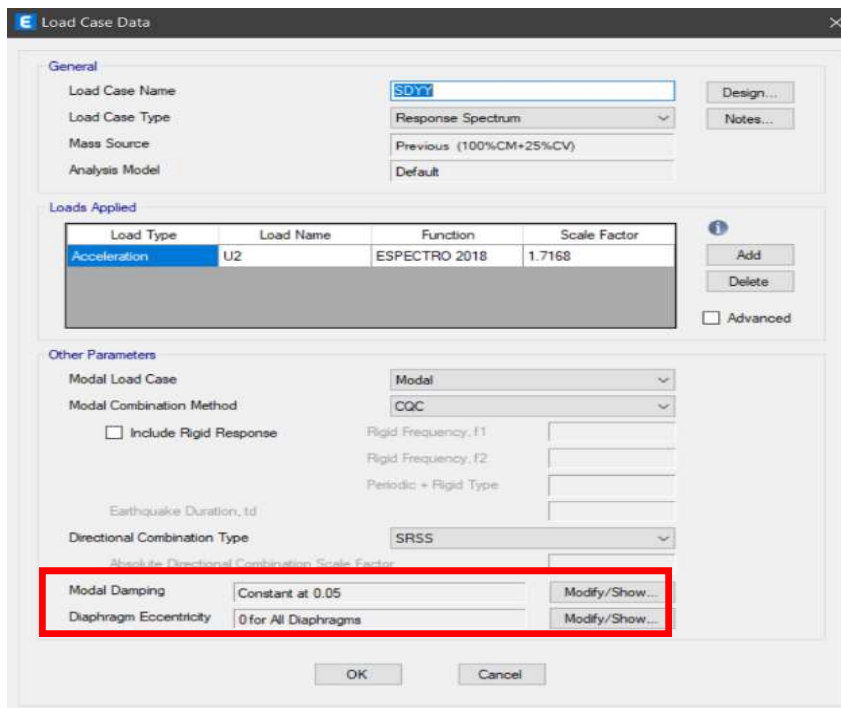


Figura 53. Verificación de excentricidad accidental por el sismo en "Y"

**d) Realizar una comparación de cada sector según el nivel de vulnerabilidad sísmica**

Para poder resolver este objetivo, fue necesario tener el nivel de vulnerabilidad, como nuestra muestra se trataba de 24 viviendas y el Asentamiento Humano Villa del Sur solo presenta 8 manzanas cada una de ellas con una cantidad de lotes diferentes, por ese motivo dividimos la muestra para tener una respuesta por cada sector. Cabe recalcar que en las manzanas más grandes se encuestó a 3 o 4 viviendas y en las más pequeñas solo 2 lotes. A continuación, se presenta el nivel de vulnerabilidad sísmica de cada vivienda encuestada con su respectiva identificación (Manzana y Lote):

**Tabla 24.** Resultado del nivel de vulnerabilidad sísmica de cada vivienda

<b>PROPIETARIO O ENTREVISTADO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>NIVEL DE VULNERABILIDAD</b>
Javier Atoche Galarreta	Mz.D Lt.17	ALTO
Geraldine Urcia Fernández	Mz.D Lt.22	ALTO
Wilfredo Games Cabellos	Mz.D Lt.35	ALTO
Ángela Cruz Olivos	Mz.D Lt.11	ALTO
Rosa Infante Ruiz	Mz.E Lt.5	ALTO
Gerty Ángeles Padilla	Mz.E Lt.11	ALTO
Elizabeth De la Cruz Márquez	Mz.F Lt.17	ALTO
Laura Sánchez Moncada	Mz.F Lt.9	ALTO
María Ramírez Pérez	Mz.F Lt.3	ALTO
Shirley Arriaga Vara	Mz.F Lt.22	ALTO
Graciela Torres Vasquez	Mz.G Lt.6	ALTO
Jasmín Luján Miranda	Mz.G Lt.2	ALTO
María Godoy Manrique	Mz.G Lt.10	ALTO
Azucena Tolentino Pacheco	Mz.H Lt.25	MODERADO
Fátima Sáenz Puma	Mz.H Lt.17	MODERADO
María Argomedo Figueroa	Mz.H Lt.8	MODERADO
José García De la Torre	Mz.H Lt.38	MODERADO
Edith Morales Ramos	Mz.C Lt.10	ALTO

Nicolaza Sánchez Zapata	Mz.C Lt.2	ALTO
Ana Correa Buitón	Mz.B Lt.5	ALTO
Jorge Gonzáles Marín	Mz.B Lt.10	MUY ALTO
Lus Balta Cribillero	Mz.A Lt.12	MUY ALTO
Soraya Castillo Fiesta	Mz.A Lt.7	MUY ALTO
Ausberta Arroyo de Cubas	Mz.B Lt.19	ALTO

Fuente: Elaboración propia.

Según lo que indica la Tabla 11, desde la manzana “A” y parte de la manzana “B”, se observa que las viviendas presentan un nivel de vulnerabilidad Muy alto, por otro lado, desde la manzana “C” hasta la manzana “G” presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica Alto y, por último, solo la manzana “H” presenta un nivel de vulnerabilidad Moderado. Básicamente esto se da porque desde un inicio el Asentamiento Humano Villa de Sur solo estaba conformado por las manzanas “A” hasta la manzana “G”, cabe recalcar que en su mayoría la manzana “A” y “B” presentan una configuración geométrica irregular en planta. Y con respecto a la manzana “H” fue conformada hace no más de 4 años y su configuración geométrica de las viviendas es totalmente regular, además según los resultados dados su edificación tuvo la intervención de un ingeniero ya sea en su diseño, construcción o ambos. Se realizó un mapeo del Asentamiento Humano Villa del Sur indicando las zonas donde el nivel de vulnerabilidad es Moderado, Alto y Muy Alto, de acuerdo a la manzana y lote correspondiente (**VER ANEXO D2**).

Después de haber dado respuesta a nuestros objetivos específicos, a continuación, se muestra Objetivo General de nuestra investigación el cual es el siguiente:

**Determinar el nivel de la vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa del Sur, distrito de Nuevo Chimbote.**

Para responder dicho objetivo nos basamos en la ficha de recolección de datos – *Determinación de la vulnerabilidad de la edificación para casos de sismo* – INDECI, el cual fue aplicada a 24 viviendas tal como indica la muestra. Dicha ficha presenta una serie de preguntas donde cada una de ellas según la respuesta equivale a un valor de 1 a 4 y después de responder cada pregunta se realiza una sumatoria de todos los valores obtenidos, dicha sumatoria va a determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica de la vivienda encuestada catalogándolo en 4 posibles niveles, como lo es el nivel bajo, si presenta un puntaje no mayor a 14, nivel moderado (puntaje entre 15 a 17), nivel alto (puntaje entre 18 a 24) y por último, nivel muy alto si presenta un puntaje mayor a 24. A continuación se muestra el resultado obtenido:

**Tabla 25.** *Resultado de la vulnerabilidad sísmica general*

<b>Resultados de la Vulnerabilidad Sísmica</b>		
<b>Nivel</b>	<b># Viviendas</b>	<b>% Viviendas</b>
Muy Alto (Mayor a 24)	3	12.50 %
Alto (Entre 18 y 24)	17	70.83 %
Moderado (Entre 15 y 17)	4	16.67 %
Bajo (Hasta 14)	0	0 %
TOTAL	24	100 %

Fuente: Elaboración propia.

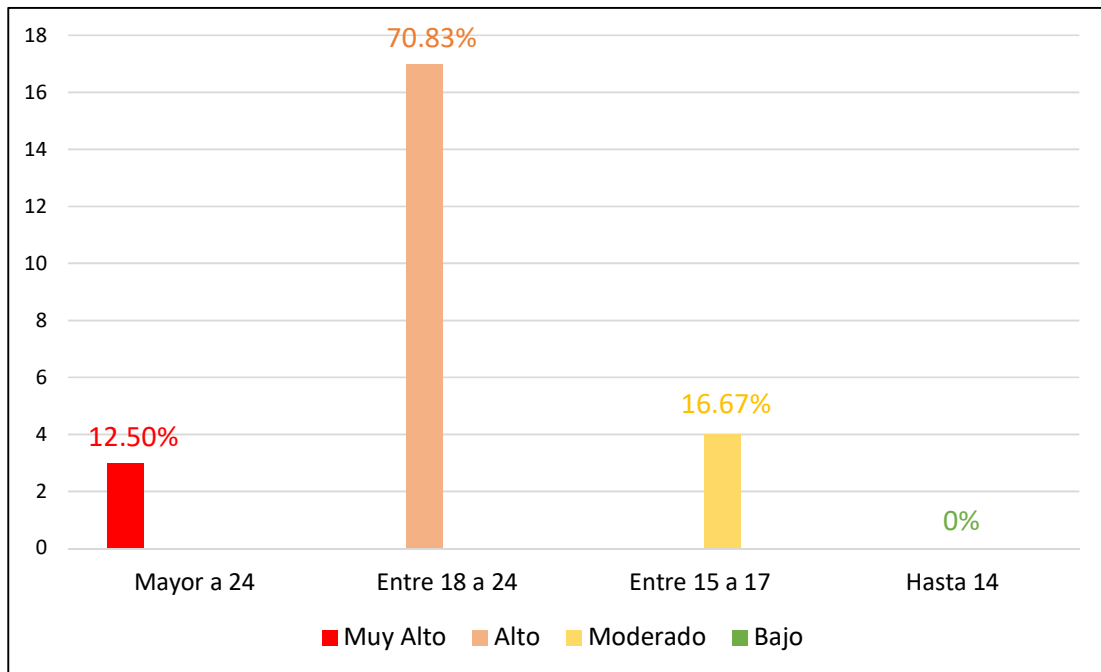


Figura 54. Vulnerabilidad Sísmica de las Viviendas

De acuerdo a la Figura 54 mostrada anteriormente, se interpreta que el 12.50% de las viviendas corroboradas muestran un nivel de vulnerabilidad Muy Alto, por otra parte, un 70.83% de las viviendas constatadas tienen un nivel de vulnerabilidad Alto, mientras que el 16.67% muestran un nivel de vulnerabilidad Moderado y, por último, de las 24 viviendas verificadas, ninguna presentó un nivel de vulnerabilidad Bajo.

## V. DISCUSIÓN

El propósito del presente trabajo de tesis es determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa del Sur, donde seguidamente, se muestra la discusión de los resultados conseguidos anteriormente comparándolo con resultados obtenidos de los antecedentes.

Según la tesis desarrollada por Giraldo Egusquiza, en el 2018, donde como primer objetivo es determinar la vulnerabilidad sísmica, menciona y concluye que del total de viviendas evaluadas el 8.7% posee un nivel de vulnerabilidad muy alto, por otro lado, un 52.17% tiene un nivel de vulnerabilidad alto, mientras que el 30.34% de dichas viviendas tiene un nivel moderado y, finalmente, solo un 8.70% presenta un nivel bajo de vulnerabilidad. En esta tesis, el objetivo general es determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica, pero se llegó a la conclusión que el 12.50% de las viviendas inspeccionadas poseen un nivel de vulnerabilidad Muy Alto, así mismo, el 70.83% de las viviendas inspeccionadas tienen un nivel Alto, mientras que el 16.67% posee un nivel Moderado de vulnerabilidad y, finalmente, ninguna vivienda presentó un nivel Bajo, esto quiere decir que se adapta a los resultados conseguidos por Giraldo.

Ahora con relación al primer objetivo específico el cual indica identificar o conocer las cualidades de la construcción de la vivienda, la tesis desarrollada por Giraldo Egusquiza, en el 2018, llega a la conclusión que del total de las viviendas evaluadas un 78.26% no tuvo la intervención de un ingeniero, un 13.04% si contó con la participación en la edificación y un 8.7% si contó con la participación, pero solo en el diseño. Por otro lado, dentro de las viviendas encuestadas había varias que presentaban antigüedad y eso las hacen más vulnerables, donde un 8.7% tenían una antigüedad de 20 a 49 años, un 73.91% de 03 a 19 años y solo el 17.39% presentaba de 0 a 2 años. Además, el autor señaló que, de todas las viviendas evaluadas, un 78.26% si presentan juntas de dilatación sísmica y solo un 21.74% no existen, lo cual esto también compromete a la vivienda en su vulnerabilidad ante un sismo. En esta tesis, también se planteó como objetivo identificar las características de la construcción de las viviendas evaluadas y en ese sentido se llegó a concluir que un 67% no tuvo la intervención de un ingeniero, 25% si contó con la participación, pero solo en el diseño; por otro lado, un 4% también contó con



la participación, pero solo en la construcción y solo un 4% si contó totalmente con la participación. Por otro lado, referido a la antigüedad que presentaba la edificación, un 83% tenía una antigüedad de 03 a 19 años y solo un 17% presentaba de 0 a 2 años, en este caso en un punto a favor debido a que las viviendas no eran edificaciones tan antiguas ya que el lugar de estudio no presenta más de 15 años de haberse conformado. Por último, con relación a la existencia de las juntas de dilatación sísmica en las viviendas comprobadas, un 62% no existen y solo un 38% si presentan juntas de dilatación sísmica, esto quiere decir que muchas viviendas en el Asentamiento Humano Villa de Sur no presentan un espacio prudente entre las viviendas, con el fin de que cuando ocurra un evento sísmico las edificaciones puedan desplazarse en ese espacio , en este caso es un punto en contra debido a que esto también compromete a la vivienda en su vulnerabilidad ante un sismo.

Ahora respecto al segundo objetivo específico relacionado al estudio de mecánica de suelos, en la tesis desarrollada el año 2018 por el mismo autor Giraldo Egusquiza, menciona y concluye que en la realización de 3 calicatas a una profundidad de 3m. en el distrito de Tarica, se indica que la capacidad portante de la primera, segunda y tercera calicata fue 1.69 Kg/cm<sup>2</sup>, 1.50 Kg/cm<sup>2</sup> y 1.90 Kg/cm<sup>2</sup> respectivamente, debido a esto el autor menciona que el área presenta un suelo favorable ante las cargas aplicadas por la cimentación. En esta tesis, se realizaron 2 calicatas de igual manera a una profundidad de 3m., donde en este aspecto el resultado de la capacidad portante de la primera calicata fue de 0.95 Kg/cm<sup>2</sup> y de la segunda calicata fue de 1.08 Kg/cm<sup>2</sup>. Por otro lado, el autor Giraldo Egusquiza después de haber realizado el ensayo granulométrico estableció el tipo de suelo según la clasificación SUCS donde concluye que la calicata uno y dos es un suelo tipo SC (Arena Arcillosa), mientras que la calicata tres es un suelo tipo SM (Arena Limosa). Por otro lado, en esta tesis luego de haber realizado el ensayo de la granulometría y de haber obtenido los resultados, se llegó a determinar el tipo de suelo, donde ambas calicatas presentan un tipo de suelo SP (Arena mal Graduada) de acuerdo a lo indicado en SUCS y un tipo de suelo A-1 (b) de acuerdo a AASHTO, cabe recalcar que en el desarrollo de ambas calicatas no se encontró nivel freático.

Por otro lado, respecto al tercer objetivo específico relacionado al análisis sísmico, en la tesis desarrollada por Giraldo Egusquiza, en el 2018, indica y concluye como resultado de la vivienda número uno, presenta una cortante en la base de 80.88Tn, y un desplazamiento de 0.00093m y 0.00025m, en la dirección “X” e “Y” respectivamente, por otro lado, la vivienda número dos, presenta una cortante en la base de 80.77Tn y un desplazamiento de 0.000975m y 0.00079m, en la dirección “X” e “Y” respectivamente. En cambio, en esta tesis, se realizó el análisis sísmico de tres viviendas las cuales fueron las más vulnerables, como resultado de la vivienda número uno, presenta una cortante en la base de 90.11Tn y presentaba un desplazamiento de 0.0029m y 0.0009m, en la dirección “X” e “Y” respectivamente, por otro lado, la cortante en la base de la segunda vivienda fue de 99.00Tn. y presentando un desplazamiento de 0.0018m y 0.0007m, en la dirección “X” e “Y” respectivamente y, por último, relacionado a la tercera vivienda, el valor de la cortante en la base fue de 93.63Tn. teniendo un desplazamiento de 0.0018m y 0.0007m, en la dirección “X” e “Y” respectivamente.

Por último, respecto al cuarto objetivo específico con relación a la comparación de cada sector según el nivel de vulnerabilidad sísmica en el Asentamiento Humano Villa del Sur, se llegó a determinar que increíblemente solo la manzana “H”, el cual no tiene más de cuatro años de haberse conformado, presenta viviendas con moderado nivel de vulnerabilidad ante un sismo, esto se da debido a que cumplen con ciertos requisitos como por ejemplo, algunas de ellas si tuvo la intervención de un ingeniero ya sea en la construcción o en el diseño, por otro lado, las viviendas si presentan juntas de dilatación sísmica, como también su configuración geométrica es regular y sus principales elementos estructurales se encuentran en buen estado por la misma razón que la construcción no es antigua. Por otro lado, las siete manzanas restantes “A” hasta “G”, presentan viviendas en su mayoría con un alto nivel de vulnerabilidad sísmica y se da por todo lo contrario mencionado anteriormente como lo es las irregularidades en la configuración geométrica, el no cumplimiento con las juntas de dilatación sísmicas, y debido a que sus principales elementos estructurales se encuentran en regular estado, ya sea por los años construidos, por la mala mano de obra o por la mala calidad de materiales empleados.

## VI. CONCLUSIONES

Respondiendo al Objetivo general, tras la utilización de la ficha de recolección de datos, se concluye que el 12.50% de las viviendas corroboradas poseen un nivel Muy Alto de vulnerabilidad, posteriormente, el 70.83% posee un nivel de vulnerabilidad Alto, mientras que el 16.67% tiene un nivel Moderado de vulnerabilidad y, finalmente, de 24 viviendas visitadas, ninguna poseyó un nivel Bajo de vulnerabilidad. Esto quiere decir que el Asentamiento Humano Villa del Sur presenta en su mayoría viviendas con un nivel de vulnerabilidad Alto.

En respuesta al primer objetivo específico, identificación de las características de la construcción de las viviendas autoconstruidas, se concluye que el 67% no tuvo la intervención de un ingeniero tanto en la construcción o en el diseño de la casa, por otro lado, al menos el 33% si contó con la participación, ya sea total, solo en la construcción o en el diseño. Por otro lado, referido a la antigüedad que presenta la edificación, un 83% tiene de 03 a 19 años y solo un 17% de 0 a 2 años de haberse construido, en este caso se deduce que las viviendas no son muy antiguas. Además, referido a la existencia de las juntas de dilatación sísmica, un 62% de ellas no existen y solo un 38% si presentan juntas de dilatación sísmica y, por último, solo un 79% presenta una configuración geométrica en planta regular y el 21% irregular. Esto quiere decir que muchas viviendas en el Asentamiento Humano Villa de Sur presentan deficiencias en las juntas sísmicas, en la configuración geométrica y al no ser asesorada por un profesional tiende a presentar un nivel de vulnerabilidad elevado.

Respecto al segundo objetivo específico, los estudios de mecánica de suelos de las 2 calicatas realizadas a una profundidad de 3m. del terreno natural en la zona de estudio, se determinó que el tipo de suelo según la clasificación SUCS es un tipo SP (Arena mal Graduada) y un tipo de suelo A-1 (b) según AASHTO, de igual manera se determinó la capacidad portante, la primera calicata fue de 0.95 Kg/cm<sup>2</sup> y de la segunda calicata fue de 1.08 Kg/cm<sup>2</sup>.

Relacionado al tercer objetivo específico, los análisis estático y dinámico de las 3 viviendas más vulnerables, se desarrolló mediante el software Etabs v.20.3.0 y como efecto de la vivienda número uno, presenta una cortante en la base de

90.11Tn y presentaba un desplazamiento de 0.0029m y 0.0009m, en la dirección "X" e "Y" respectivamente, por otro lado, la cortante en la base de la segunda vivienda fue de 99.00Tn. y presentando un desplazamiento de 0.0018m y 0.0007m, en la dirección "X" e "Y" respectivamente y, por último, relacionado a la tercera vivienda, el valor de la cortante en la base fue de 93.63Tn. teniendo un desplazamiento de 0.0018m y 0.0007m, en la dirección "X" e "Y" respectivamente. Cabe recalcar que los análisis desarrollados fueron en base a la Norma de Diseño Sismorresistente.

Por último, respecto al cuarto objetivo específico, la comparación más notoria fue que el Asentamiento Humano Villa del Sur en su mayoría presenta viviendas con nivel de vulnerabilidad Alto o Muy alto desde la manzana A" hasta "G", y solo la manzana "H" presenta un nivel de vulnerabilidad moderado, el cual es distinto a las demás y esto se da principalmente porque cumplen con ciertos puntos como por ejemplo, tuvo la intervención de un ingeniero ya sea en la construcción o en el diseño, por otro lado, las viviendas si presentan juntas de dilatación sísmica, como también su configuración geométrica es regular y sus principales elementos estructurales se encuentran en buen estado, caso contrario ocurre con las viviendas de las manzanas A" hasta "G".

## VII. RECOMENDACIONES

En lugar, de acuerdo al objetivo general se recomienda a los próximos investigadores, si llegan a dar uso de la ficha de verificación de INDECI, que lo apliquen a muchas más viviendas para obtener resultados más precisos los cuales servirán de información y poder brindar la sugerencia apropiada a los propietarios.

Relacionado al objetivo específico uno y tras obtener resultados de las características de las viviendas, en este caso se recomienda a los propietarios de las viviendas, que eviten construir de manera informal, que cuenten con planos de ubicación, estructurales, arquitectura, instalaciones sanitarias y eléctricas, certificado o validado por un Ingeniero civil, el cual realice el seguimiento correspondiente y se llegue a dar un proceso constructivo adecuado, de este modo existirán menos viviendas vulnerables ante un sismo.

Respecto al segundo objetivo específico se recomienda al público en general, antes de construir, realizar un estudio de mecánica de suelos, para que conozcan sus características y de esa manera acudir ante un profesional para las indicaciones correspondientes y construir de acuerdo a las características del suelo.

Relacionado al tercer objetivo específico se recomienda a los próximos investigadores y al público en general, realizar el análisis sísmico de cada vivienda y así poder evaluar el comportamiento de la estructura, y proponer o realizar reforzamiento estructural si el caso lo amerita, siempre teniendo en consideración la Norma Técnica E.0.30, de esta manera existirían menos viviendas vulnerables ante un sismo.

Por último, respecto al cuarto objetivo específico se recomienda a los futuros investigadores, para realizar una comparación más precisa y mostrar un mapeo general, se debe de verificar todas las viviendas del lugar de estudio, así se mostrará cuáles son las zonas más y menos vulnerables ante un sismo.

## REFERENCIAS

ALVARADO, Edwin; BUSTOS, Bayardo; QUINTERO, Cristhian. *Análisis de vulnerabilidad sísmica estructural caso asentamiento subnormal barrio hacienda los molinos localidad Rafael Uribe de Bogotá d.c.* Tesis (Título de Ingeniero Civil). Santafé de Bogotá: Universidad La Gran Colombia, 2015.

ALZATE, Alejandro. *Evaluación de la vulnerabilidad estructural de las edificaciones indispensables del grupo III y IV en el municipio de Viterbo, Caldas.* Tesis (Grado de Ingeniero Civil). Pereira: Universidad Libre Seccional Pereira, 2017.

ANDER-EGG, E. *Métodos y Técnicas de Investigación Social.* Editorial Lumen Hvmanitas, 2003.

ARIAS ODÓN, Fideas Gerardo. *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica.* Caracas, Venezuela, 2006.

ASENCIO, Edwin. *Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en el P.J. Primero de mayo sector I – Nuevo Chimbote.* Tesis (Título de Ingeniero Civil). Nuevo Chimbote: Universidad Nacional del Santa, 2018.

BARBAT, Álex H.; MENA, Ulises; MOYA, Fabrizio Yépez. Evaluación probabilista del riesgo sísmico en zonas urbanas. *Revista internacional de métodos numéricos para cálculo y diseño en ingeniería*, 1998, p. 247-268.

BERNAL, C. *Metodología de la investigación.* Editorial PrenticeHall, 2000. Colombia.

CABALLERO, A. *Determinación de la vulnerabilidad sísmica por método del índice de vulnerabilidad en las estructuras ubicadas en el centro histórico de la ciudad de Sincelejo, utilizando la tecnología del sistema de información Geográfica.* Tesis (Grado de Maestría). Sincelejo: Universidad del Norte, 2007. p. 21

CHÁVEZ, Nilda. *Introducción a la investigación educativa.* Maracaibo: Gráfica González, 2001, vol. 83.

CGEUM, *Ley de vivienda.* artículo 4-I, México, publicado en el Diario Oficial el 27 de junio, p. 2. 2006

CORONA LISBOA, José. *Apuntes sobre métodos de investigación*. Medisur, 2016, vol. 14, no 1, p. 81-83.

DREIFUSS, C; SCHREIR, C; JUMPA, M. *Clasificación de la vivienda informal: una revisión sistemática Prisma como herramienta para establecimiento y análisis de categorías*. Revista de la facultad de ciencias humanas de la Universidad Católica de Uruguay. 2018, p. 98-103.

FERNÁNDEZ, Carlos, et al. *Metodología de la investigación* (5°Ed.). México: McGraw Hill Interamericana, 2010.

GARCÉS, José. *Estudio de la vulnerabilidad sísmica en viviendas de uno y dos pisos de mampostería confinada en el barrio San Judas Tadeo II en la ciudad de Santiago de Cali*. Tesis (Grado de Ingeniero Civil). Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada, 2017.

GIRALDO, Santiago. *Vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas de albañilería en el distrito de Tarica – Áncash, 2018*. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Huaraz: Universidad Cesar Vallejo, 2018.

GÓMEZ, Marcelo M. *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Editorial Brujas, 2006.

GRANADOS, Joel. *Vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de 2 pisos en el sector de Año Nuevo distrito de Comas – 2018*. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2019.

HERNANDEZ, J. *Vivienda popular autoconstruida, programa de mejoramiento de vivienda del distrito Federal*. México: Instituto Politécnico Nacional, 1 de diciembre de 2011. p. 42.

HERNÁNDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos; BAPTISTA, Pilar. *Metodología de la investigación*. (5.ta ed.). 2010.

HERNÁNDEZ, S; AVILA, D. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*. I, Vol.9, No. 17. p. 51-53, 2020.

HERNÁNDEZ-SAMPIERI, Roberto, et al. *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana, 2018.

- HERNÁNDEZ-SAMPIERI, Roberto, et al. *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana, 2003.
- INDECI. *Instituto Nacional de Defensa Civil*. Lima – Perú, 2006.
- INDECI. *Instituto Nacional de Defensa Civil*. Lima – Perú, 2010.
- KUROIWA, J. *Reducción de desastres - viviendo en armonía con la naturaleza*. Perú: PNUD, 2002. pág. 127.
- LLAMCCAYA, Henry. *Evaluación de las viviendas autoconstruidas para determinar la vulnerabilidad sísmica en la urbanización Patibamba Baja – Abancay – Apurímac – 2018*. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2018.
- MALHOTRA, Naresh. (2004). *Marketing Research: An Applied Orientation*. Editorial: Pearson Education, 2004. Upper Saddle River, NJ.
- NTE - E.030. *Norma técnica de edificaciones E.030*. Diseño Sismorresistente. Lima - Perú, 2016. p. 21-23.
- PAITÁN, Humberto Ñaupas, et al. *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Ediciones de la U, 2014.
- PALELLA, S.; MARTINS, F. *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Editorial FEDUPEL (2ª Edición). 2008.
- PICON, C; VARGAS, D. *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de la sede principal del colegio de Santander en Bucaramanga*. Tesis (Grado de Ingeniero Civil). Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander Colombia, 2011. p.25.
- RUSQUE, Ana. *De la diversidad a la unidad en la investigación cualitativa*. Caracas: Vadell Hermanos, 2003, vol. 2.
- SAN BARTOLOMÉ, A. *Diseño y construcción de estructuras sismorresistentes de albañilería*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. 2011. p. 151.
- SÁNCHEZ, José Cegarra. *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Ediciones Díaz de Santos, 2004.



SANCHEZ, Maream J.; FERNANDEZ, Mariela y DIAZ, Juan. *Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo*. RCUISRAEL [online]. 2021, vol.8, pp.107-121.

SANDI, H. *Vulnerability and risk analysis for individual structures and systems*. Proceeding of the Eight European Conference on Earthquake Engineering, 8EECE. Vol. 7, Topic 2. p. 84. Lisboa: 1986.

SUAREZ, Manuel Borja. *Metodología de la investigación científica para ingenieros*, 2012.

TAMAYO, M. *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa, 2004.

TAMAYO, Mario, et al. *El proceso de la investigación científica*. Editorial Limusa, 2012.

VARGAS, M. ARROYO, J. VIZCONDE, A. *Vulnerabilidad sísmica de viviendas unifamiliares existentes de una Zona Urbano – Residencial Anconcito Ecuador*. Ciencia e investigación. 2018, p.10-15.

YUNI, J.; URBANO, C. *Técnicas para investigar*. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación, vol 2. Editorial brujas, 2014.

## **ANEXOS**

## **ANEXO A**

### **Instrumentos de Recolección de Datos**

#### **ANEXO A1**

Ficha de recolección de datos firmados

**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEI)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento		1 Zona	N°			
2 Provincia		2 Manzana	N°	dd	mm	aa
3 Distrito		3 Lote	N°	Hora	:	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA	1 Avenida ( )	2 Jirón ( )	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )	Otro: ( )
Nombre de Calle, Av, Jr, etc					
			Puerta N°	Interior	Piso
				Mz	Lote
					Km
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros					
Referencia:					

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...	
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante	( )	1 Habitada	( )
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	( )	2 No habitada	( )
3 No muestra precariedad	( )	3 Habitada, pero sin ocupantes	( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )		

En caso la respuesta corresponda a la Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Sí cuenta con puerta de calle ( )	1 Multifamiliar horizontal ( )	1 De la vivienda
2 NO es parte de un complejo multifamiliar ( )	2 Multifamiliar vertical ( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica ( )	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta a derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	
4 Otro:	
5 No aplica	

*De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en cuenta para esta información, los datos de las inscripciones de terrenos.*

Fuente: INDECI

INGENIERO CIVIL  
CIP N° 185512

INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 165655

INGENIERO CIVIL  
DNI: 47475480  
CIP: 201884

D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PRE DOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada ( )		9 Concreto Armado ( )					
2 Quincha ( )		7 Albañilería ( )	3			10 Acero ( )					
3 Mampostería ( )	4				2		1				
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 No ( )	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Sí, Totalmente ( )	1				

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años ( )	2	4 De 0 a 2 años ( )	1				

4. TIPO DE SUELO											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Rellenos ( )	4	4 Depósitos de suelos finos ( )	3	6 Granular fino y arcilloso ( )	2	7 Suelo rocoso ( )	1				
2 Depósitos Marinos ( )		5 Arena de gran espesor ( )									
3 Pantanosos, turba ( )											

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA											
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor				
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% ( )	1				

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA											
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor				
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% ( )	1				

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA						8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Irregular ( )	4	2 Regular ( )	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular ( )	1				

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SÍSMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA						10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...					
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 No / No Existen ( )	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores ( )	1				

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA											
11.1 No existen / son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o Humedad	Valor	11.3 Regular Estado	Valor	11.4 Buen Estado	Valor				
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )					
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )					
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes ( )	2	3 Muros Portantes ( )	1				
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )					
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )					

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: ( )					
2 Cargas Laterales ( )	4	5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		1				
3 Colapso elementos del colapso ( )											

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Levantar los valores más altos de cada uno de los campos de la Sección "D"

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Σ												=

E.2.- CAUFCACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	

Fuente: INDECI




  
 PATRICIA VASQUEZ BARRETO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 165612
   
 Ing. Paulo Augusto Salinas Herrera  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. C.I.P. N° 165655
   
 ARTURO ELBER ROMERO SERRANO  
 ING. GEOLÓGO  
 DNI: 47475480  
 CIP: 201684

F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



  
Ing. Paulo Augusto Salinas Herrera  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.L.P. N° 165655

  
  
ARTURO ROMERO SERRANO  
ING. GEOLOGO  
DNI: 47475430  
CIP. 201684

  
CECILIA VASQUEZ BARRETO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 165512

## **ANEXO A2**

Ficha de recolección llenado con datos de cada vivienda

**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEJ)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANA	05	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	Mz. D	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	LT. 17	Hora	10:24am	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA						
1 Avenida ( )	2 Jirón ( )	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )		Otro: <input checked="" type="checkbox"/> CALLE	
Nombre de Calle, Av, Jr, etc						
CALLE SIN			Puerta N°	Interior	Piso	Mz Lote Km
			1	-	2	D. 17 -
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR						
Referencia: CERCA AL COLEGIO SAN LUIS						

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)	
Apellido Paterno:	ATOICHE
Apellido Materno:	CALABRETA
Nombres:	JAVIER
6. DNI	32.919422

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, Si compromete al área colindante	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Habitada <input checked="" type="checkbox"/>
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	<input type="checkbox"/> 2 No habitada <input type="checkbox"/>
3 No muestra precariedad	<input type="checkbox"/> 3 Habitada, pero sin ocupantes <input type="checkbox"/>
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	<input type="checkbox"/>

En caso la respuesta correspondiente a la Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C", y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Sí cuenta con puerta de calle <input checked="" type="checkbox"/>	1 Multifamiliar horizontal <input type="checkbox"/>	1 De la vivienda <b>5</b>
2 NO es parte de un complejo multifamiliar <input type="checkbox"/>	2 Multifamiliar vertical <input type="checkbox"/>	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica <input checked="" type="checkbox"/>	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (Incluido el 1° piso)	1 Cantidad de niveles superiores (Incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar <input checked="" type="checkbox"/>	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"	
1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	<input type="checkbox"/>
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	<input type="checkbox"/>
3 Otro:	<input type="checkbox"/>
4 Otro:	<input type="checkbox"/>
5 No aplica	<input checked="" type="checkbox"/>

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI



D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)		9 Concreto Armado ( )					
2 Cancha ( )		7 Albañilería ( )	3			10 Acero ( )	1				
3 Mampostería ( )	4				2						
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 No ( )	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño (X)	2	4 Sí, Totalmente ( )	1				

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (X)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1				

4. TIPO DE SUELO											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )		7 Suelo rocoso ( )					
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3		2		1				
3 Pantanosos, turba ( )											

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA											
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor				
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1				

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA											
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor				
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1				

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular (X)	4	2 Regular ( )	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ( )	4	2 Sí (X)	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA															
11.1 No existen / son Precarios				11.2 Deterioro y/o Humedad				11.3 Regular Estado				11.4 Buen Estado			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor		
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )			
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )			
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )		3 Muros Portantes (X)		3 Muros Portantes ( )	2	3 Muros Portantes ( )		3 Muros Portantes ( )		3 Muros Portantes ( )	1		
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )			
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)		5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )			

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (X)					
2 Cargas Laterales ( )	4	5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		1				
3 Colapso elementos del colapso ( )											

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

El puntaje obtenido en esta sección de características de la construcción de la vivienda es:

E.1 - SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA														
Σ	2	2	2	3	1	1	4	1	1	1	2	1	=	21
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Total

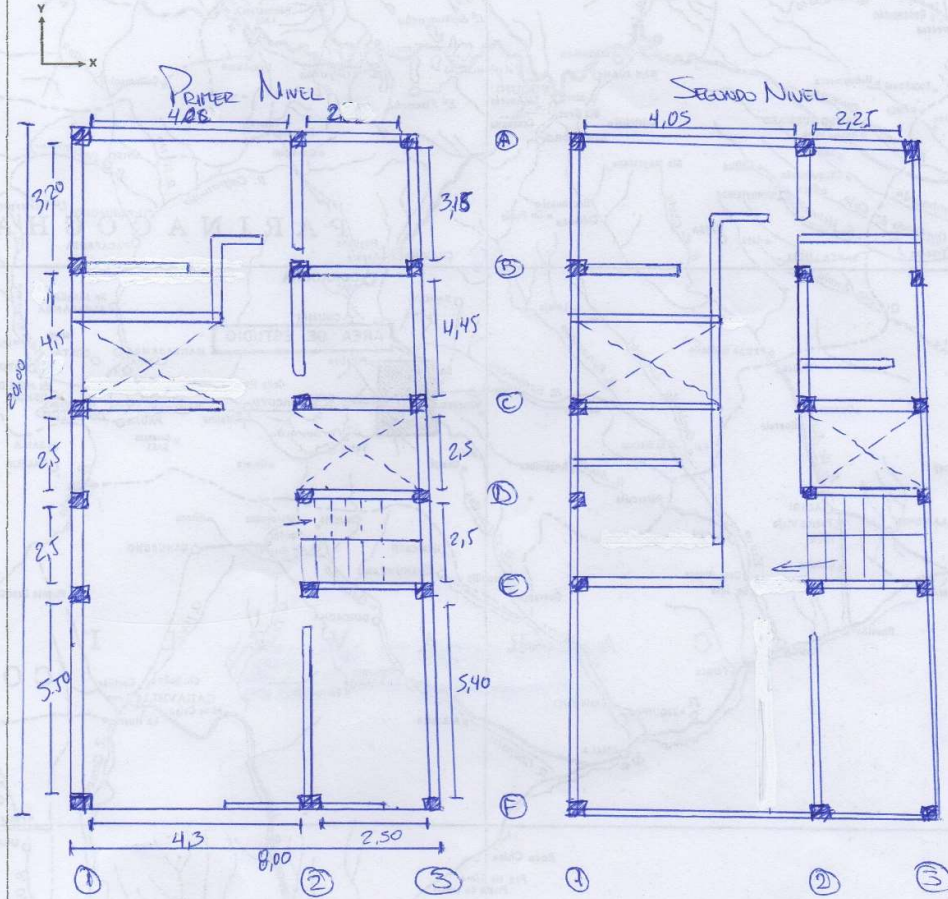
E.2 - CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación.	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI

F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DAOS

- ✓ ALTURA CON LOSA:
  - PRIMER NIVEL → 3,40
  - SEGUNDO NIVEL → 3,80
- ✓ PLANTA IRREGULAR
- ✓ COLUMNAS (0,30 x 0,30)
- ✓ VIGAS U-H (0,30 x 0,40)

✓ VIGUETAS 11



**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEI)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona	N° URBANA	05	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana	N° Mz D	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote	N° Lt 22	Hora	11 : 06	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA						
1 Avenida ( )	2 Jirón ( )	3 Pasaje (x)	4 Carretera ( )		Otro: ( )	
Nombre de Calle, Av, Jr, etc			Puerta N°	Interior	Piso	Mz
PASAJE N° 3			1	-	1	D. 22
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR						
Referencia: CERCA AL COLEGIO SAN JUIS - FRENTE AL PARQUE						

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	URCIA
Apellido Materno:	FERNÁNDEZ
Nombres:	GERALDINE
6. DNI:	71345914

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante	( ) 1 Habitada (x)
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	(x) 2 No habitada ( )
3 No muestra precariedad	( ) 3 Habitada, pero sin ocupantes ( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )

En caso la respuesta correspondiente a la Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Sí cuenta con puerta de calle (x)	1 Multifamiliar horizontal ( )	1 De la vivienda 2
2 NO es parte de un complejo multifamiliar ( )	2 Multifamiliar vertical ( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica (x)	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso) 1	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso) x
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos) -	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar x	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	(x)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI

D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)	2	9 Concreto Armado ( )					
2 Quincha ( )		7 Albañilería ( )	3			10 Acero ( )	1				
3 Mampostería ( )	4										
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No ( )	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño (X)	2	4 Si, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años ( )	2	4 De 0 a 2 años (X)	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rollenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fina y arcillosa ( )	2	7 Suelo rocoso ( )	
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3				
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (X)	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA											
11.1 No existen / son Precarios			11.2 Deterioro y/o Humedad			11.3 Regular Estado			11.4 Buen Estado		
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento (X)		1 Cimiento (X)		1 Cimiento (X)	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)		2 Columnas (X)	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes ( )	2	3 Muros Portantes (X)		3 Muros Portantes (X)		3 Muros Portantes (X)	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)		4 Vigas (X)		4 Vigas (X)	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)		5 Techos (X)		5 Techos (X)	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más altos de cada uno de los ítems en el espacio de

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Σ	2	2	1	3	1	1	1	1	4	1	1	1	=	19
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Total

E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

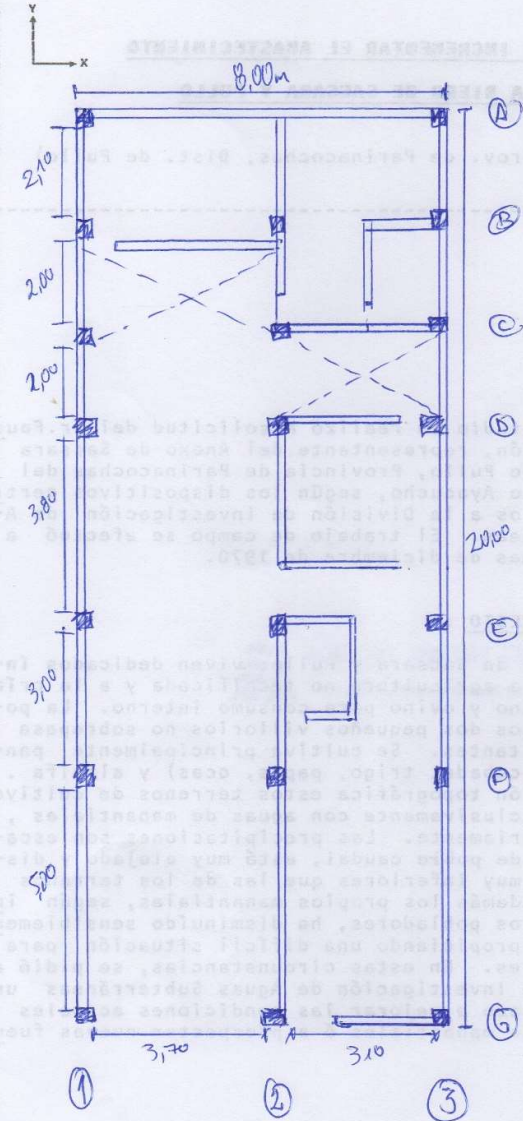
Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI



F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DATOS:

- ✓ ALTURA CON LOSA → 3,40
- ✓ PANTA REGULAR
- ✓ COLUMNAS (0,30x0,30)
- ✓ VIGAS V-H (0,30x0,40)
- ✓ VIGUETAS 16

**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INE)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCAHUSH	1 Zona N°	URBANA	05	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	MZ. D	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	LT. 35	Hora	11 : 20	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA												
1 Avenida ( )		2 Jirón ( )		3 Pasaje (X)		4 Carretera ( )		Otro: ( )				
Nombre de Calle, Av, Jr, etc							Puerta N°	Interior	Piso	Mz	Lote	Km
PASAJE N° 5							1	-	1	D	35	-
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros												
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR												
Referencia: FRENTE AL PARQUE												

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	GAMES	6. DNI	32772305
Apellido Materno:	CABELLOS		
Nombres:	MILFREDO		

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...	
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante	( )	1 Habitada	(X)
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	( )	2 No habitada	( )
3 No muestra precariedad	( )	3 Habitada, pero sin ocupantes	( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )		

En caso la respuesta correspondiente a la vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE		2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO		3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)	
1 Si cuenta con puerta de calle	( )	1 Multifamiliar horizontal	( )	1 De la vivienda	4
2 NO es parte de un complejo multifamiliar	(X)	2 Multifamiliar vertical	( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)	
		3 No aplica	(X)		

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA		5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR	
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	7	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	-	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar	(X)	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar	

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	(X)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI



D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN															
Características			Valor	Características			Valor	Características			Valor				
1	Adobe	( )	4	6	Adobe Reforzado	( )	3	8	Albañilería Confinada	(X)	2	9	Concreto Armado	( )	
2	Quincha	( )		7	Albañilería	( )		10	Acero	( )					
3	Mampostería	( )													
4	Madera	( )													
5	Otros	( )													
2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN															
Características			Valor	Características			Valor	Características			Valor				
1	No	(X)	4	2	Solo Construcción	(/)	3	3	Solo Diseño	( )	2	4	Sí, Totalmente	( )	1
3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN															
Características			Valor	Características			Valor	Características			Valor				
1	Más de 50 años	( )	4	2	De 20 a 49 años	( )	3	3	De 3 a 19 años	(X)	2	4	De 0 a 2 años	( )	1
4. TIPO DE SUELO															
Características			Valor	Características			Valor	Características			Valor				
1	Relieños	( )	4	4	Depósitos de suelos finos	( )	3	6	Granular fino y arcilloso	( )	2	7	Suelo rocoso	( )	
2	Depósitos Marinos	( )		5	Arena de gran espesor	(/)									
3	Pantanosos, turba	( )													
5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA															
Muy Pronunciada			Valor	Pronunciada			Valor	Moderada			Valor				
1	Mayor a 45%	( )	4	2	Entre 45% a 20%	( )	3	3	Entre 20% a 10%	( )	2	4	Hasta 10%	(X)	1
6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA															
Muy Pronunciada			Valor	Pronunciada			Valor	Moderada			Valor				
1	Mayor a 45%	( )	4	2	Entre 45% a 20%	( )	3	3	Entre 20% a 10%	( )	2	4	Hasta 10%	(X)	1
7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA						8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN									
Características			Valor	Características			Valor	Características			Valor				
1	Irregular	( )	4	2	Regular	(/)	1	1	Irregular	( )	4	2	Regular	(X)	1
9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA						10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...									
Características			Valor	Características			Valor	Características			Valor				
1	No / No Existen	(X)	4	2	Sí	( )	1	1	Superiores	( )	4	2	Inferiores	(X)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA															
11.1 No existen / son Precarios			Valor	11.2 Deterioro y/o Humedad			Valor	11.3 Regular Estado			Valor				
1	Cimiento	( )	4	1	Cimiento	( )	3	1	Cimiento	( )	2	11.4	Buen Estado	( )	
2	Columnas	( )		2	Columnas	( )		2	Columnas	(X)		2	Columnas	( )	
3	Muros Portantes	( )		3	Muros Portantes	( )		3	Muros Portantes	(/)		3	Muros Portantes	( )	
4	Vigas	( )		4	Vigas	( )		4	Vigas	(X)		4	Vigas	( )	
5	Techos	( )		5	Techos	( )		5	Techos	(X)		5	Techos	( )	
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...															
Características			Valor	Características			Valor	Características			Valor				
1	Humedad	( )	4	4	Debilitamiento por modificaciones	( )	3	6	Densidad de muros inadecuada	( )	2	8	No aplica:	(X)	
2	Cargas Laterales	( )		5	Debilitamiento por sobrecarga	( )		7	Otros: .....	( )					
3	Colapso elementos del colapso	( )													

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Usar los valores máximos de tablas de los campos de la sección "D"

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

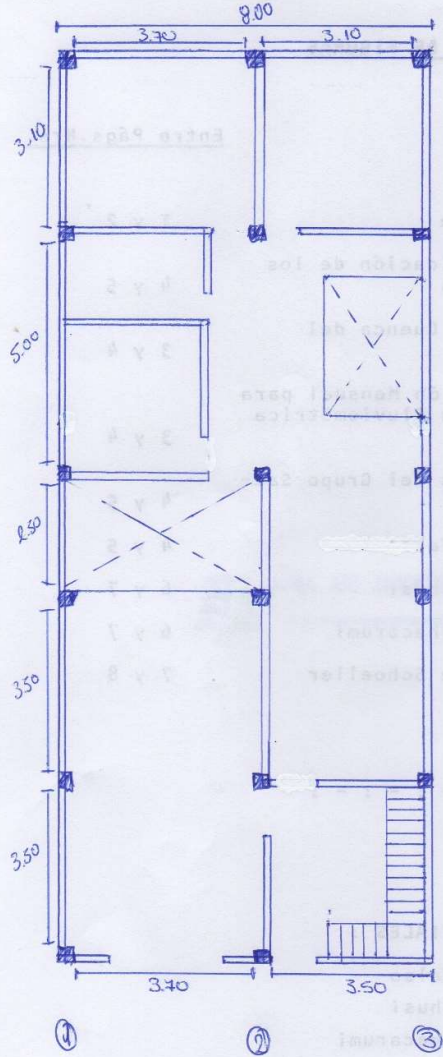
Σ	2	4	2	3	1	1	1	1	4	2	2	1	=	23
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Total

E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación.	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	(X)
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DATOS

- ✓ ALTURA CON LOSA = 3.20
- ✓ PLANTA REGULAR
- ✓ COLUMNAS (0.40 x 0.40)
- ✓ VIGAS V-H (0.40 x 0.40)
- ✓ VIGAS 16



**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022" 17**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (fuente INEI)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANA	05	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	M2 D	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	LT 11	Hora	11:35	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA						
1 Avenida ( )	2 Jirón ( )	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )		Otro: (X) CALLE	
Nombre de Calle, Av, Jr, etc						
Puerta N° Interior Piso Mz Lote Km						
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
Referencia:						
CALLE SIN						
1 - 1 D 11 -						
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR						
CERCA AL COLEGIO SAN LUIS						

5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)			
Apellido Paterno:	ORVE		
Apellido Materno:	OLIVOS		
Nombres:	ANGELA	PIENZO	6. DNI
			32845271

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...	
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante	( )	1 Habitada	(X)
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	(X)	2 No habitada	( )
3 No muestra precariedad	( )	3 Habitada, pero sin ocupantes	( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )		

En caso la respuesta corresponda a la Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE		2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO		3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)	
1 Si cuenta con puerta de calle	(X)	1 Multifamiliar horizontal	( )	1 De la vivienda	5
2 NO es parte de un complejo multifamiliar	( )	2 Multifamiliar vertical	( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)	
		3 No aplica	(X)		

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA		5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR	
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	1	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	-	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar	(X)	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar	

6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"	
1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	(X)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI

D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)		9 Concreto Armado ( )					
2 Cuiñicha ( )		7 Albañilería ( )				10 Acero ( )					
3 Mampostería ( )	4		3		2		1				
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No ( )	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño (X)	2	4 Sí, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (X)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenas ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )		7 Suelo rocoso ( )	
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3		2		1
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (X)	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen / son Precarios		11.2 Deterioro y/o Humedad		11.3 Regular Estado		11.4 Buen Estado	
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)		2 Columnas ( )	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes (X)	2	3 Muros Portantes ( )	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)		4 Vigas ( )	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)		5 Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		1
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Uso: Inexistente, debido a que no se aplican los criterios de seguridad "D"

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Σ	2	2	2	3	1	1	1	1	4	1	2	1	=	21
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Total

E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

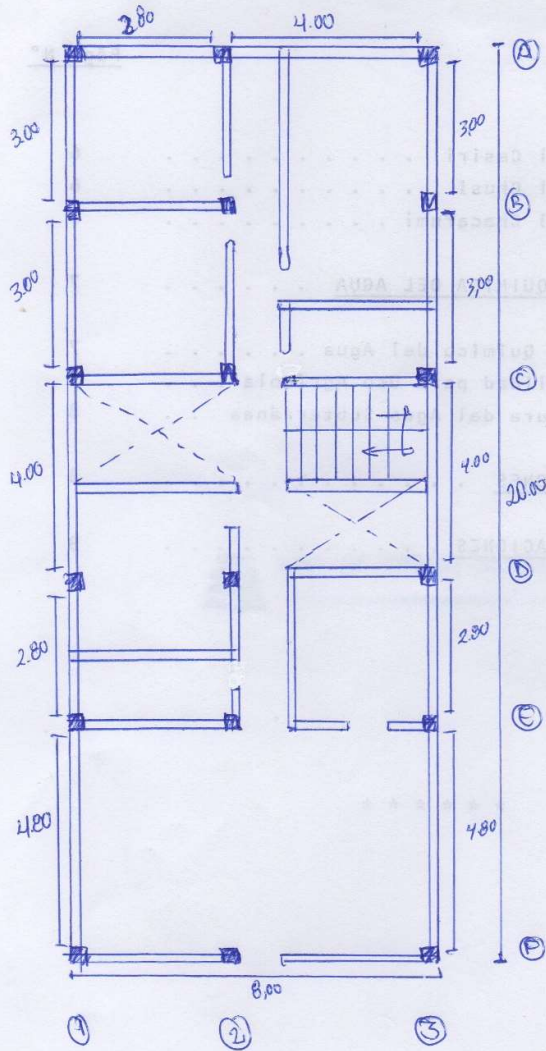
Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI



F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DATOS

- ✓ ALTURA CON LOSA = 3,00
- ✓ PLANTA REGULAR
- ✓ COLUMNAS (0,40x0,40)
- ✓ VIGAS V-H (0,40, 0,45)
- ✓ VIGUETAS 16

**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (FAMILIA)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANA	05	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	MRE	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	L.T. 5	Hora	12:03 pm	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA						
1	2	3	4	Otro: ( )		
Nombre de Calle, Av, Jr, etc						
	JIRON 21					
		Puerta N°	Interior	Piso	Mz	Lote Km
		1	-	1	E	5 -
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR						
Referencia:						
CERCA AL PARQUE						

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	INFANTE	6. DNI	10 44 3524
Apellido Materno:	RUIZ		
Nombres:	ROSA		

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante	1 Habitada
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	2 No habitada
3 No muestra precariedad	3 Habitada, pero sin ocupantes
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	

En caso la respuesta correspondiente a La Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Sí cuenta con puerta de calle	1 Multifamiliar horizontal	1 De la vivienda
2 NO es parte de un complejo multifamiliar	2 Multifamiliar vertical	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	(X)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI



D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor
1 Adobe	( )		6 Adobe reforzado	( )		8 Albañilería confinada	(X)	2	9 Concreto Armado	( )	
2 Quincha	( )		7 Albañilería	( )	3				10 Acero	( )	1
3 Mampostería	( )	4									
4 Madera	( )										
5 Otros	( )										

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN											
Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor
1 No	(X)	4	2 Solo Construcción	( )	3	3 Solo Diseño	( )	2	4 Si, Totalmente	( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN											
Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor
1 Más de 50 años	( )	4	2 De 20 a 49 años	( )	3	3 De 3 a 19 años	(X)	2	4 De 0 a 2 años	( )	1

4. TIPO DE SUELO											
Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor
1 Rellenos	( )		4 Depósitos de suelos finos	( )		6 Granular fino y arcilloso	( )	2	7 Suelo rocoso	( )	1
2 Depósitos Marinos	( )	4	5 Arena de gran espesor	(X)	3						
3 Pantanosos, turba	( )										

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA											
Muy Pronunciada		Valor	Pronunciada		Valor	Moderada		Valor	Plana o Ligera		Valor
1 Mayor a 45%	( )	4	2 Entre 45% a 20%	( )	3	3 Entre 20% a 10%	( )	2	4 Hasta 10%	(X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA											
Muy Pronunciada		Valor	Pronunciada		Valor	Moderada		Valor	Plana o Ligera		Valor
1 Mayor a 45%	( )	4	2 Entre 45% a 20%	( )	3	3 Entre 20% a 10%	( )	2	4 Hasta 10%	(X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA						8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN					
Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor
1 Irregular	( )	4	2 Regular	(X)	1	1 Irregular	( )	4	2 Regular	(X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SÍSMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA						10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES					
Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor
1 No / No Existen	(X)	4	2 Si	( )	1	1 Superiores	( )	4	2 Inferiores	(X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA											
11.1 No existen / son Precarios			11.2 Deterioro y/o Humedad			11.3 Regular Estado			11.4 Buen Estado		
Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor
1 Cimiento	( )		1 Cimiento	( )		1 Cimiento	(X)	1	1 Cimiento	( )	
2 Columnas	( )		2 Columnas	( )		2 Columnas	(X)	2	2 Columnas	( )	
3 Muros Portantes	( )	4	3 Muros Portantes	( )	3	3 Muros Portantes	(X)	2	3 Muros Portantes	( )	1
4 Vigas	( )		4 Vigas	( )		4 Vigas	(X)		4 Vigas	( )	
5 Techos	( )		5 Techos	( )		5 Techos	(X)		5 Techos	( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...											
Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor
1 Humedad	( )		4 Debilitamiento por modificaciones	( )		6 Densidad de muros inadecuada	( )		8 No aplica:	(X)	1
2 Cargas Laterales	( )		5 Debilitamiento por sobrecarga	( )	3	7 Otros:	( )	2			
3 Colapso elementos del colapso	( )	4									

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

El puntaje obtenido por el usuario de cada uno de los campos de la sección "D"

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Σ	2	4	2	3	1	1	1	1	4	1	2	1	=	23
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Total

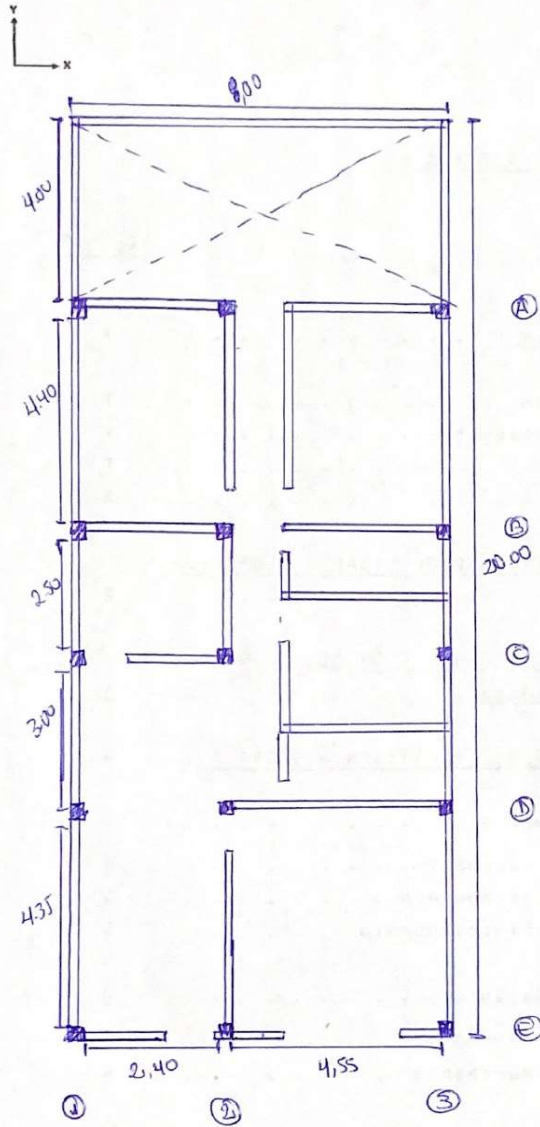
E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E-1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	(X)
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI

F. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DATOS

- ✓ ALTEZA CON LOSA = 2,90
- ✓ PANTA REGULAR
- ✓ COLUMNAS (0,35 x 0,35)
- ✓ VIGAS V-H (0,35 x 0,40)
- ✓ VIGUETAS 16

20,00  
A  
B  
C  
D  
E



**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEJ)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	VIÑANA	05	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	MZ. 06	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	LT. 11	Hora	12:27 pm	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA						
1	2	3	4	Otro: ( )		
Avenida (X)	Jirón ( )	Pasaje ( )	Carretera ( )			
Nombre de Calle, Av, Jr, etc						
AVENIDA ALCATRAZES			Puerta N°	Interior	Piso	Mz Lote Km
			1	-	2	MZE LT. 11 -
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR						
Referencia:						
FRONTE AL AA.HH VISTA ALEGRE						

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	ANGELOS	6. DNI	10 882746
Apellido Materno:	PAOLLO		
Nombres:	Geory		

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, si compromete al área colindante	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Habitada <input checked="" type="checkbox"/>
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	<input type="checkbox"/> 2 No habitada <input type="checkbox"/>
3 No muestra precariedad	<input type="checkbox"/> 3 Habitada, pero sin ocupantes <input type="checkbox"/>
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	<input type="checkbox"/>

En caso la respuesta correspondo a la Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Si cuenta con puerta de calle <input checked="" type="checkbox"/>	1 Multifamiliar horizontal <input type="checkbox"/>	1 De la vivienda <input checked="" type="checkbox"/>
2 NO es parte de un complejo multifamiliar <input type="checkbox"/>	2 Multifamiliar vertical <input type="checkbox"/>	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica <input checked="" type="checkbox"/>	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	<input type="checkbox"/>
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	<input type="checkbox"/>
3 Otro:	<input type="checkbox"/>
4 Otro:	<input type="checkbox"/>
5 No aplica	<input type="checkbox"/>

*De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.*

Fuente: INDECI

D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (x)		9 Concreto Armado ( )					
2 Quincha ( )		7 Albañilería ( )	3			10 Acero ( )	1				
3 Mampostería ( )	4				2						
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (x)	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Si, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (x)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )	2	7 Suelo rocoso ( )	1
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (x)	3				
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (x)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO CIRCUNDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (x)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (x)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (x)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (x)	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (x)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen / son Precarios		11.2 Deterioro y/o Humedad		11.3 Regular Estado		11.4 Buen Estado	
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (x)		2 Columnas ( )	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes (x)	2	3 Muros Portantes ( )	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (x)		4 Vigas ( )	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (x)		5 Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (x)	
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA													
2	4	2	3	1	1	1	1	4	1	2	1	=	23
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Total

E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

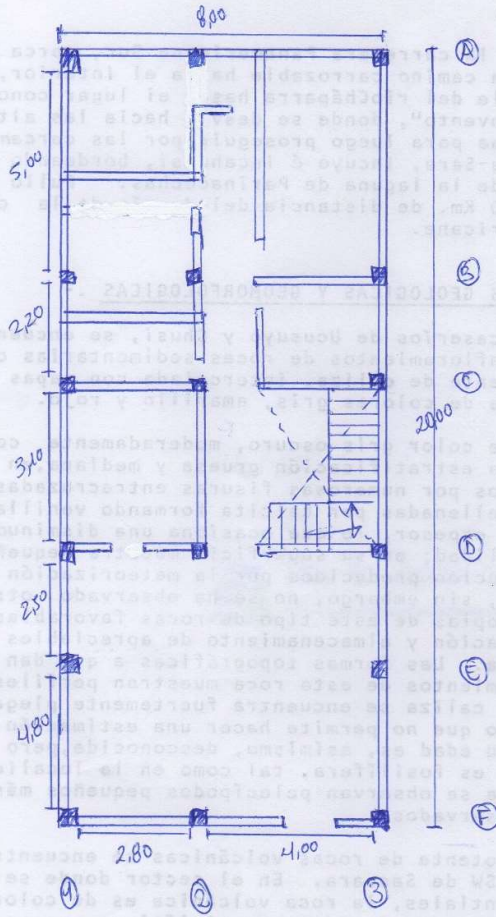
Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E-1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI



F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DATOS

- ✓ ALTURA con LOSA 3,20
- ✓ PUNTA REGULAR
- ✓ COLUMNAS (0,40x0,40)
- ✓ VIGAS V-H (0,40x0,45)
- ✓ VIGUETAS 16

**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEJ)			3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona	N°	URBANA	05	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana	N°	MZF	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote	N°	LT 17	Hora 12:44 pm horas		

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA								
1 Avenida (X)		2 Jirón ( )		3 Pasaje ( )		4 Carretera ( )		Otro: ( )
Nombre de Calle, Av, Jr, etc								
AVENIDA ALCATRAZES								
Puerta N° Interior Piso Mz Lote Km								
2 - 1 MZF LT. 17 -								
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros								
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR								
Referencia:								
FRENTE AL AA.HH. VISTA ALEGRE								

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	DE LA CRUZ	6. DNI	45951762
Apellido Materno:	MARQUEZ		
Nombres:	ELIZABETH		

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...	
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante	( )	1 Habitada	(X)
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	(X)	2 No habitada	( )
3 No muestra precariedad	( )	3 Habitada, pero sin ocupantes	( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )		

En caso la respuesta correspondo a La Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE		2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO		3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)	
1 Si cuenta con puerta de calle	(X)	1 Multifamiliar horizontal	( )	1 De la vivienda	4
2 NO es parte de un complejo multifamiliar	( )	2 Multifamiliar vertical	( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)	
		3 No aplica	(X)		

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA		5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR	
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	1	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	-	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar	X	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar	

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	(X)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI



D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)	2	9 Concreto Armado ( )					
2 Quilicha ( )		7 Albañilería ( )	3			10 Acero ( )	1				
3 Mampostería ( )	4										
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (X)	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Si, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (X)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )	2	7 Suelo rocoso ( )	
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3				
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (X)	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen / son Precarios		11.2 Deterioro y/o Humedad		11.3 Regular Estado		11.4 Buen Estado	
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)	2	2 Columnas ( )	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes (X)	2	3 Muros Portantes ( )	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)		4 Vigas ( )	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)		5 Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otras: ( )	2		1
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Sumar los valores de los ítems de la sección "D" de la tabla de la página 01 a la "Tabla E"

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

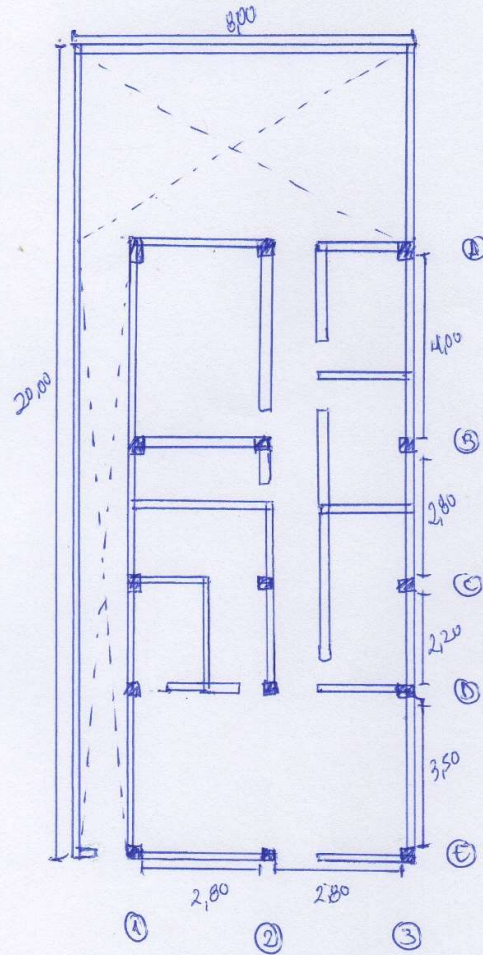
Σ	2	4	2	3	1	1	1	1	4	1	2	1	=	23
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Total

E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DATOS

- ✓ ALTURA CON LOSA = 2,80
- ✓ PLANTA REGULAR
- ✓ COLUMNAS (0,40x0,40)
- ✓ VIGAS V-H (0,40x0,40)
- ✓ VIGUETAS 1V



**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (fuente INEI)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANA	05	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	M2 F	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	LT. 9	Hora	02:43 pm	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA						
1 Avenida ( )	2 Jirón (X)	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )	Otro: ( )		
Nombre de Calle, Av, Jr, etc						
JIRON 21		Puerta N°	Interior	Piso	Mz	Lote Km
		1	-	1	M2 F	LT. 9 -
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR						
Referencia: FRENTE AL PARQUE						

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	SANCHEZ	6. DNI	10 86 24 36
Apellido Materno:	MONCADA		
Nombres:	LAURA		

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante ( )	1 Habitada (X)
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante (X)	2 No habitada ( )
3 No muestra precariedad ( )	3 Habitada, pero sin ocupantes ( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda ( )	

En caso la respuesta corresponda a la Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°5 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Si cuenta con puerta de calle (X)	1 Multifamiliar horizontal ( )	1 De la vivienda 5
2 NO es parte de un complejo multifamiliar ( )	2 Multifamiliar vertical ( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica (X)	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso) ✓	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos) -	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar X	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	(X)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI

**D - CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA**

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)		9 Concreto Armado ( )					
2 Quincha ( )		7 Albañilería ( )				10 Acero ( )					
3 Mampostería ( )	4		3		2		1				
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (X)	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Sí, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (X)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )		7 Suelo rocoso ( )	
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3		2		1
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (X)	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen / son Precarios		11.2 Deterioro y/o Humedad		11.3 Regular Estado		11.4 Buen Estado	
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)		2 Columnas ( )	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes (X)	2	3 Muros Portantes ( )	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)		4 Vigas ( )	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)		5 Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros Inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		1
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

**E - CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA**

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Σ	2	4	2	3	1	1	1	1	4	1	2	1	=	23
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Total

**E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA**

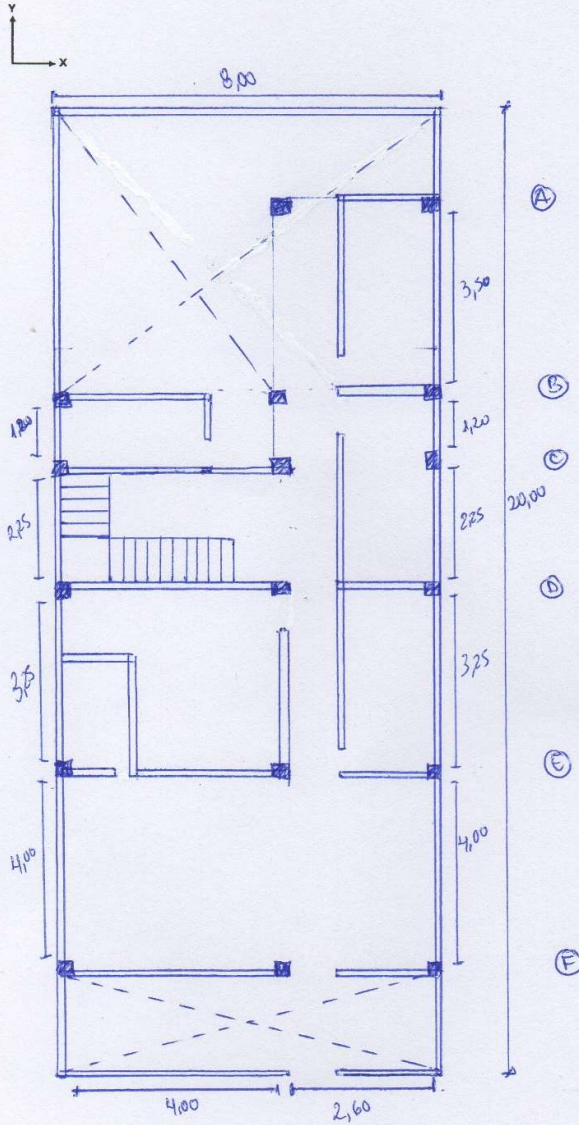
Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación.	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI



F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DATOS

- ✓ ALTURA CON LOSA = 3,20
- ✓ PUNTA RECULIE
- ✓ COLUMNAS (0,40x0,40)
- ✓ VIGAS V-H (0,40x0,40)
- ✓ VIGUETAS 1/2

**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEI)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	V. P. 0000	05	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	MZ F	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	LT. 3	Hora 02:20 pm		

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA						
1 Avenida ( )	2 Jirón <input checked="" type="checkbox"/>	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )		Otro: ( )	
Nombre de Calle, Av, Jr, etc						
JIRÓN N° 21		Puerta N°	Interior	Piso	Mz	Lote Km
		1	-	1	MZF	LT.3 -
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR						
Referencia: A ESPALDA DE LA AV. ALCATORCES						

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	RAMIREZ
Apellido Materno:	PEREZ
Nombres:	MARIA
6. DNI:	46130791

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, Si compromete al área colindante ( )	1 Habitada <input checked="" type="checkbox"/>
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante <input checked="" type="checkbox"/>	2 No habitada ( )
3 No muestra precariedad ( )	3 Habitada, pero sin ocupantes ( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda ( )	

En caso la respuesta corresponda a La Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Sí cuenta con puerta de calle <input checked="" type="checkbox"/>	1 Multifamiliar horizontal ( )	1 De la vivienda 4
2 NO es parte de un complejo multifamiliar ( )	2 Multifamiliar vertical ( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica <input checked="" type="checkbox"/>	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (Incluido el 1° piso) 1	1 Cantidad de niveles superiores (Incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos) -	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar <input checked="" type="checkbox"/>	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	<input checked="" type="checkbox"/>

Fuente: INDECI



D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)		9 Concreto Armado ( )					
2 Guincha ( )		7 Albañilería ( )				10 Acero ( )					
3 Mampostería ( )	4				3		2				
4 Madera ( )							1				
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No ( )	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño (X)	2	4 Si, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años ( )	2	4 De 0 a 2 años (X)	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fina y arenoso ( )		7 Suelo rocoso ( )	
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3		2		1
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (X)	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1. No existen / son Precarios		11.2. Deterioro y/o Humedad		11.3. Regular Estado		11.4. Buen Estado	
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes ( )	2	3 Muros Portantes (X)	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )	4	5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		1
3 Colapso elementos del colapso ( )							

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

El valor máximo posible obtenido en cualquier sección "D"

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA												
2	2	1	3	1	1	1	1	4	1	1	1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
											=	19
											Total	

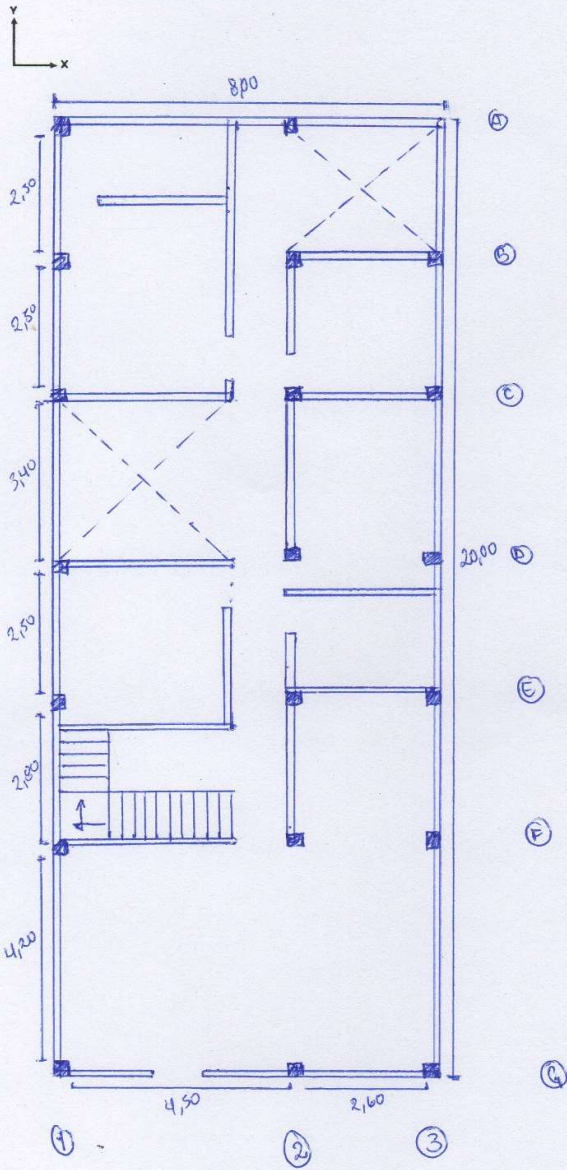
E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI

F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



Datos:

- ✓ Altura con losa = 3.00 m
- ✓ Planta Regular
- ✓ Columnas (0,30 x 0,30)
- ✓ Vigas V-H (0,30 x 0,40)
- ✓ Viguetas IV



**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (FUMHIRE/INEI)			3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona	N°	UOYANSA	05	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana	N°	M2. F	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote	N°	L1. 22	Hora	02:49 pm horas	

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA	1 Avenida (X)	2 Jirón ( )	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )	Otro: ( )
Nombre de Calle, Av, Jr, etc	Av. ALCATRACES				
			Puerta N°	Interior	Piso
			1	-	1
				Mz	Lote
				M2. F	L1. 22
				Km	-
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros					
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR					
Referencia:	FRENTE AL AA.HH. VISTA ALEGRE				

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	AROLAND	6. DNI	46230090
Apellido Materno:	VACA		
Nombres:	SHIRLEY		

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...	
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante	( )	1 Habitada	(X)
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	(X)	2 No habitada	( )
3 No muestra precariedad	( )	3 Habitada, pero sin ocupantes	( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )		

En caso la respuesta corresponda a La Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Sí cuenta con puerta de calle	(X)	1 De la vivienda
2 NO es parte de un complejo multifamiliar	( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
		5
	1 Multifamiliar horizontal	( )
	2 Multifamiliar vertical	( )
	3 No aplica	(X)

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar
1	
-	
X	

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	(X)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI

D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)		9 Concreto Armado ( )					
2 Quinchá ( )		7 Albañilería ( )				10 Acero ( )					
3 Mampostería ( )	4		3		2		1				
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (X)	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Si, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (X)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )		7 Suelo rocoso ( )	
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3		2		1
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (X)	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen / son Precarios		11.2 Deterioro y/o Humedad		11.3 Regular Estado		11.4 Buen Estado	
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)		2 Columnas ( )	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes (X)	2	3 Muros Portantes ( )	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)		4 Vigas ( )	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)		5 Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )	4	5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		1
3 Colapso elementos del colapso ( )							

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA														
1	2	4	2	3	1	1	1	1	4	1	2	1	=	23
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Total

E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

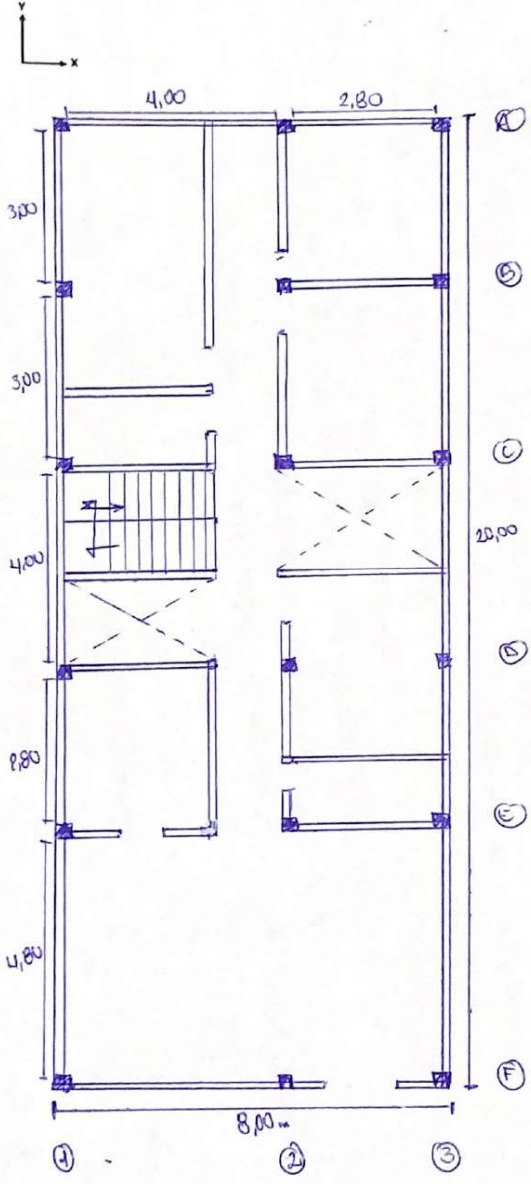
Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI



F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



Datos:

- ✓ Altura con losa = 3,00
- ✓ Planta Regular
- ✓ Columnas (0,40 x 0,40)
- ✓ Vigas (0,40 x 0,40)
- ✓ Viguetas 16

**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEI)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANA	05	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	Mz. G	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	Lt. G	Hora 03:21 pm		

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA						
Nombre de Calle, Av, Jr, etc						
Jiron N° 21						
Puerta N° Interior Piso Mz Lote Km						
2 - 2 Mz. G Lt. G -						
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DE SUR						
Referencia:						
A ESPALDA DE LA AVENIDA ALCATRAZES						

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	JAROS	6. DNI	32912064
Apellido Materno:	JASQUEZ		
Nombres:	GRACIELA		

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Habitada <input checked="" type="checkbox"/>
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	<input type="checkbox"/> 2 No habitada <input type="checkbox"/>
3 No muestra precariedad	<input type="checkbox"/> 3 Habitada, pero sin ocupantes <input type="checkbox"/>
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	<input type="checkbox"/>

En caso la respuesta corresponda a La Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Si cuenta con puerta de calle <input checked="" type="checkbox"/>	1 Multifamiliar horizontal <input type="checkbox"/>	1 De la vivienda <b>5</b>
2 NO es parte de un complejo multifamiliar <input type="checkbox"/>	2 Multifamiliar vertical <input type="checkbox"/>	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica <input checked="" type="checkbox"/>	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	<input type="checkbox"/>
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	<input type="checkbox"/>
3 Otro:	<input type="checkbox"/>
4 Otro:	<input type="checkbox"/>
5 No aplica	<input checked="" type="checkbox"/>

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI



D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)		9 Concreto Armado ( )	
2 Caliche ( )		7 Albañilería ( )				10 Acero ( )	
3 Mampostería ( )	4		3		2		1
4 Madera ( )							
5 Otros ( )							

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (X)	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Sí, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (X)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Reducidos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )		7 Suelo rocoso ( )	
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3		2		1
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ( )	4	2 Sí (X)	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen / son Precarios		11.2 Deterioro y/o Humedad		11.3 Regular Estado		11.4 Buen Estado	
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)		2 Columnas ( )	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes (X)	2	3 Muros Portantes ( )	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)		4 Vigas ( )	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)		5 Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		1
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA													
1	2	4	2	3	1	1	1	1	1	2	1	=	20
												Total	

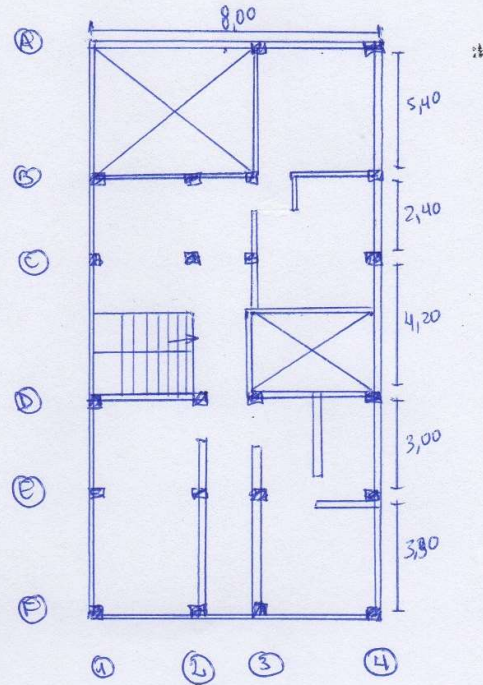
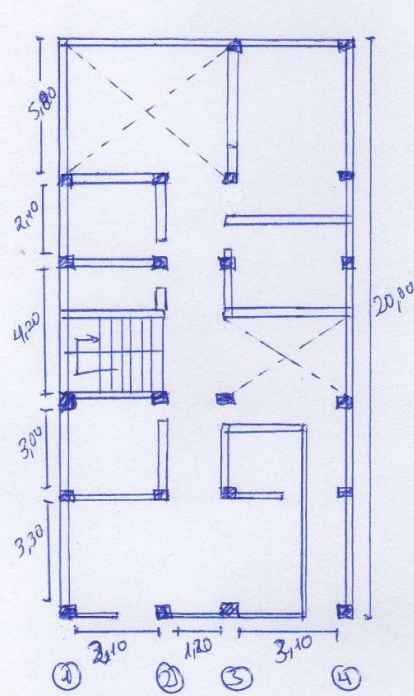
E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI

F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



Datos:

- ✓ Altura con losa -
  - Primer nivel  $\rightarrow$  3,00 m
  - Segundo Nivel  $\rightarrow$  2,80 m
- ✓ Plank Regular 20x8
- ✓ Columnas (0,40 x 0,40)
- ✓ Vigas (0,40 x 0,40)  
V-H

✓ Viguetas  $\Rightarrow$



**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A. - UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEI)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANA	05	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	MZ. 6	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	LT. 3	Hora	03:54 pm	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA	1 Avenida ( )	2 Jirón (X)	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )	Otro: ( )
Nombre de Calle, Av, Jr, etc		JIRÓN 21			
			Puerta N°	Interior	Piso
			1	-	1
					Mz
					LT. 2
					Lote
					Km
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros					
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR					
Referencia: A ESPALDOS DE LA AV. ALCATRAZES - JUNTO A LA AV. 5					

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	ILIJAN	6. DNI	32 836420
Apellido Materno:	MIRANDA		
Nombres:	JASTIN		

**B. - INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante ( )	1 Habitada (X)
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante (X)	2 No habitada ( )
3 No muestra precariedad ( )	3 Habitada, pero sin ocupantes ( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda ( )	

En caso la respuesta correspondía a la Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N° de la sección "C" y CONQUIR LA VERIFICACIÓN

**C. - CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Si cuenta con puerta de calle (X)	1 Multifamiliar horizontal ( )	1 De la vivienda 4
2 NO es parte de un complejo multifamiliar ( )	2 Multifamiliar vertical ( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica (X)	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso) 1	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos) -	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar X	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	(X)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI

D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)		9 Concreto Armado ( )					
2 Quincha ( )		7 Albañilería ( )				10 Acero ( )					
3 Mampostería ( )	4		3		2		1				
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (X)	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Sí, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (X)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		5 Granular fino y arcilloso ( )		7 Suelo rocoso ( )	
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3		2		1
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ( )	4	2 Si (X)	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA											
11.1 No existen / son Precarios			11.2 Deterioro y/o Humedad			11.3 Regular Estado			11.4 Buen Estado		
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes (X)	2	3 Muros Portantes ( )	1	3 Muros Portantes ( )	1	3 Muros Portantes ( )	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)		5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		1
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Σ	2	4	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	=	20	Total
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-------

E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

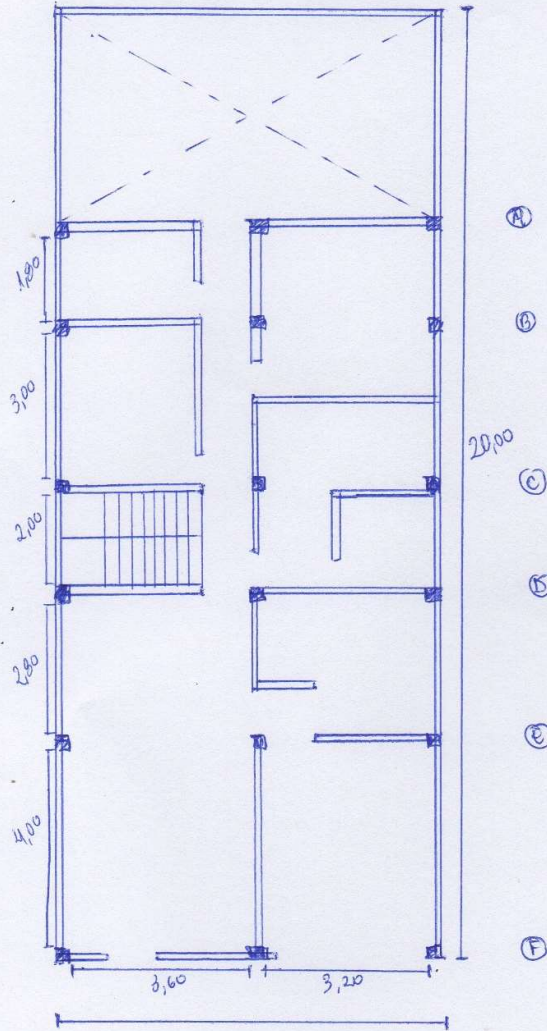
Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI



F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DATOS

- ✓ Altura con Losa = 2,90
- ✓ Panta Regular 20x8
- ✓ Columnas (0,40x0,40)
- ✓ Vigas V-H (0,40x0,45)
- ✓ Viguetas 1/1

**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEI)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANO	05	08	2022
2 Provincia	SANTO	2 Manzana N°	MZ. 6	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	L7. 10	Hora 04:22 pm horas		

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA		1 Avenida (X)	2 Jirón ( )	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )	Otro: ( )
Nombre de Calle, Av, Jr, etc						
AVENIDA ALCATRACES						
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR						
Referencia:						
FRENTE AL ASENTAMIENTO HUMANO VISTA ALEGRE						

5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)		6. DNI
Apellido Paterno:	GODDY	
Apellido Materno:	MARQUE	
Nombres:	HARID	45 73 8863

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante	( ) 1 Habitada
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	(X) 2 No habitada
3 No muestra precariedad	( ) 3 Habitada, pero sin ocupantes
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )

En caso la respuesta correspondiente a la Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Sí cuenta con puerta de calle	(X) 1 Multifamiliar horizontal	1 De la vivienda
2 NO es parte de un complejo multifamiliar	( ) 2 Multifamiliar vertical	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	(X) 3 No aplica	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"	
1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	(X)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI



D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (x)	2	9 Concreto Armado ( )					
2 Quíncha ( )		7 Albañilería ( )	3			10 Acero ( )	1				
3 Mampostería ( )	4										
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (x)	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Sí, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (x)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )	2	7 Suelo rocoso ( )	1
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (x)	3				
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (x)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO CIRCUNDAnte A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (x)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELECCIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (x)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (x)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ( )	4	2 Sí (x)	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (x)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA											
11.1 No existen / son Precarios			11.2 Deterioro y/o Humedad			11.3 Regular Estado			11.4 Buen Estado		
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (x)	2	2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes (x)	2	3 Muros Portantes ( )		3 Muros Portantes ( )		3 Muros Portantes ( )	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (x)		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (x)		5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros Inadecuada ( )		8 No aplica: (x)	1
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Sumar los valores máximos de cada uno de los ítems de la sección "D"

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA													
Σ	2	4	2	3	1	1	1	1	1	2	1	=	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		Total

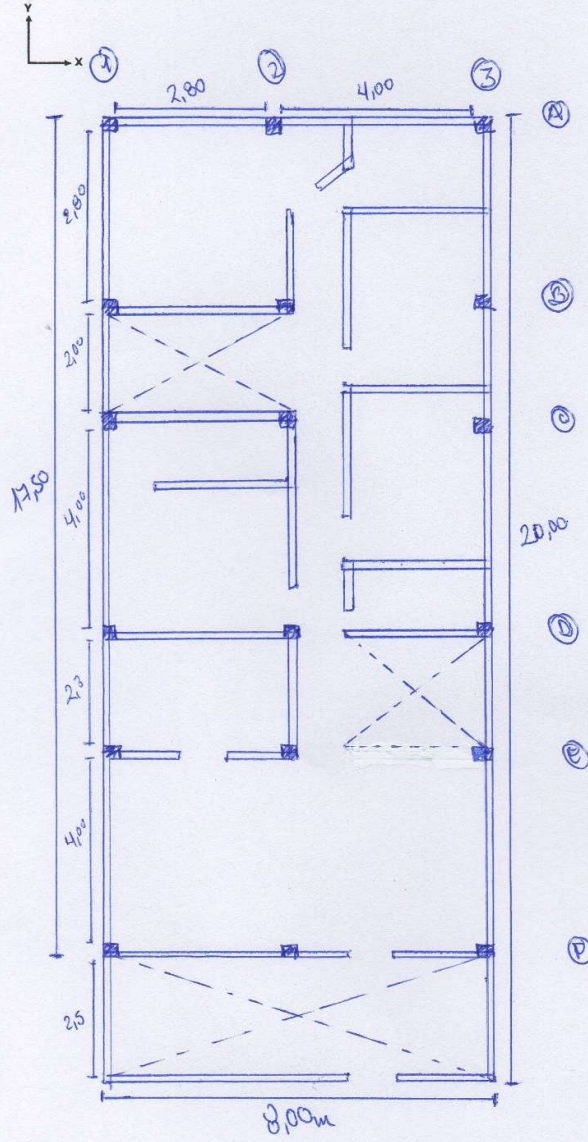
E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación.	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI

F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DATOS

- ✓ ARCOPILO CON LOSA = 280
- ✓ PLANTA REGULAR 17.50 x 8
- ✓ COLUMNAS → 0,40 x 0,40
- ✓ VIGAS V-H → 0,40 x 0,40
- ✓ VIGUETAS → 16



**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEI)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANA	08	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	Mz. H	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	LT. 25	Hora 09:01 am horas		

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA		1 Avenida <input checked="" type="checkbox"/>	2 Jirón ( )	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )	Otro: ( )
Nombre de Calle, Av, Jr, etc		Puerta N°	Interior	Piso	Mz	Lote Km
AVENIDA 5		1	-	1	Mz. H	LT. 25
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
ASENTAMIENTO VILLA DEL SUR						
Referencia: FRENTE A LA ASCIA. PRO VIVIENDA DE SIDERPERÚ						

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	TOLENTINO
Apellido Materno:	PACHECO
Nombres:	AZUCENA
6. DNI	

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante ( )	1 Habitada <input checked="" type="checkbox"/>
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante <input checked="" type="checkbox"/>	2 No habitada ( )
3 No muestra precariedad ( )	3 Habitada, pero sin ocupantes ( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda ( )	

En caso la respuesta correspondiente a La Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Sí cuenta con puerta de calle <input checked="" type="checkbox"/>	1 Multifamiliar horizontal ( )	1 De la vivienda <input checked="" type="checkbox"/>
2 NO es parte de un complejo multifamiliar ( )	2 Multifamiliar vertical ( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica <input checked="" type="checkbox"/>	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	<input checked="" type="checkbox"/>

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI



D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN																			
Características			Valor	Características			Valor	Características			Valor								
1	Adobe	( )		6	Adobe Reforzado	( )		8	Albañilería Confinada	(X)	2	9	Concreto Armado	( )		10	Acero	( )	1
2	Quincha	( )		7	Albañilería	( )	3												
3	Mampostería	( )	4																
4	Madera	( )																	
5	Otros	( )																	

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN															
Características			Valor	Características			Valor	Características			Valor				
1	No	( )	4	2	Solo Construcción	( )	3	3	Solo Diseño	( )	2	4	Si, Totalmente	(X)	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN															
Características			Valor	Características			Valor	Características			Valor				
1	Más de 50 años	( )	4	2	De 20 a 49 años	( )	3	3	De 3 a 19 años	(X)	2	4	De 0 a 2 años	( )	1

4. TIPO DE SUELO															
Características			Valor	Características			Valor	Características			Valor				
1	Reellenos	( )		4	Depósitos de suelos finos	( )		6	Granular fino y arcilloso	( )	2	7	Suelo rocoso	( )	1
2	Depósitos Marinos	( )	4	5	Arena de gran espesor	(X)	3								
3	Pantanosos, turba	( )													

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA															
Muy Pronunciada			Valor	Pronunciada			Valor	Moderada			Valor	Plana o Ligera			Valor
1	Mayor a 45%	( )	4	2	Entre 45% a 20%	( )	3	3	Entre 20% a 10%	( )	2	4	Hasta 10%	(X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA															
Muy Pronunciada			Valor	Pronunciada			Valor	Moderada			Valor	Plana o Ligera			Valor
1	Mayor a 45%	( )	4	2	Entre 45% a 20%	( )	3	3	Entre 20% a 10%	( )	2	4	Hasta 10%	(X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN											
Características		Valor		Características		Valor		Características		Valor					
1	Irregular	( )	4	2	Regular	(X)	1	1	Irregular	( )	4	2	Regular	(X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...											
Características		Valor		Características		Valor		Características		Valor					
1	No / No Existen	( )	4	2	Si	(X)	1	1	Superiores	( )	4	2	Inferiores	(X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA															
11.1 No existen / son Precarios			Valor	11.2 Deterioro y/o Humedad			Valor	11.3 Regular Estado			Valor	11.4 Buen Estado			Valor
1	Cimiento	( )		1	Cimiento	( )		1	Cimiento	( )		1	Cimiento	(X)	
2	Columnas	( )		2	Columnas	( )		2	Columnas	( )		2	Columnas	(X)	
3	Muros Portantes	( )	4	3	Muros Portantes	( )	3	3	Muros Portantes	( )	2	3	Muros Portantes	( )	1
4	Vigas	( )		4	Vigas	( )		4	Vigas	( )		4	Vigas	(X)	
5	Techos	( )		5	Techos	( )		5	Techos	( )		5	Techos	(X)	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...															
Características			Valor	Características			Valor	Características			Valor				
1	Humedad	( )		4	Debilitamiento por modificaciones	( )		6	Densidad de muros inadecuada	( )		8	No aplica:	(X)	1
2	Cargas Laterales	( )		5	Debilitamiento por sobrecarga	( )	3	7	Otros:	( )	2				
3	Colapso elementos del colapso	( )	4												

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

El puntaje obtenido en esta sección se suma al puntaje obtenido en la sección D.

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA													
Σ	2	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	=	16
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		Total

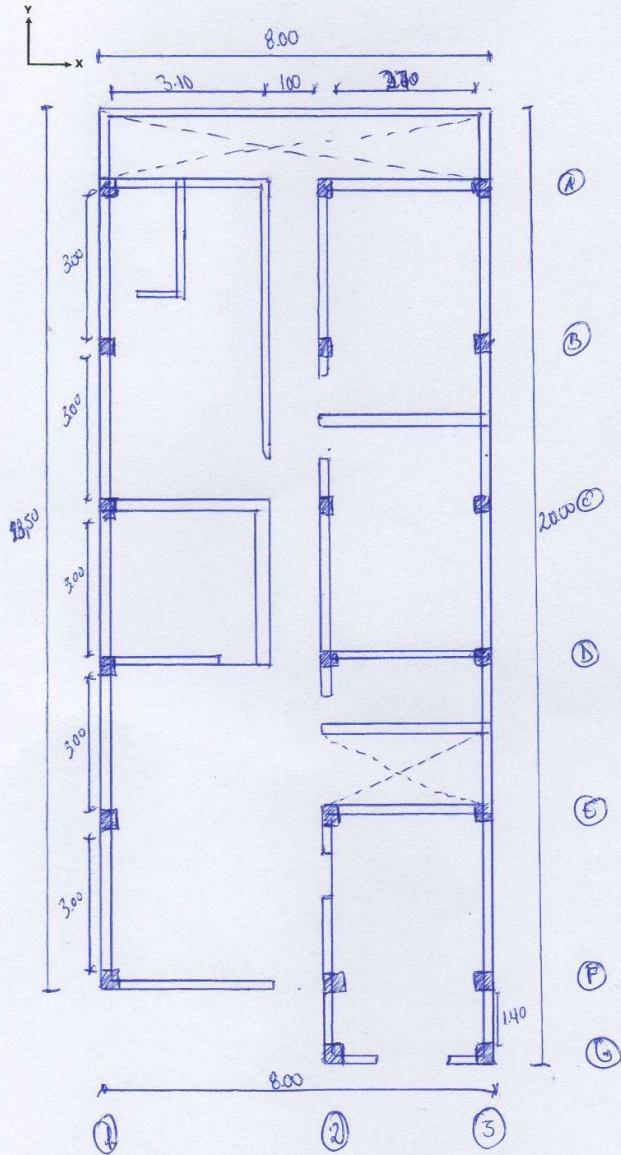
E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación.	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	X
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI

F- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DATOS:

- ✓ ALICATA CON LOSA = 3.50
- ✓ PLANTA REGULAR =
- ✓ COLUMNAS (0.40 x 0.40)
- ✓ VIGAS V. H (0.40 x 0.40)
- ✓ VIGUETAS 11



**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A - UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (fuente INEJ)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANA	06	05	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	M2. H	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	LT. 17	Hora: 09:36 am		

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA						
1 Avenida ( )	2 Jirón ( )	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )	Otro: <input checked="" type="checkbox"/> CALLE		
Nombre de Calle, Av, Jr, etc			Puerta N°	Interior	Piso	Mz Lote Km
CALLE N° 23			1	-	1	M2.H LT.17 -
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR						
Referencia: A ESPALDAS DE LA AVENIDA 5.						

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	SAENZ	6. DNI	46 02 39 85
Apellido Materno:	PUYO		
Nombres:	FABIAN		

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...	
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante	( )	1 Habitada	<input checked="" type="checkbox"/>
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	<input checked="" type="checkbox"/>	2 No habitada	( )
3 No muestra precariedad	( )	3 Habitada, pero sin ocupantes	( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )		

En caso la respuesta corresponda a la Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 SI cuenta con puerta de calle <input checked="" type="checkbox"/>	1 Multifamiliar horizontal ( )	1 De la vivienda <u>5</u>
2 NO es parte de un complejo multifamiliar ( )	2 Multifamiliar vertical ( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica <input checked="" type="checkbox"/>	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso) <u>1</u>	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos) <u>-</u>	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar <input checked="" type="checkbox"/>	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	<input checked="" type="checkbox"/>

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI

D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)	2	9 Concreto Armado ( )					
2 Quiñeha ( )		7 Albañilería ( )	3			10 Acero ( )	1				
3 Mampostería ( )	4										
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No ( )	4	2 Solo Construcción (X)	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Si, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años ( )	2	4 De 0 a 2 años (X)	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )	2	7 Suelo rocoso ( )	1
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3				
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO CIRCUNDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ( )	4	2 Si (X)	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1. No existen / son Precarios		11.2. Deterioro y/o Humedad		11.3. Regular Estado		11.4. Buen Estado	
Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes ( )	2	3 Muros Portantes (X)	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros Inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )	4	5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		1
3 Colapso elementos del colapso ( )							

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA												
2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	= 17
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total

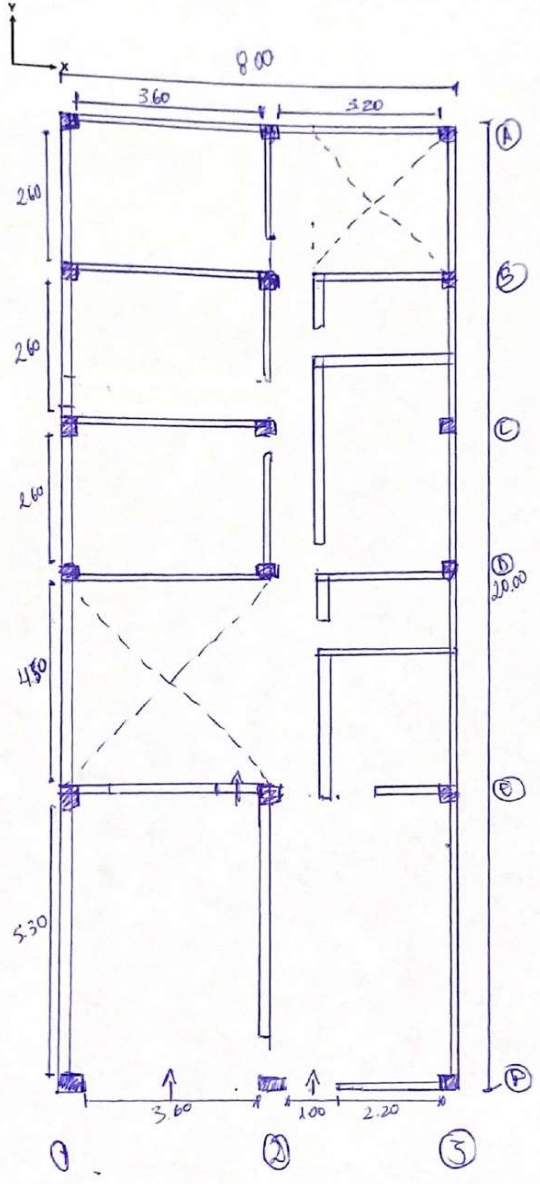
E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación.	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	X
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI



Dimensiones en metros (m) F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA



- DATOS
- ✓ ALTEZA CON LOSA = 3.00
  - ✓ PLANTA REGULAR
  - ✓ COLUMNAS (0.40 x 0.40)
  - ✓ VIGAS V.-H (0.40 x 0.45)
  - ✓ VIGUETAS 1/2

**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL <small>(Fuente INE)</small>			3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANA		dd	mm	aa
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	MZ. H		dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	LT. B		Hora	10:00pm	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA							
1 Avenida ( )		2 Jirón ( )		3 Pasaje ( )		4 Carretera ( )	
Nombre de Calle, Av, Jr, etc.							
CALLE N° 2				Puerta N°		Piso	
				2		- 1	
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros							
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR							
Referencia:							
A ESPALDAS DE LA AVENIDA 5							

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	ARGOMEDO	6. DNI	72 88 8220
Apellido Materno:	FIGUEROA		
Nombres:	MARCIA		

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...	
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, Si compromete al área colindante	( )	1 Habitada	(X)
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	(X)	2 No habitada	( )
3 No muestra precariedad	( )	3 Habitada, pero sin ocupantes	( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )		

En caso la respuesta correspondiente a la Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE		2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO		3. TOTAL DE OCUPANTES <small>(cantidad de personas)</small>	
1 Sí cuenta con puerta de calle	(X)	1 Multifamiliar horizontal	( )	1 De la vivienda	5
2 NO es parte de un complejo multifamiliar	( )	2 Multifamiliar vertical	( )	2 Del complejo multifamiliar <small>(aproximado)</small>	
		3 No aplica	(X)		

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA		5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR	
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	1	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	-	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar	(X)	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar	

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	(X)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI



D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)		9 Concreto Armado ( )					
2 Quincha ( )		7 Albañilería ( )	3			10 Acero ( )	1				
3 Mampostería ( )	4				2						
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No ( )	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño (X)	2	4 Si, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (X)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )	2	7 Suelo rocoso ( )	1
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3				
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ( )	4	2 Si (X)	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA											
11.1. No existen / son Precarios			11.2. Deterioro y/o Humedad			11.3. Regular Estado			11.4. Buen Estado		
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)		2 Columnas (X)	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes ( )	2	3 Muros Portantes (X)		3 Muros Portantes (X)		3 Muros Portantes (X)	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)		4 Vigas (X)	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)		5 Techos (X)	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros Inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		1
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

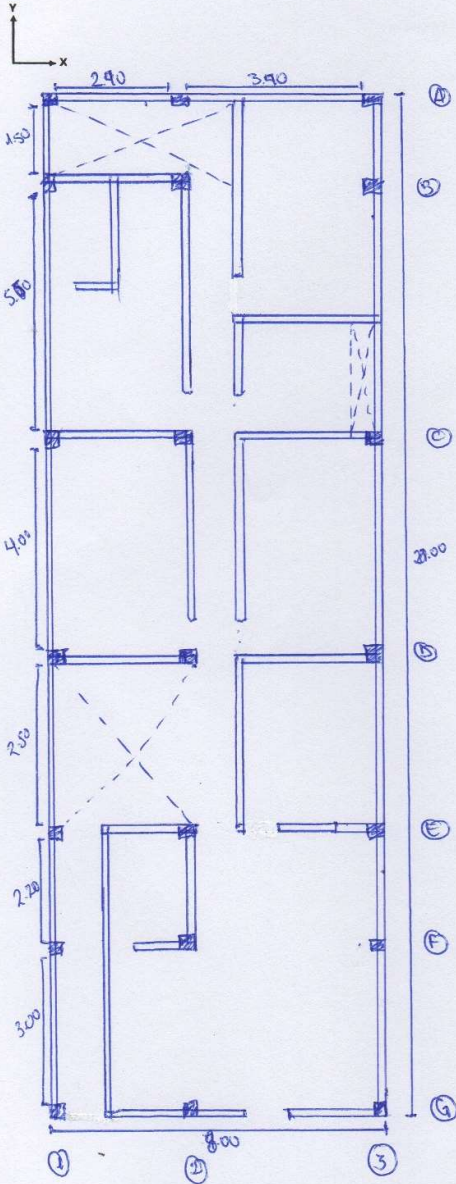
E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA												
2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	
											=	17
											Total	

E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	X
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DATOS

- ✓ ALTURA CON LOSA = 3.40
- ✓ PLANTA REGULAR
- ✓ COLUMNAS (0.40 x 0.40)
- ✓ VIGAS V-H (0.10 x 0.40)
- ✓ VIGUETAS 16



**"EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente: INEI)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URAMBA	06	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	MZ-H	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	LT-38	Hora	10:31 am	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA						
1 Avenida (X)	2 Jiron ( )	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )	Otro: ( )		
Nombre de Calle, Av, Jr, etc						
AVENIDA S		Puerta N°	Interior	Piso	Mz	Lote Km
		1	-	2	MZ H	LT-38 -
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR						
Referencia:						
FRENTE A LA ASOC. DDD VIVIENDA DE SIDEPDEU						

5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)			
Apellido Paterno:	GARCIA		
Apellido Materno:	DE LA TORRE		
Nombres:	JOSÉ	6. DNI	32156436

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...	
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, si compromete al área colindante	<input checked="" type="checkbox"/>	1 Habitada	<input checked="" type="checkbox"/>
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	<input type="checkbox"/>	2 No habitada	<input type="checkbox"/>
3 No muestra precariedad	<input type="checkbox"/>	3 Habitada, pero sin ocupantes	<input type="checkbox"/>
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	<input type="checkbox"/>		

En caso la respuesta correspondo a La Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE		2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO		3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)	
1 Si cuenta con puerta de calle	<input checked="" type="checkbox"/>	1 Multifamiliar horizontal	<input type="checkbox"/>	1 De la vivienda	4
2 NO es parte de un complejo multifamiliar	<input type="checkbox"/>	2 Multifamiliar vertical	<input type="checkbox"/>	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)	
		3 No aplica	<input checked="" type="checkbox"/>		

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA		5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR	
1 Cantidad de niveles superiores (Incluido el 1° piso)	2	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	-	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar	<input checked="" type="checkbox"/>	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar	

6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"	
1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	<input type="checkbox"/>
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	<input type="checkbox"/>
3 Otro:	<input type="checkbox"/>
4 Otro:	<input type="checkbox"/>
5 No aplica	<input checked="" type="checkbox"/>

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI

D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)	2	9 Concreto Armado ( )					
2 Quincha ( )		7 Albañilería ( )	3			10 Acero ( )	1				
3 Mampostería ( )	4										
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No ( )	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño (X)	2	4 Si, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años ( )	2	4 De 0 a 2 años (X)	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )	2	7 Suelo rocoso ( )	1
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3				
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO CIRCUNDAnte A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ( )	4	2 Si (X)	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA											
11.1 No existen / son Precarios			11.2 Deterioro y/o Humedad			11.3 Regular Estado			11.4 Buen Estado		
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)		2 Columnas (X)	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes ( )	2	3 Muros Portantes ( )	2	3 Muros Portantes (X)		3 Muros Portantes (X)	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)		4 Vigas (X)	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)		5 Techos (X)	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Detalle de vulnerabilidad (E.1) según el nivel de vulnerabilidad de la vivienda "D"

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA											
2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Σ											16
											Total

E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

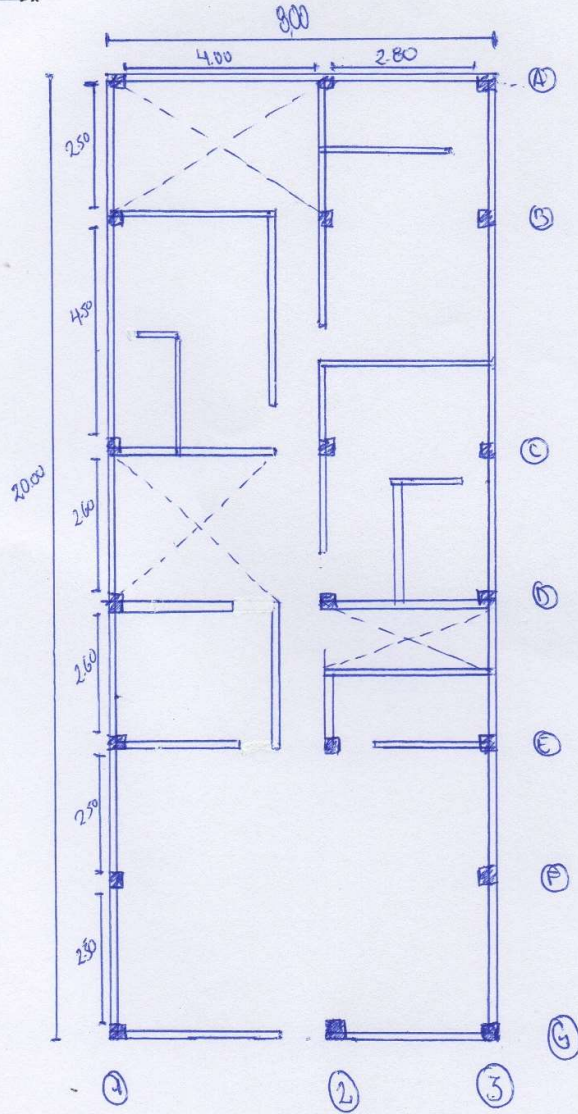
Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	X
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI



F- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



Datos

- ✓ Altura con losa = 3.50
- ✓ Planta regular
- ✓ Columnas (0,40x0,40)
- ✓ Vigas U-H (0,40x0,40)
- ✓ Viguetas 16

**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INE)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANO	06	08	2022
2 Provincia	SANJO	2 Manzana N°	ME-C	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	LT-10	Hora	11:08 am	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA	1 Avenida ( )	2 Jirón <input checked="" type="checkbox"/>	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )	Otro: ( )
Nombre de Calle, Av, Jr, etc	JIRON 20				
	Puerta N°	Interior	Piso	Mz	Lote Km
	1	-	1	ME C	LT. 10 -
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros	ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR				
Referencia:	A ESPALDAS DE LA AVENIDA 2				

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	MORALES
Apellido Materno:	PAMOS
Nombres:	EDITH
6. DNI	10763872

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante ( )	1 Habitada (x)
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante (x)	2 No habitada ( )
3 No muestra precariedad ( )	3 Habitada, pero sin ocupantes ( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda ( )	

En caso la respuesta correspondiente a la Vivienda se encuentre NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Si cuenta con puerta de calle (x)	1 Multifamiliar horizontal ( )	1 De la vivienda 4
2 NO es parte de un complejo multifamiliar ( )	2 Multifamiliar vertical ( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica (x)	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso) 1	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos) -	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar x	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	(x)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI



D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (x)	2	9 Concreto Armado ( )					
2 Quincha ( )		7 Albañilería ( )	3			10 Acero ( )	1				
3 Mampostería ( )	4										
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (x)	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Sí, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (x)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )		7 Suelo rocoso ( )	
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (x)	3				
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (x)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO CIRCUNDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (x)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (x)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (x)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (x)	4	2 Sí ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (x)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA											
11.1 No existen / son Precarios			11.2 Deterioro y/o Humedad			11.3 Regular Estado			11.4 Buen Estado		
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (x)		2 Columnas (x)		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes (x)	2	3 Muros Portantes (x)	2	3 Muros Portantes ( )	1	3 Muros Portantes ( )	
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (x)		4 Vigas (x)		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (x)		5 Techos (x)		5 Techos ( )		5 Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (x)	
2 Cargas Laterales ( )	4	5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		1
3 Colapso elementos del colapso ( )							

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

2	4	2	3	1	1	1	1	4	1	2	1	=	23
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Total

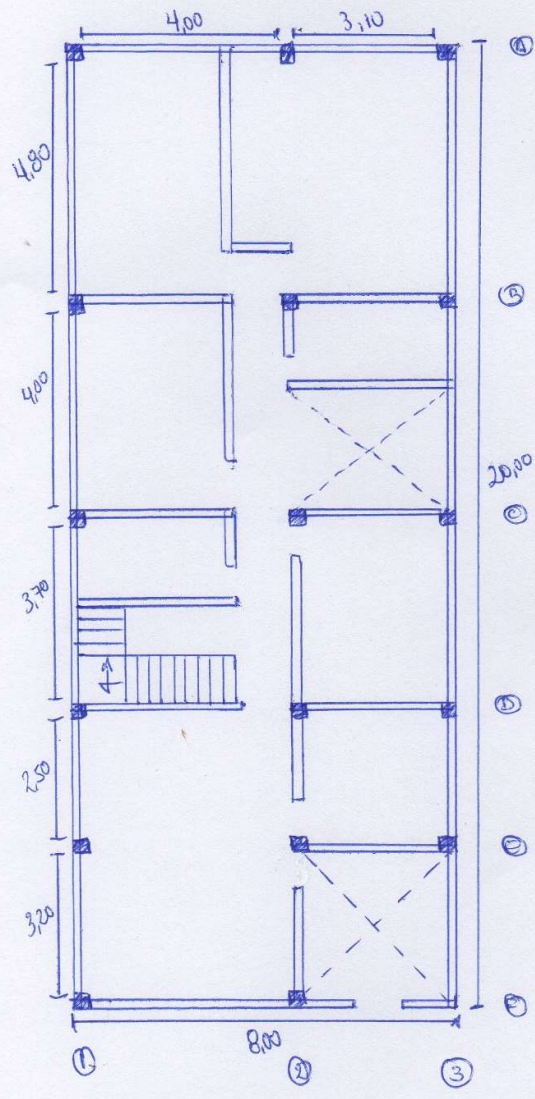
E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI

F. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DATOS

- ✓ Altura con losa → 2,80m
- ✓ PLANTA REGULAR
- ✓ COLUMNA (0,30x0,30)
- ✓ VIGA V-H (0,30x0,40)
- ✓ VIGUETAS 1x



**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEJ)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANA	06	08	2022
2 Provincia	SANTI	2 Manzana N°	Mz. C	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	LT. 2	Hora	11:31 am	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA						
1 Avenida <input checked="" type="checkbox"/>	2 Jirón <input type="checkbox"/>	3 Pasaje <input type="checkbox"/>	4 Carretera <input type="checkbox"/>	Otro: <input type="checkbox"/>		
Nombre de Calle, Av, Jr, etc						
AVENIDA 2						
Puerta N° Interior Piso Mz Lote Km						
1 - 1 Mz C LT. 2 -						
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR						
Referencia:						
FRENTE A LA PARCELA 13 DE LA MUNICIPALIDAD						

5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)	
Apellido Paterno:	SANCHEZ
Apellido Materno:	ZAPATA
Nombres:	NICOLAZA
6. DNI	42 00 7240

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, sí compromete al área colindante	<input type="checkbox"/> 1 Habitada
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	<input checked="" type="checkbox"/> 2 No habitada
3 No muestra precariedad	<input type="checkbox"/> 3 Habitada, pero sin ocupantes
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	<input type="checkbox"/>

En caso la respuesta corresponda a la Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Sí cuenta con puerta de calle <input checked="" type="checkbox"/>	1 Multifamiliar horizontal <input type="checkbox"/>	1 De la vivienda <input checked="" type="checkbox"/>
2 NO es parte de un complejo multifamiliar <input type="checkbox"/>	2 Multifamiliar vertical <input type="checkbox"/>	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica <input checked="" type="checkbox"/>	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (Incluido el 1° piso)	1 Cantidad de niveles superiores (Incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"	
1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	<input type="checkbox"/>
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	<input type="checkbox"/>
3 Otro:	<input type="checkbox"/>
4 Otro:	<input type="checkbox"/>
5 No aplica	<input checked="" type="checkbox"/>

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI

D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)	2	9 Concreto Armado ( )					
2 Quincha ( )		7 Albañilería ( )	3			10 Acero ( )	1				
3 Mampostería ( )	4										
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (X)	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Si, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (X)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )	2	7 Suelo rocoso ( )	1
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3				
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Muy Pronunciada ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Plana o ligera (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Muy Pronunciada ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Plana o ligera (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (X)	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA											
11.1 No existen / son Precarios			11.2 Deterioro y/o Humedad			11.3 Regular Estado			11.4 Buen Estado		
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)	2	2 Columnas (X)	2	2 Columnas ( )		2 Columnas ( )	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes (X)	2	3 Muros Portantes (X)	2	3 Muros Portantes ( )	1	3 Muros Portantes ( )	
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)	2	4 Vigas (X)	2	4 Vigas ( )		4 Vigas ( )	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)	2	5 Techos (X)	2	5 Techos ( )		5 Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	1
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA											
2	4	2	3	1	1	1	1	4	1	2	1
											Total
											23

E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

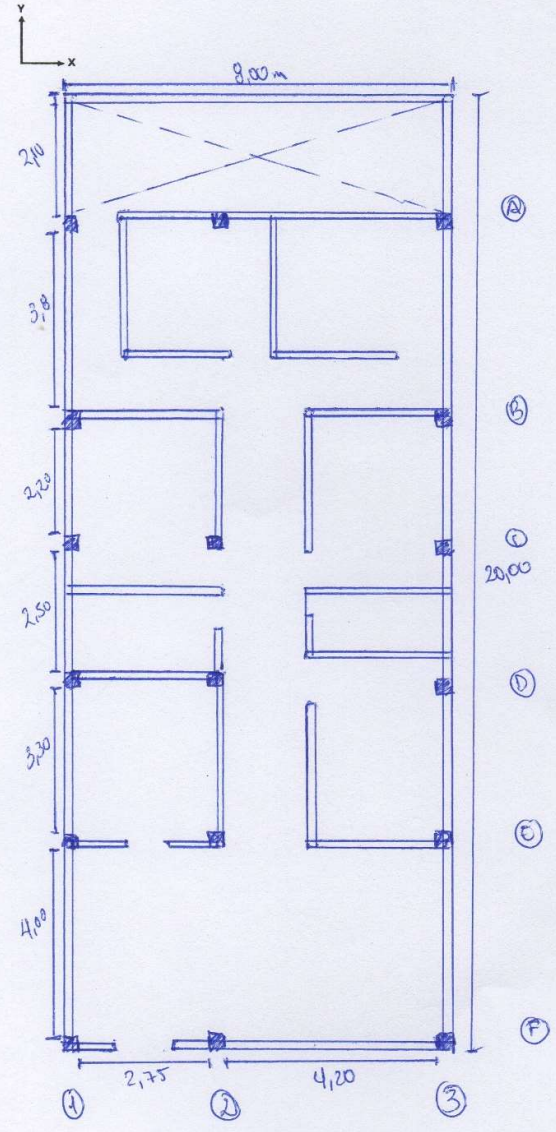
Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI



F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DATOS

- ✓ ALTURA CON LOSA  $\Rightarrow$  2.180m
- ✓ PLANTA REGULAR 20x8
- ✓ COLUMNAS (0,35x0,35)
- ✓ VIGAS V-H (0,35x0,40)
- ✓ VIGUETAS  $\downarrow$



**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A. - UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEI)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANO	06	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	M2. B	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	LT. 5	Hora	11:52 am	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA						
Nombre de Calle, Av, Jr, etc						
1 Avenida (X)	2 Jirón ( )	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )	Otro: ( )		
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros			Puerta N°	Interior	Piso	Km
AVENIDA 2			4	-	1	M2.B LT.5 -
Asentamiento Humano Villa del Sur						
Referencia: FUENTE A LA PARCELA 13 DE LA MUNICIPALIDAD						

5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)	
Apellido Paterno:	CORREA
Apellido Materno:	QUIROGA
Nombres:	ANA
6. DNI	06728189

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante	( ) 1 Habitada (M)
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	(X) 2 No habitada ( )
3 No muestra precariedad	( ) 3 Habitada, pero sin ocupantes ( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )

En caso la respuesta correspondiente a La Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Sí cuenta con puerta de calle (X)	1 Multifamiliar horizontal ( )	1 De la vivienda 3
2 NO es parte de un complejo multifamiliar ( )	2 Multifamiliar vertical ( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica (X)	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso) ✓	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos) -	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar X	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"	
1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	(X)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI

D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)	2	9 Concreto Armado ( )					
2 Caliche ( )		7 Albañilería ( )	3			10 Acero ( )	1				
3 Mampostería ( )	4										
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (X)	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Si, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (X)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )	2	7 Suelo rocoso ( )	1
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3				
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO CIRCUNDATE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (X)	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen / son Precarios		11.2 Deterioro y/o Humedad		11.3 Regular Estado		11.4 Buen Estado	
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)	2	2 Columnas ( )	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes (X)	2	3 Muros Portantes ( )	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)	2	4 Vigas ( )	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)	2	5 Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		1
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Sumatoria de los valores de las características de la construcción de la vivienda

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA														
Σ	2	4	2	3	1	1	1	1	4	1	2	1	=	23
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Total

E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

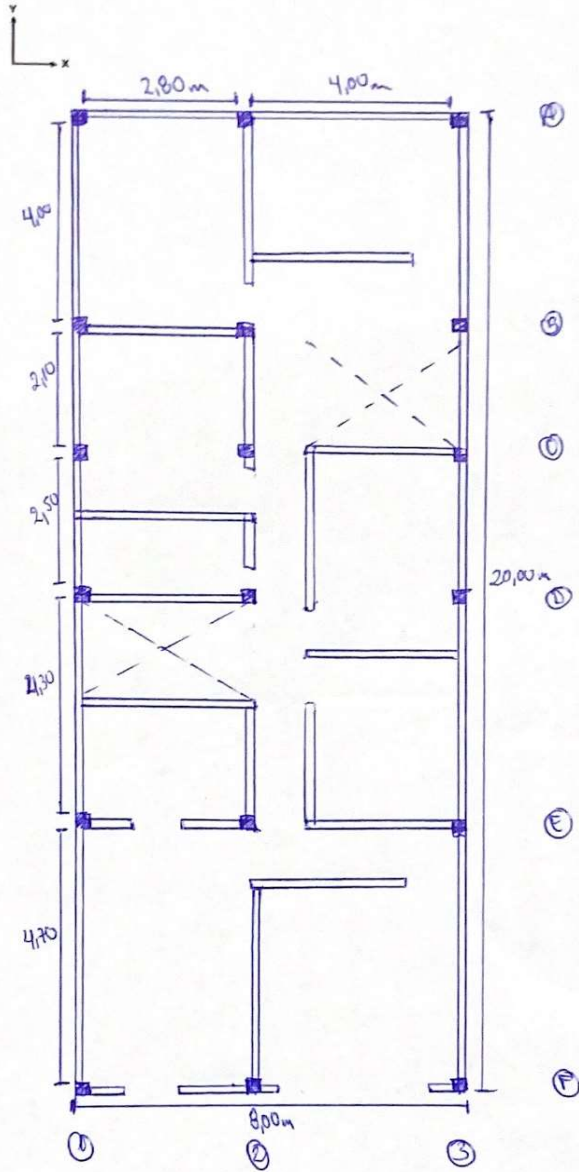
Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI



F. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DATOS

- ✓ ALTEZA CON LOSA = 2,90
- ✓ PLANTA REGULAR
- ✓ COLUMNA (0,40x0,40)
- ✓ VIGAS V-H (0,40x0,40)
- ✓ VIGETA 1v

20,00x

**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEI)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANA	06	08	2022
2 Provincia	SPINO	2 Manzana N°	Mz. B	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	Lt. 10	Hora	12:32 pm	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA						
1	2	3	4	5		
Avenida (K)	Jirón ( )	Pasaje ( )	Carretera ( )	Otro: ( )		
Nombre de Calle, Av, Jr, etc						
AVENIDA 2			1	-	1	Mz. B Lt. 10 -
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR						
Referencia: FRENTE A LA PARCELA 13 DE LA MUNICIPALIDAD						

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	GONZALES	
Apellido Materno:	MARIN	
Nombres:	JUDGE	6. DNI: 42388604

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...	
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante	( )	1 Habitada	(X)
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	(X)	2 No habitada	( )
3 No muestra precariedad	( )	3 Habitada, pero sin ocupantes	( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )		

En caso la respuesta corresponda a La Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Sí cuenta con puerta de calle (X)	1 Multifamiliar horizontal ( )	1 De la vivienda 4
2 NO es parte de un complejo multifamiliar ( )	2 Multifamiliar vertical ( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica (X)	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso) 1	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos) -	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar X	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	(X)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI



D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería confinada (X)	2	9 Concreto Armado ( )					
2 Quincha ( )		7 Altabañilería ( )	3			10 Acero ( )	1				
3 Mampostería ( )	4										
4 Madera ( )											
5 Otras ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (X)	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Sí, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (X)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )	2	7 Suelo rocoso ( )	1
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3				
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular (X)	4	2 Regular ( )	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SÍSMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (X)	4	2 Sí ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen / son Precarios		11.2 Deterioro y/o Humedad		11.3 Regular Estado		11.4 Buen Estado	
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)	2	2 Columnas ( )	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes (X)	2	3 Muros Portantes ( )	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)		4 Vigas ( )	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)		5 Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		1
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Siempre los valores más altos de los valores de los factores de la sección D.

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA														
Σ	0	4	2	3	1	1	4	1	4	1	2	1	=	26
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Total

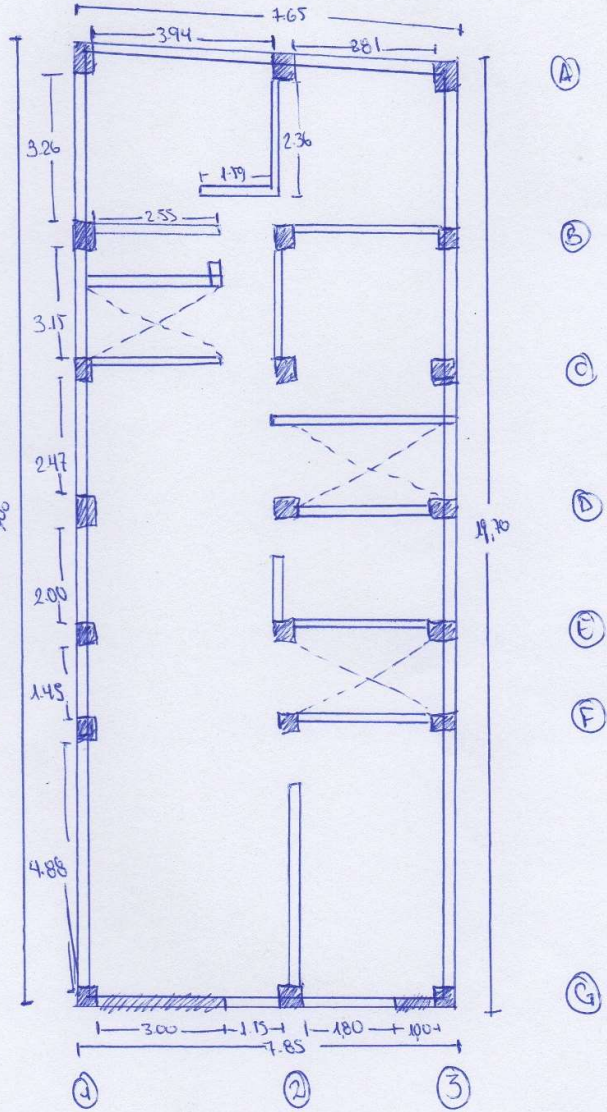
E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación.	X
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	



F. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



DATOS:

- ✓ ALTURA CON LOSTA = 3,58m <sup>2,400</sup>
- ✓ PLANTA IRREGULAR
- ✓ COLUMNAS (0,30x0,40)
- ✓ VIGAS V. (0,30x0,40)
- ✓ VIGAS H. (0,40x0,40)
- ✓ VIGUETAS  $\nabla \nabla$
- ✓ CAP. PORTAN. 0,97 Ks/cm<sup>2</sup>

**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEI)			3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANA	06	08	2022	
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	M2 A	dd	mm	aa	
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	LT 12	Hora 01:09 pm			

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA													
1 Avenida ( )		2 Jirón (X)		3 Pasaje ( )		4 Carretera ( )		Otro: ( )					
Nombre de Calle, Av, Jr, etc								Puerta N°	Interior	Piso	Mz	Lote	Km
JIRON 20								1	-	1	M2 A	LT 12	-
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros													
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR													
Referencia: CERCA AL PARQUE - DELGADO AL PASAJE 2													

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	BALTA	6. DNI	32 897 5235
Apellido Materno:	CAJILLERO		
Nombres:	L.B.		

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...	
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, si compromete al área colindante	( )	1 Habitada	(X)
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	(X)	2 No habitada	( )
3 No muestra precariedad	( )	3 Habitada, pero sin ocupantes	( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )		

En caso la respuesta corresponde a La Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE		2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO		3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)	
1 Sí cuenta con puerta de calle	(X)	1 Multifamiliar horizontal	( )	1 De la vivienda	5
2 NO es parte de un complejo multifamiliar	( )	2 Multifamiliar vertical	( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximada)	
		3 No aplica	(X)		

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA		5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR	
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	1	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	-	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar	X	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar	

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	(X)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI



D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)	2	9 Concreto Armado ( )					
2 Quincha ( )		7 Albañilería ( )	3			10 Acero ( )	1				
3 Mampostería ( )	4										
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (X)	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Si, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (X)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Ballenas ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )	2	7 Suelo rocoso ( )	1
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3				
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular (X)	4	2 Regular ( )	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (X)	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA											
11.1. No existen / son Precarios			11.2. Deterioro y/o Humedad			11.3. Regular Estado			11.4. Buen Estado		
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)	2	2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes (X)	2	3 Muros Portantes ( )		3 Muros Portantes ( )		3 Muros Portantes ( )	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)		5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Calcular los valores más altos de cada una de los campos de la sección "D"

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA														
Σ	2	4	2	3	1	1	4	1	4	1	2	1	=	26
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Total

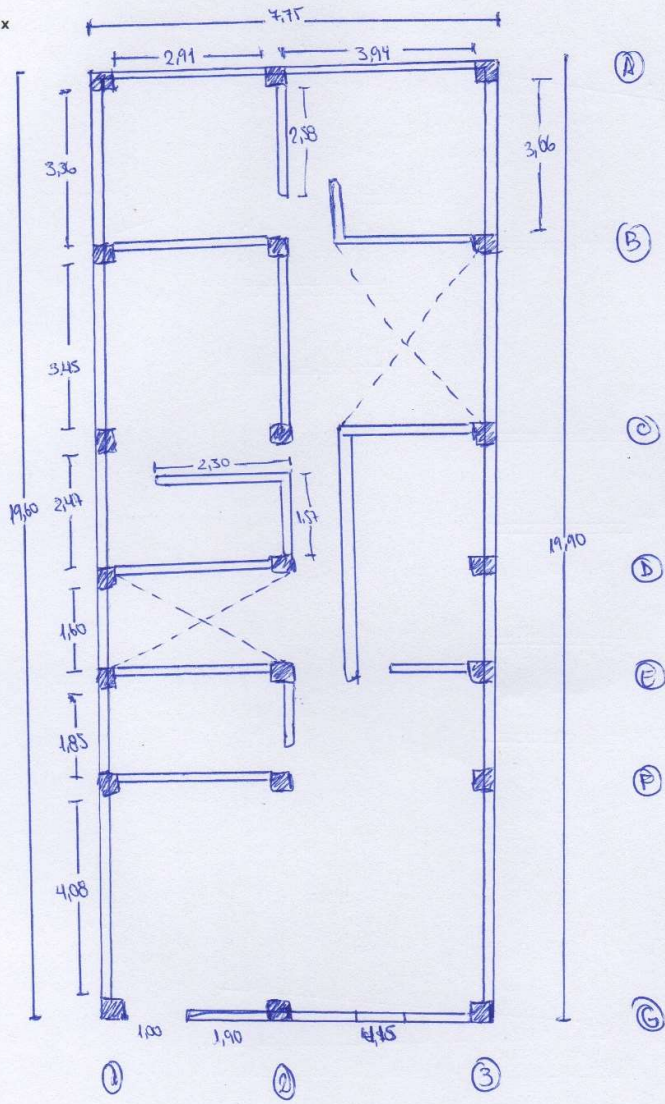
E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	X
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI

F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)
- (F)
- (G)

DAOS

- ✓ ALTURA CON LOSA = 3,10m
- ✓ PLANTA IRREGULAR
- ✓ COLUMNAS (0,30x0,40)
- ✓ VIGAS V. (0,30x0,35)
- ✓ VIGAS H. (0,40x0,35)
- ✓ C. PORTANTE 0,95 kg/cm<sup>2</sup>
- ✓ Vigas 16



**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEII)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANA	06	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	Mz. A	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	Lt. 7	Hora	01:43pm	horas

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA						
1 Avenida (X)	2 Jiron ( )	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )	Otro: ( )		
Nombre de Calle, Av, Jr, etc						
AVENIDA 2			Puerta N°	Interior	Piso	Mz Lote Km
			1	-	1	Mz A Lt. 7 -
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR						
Referencia: ENTRE LA AVENIDA 3 Y LA CALLE S/N - CERCA A LA PARCELA 15.						

5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)	
Apellido Paterno:	CASTILLO
Apellido Materno:	FLESA
Nombres:	SORAYA
6. DNI:	45901679

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:	2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante ( )	1 Habitada (X)
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante (X)	2 No habitada ( )
3 No muestra precariedad ( )	3 Habitada, pero sin ocupantes ( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda ( )	

En caso la respuesta corresponda a la Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE	2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO	3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)
1 Sí cuenta con puerta de calle (X)	1 Multifamiliar horizontal ( )	1 De la vivienda 4
2. NO es parte de un complejo multifamiliar ( )	2 Multifamiliar vertical ( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)
	3 No aplica (X)	

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA	5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso) 1	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos) -	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar (X)	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar

6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"	
1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	(X)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI



D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)		9 Concreto Armado ( )					
2 Quilcha ( )		7 Albañilería ( )	3			10 Acero ( )	1				
3 Mampostería ( )	4				2						
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (X)	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Si, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (X)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arcilloso ( )	2	7 Suelo rocoso ( )	1
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3				
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular (X)	4	2 Regular ( )	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SÍSMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (X)	4	2 Si ( )	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA											
11.1 No existen / son Precarios			11.2 Deterioro y/o Humedad			11.3 Regular Estado			11.4 Buen Estado		
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas ( )	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes (X)	2	3 Muros Portantes ( )		3 Muros Portantes ( )		3 Muros Portantes ( )	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas ( )	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)		5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		1
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

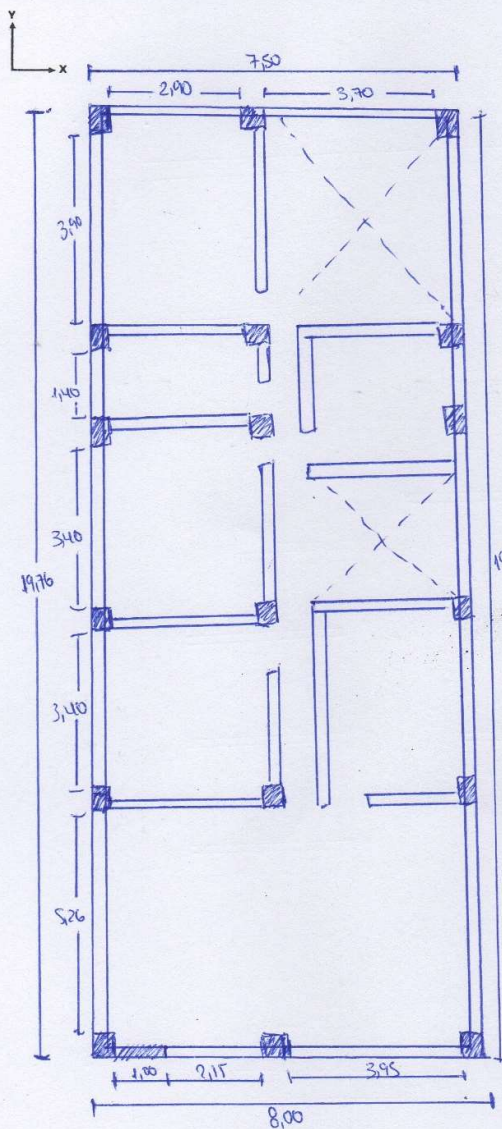
2	4	2	3	1	1	4	1	4	1	2	1	=	26
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Total

E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	X
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



Datos

- ✓ ALTURA SIN LOSA = 3,50m
- ✓ PLANTA IRREGULAR
- ✓ COLUMNAS (0,30x0,40)
- ✓ VIGAS V. (0,30x0,40)
- ✓ VIGAS H. (0,40x0,40)
- ✓ VIGUERAS 16
- ✓ CAP. POC. 0,95 Ks/cm<sup>2</sup>.



**"EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"**



**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN PARA CASOS DE SISMO**

Pág. 1 de 2

**A.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		2. UBICACIÓN CENSAL (Fuente INEJ)		3. FECHA Y HORA		
1 Departamento	ANCASH	1 Zona N°	URBANA	06	08	2022
2 Provincia	SANTA	2 Manzana N°	Mz. B	dd	mm	aa
3 Distrito	NUEVO CHIMBOTE	3 Lote N°	L7-19	Hora	03:20	pm

4. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA						
1 Avenida ( )	2 Jirón (X)	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )	Otro: ( )		
Nombre de Calle, Av, Jr, etc						
JIRON N°20		Puerta N°	Interior	Piso	Mz	Lote Km
		2	-	2	Mz B	L7-19 -
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano / Asoc. De vivienda / otros						
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR						
Referencia:						
FRENTE AL PARQUE - A ESQUINAS DE LA AVENIDA 2						

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO (A)**

Apellido Paterno:	ARANDA	6. DNI	32810272
Apellido Materno:	DE CUEVAS		
Nombres:	AUSBERTA		

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE:		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...	
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante	(X)	1 Habitada	(X)
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	( )	2 No habitada	( )
3 No muestra precariedad	( )	3 Habitada, pero sin ocupantes	( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )		

En caso la respuesta correspondo a La Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACIÓN

**C.- CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE		2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO		3. TOTAL DE OCUPANTES (cantidad de personas)	
1 Sí cuenta con puerta de calle	(X)	1 Multifamiliar horizontal	( )	1 De la vivienda	5
2 NO es parte de un complejo multifamiliar	( )	2 Multifamiliar vertical	( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)	
		3 No aplica	(X)		

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA		5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR	
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	2	1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1° piso)	
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	-	2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar	(X)	3 No aplica por ser vivienda unifamiliar	

**6. FACTORES CRÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO"**

1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta de derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	(X)
5 No aplica	(X)

De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.

Fuente: INDECI

D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN											
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor				
1 Adobe ( )		6 Adobe Reforzado ( )		8 Albañilería Confinada (X)		9 Concreto Armado ( )					
2 Quincha ( )		7 Albañilería ( )	3			10 Acero ( )	1				
3 Mampostería ( )	4				2						
4 Madera ( )											
5 Otros ( )											

2. LA EDIFICACIÓN CONTÓ CON LA PARTICIPACIÓN DE UN INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (X)	4	2 Solo Construcción ( )	3	3 Solo Diseño ( )	2	4 Si, Totalmente ( )	1

3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Más de 50 años ( )	4	2 De 20 a 49 años ( )	3	3 De 3 a 19 años (X)	2	4 De 0 a 2 años ( )	1

4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ( )		4 Depósitos de suelos finos ( )		6 Granular fino y arenoso ( )	2	7 Suelo rocoso ( )	1
2 Depósitos Marinos ( )	4	5 Arena de gran espesor (X)	3				
3 Pantanosos, turba ( )							

5. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

6. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN ÁREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ( )	4	2 Entre 45% a 20% ( )	3	3 Entre 20% a 10% ( )	2	4 Hasta 10% (X)	1

7. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA EN ELEVACIÓN			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular (X)	4	2 Regular ( )	1	1 Irregular ( )	4	2 Regular (X)	1

9. JUNTAS DE DILATACIÓN SÍSMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACIÓN DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ( )	4	2 Si (X)	1	1 Superiores ( )	4	2 Inferiores (X)	1

11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen / son Precarios		11.2 Deterioro y/o Humedad		11.3 Regular Estado		11.4 Buen Estado	
1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )		1 Cimiento ( )	
2 Columnas ( )		2 Columnas ( )		2 Columnas (X)		2 Columnas ( )	
3 Muros Portantes ( )	4	3 Muros Portantes ( )	3	3 Muros Portantes (X)	2	3 Muros Portantes ( )	1
4 Vigas ( )		4 Vigas ( )		4 Vigas (X)		4 Vigas ( )	
5 Techos ( )		5 Techos ( )		5 Techos (X)		5 Techos ( )	

12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ( )		4 Debilitamiento por modificaciones ( )		6 Densidad de muros inadecuada ( )		8 No aplica: (X)	
2 Cargas Laterales ( )		5 Debilitamiento por sobrecarga ( )	3	7 Otros: ( )	2		1
3 Colapso elementos del colapso ( )	4						

E.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Los datos deben ser ingresados en esta casilla de la planilla de la Sección "E"

E.1.- SUMATORIA DE LOS VALORES DE LA SECCIÓN "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA													
Σ	2	4	2	3	1	1	4	1	1	2	1	=	23
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		Total

E.2.- CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

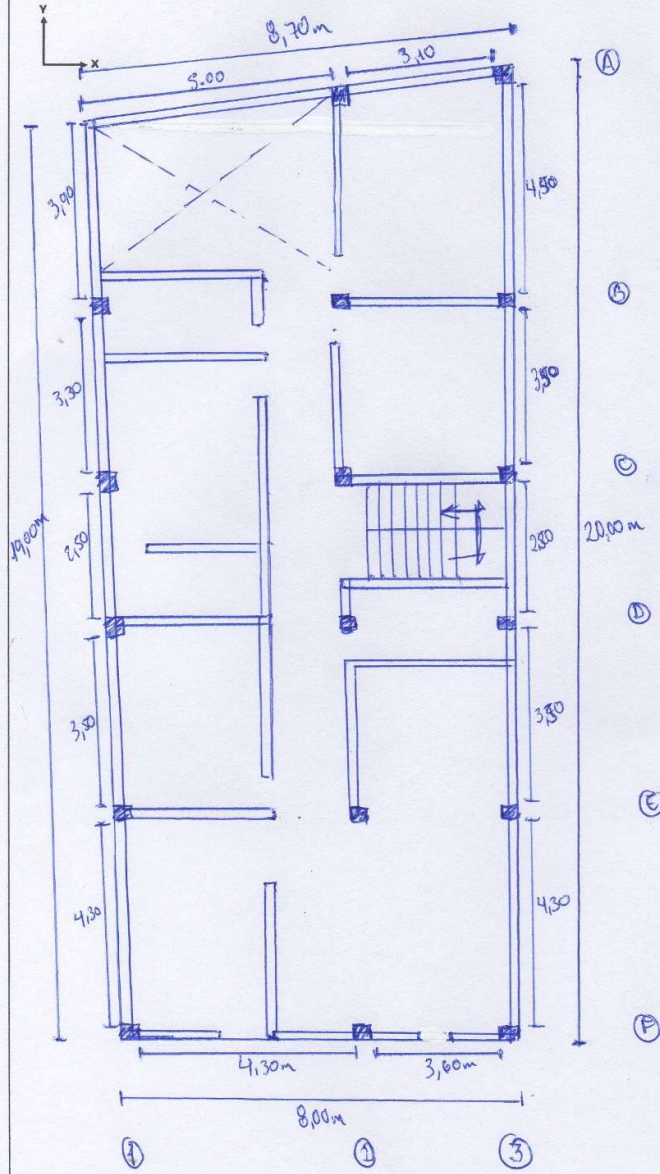
Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la Edificación, requiere cambios drásticos en la estructura	X
MODERADO	Entre 15 a 17	Requiere reforzamiento en potencial Zona de Seguridad Interna	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación	

Fuente: INDECI



F.- ESQUEMA DE LA VIVIENDA

Dimensiones en metros (m)



Datos

- ✓ Altura con losa  $\rightarrow$  2.90m
- ✓ PLANTA IRREGULAR
- ✓ COLUMNAS (0.30x0.30)
- ✓ VIGAS V-H (0.30x0.40)
- ✓ VIGUETAS 16



## **ANEXO A3**

Ficha de recolección de datos de INDECI



**DETERMINACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA PARA CASOS DE SISMO  
FICHA DE VERIFICACION**

**A.- UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LA VIVIENDA**

1. UBICACIÓN GEOGRAFICA		2. UBICACION CENSAL (Fuente INEI)		3. FECHA y HORA		
1 Departamento		1 Zona	Nº			
2 Provincia		2 Manzana	Nº		dd	mm
3 Distrito		3 Lote	Nº		aa	
				Hora	:	horas

4. DIRECCION DE LA VIVIENDA							
1 Avenida ( )	2 Jirón ( )	3 Pasaje ( )	4 Carretera ( )	5 Otro: ( ) .....			
Nombre de la Calle, Av, Jr, etc.		Puerta Nº	Interior	Piso	Mz	Lote	Km
Nombre de la Urbanización / Asentamiento Humano /Asoc. de vivienda /otros							
Referencia:							

**5. APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)**

Apellido Paterno						
Apellido Materno						
Nombres						6. DNI

**B.- INFORMACIÓN DEL INMUEBLE POR OBSERVACIÓN DIRECTA**

1. DESDE EL EXTERIOR SE PUEDE OBSERVAR QUE :		2. LA VIVIENDA SE ENCUENTRA ...	
1 En caso de colapso, por el predominante deterioro, SI compromete al área colindante	( )	1 Habitada	( )
2 Ante posible colapso, por el predominante deterioro, NO compromete al área colindante	( )	2 No habitada	( )
3 No muestra precariedad	( )	3 Habitada, pero sin ocupantes	( )
4 No fue posible observar el estado general de la vivienda	( )		

En caso la respuesta corresponda a La Vivienda se encuentra NO habitada se deberá pasar al campo N°6 de la sección "C" y CONCLUIR LA VERIFICACION

**C.- CARACTERISTICAS DEL TIPO DE VIVIENDA**

1. CUENTA CON PUERTA INDEPENDIENTE		2. FORMA PARTE DE UN COMPLEJO		3. TOTAL DE OCUPANTES (Cantidad de personas)	
1 SI cuenta con puerta de calle	( )	1 Multifamiliar horizontal	( )	1 De la vivienda	( )
2 NO es parte de un complejo multifamiliar	( )	2 Multifamiliar vertical	( )	2 Del complejo multifamiliar (aproximado)	( )
		3 No Aplica	( )		

4. CANTIDAD DE PISOS DE LA VIVIENDA		5. CANTIDAD DE PISOS DEL COMPLEJO MULTIFAMILIAR	
1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1º piso)		1 Cantidad de niveles superiores (incluido el 1º piso)	
2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)		2 Cantidad de niveles inferiores (sótanos)	
3 No aplica por ser vivienda multifamiliar		3 No aplica por ser vivienda unifamiliar	

6. FACTORES CRITICOS PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD "MUY ALTO" o "ALTO":	
1 El inmueble se encuentra en un terreno inapropiado para edificar	( )
2 Encontrarse el inmueble en una ubicación expuesta a derrumbes y/o deslizamientos	( )
3 Otro:	( )
4 Otro:	( )
5 No aplica	( )

*De ser necesario, se deberá especificar los factores y tener en consideración esta información para la evaluación de las edificaciones colindantes.*

*La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud; Las labores de reforzamiento recomendadas son de responsabilidad del jefe(a) de hogar. Para estas tareas deberán ser asistidos por profesionales de la materia; Las consultas podrán ser absueltas en la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad de su jurisdicción.*

*Mayor información en [www.indeci.gob.pe](http://www.indeci.gob.pe)*

*Impresión por cortesía del Proyecto INDECI-PNUD-ECHO "Preparación ante desastre sísmico y/o tsunami y recuperación temprana en Lima y Callao"*



**D.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA**

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION											
Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor
1 Adobe	( )	4	6 Adobe reforzado	( )	3	8 Albañilería confinada	( )	2	9 Concreto Armado	( )	1
2 Quincha	( )		7 Albañilería	( )		10 Acero	( )				
3 Mampostería	( )										
4 Madera	( )										
5 Otros	( )										
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION											
Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor
1 No	( )	4	2 Solo Construcción	( )	3	3 Solo diseño	( )	3	4 Si, totalmente	( )	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION											
Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor
1 Mas de 50 años	( )	4	2 De 20 a 49 años	( )	3	3 De 3 a 19 años	( )	2	4 De 0 a 2 años	( )	1
4. TIPO DE SUELO											
Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor
1 Rellenos	( )	4	4 Depósito de suelos finos	( )	3	6 Granular fino y arcilloso	( )	2	7 Suelos rocosos	( )	1
2 Depósitos marinos	( )		5 Arena de gran espesor	( )							
3 Pantanosos, turba	( )										
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA											
Muy Pronunciada		Valor	Pronunciada		Valor	Moderada		Valor	Plana o Ligera		Valor
1 Mayor a 45%	( )	4	2 Entre 45% a 20%	( )	3	3 Entre 20% a 10%	( )	2	4 Hasta 10%	( )	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA											
Muy Pronunciada		Valor	Pronunciada		Valor	Moderada		Valor	Plana o Ligera		Valor
1 Mayor a 45%	( )	4	2 Entre 45% a 20%	( )	3	3 Entre 20% a 10%	( )	2	4 Hasta 10%	( )	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA						8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION					
Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor
1 Irregular	( )	4	2 Regular	( )	1	1 Irregular	( )	4	2 Regular	( )	1
9. JUNTAS DE DILATACION SIMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA						10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES					
Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor
1 No / No Existen	( )	4	2 Si	( )	1	1 Superiores	( )	4	2 Inferiores	( )	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA											
11.1 No existen/son Precarios		Valor	11.2 Deterioro y/o humedad		Valor	11.3 Regular estado		Valor	11.4 Buen estado		Valor
1 Cimiento	( )	4	1 Cimiento	( )	3	1 Cimiento	( )	2	1 Cimiento	( )	1
2 Columnas	( )		2 Columnas	( )		2 Columnas	( )		2 Columnas	( )	
3 Muros portantes	( )		3 Muros portantes	( )		3 Muros portantes	( )		3 Muros portantes	( )	
4 Vigas	( )		4 Vigas	( )		4 Vigas	( )		4 Vigas	( )	
5 Techos	( )		5 Techos	( )		5 Techos	( )		5 Techos	( )	
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...											
Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor	Características		Valor
1 Humedad	( )	4	4 Debilitamiento por modificaciones	( )	4	6 Densidad de muros inadecuada	( )	4	8 No aplica:	( )	0
2 Cargas laterales	( )		5 Debilitamiento por sobrecarga	( )		7 Otros:.....	( )				
3 Colapso elementos del entorno	( )										

**E.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA**

E.1.- SUMATORIA DE VALORES DE LA SECCION "D" CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA													
Σ												=	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

**E.2.- Calificación del Nivel de Vulnerabilidad de la vivienda**

Nivel de Vulnerabilidad	Rango del Valor	Características del Nivel de Vulnerabilidad	Calificación Según E.1 (marcar con "X")
MUY ALTO	Mayor a 24	En las condiciones actuales <b>NO es posible acceder a una Zona de Seguridad</b> dentro de la edificación.	
ALTO	Entre 18 a 24	En las condiciones actuales <b>NO es posible acceder a una Zona de Seguridad</b> dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.	
MODERADO	Entre 15 a 17	<b>Requiere reforzamiento</b> en potencial Zona de Seguridad Interna.	
BAJO	Hasta 14	En las condiciones actuales <b>es posible acceder a una Zona de Seguridad</b> dentro de la edificación.	

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud; Las labores de reforzamiento recomendadas son de responsabilidad del jefe(a) de hogar. Para estas tareas deberán ser asistidos por profesionales de la materia; Las consultas podrán ser absueltas en la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad de su Jurisdicción.

Mayor información en [www.indeci.gob.pe](http://www.indeci.gob.pe)



F.- RECOMENDACIONES DE CARÁCTER INMEDIATO PARA JEFE(A) DE HOGAR

Calificación viene de la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda <b>NO DEBE SER HABITADA</b> <b>Muy Importante:</b> * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la <b>restricción del uso del terreno es Definitiva</b> * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar <b>reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.</b>	( )
ALTO	En caso de Sismo se debe <b>EVACUAR</b> la edificación <b>en forma inmediata</b> ; <b>Reconocer la vía de evacuación</b> , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; <b>Reconocer la Zona de Seguridad Exterior</b> ; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
MODERADO	Determinar y/o <b>REFORZAR</b> la potencial <b>Zona de Seguridad Interna</b> ; <b>Reconocer la vía de evacuación</b> , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; <b>REFORZAR</b> la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe <b>evacuar</b> la edificación <b>lo antes posible</b> ; <b>Reconocer la Zona de Seguridad Exterior</b> ; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )
BAJO	Determinar la <b>Zona de Seguridad Interna</b> ; <b>Determinar la vía de evacuación</b> ; <b>Reconocer la vía de evacuación</b> , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe <b>evacuar</b> la edificación <b>lo antes posible</b> ; <b>Reconocer la Zona de Seguridad Exterior</b> ; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	( )

Otras recomendaciones:

\* Para viviendas cercanas al mar, tener en cuenta las recomendaciones para caso de tsunami

G.- RECOMENDACION REFERIDA A LA POTENCIAL "ZONA DE SEGURIDAD" Y/O "VIA DE EVACUACION"

El Nivel de Vulnerabilidad viene de la sección "E"

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones para la ZONA DE SEGURIDAD y/o VIA DE EVACUACION
MUY ALTO	<b>NO aplica</b> , la Vivienda <b>NO ES HABITABLE</b>
ALTO	<b>NO aplica</b> recomendar <b>zona de seguridad interna</b> Vía de evacuación recomendada:  <b>Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos</b>
MODERADO	<b>REFORZAR</b> potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:  Área aproximada: ..... m2 Total de ocupantes: ..... Zona de Seguridad para ..... personas aprox. <i>Si la Zona de Seguridad no es suficiente para la cantidad de personas que la requieren, para el uso de esta área se deberá dar prioridad a las personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes).</i> Vía de evacuación recomendada:  <b>Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos</b>
BAJO	Potencial Zona de Seguridad Interna recomendada:  Área aproximada: ..... m2 Total de ocupantes: ..... Zona de Seguridad para ..... personas aprox. <i>Si la Zona de Seguridad no es suficiente, para el uso de esta área se deberá priorizar a personas vulnerables (Ejemplo: Adulto Mayor, Niños, Madre Gestante y Personas con capacidades diferentes).</i> Vía de evacuación recomendada:  <b>Hacer uso de la Cartilla de recomendaciones para el hogar en caso de sismos</b>

..... de 2010  
Lugar y fecha de recepción de la copia de la ficha

.....  
Firma  
.....  
Nombres y APELLIDOS de jefe(a) de hogar o representante)  
DNI Nº.....

.....  
Firma  
.....  
Nombres y APELLIDOS de Verificador(a)  
DNI Nº.....

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud;  
Las labores de reforzamiento recomendadas son de responsabilidad del jefe(a) de hogar. Para estas tareas deberán ser asistidos por profesionales de la materia;  
Las consultas podrán ser absueltas en la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad de su jurisdicción.

Mayor información en [www.indeci.gob.pe](http://www.indeci.gob.pe)



## **ANEXO B**

Estudios de Mecánica de Suelos



**INGEOTECNIA CONSULTORES & EJECUTORES S.A.C.**  
**Código Ejecutor de Obras: 12776** **R.U.C. 20445586537**

Ejecución de Obras Civiles, Metal Mecánicas, Hidráulicas, viales, portuarias y todo tipo de construcciones a fines  
 Alquiler y/o Venta de Bienes en General - Prestación de Servicios Generales - Asesoría y Consultoría de Obras.  
 Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales en General - Laboratorio de Ensayos de Control de Calidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)					
PROYECTO:	"EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"				
SOLICITA:	CHAVARRY BRAVO VICTOR HONORIO - DÍAZ CORNEJO ROBERT ANTONIO				
MUESTRA:	CALICATA 01	MUESTRA 01			
PROFUNDIDAD:	(0.00 - 3.00) m.				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH				
LOCALIZACIÓN:	AA.HH. VILLA DEL SUR				
FECHA:	AGOSTO DEL 2022				
RESULTADOS DE ENASAYO ESTÁNDAR DE LABORATORIO					
PESO SECO INICIAL (gr.)		2188.800			
PESO SECO LAVADO (gr.)		2120.400			
PESO PERDIDO POR LAVADO		68.400			
TAMIZ	CALICATA 01				
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	PESO RETENIDO	%RETENIDO PARCIAL	%RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	30.40	1.39	1.39	98.61
3/4"	19.050	28.40	1.30	2.69	97.31
1/2"	12.500	89.60	4.09	6.78	93.22
3/8"	9.500	15.90	0.73	7.51	92.49
N°4	4.750	123.80	5.66	13.16	86.84
N°10	2.000	405.90	18.54	31.71	68.29
N°20	0.850	364.90	16.67	48.38	51.62
N°30	0.600	220.20	10.06	58.44	41.56
N°40	0.425	184.20	8.42	66.85	33.15
N°60	0.250	222.80	10.18	77.03	22.97
N°100	0.150	298.50	13.64	90.67	9.33
N°200	0.074	135.80	6.20	96.88	3.13
< N°200		68.40	3.13	100.00	0.00
TOTAL		2188.80	100.00		
CURVA GRANULOMÉTRICA		MUESTRA (%)			
		GRAVAS 13.16 ARENAS 83.71 FINOS 3.13 D10 0.12 D30 0.50 D60 0.73 Cu 6.27 Cc 2.91 CLASIFICACIÓN SUCS <b>SP</b> CLASIFICACIÓN AASHTO <b>A-1(b)</b>			
OBSERVACIONES					
ARENA MAL GRADUADA					

FULFAN AGUILAR OLGUIN  
 ING. CIVIL - CIP. N° 81029  
 CONSULTOR - REG. 64809



**INGEOTECNIA CONSULTORES & EJECUTORES S.A.C.**  
**Código Ejecutor de Obras: 12776** **R.U.C. 20445586537**

Ejecución de Obras Civiles, Metal Mecánicas, Hidráulicas, viales, portuarias y todo tipo de construcciones a fines  
 Alquiler y/o Venta de Bienes en General - Prestación de Servicios Generales - Asesoría y Consultoría de Obras.  
 Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales en General - Laboratorio de Ensayos de Control de Calidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)					
PROYECTO:	"EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"				
SOLICITA:	CHAVARRY BRAVO VICTOR HONORIO - DÍAZ CORNEJO ROBERT ANTONIO				
MUESTRA:	CALICATA 01				MUESTRA 02
PROFUNDIDAD:	(0.00 - 3.00) m.				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH				
LOCALIZACIÓN:	AA.HH. VILLA DEL SUR				
FECHA:	AGOSTO DEL 2022				
RESULTADOS DE ENASAYO ESTÁNDAR DE LABORATORIO					
PESO SECO INICIAL (gr.)		2075.300			
PESO SECO LAVADO (gr.)		2010.400			
PESO PERDIDO POR LAVADO		64.900			
TAMIZ		CALICATA 01			
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	PESO RETENIDO	%RETENIDO PARCIAL	%RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	27.40	1.32	1.32	98.68
3/4"	19.050	26.90	1.30	2.62	97.38
1/2"	12.500	85.10	4.10	6.72	93.28
3/8"	9.500	15.10	0.73	7.44	92.56
N°4	4.750	117.60	5.67	13.11	86.89
N°10	2.000	385.60	18.58	31.69	68.31
N°20	0.850	346.70	16.71	48.40	51.60
N°30	0.600	209.20	10.08	58.48	41.52
N°40	0.425	174.90	8.43	66.91	33.09
N°60	0.250	209.20	10.08	76.99	23.01
N°100	0.150	283.60	13.67	90.65	9.35
N°200	0.074	129.10	6.22	96.87	3.13
< N°200		64.90	3.13	100.00	0.00
TOTAL		2075.30	100.00		
CURVA GRANULOMÉTRICA					
MUESTRA					(%)
GRAVAS					13.11
ARENAS					83.76
FINOS					3.13
D10					0.12
D30					0.50
D60					0.73
Cu					6.22
Cc					2.88
CLASIFICACIÓN SUCS					SP
CLASIFICACIÓN AASHTO					A-1(b)
OBSERVACIONES					
ARENA MAL GRADUADA					

FOL RAINAGUILAR OLGUIN  
 ING./CIVIL - CIP. N° 81025  
 CONSULTOR - REG. C1803






**INGEOTECNIA CONSULTORES & EJECUTORES S.A.C.**  
**Código Ejecutor de Obras: 12776** **R.U.C. 20445586537**

Ejecución de Obras Civiles, Metal Mecánicas, Hidráulicas, viales, portuarias y todo tipo de construcciones a fines  
 Alquiler y/o Venta de Bienes en General - Prestación de Servicios Generales - Asesoría y Consultoría de Obras.  
 Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales en General - Laboratorio de Ensayos de Control de Calidad

DETERMINACION DE CONTENIDO DE HUMEDAD EN SUELO (ASTM - D2216)	
PROYECTO:	"EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"
SOLICITA:	CHAVARRY BRAVO VICTOR HONORIO - DÍAZ CORNEJO ROBERT ANTONIO
UBICACIÓN:	DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH
MUESTRA:	CALICATA C - 1 <span style="float: right;">MUESTRA 01 - 02</span>
PROFUNDIDAD:	(0.00 - 3.00) m.
UBICACION:	DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH
LOCALIZACIÓN:	AA.HH. VILLA DEL SUR
FECHA:	AGOSTO DEL 2022
RESULTADOS DE ENASAYO ESTÁNDAR DE LABORATORIO	
<b>MUESTRA 01</b>	
Recipiente N° :	A1
Peso Suelo Húmedo + Recipiente (gr)	271.12
Peso Suelo Seco + Recipiente(gr)	264.52
Peso de Recipiente (gr)	27.95
Peso del Agua (gr)	6.60
Peso Suelo Seco (gr)	236.57
Humedad (%)	2.79
<b>MUESTRA 02</b>	
Recipiente N° :	A2
Peso Suelo Húmedo + Recipiente (gr)	286.53
Peso Suelo Seco + Recipiente(gr)	279.47
Peso de Recipiente (gr)	28.59
Peso del Agua (gr)	7.06
Peso Suelo Seco (gr)	250.88
Humedad (%)	2.81
<b>RESULTADOS OBTENIDOS</b>	
Número de ensayos :	02
Humedad mínima (%) :	2.79
Humedad máxima (%) :	2.81
Humedad promedio (%) :	2.80
<b>OBSERVACIONES:</b> La muestra fue proporcionada por el solicitante	

  
**POL RAIM AGUILAR OLGUIN**  
 ING. CIVIL - OTN N° 81025  
 CONSULTOR - REG. C4009





## INGEOTECNIA CONSULTORES & EJECUTORES S.A.C.

**Código Ejecutor de Obras: 12776**

**R.U.C. 20445586537**

Ejecución de Obras Civiles, Metal Mecánicas, Hidráulicas, viales, portuarias y todo tipo de construcciones a fines  
Alquiler y/o Venta de Bienes en General - Prestación de Servicios Generales - Asesoría y Consultoría de Obras.  
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales en General - Laboratorio de Ensayos de Control de Calidad

<b>CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO</b>	
<b>PROYECTO:</b>	"EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"
<b>SOLICITA:</b>	CHAVARRY BRAVO VICTOR HONORIO - DIAZ CORNEJO ROBERT ANTONIO
<b>MUESTRA:</b>	CALICATA 01 <span style="float: right;">MUESTRA 01</span>
<b>UBICACIÓN:</b>	DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH
<b>LOCALIZACIÓN:</b>	AA.HH. VILA DEL SUR
<b>FECHA:</b>	AGOSTO DEL 2022

### CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA POR LIMITACIÓN DE ESFUERZO CORTANTE PARA ZAPATA CUADRADA

Qc (Capacidad última de carga)	$Qc = 1.3c.Nc + \gamma.D^f.Nq + 0.40 \gamma.B.Ny$
Qad (Capacidad admisible de carga)	$Qad = Qc / Fc$
Fc (Factor de Seguridad)	$Fc = 3$
Peso Especifico Total (gr/cm3)	$\gamma = 1.71$
B (Ancho de la zapata en cm.)	$B = 150$
Df (Profundidad de cimentación en cm.)	$D = 150$
C (Cohesión Kg/cm <sup>2</sup> )	$C = 0.0100$
$\phi$ (Ángulo de fricción interna)	$\phi = 31.1$
Nc (Coeficiente de capacidad de carga)	$Nc = 20.1$
Nq (Coeficiente de capacidad de carga)	$Nq = 9.1$
Ny (Coeficiente de capacidad de carga)	$Ny = 4.9$

#### CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE ULTIMO

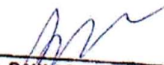
$$Qc = 1.3c.Nc + \gamma.D^f.Nq + 0.40 \gamma.B.Ny$$

$$Qc = 2.84 \text{ Kg/cm}^2$$

#### CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE

<b>Qad = 0.95 Kg/cm<sup>2</sup></b>
-------------------------------------

NOTA: ECUACION DE TERZAGHI FALLA POR CORTE LOCAL

  
**POL RAIM AGUILAR OLGUIN**  
 ING. CIVIL - CIP. N° 81825  
 CONSULTOR - REG. C4809



**INGEOTECNIA CONSULTORES & EJECUTORES S.A.C.**  
**Código Ejecutor de Obras: 12776** **R.U.C. 20445586537**

Ejecución de Obras Civiles, Metal Mecánicas, Hidráulicas, viales, portuarias y todo tipo de construcciones a fines  
 Alquiler y/o Venta de Bienes en General - Prestación de Servicios Generales - Asesoría y Consultoría de Obras.  
 Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales en General - Laboratorio de Ensayos de Control de Calidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)																									
PROYECTO:	"EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"																								
SOLICITA:	CHAVARRY BRAVO VICTOR HONORIO - DÍAZ CORNEJO ROBERT ANTONIO																								
MUESTRA:	CALICATA 02				MUESTRA 01																				
PROFUNDIDAD:	(0.00 - 3.00) m.																								
UBICACIÓN:	DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH																								
LOCALIZACIÓN:	AA.HH. VILLA DEL SUR																								
FECHA:	AGOSTO DEL 2022																								
RESULTADOS DE ENSAYO ESTÁNDAR DE LABORATORIO																									
PESO SECO INICIAL (gr.)		1872.500																							
PESO SECO LAVADO (gr.)		1812.700																							
PESO PERDIDO POR LAVADO		59.800																							
TAMIZ		CALICATA 02																							
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	PESO RETENIDO	%RETENIDO PARCIAL	%RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA																				
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00																				
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00																				
1"	25.400	25.74	1.37	1.37	98.63																				
3/4"	19.050	24.28	1.30	2.67	97.33																				
1/2"	12.500	76.61	4.09	6.76	93.24																				
3/8"	9.500	13.59	0.73	7.49	92.51																				
N°4	4.750	105.85	5.65	13.14	86.86																				
N°10	2.000	347.06	18.53	31.68	68.32																				
N°20	0.850	311.99	16.66	48.34	51.66																				
N°30	0.600	188.27	10.05	58.39	41.61																				
N°40	0.425	157.49	8.41	66.80	33.20																				
N°60	0.250	190.49	10.17	76.98	23.02																				
N°100	0.150	255.22	13.63	90.61	9.39																				
N°200	0.074	116.11	6.20	96.81	3.19																				
< N°200		59.80	3.19	100.00	0.00																				
TOTAL		1872.50	100.00																						
CURVA GRANULOMÉTRICA		MUESTRA (%)																							
		<table border="1"> <tr> <td>GRAVAS</td> <td>13.14</td> </tr> <tr> <td>ARENAS</td> <td>83.67</td> </tr> <tr> <td>FINOS</td> <td>3.19</td> </tr> <tr> <td>D10</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>D30</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>D60</td> <td>0.73</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>6.10</td> </tr> <tr> <td>Cc</td> <td>2.84</td> </tr> <tr> <td>CLASIFICACIÓN SUCS</td> <td>SP</td> </tr> <tr> <td>CLASIFICACION AASHTO</td> <td>A-1(b)</td> </tr> </table>				GRAVAS	13.14	ARENAS	83.67	FINOS	3.19	D10	0.12	D30	0.50	D60	0.73	Cu	6.10	Cc	2.84	CLASIFICACIÓN SUCS	SP	CLASIFICACION AASHTO	A-1(b)
GRAVAS	13.14																								
ARENAS	83.67																								
FINOS	3.19																								
D10	0.12																								
D30	0.50																								
D60	0.73																								
Cu	6.10																								
Cc	2.84																								
CLASIFICACIÓN SUCS	SP																								
CLASIFICACION AASHTO	A-1(b)																								
OBSERVACIONES																									
ARENA MAL GRADUADA																									

POL RAINAGUILAR OLGUIN  
 ING. CIVIL - CIP. N° 81029  
 CONSULTOR - REG. CAA09





**INGEOTECNIA CONSULTORES & EJECUTORES S.A.C.**  
**Código Ejecutor de Obras: 12776** **R.U.C. 20445586537**

Ejecución de Obras Civiles, Metal Mecánicas, Hidráulicas, viales, portuarias y todo tipo de construcciones a fines  
 Alquiler y/o Venta de Bienes en General - Prestación de Servicios Generales - Asesoría y Consultoría de Obras.  
 Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales en General - Laboratorio de Ensayos de Control de Calidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)					
PROYECTO:	"EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"				
SOLICITA:	CHAVARRY BRAVO VICTOR HONORIO - DÍAZ CORNEJO ROBERT ANTONIO				
MUESTRA:	CALICATA 02				MUESTRA 02
PROFUNDIDAD:	(0.00 - 3.00) m.				
UBICACIÓN:	DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH				
LOCALIZACIÓN:	AA.HH. VILLA DEL SUR				
FECHA:	AGOSTO DEL 2022				
RESULTADOS DE ENASAYO ESTÁNDAR DE LABORATORIO					
PESO SECO INICIAL (gr.)		2050.200			
PESO SECO LAVADO (gr.)		1986.000			
PESO PERDIDO POR LAVADO		64.200			
TAMIZ		CALICATA 02			
STANDARD N°	TAMANO mm.	PESO RETENIDO	%RETENIDO PARCIAL	%RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	28.31	1.38	1.38	98.62
3/4"	19.050	26.71	1.30	2.68	97.32
1/2"	12.500	84.27	4.11	6.79	93.21
3/8"	9.500	14.95	0.73	7.52	92.48
N°4	4.750	116.43	5.68	13.20	86.80
N°10	2.000	380.80	18.57	31.78	68.22
N°20	0.850	342.19	16.69	48.47	51.53
N°30	0.600	207.10	10.10	58.57	41.43
N°40	0.425	173.24	8.45	67.02	32.98
N°60	0.250	209.54	10.22	77.24	22.76
N°100	0.150	274.74	13.40	90.64	9.36
N°200	0.074	127.72	6.23	96.87	3.13
< N°200		64.20	3.13	100.00	0.00
TOTAL		2050.20	100.00		
CURVA GRANULOMÉTRICA		MUESTRA (%)			
		GRAVAS 13.20 ARENAS 83.67 FINOS 3.13 D10 0.12 D30 0.49 D60 0.73 Cu 6.17 Cc 2.84 CLASIFICACIÓN SUCS <b>SP</b> CLASIFICACION AASHTO <b>A-1(b)</b>			
		OBSERVACIONES			
		ARENA MAL GRADUADA			

INGEOTECNIA CONSULTORES & EJECUTORES S.A.C.  
 ING. CIVIL - CIP. N° 81025  
 CONSULTOR - REG. C4009



**INGEOTECNIA CONSULTORES & EJECUTORES S.A.C.**  
Código Ejecutor de Obras: 12776 R.U.C. 20445586537

Ejecución de Obras Civiles, Metal Mecánicas, Hidráulicas, viales, portuarias y todo tipo de construcciones a fines  
Alquiler y/o Venta de Bienes en General - Prestación de Servicios Generales - Asesoría y Consultoría de Obras.  
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales en General - Laboratorio de Ensayos de Control de Calidad

DETERMINACION DE CONTENIDO DE HUMEDAD EN SUELO (ASTM - D2216)	
PROYECTO:	"EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"
SOLICITA:	CHAVARRY BRAVO VICTOR HONORIO - DÍAZ CORNEJO ROBERT ANTONIO
UBICACIÓN:	DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH
MUESTRA:	CALICATA C - 2 MUESTRA 01 - 02
PROFUNDIDAD:	(0.00 - 3.00) m.
UBICACION:	DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH
LOCALIZACIÓN:	AA.HH. VILLA DEL SUR
FECHA:	AGOSTO DEL 2022
RESULTADOS DE ENASAYO ESTÁNDAR DE LABORATORIO	
MUESTRA 01	
Recipiente N° :	A1
Peso Suelo Húmedo + Recipiente (gr)	310.55
Peso Suelo Seco + Recipiente(gr)	302.97
Peso de Recipiente (gr)	27.95
Peso del Agua (gr)	7.58
Peso Suelo Seco (gr)	275.02
Humedad (%)	2.76
MUESTRA 02	
Recipiente N° :	A2
Peso Suelo Húmedo + Recipiente (gr)	316.85
Peso Suelo Seco + Recipiente(gr)	309.19
Peso de Recipiente (gr)	28.59
Peso del Agua (gr)	7.66
Peso Suelo Seco (gr)	280.6
Humedad (%)	2.73
RESULTADOS OBTENIDOS	
Número de ensayos :	02
Humedad mínima (%) :	2.76
Humedad máxima (%) :	2.73
Humedad promedio (%) :	2.74
OBSERVACIONES:	La muestra fue proporcionada por el solicitante
 POL RAIM/AGUILAR OLGUIN ING./CIVIL - CIP N° 83006 CONSULTOR - REG. C4809	





## INGEOTECNIA CONSULTORES & EJECUTORES S.A.C.

Código Ejecutor de Obras: 12776

R.U.C. 20445586537

Ejecución de Obras Cíviles, Metal Mecánicas, Hidráulicas, viales, portuarias y todo tipo de construcciones a fines  
Alquiler y/o Venta de Bienes en General - Prestación de Servicios Generales - Asesoría y Consultoría de Obras.  
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales en General - Laboratorio de Ensayos de Control de Calidad

<b>CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO</b>	
PROYECTO:	"EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"
SOLICITA:	CHAVARRY BRAVO VICTOR HONORIO - DIAZ CORNEJO ROBERT ANTONIO
MUESTRA:	CALICATA 01 MUESTRA 01
UBICACIÓN:	DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH
LOCALIZACIÓN:	AA.HH. VILLA DEL SUR
FECHA:	AGOSTO DEL 2022

### **CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA POR LIMITACIÓN DE ESFUERZO CORTANTE PARA ZAPATA CUADRADA**

Qc (Capacidad última de carga)	$Qc = 1.3c.Nc + \gamma.D^f.Nq + 0.40 \gamma.B.Ny$
Qad (Capacidad admisible de carga)	$Qad = Qc / Fc$
Fc (Factor de Seguridad)	$Fc = 3$
Peso Especifico Total (gr/cm3)	$\gamma = 1.68$
B (Ancho de la zapata en cm.)	$B = 150$
Df (Profundidad de cimentación en cm.)	$D = 150$
C (Cohesión Kg/cm <sup>2</sup> )	$C = 0.0100$
$\phi$ (Ángulo de fricción interna)	$\phi = 30.5$
Nc (Coeficiente de capacidad de carga)	$Nc = 22.3$
Nq (Coeficiente de capacidad de carga)	$Nq = 10.6$
Ny (Coeficiente de capacidad de carga)	$Ny = 5.5$

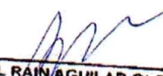
### **CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE ULTIMO**

$$Qc = 1.3c.Nc + \gamma.D^f.Nq + 0.40 \gamma.B.Ny$$
$$Qc = 3.23 \text{ Kg/cm}^2$$

### **CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE**

Qad	=	1.08 Kg/cm <sup>2</sup>
-----	---	-------------------------

NOTA: ECUACION DE TERZAGGI FALLA POR CORTE LOCAL

  
POL RAIM AGUILAR OLGUIN  
ING. CIVIL - CIP. N° 81029  
CONSULTOR - REG. C4009

## **ANEXO C**

**Solicitudes y Respuestas**

### **ANEXO C1**

Solicitud y respuesta para realización de calicatas

## CARTA DE SOLICITUD DE PERMISO

Nuevo Chimbote, 03 agosto del 2022

Señor:

Javier Atoche Galarreta

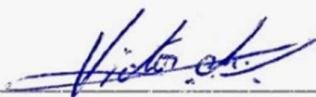
PROPIETARIO DEL TERRENO

Por medio del presente, nos es grato dirigirnos a Ud. a fin de saludarlo muy cordialmente y a su vez le solicitamos y pedimos su autorización de lo siguiente:

- Permiso para realizar una calicata en su terreno, ubicado en la Mz.B Lt.13 en el Asentamiento Humano Villa de Sur con el fin de extraer muestra para el desarrollo de la mecánica de suelo.

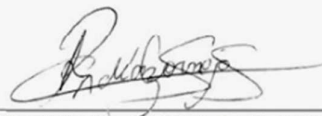
Con la finalidad de poder desarrollar nuestro trabajo de investigación titulado "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa del Sur, Nuevo Chimbote, 2022", trabajo que venimos desarrollando como estudiantes de la Universidad César Vallejo para obtener el grado de titulación.

Atentamente,



CHAVARRY BRAVO VICTOR HONORIO

DNI 74088951



DÍAZ CORNEJO ROBERT ANTONIO

DNI 70151936

## **CARTA DE SOLICITUD DE PERMISO**

Nuevo Chimbote, 03 agosto del 2022

Señora:

Graciela Torres Vasquez

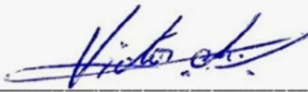
PROPIETARIO DEL TERRENO

Por medio del presente, nos es grato dirigirnos a Ud. a fin de saludarlo muy cordialmente y a su vez le solicitamos y pedimos su autorización de lo siguiente:

- Permiso para realizar una calicata en su terreno, ubicado en la Mz.G Lt.5 en el Asentamiento Humano Villa de Sur con el fin de extraer muestra para el desarrollo de la mecánica de suelo.

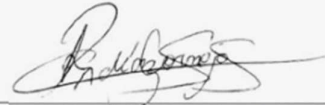
Con la finalidad de poder desarrollar nuestro trabajo de investigación titulado "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa del Sur, Nuevo Chimbote, 2022", trabajo que venimos desarrollando como estudiantes de la Universidad César Vallejo para obtener el grado de titulación.

Atentamente,



CHAVARRY BRAVO VICTOR HONORIO

DNI 74088951



DÍAZ CORNEJO ROBERT ANTONIO

DNI 70151936



## **CARTA DE ACEPTACIÓN DE PERMISO**

Nuevo Chimbote, 04 agosto del 2022

Señores:

Chavarry Bravo Victor – Díaz Cornejo Robert

TESISTAS DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Por medio del presente, me dirijo a ustedes a fin de saludarlos muy cordialmente y a su vez aceptando y dando autorización a lo siguiente:

- Realizar una calicata en mi terreno o área, ubicado en la Mz.B Lt.13 en el Asentamiento Humano Villa de Sur con el fin de que extraigan su muestra para el desarrollo de la mecánica de suelo.

Con la finalidad apoyar en el desarrollo de su trabajo de investigación titulado "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa del Sur, Nuevo Chimbote, 2022", trabajo que desarrollan como estudiantes de la Universidad César Vallejo para obtener el grado de ingeniero civil.

Atentamente,



---

JAVIER ATOCHE GALARRETA

DNI 32919422

## **CARTA DE ACEPTACIÓN DE PERMISO**

Nuevo Chimbote, 04 agosto del 2022

Señores:

Chavarry Bravo Víctor – Díaz Cornejo Robert

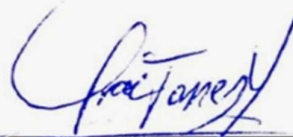
TESISTAS DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Por medio del presente, me dirijo a ustedes a fin de saludarlos muy cordialmente y a su vez aceptando y dando autorización a lo siguiente:

- Realizar una calicata en mi terreno o área, ubicado en la Mz.G Lt.5 en el Asentamiento Humano Villa de Sur con el fin de que extraigan su muestra para el desarrollo de la mecánica de suelo.

Con la finalidad apoyar en el desarrollo de su trabajo de investigación titulado "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa del Sur, Nuevo Chimbote, 2022", trabajo que desarrollan como estudiantes de la Universidad César Vallejo para obtener el grado de ingeniero civil.

Atentamente,



---

GRACIELA TORRES VASQUEZ

DNI 32912064

## **ANEXO C2**

Solicitud y respuesta para la obtención de planos

## CARTA DE SOLICITUD

Nuevo Chimbote, 22 junio del 2022

**Señor:**

Domingo Caldas Egusquiza  
**ALCALDE DE NUEVO CHIMBOTE**

**Asunto:** Solicito me facilite dichos planos

Por medio del presente, nos es grato dirigirnos a Ud. a fin de saludarlo muy cordialmente y a su vez le solicitamos y pedimos su autorización de lo siguiente:

- Facilitación de los Planos de Ubicación y Lotización del Asentamiento Humano Villa de Sur.
- Permiso para realizar calicatas (2 unidades) en el Asentamiento Humano Villa del Sur con el fin de llevar acabo los ensayos correspondientes.

Con la finalidad de poder desarrollar nuestro trabajo de investigación titulado "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa del Sur, Nuevo Chimbote, 2022", trabajo que venimos desarrollando como estudiantes de la Universidad César Vallejo para obtener el grado de titulación. Sin más que agregar, nos despedimos y le agradecemos la atención prestada y esperamos que la solicitud sea atendida y aprobada.

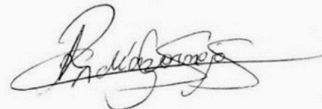
Atentamente.



---

CHAVARRY BRAVO VICTOR HONORIO

DNI 74088951



---

DÍAZ CORNEJO ROBERT ANTONIO

DNI 70151936





MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE NUEVO CHIMBOTE

*Distrito Ecológico, Cultural y Emprendedor*

**FORMULARIO ÚNICO DE TRÁMITE**

**SOLICITUD - DECLARACIÓN JURADA**

Fecha/Hora 22/06/2022

impresión: 10:56:42 AM

Usuario: **USUARIO6**

Fecha-Hora Recepción: 22/06/2022 10:52:13

Tipo Doc.: SOLICITUD N°:SN

De fecha: 22/06/2022 Folios: 2

**De:** 74088951 - CHAVARRY BRAVO VICTOR HONORIO

Represen.:

**ASUNTO: SOLICITO ME FACILITE DICHS PLANOS DE URBANISACION Y LOTIZACION DEL AA.HH. VILLA DE SUR**

**DESTINO:** GERENCIA DE DESARROLLO URBANO

Encargado: CIEZA ROMERO, FRANK ROBERT

**Consulta WEB -->** Año: **2022** N° Expediente: **12146**

Ingresar a: [www.muninuevochimbote.gob.pe/tramites](http://www.muninuevochimbote.gob.pe/tramites)

**USUARIO:** \*202212146\*

**CLAVE:**

(\*) SI FALTARAN REQUISITOS SE RECEPCIONAR EL EXPEDIENTE, DISPONE UD. DE 48 HORAS UTILES PARA SUBSANARLOS O REPONERLOS, CASO CONTRARIO SE DECLARA COMO NO PRESENTADO REMITIENDOSE A SECRETARIA GENERAL EL EXPEDIENTE PARA SU ARCHIVO DEFINITIVO.

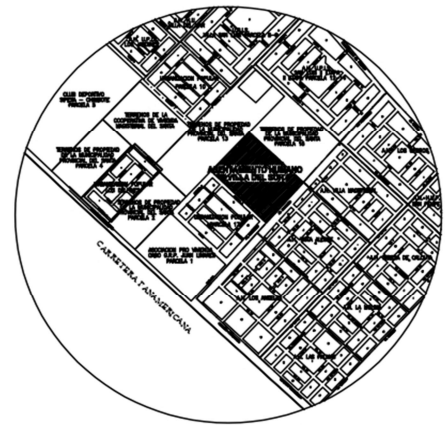
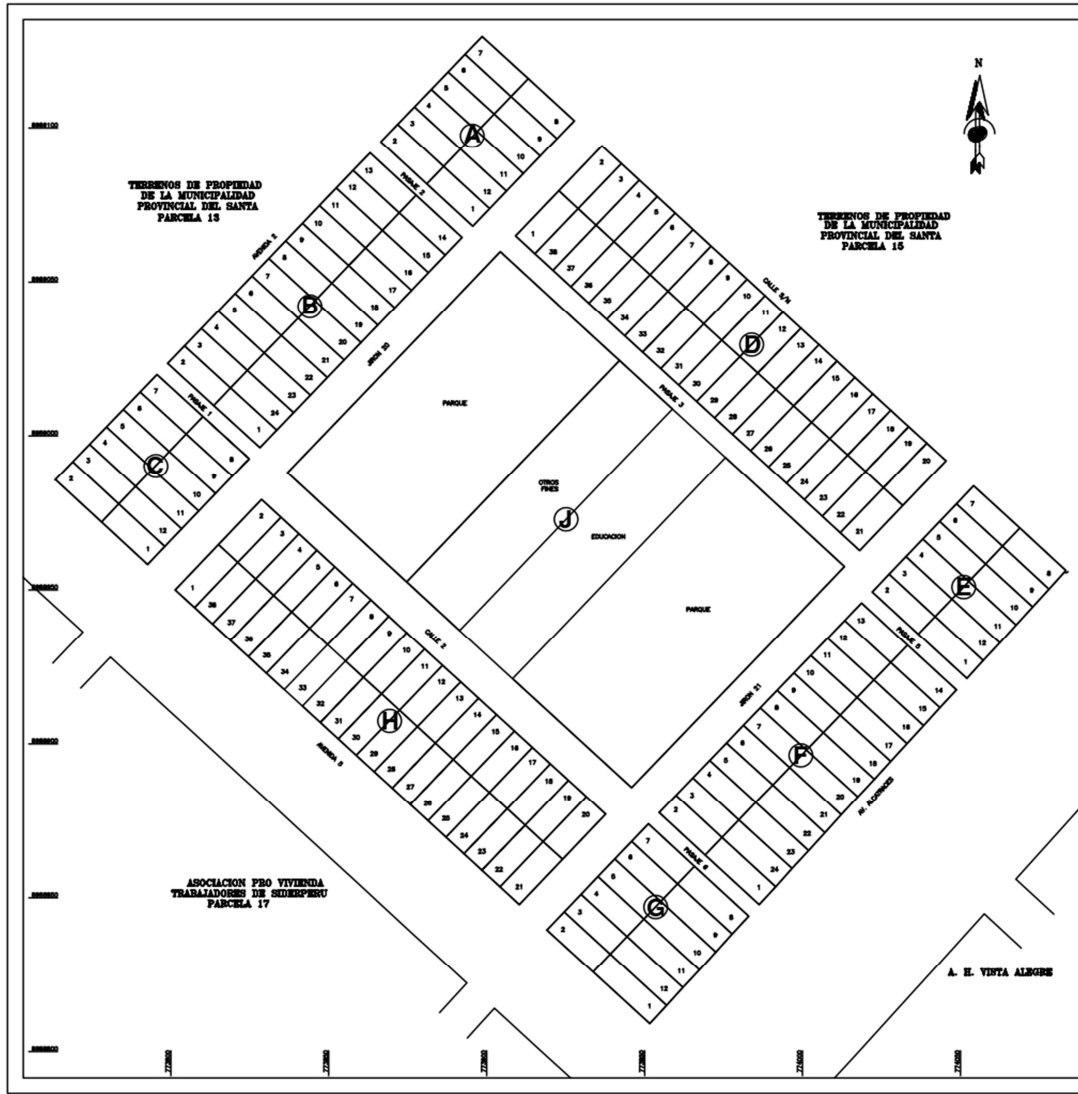
**OBSERVACION**

## **ANEXO D**

**Planos**

### **ANEXO D1**

Plano de ubicación y lotización

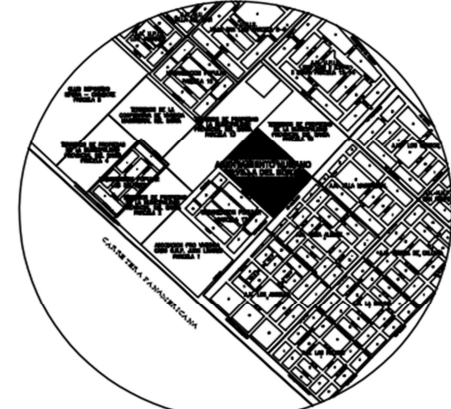


PLANO			
<b>UBICACIÓN Y LOTIZACIÓN</b>			
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR			ESCALA 1 / 500
UBICACION	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	LAMINA N°
DISTRITO NUEVO CHIMBOTE	SANTA	ÁNCASH	1 / 1
TESIS *EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022			FECHA AGOSTO, 2022

## **ANEXO D2**

Mapeo según el nivel de vulnerabilidad sísmica





PLANO DE UBICACION  
ESCALA: 1/10,000

**LEYENDA**

- NIVEL DE VULNERABILIDAD SISMICA MUY ALTO
- NIVEL DE VULNERABILIDAD SISMICA ALTO
- NIVEL DE VULNERABILIDAD SISMICA MODERADO
- NIVEL DE VULNERABILIDAD SISMICA BAJO

<b>PLANO</b>			<b>ZONIFICACIÓN POR EL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LAS VIVIENDAS</b>		
ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR			ESCALA 1 / 500		
UBICACIÓN		PROVINCIA		DEPARTAMENTO	
DISTRITO NUEVO CHIMBOTE		SANTA		ANCASH	
			LAMINA Nº 1 / 1		
TESIS			FECHA		
"EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS EN EL ASENTAMIENTO HUMANO VILLA DEL SUR, NUEVO CHIMBOTE, 2022"			AGOSTO, 2022		

A. H. VISTA ALEGRE

## **ANEXO E**

Panel fotográfico

Realización de calicata 1



Realización calicata 1





Calicata 1



Realización calicata 2





## Calicata 2



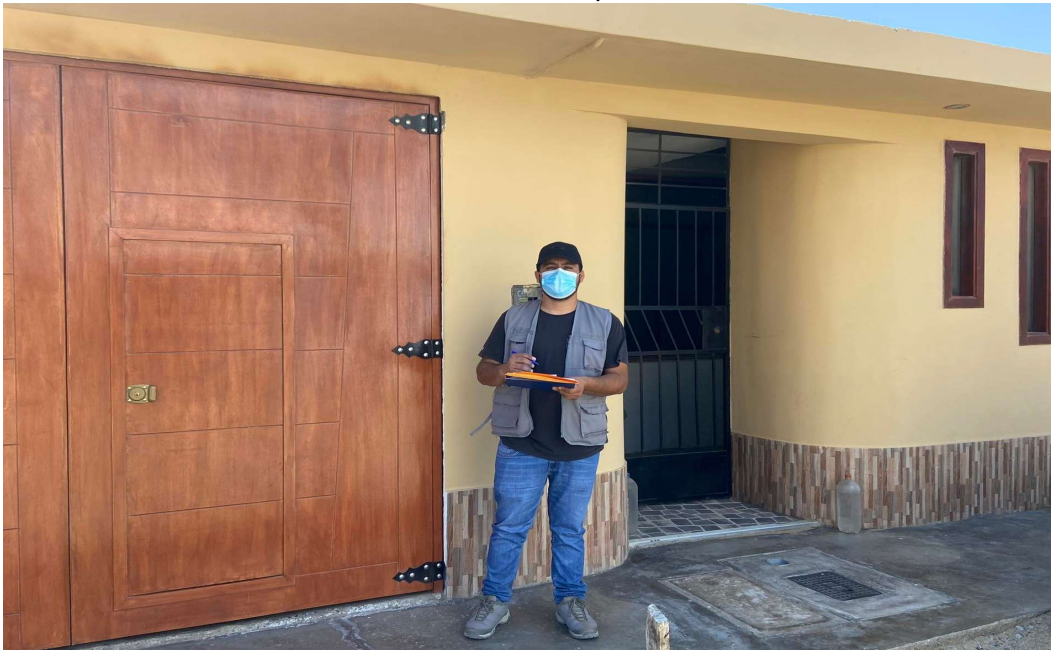
## Visita a campo



Visita a campo



Visita a campo





Vista a campo



## **ANEXO F**

### **Matrices**

## **ANEXO F1**

Matriz de Operacionalización de Variable



VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	MEDICIÓN
Vulnerabilidad sísmica	(Barbat, 1998) La vulnerabilidad sísmica se determina para una armadura, grupo de armadura o toda un área urbana como su tendencia propia a infligir deterioro mientras está en actividad sísmica y está de primera mano relacionado con las particularidades físicas y armadas de patrón.	Para evaluar la vulnerabilidad sísmica se tendrá en cuenta el instrumento y la observación teniendo en cuenta los criterios para medir el índice de la vulnerabilidad sísmica.	Características de la construcción	Información del inmueble	Nominal
				Material predominante	Nominal
				Antigüedad	Nominal
				Configuración geométrica	Nominal
			Análisis Sísmico	Análisis Dinámico	Nominal
				Análisis Estático	Nominal
			Estudio de Mecánica de Suelos	Granulometría	Nominal
				Contenido de Humedad	Nominal
Capacidad Portante	Nominal				

## **ANEXO F2**

Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
¿Cuál es el nivel de vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas de manera informal en el Asentamiento Humano Villa del Sur, distrito de Nuevo Chimbote?	<p><b>Objetivo general</b> Determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa del Sur, distrito de Nuevo Chimbote.</p> <p><b>Objetivos específicos</b>  * Identificar las características de construcción de las viviendas autoconstruidas del Asentamiento Humano Villa del Sur.  * Realizar el estudio mecánica de suelo.  * Realizar el análisis sísmico lineal de las viviendas más vulnerables mediante el software Etabs.  * Realizar una comparación de cada sector según la vulnerabilidad sísmica.</p>	Vulnerabilidad sísmica	Características de la construcción	Material predominante	<p><b>Tipo de investigación</b> Método aplicada</p> <p><b>Diseño de investigación</b> No experimental transversal</p> <p><b>Variable</b> Vulnerabilidad Sísmica</p> <p><b>Población</b> Todas las viviendas ubicadas en el Asentamiento Humano Villa del Sur</p> <p><b>Muestra</b> Se tomará como muestra de investigación 24 viviendas autoconstruidas</p> <p><b>Técnicas y recolección de datos</b> Observación de campo y guía de observación</p>
				Antigüedad	
				Topografía del terreno	
				configuración geométrica	
			Análisis Sísmico	Análisis dinámico	
				Análisis estático	
			Propiedades físicas o mecánicas del suelo	Granulometría	
				Contenido de humedad	
				Capacidad portante del terreno	



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, SAGASTEGUI VASQUEZ GERMAN, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis Completa titulada: "Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas en el Asentamiento Humano Villa del Sur, Nuevo Chimbote, 2022.", cuyos autores son CHAVARRY BRAVO VICTOR HONORIO, DIAZ CORNEJO ROBERT ANTONIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

CHIMBOTE, 01 de Diciembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
SAGASTEGUI VASQUEZ GERMAN <b>DNI:</b> 45373822 <b>ORCID:</b> 0000-0003-3182-3352	Firmado electrónicamente por: GSAGASTEGUIVA el 01-02-2023 20:42:26

Código documento Trilce: TRI - 0467192