



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Evaluación de la vulnerabilidad sísmica y reforzamiento  
estructural de viviendas en los sectores 16 de Octubre y Santa  
Rosa, Chachapoyas.**

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

**AUTORES:**

Carranza Galindo, Adan Smith (ORCID: 0000-0002-0679-6682)

Carranza Galindo, Manuel (ORCID: 0000-0001-6609-2612)

**ASESOR:**

Mg. De La Cruz Vega, Sleyther Arturo (ORCID: 0000-0003-0254-301X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño Sísmico y Estructural

CHICLAYO – PERÚ

2021

## **DEDICATORIA**

Nuestro proyecto de investigación lo dedicamos principalmente a Dios, por ser nuestro Guía y darnos el empeño necesario para culminar satisfactoriamente en este camino académico.

También a nuestros padres, por su apoyo incondicional durante todos estos años, gracias a ellos hemos logrado llegar hasta donde estamos hoy por hoy. Ha sido y es un orgullo ser sus hijos.

Los autores.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios Padre por enseñarnos el camino correcto para estar donde estamos.

A nuestros padres quienes nos motivan a ser mejores cada día, inspirándose con cada palabra, consejos y ejemplos diarios.

Y obviamente a nuestra Universidad César Vallejo, a los directivos, administrativos y docentes, por su adecuada orientación durante nuestra etapa universitaria.

Los autores.

## Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
III. METODOLOGÍA	11
3.1. Tipo y diseño de investigación	11
3.2. Variables y Operacionalización	11
3.3. Población, muestra, muestreo	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	13
3.5. Procedimientos	17
3.6. Método de análisis de datos:	17
3.7. Aspectos éticos	24
IV. RESULTADOS	26
V. DISCUSIÓN	53
VI. CONCLUSIONES	55
VII. RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS	57
ANEXOS	61

## Índice de tablas

<b>Tabla 01</b>	Intervalo para cada vulnerabilidad .....	21
<b>Tabla 02</b>	Grados de vulnerabilidad sísmica .....	22
<b>Tabla 03</b>	Amenazas potenciales.....	22
<b>Tabla 04</b>	Amenazas potenciales.....	23
<b>Tabla 05</b>	Resultados del índice de vulnerabilidad (16 de Octubre) .....	33
<b>Tabla 06</b>	Resultados del índice de vulnerabilidad (Santa Rosa) .....	34
<b>Tabla 07</b>	Resultados del índice de vulnerabilidad (16 de Octubre) .....	35
<b>Tabla 08</b>	Resultados del índice de vulnerabilidad (Santa Rosa) .....	36
<b>Tabla 09</b>	Datos da la vivienda N° 01.....	37
<b>Tabla 10</b>	Resultados prueba de diamantina Vivienda N° 01 .....	37
<b>Tabla 11</b>	Datos de la Vivienda N° 02 .....	38
<b>Tabla 12</b>	Resultados prueba de diamantina Vivienda N° 02 .....	38
<b>Tabla 13</b>	Datos de la Vivienda N° 03.....	39
<b>Tabla 14</b>	Resultados prueba de diamantina Vivienda N° 03 .....	39
<b>Tabla 15</b>	Datos de la Vivienda N° 03.....	40
<b>Tabla 16</b>	Resultados prueba de diamantina Vivienda N° 04 .....	40
<b>Tabla 17</b>	Resumen de los resultados de diamantina .....	43
<b>Tabla 18</b>	Resumen de vulnerabilidad sísmica.....	53

## Índice de figuras

<b>Figura 01</b>	Factores de la vulnerabilidad estructural .....	06
<b>Figura 02</b>	Factores del riesgo sísmico .....	06
<b>Figura 03</b>	Zonificación de peligros sísmicos .....	07
<b>Figura 04</b>	Parámetros para el análisis del método Benedetti.....	08
<b>Figura 05</b>	Sistema de un pórtico .....	08
<b>Figura 06</b>	Sistema de un muro de carga.....	09
<b>Figura 07</b>	Sistema dual.....	09
<b>Figura 08</b>	Estudio detalla de vulnerabilidad sísmica.....	10
<b>Figura 09</b>	Ficha de recolección de datos (Benedetti-Pretini).....	15
<b>Figura 10</b>	Ficha de recolección de datos (Global Invent).....	16
<b>Figura 11</b>	Distribución de calles sector Santa Rosa .....	18
<b>Figura 12</b>	Distribución de calles sector 16 de Octubre.....	19
<b>Figura 13</b>	Cálculo para el sistema aporticado.....	20
<b>Figura 14</b>	Cálculo para albañilería confinada.....	21
<b>Figura 15</b>	Máquina para extracción de núcleo de diamantina.....	24
<b>Figura 16</b>	Ubicación geográfica de las viviendas seleccionadas.....	26
<b>Figura 17</b>	Distribución de calles sector Santa Rosa .....	27
<b>Figura 18</b>	Fotos de las viviendas 16 de octubre (1-8) .....	28
<b>Figura 19</b>	Fotos de las viviendas 16 de octubre (9-15) .....	29
<b>Figura 20</b>	Distribución de calles sector Santa Rosa .....	30
<b>Figura 21</b>	Fotos de las viviendas de Santa Rosa (16-23).....	31
<b>Figura 22</b>	Fotos de las viviendas de Santa Rosa (24-30).....	32
<b>Figura 23</b>	Índice de vulnerabilidad sísmica (16 de Octubre) .....	33
<b>Figura 24</b>	Índice de vulnerabilidad sísmica (Santa Rosa).....	34
<b>Figura 25</b>	Índice de vulnerabilidad sísmica (16 de Octubre) .....	35
<b>Figura 26</b>	Índice de vulnerabilidad sísmica (Santa Rosa).....	36
<b>Figura 27</b>	% de los resultados obtenidos Vivienda N° 01 .....	38
<b>Figura 28</b>	% de los resultados obtenidos Vivienda N° 02 .....	39
<b>Figura 29</b>	% de los resultados obtenidos Vivienda N° 03.....	40
<b>Figura 30</b>	% de los resultados obtenidos Vivienda N° 04 .....	41
<b>Figura 31</b>	Extracción de núcleos de diamantina.....	42
<b>Figura 32</b>	Visita al laboratorio, con la prensa de concreto.....	43
<b>Figura 33</b>	Foto de la vivienda para análisis de reforzamiento.....	44
<b>Figura 34</b>	Modelado de la vivienda.....	44
<b>Figura 35</b>	Cálculo de aceleración espectral .....	45
<b>Figura 36</b>	Cálculo de la fuerza en “x” .....	46
<b>Figura 37</b>	Cálculos de las fuerzas en “y” .....	46
<b>Figura 38</b>	Resumen fuerza máxima en “x” .....	47
<b>Figura 39</b>	Cálculo del peso de la estructura.....	47
<b>Figura 40</b>	Cálculo del centro de masa por piso .....	48
<b>Figura 41</b>	Modelado inicial con las deformaciones .....	48
<b>Figura 42</b>	Cálculo máximo del desplazamiento .....	49

<b>Figura 43</b> Modelado de la vivienda con reforzamiento de placas.....	50
<b>Figura 44</b> Cálculo máximo del desplazamiento .....	51
<b>Figura 45</b> Comparación de desplazamiento de la vivienda .....	52

## RESUMEN

Nuestra presente investigación tiene como objetivo principal determinar el grado de vulnerabilidad sísmica y proponer un diseño de reforzamiento estructural a las viviendas en los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa de la ciudad de Chachapoyas, enfocándose a establecer cuán vulnerables pueden ser las viviendas autoconstruidas, al no tener un control de los materiales y supervisión de un profesional calificado, como además dar a conocer cuál de los métodos entre Benedetti-Pretini o de Global Invent se acerca más a la realidad de las viviendas de nuestro país.

También, se ha visto conveniente realizar un estudio de pruebas de diamantina en un laboratorio local de Chachapoyas, para evaluar la resistencia a la compresión de las columnas en las viviendas de los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa – Chachapoyas.

Finalmente, tenemos una propuesta de reforzamiento estructural, en donde se evalúa el estado inicial de la vivienda y se propone un reforzamiento estructural para mejorar la seguridad y cumplir con la Norma Técnica E.030 Diseño Sismorresistente, con el objetivo de mitigar daños y pérdidas humanas y/o materiales.

Palabras clave: Reforzamiento estructural, vulnerabilidad sísmica, resistencia a la compresión.

## **ABSTRACT**

Our main objective of our present research is to determine the degree of seismic vulnerability and propose a design of structural reinforcement to the houses in the 16 de Octubre and Santa Rosa sectors of the city of Chachapoyas, focusing on establishing how vulnerable self-built houses can be, by not having a control of the materials and supervision of a qualified professional, as well as making known which of the methods between Benedetti-Pretini or Global Invent is closer to the reality of homes in our country.

Also, it has been seen convenient to carry out a study of diamond tests in a local laboratory in Chachapoyas, to evaluate the resistance to the compression of the columns in the houses of the 16 de Octubre and Santa Rosa - Chachapoyas sectors.

Finally, we have a proposal for structural reinforcement, where the initial state of the house is evaluated and a structural reinforcement is proposed to improve safety and comply with Technical Standard E.030 Earthquake-resistant Design, with the aim of mitigating damage and human losses and / or materials.

Keywords: Structural reinforcement, seismic vulnerability, resistance to compression.

## I. INTRODUCCIÓN

(Tavera, 2008) Con el pasar de los años en los diversos observatorios de sismología son quienes determinan las magnitudes de los focos epicentritos; asimismo la agencia internacional USGS reporta al año un aproximado de 7 mil sismos en todo el mundo; lo cual ha permitido reconocer y determinar las regiones más sísmicas en cada país.

(Tavera, 2014) En tanto en el Perú, la constante aparición de sismos es algo que no se debe de ignorar, comprendiendo que éstos son recurrentes con el pasar del tiempo. En resumen, si en una ciudad hubo un sismo anteriormente, en un futuro volverá a darse de igual o mayor magnitud.

Entre los sismos que se produjeron más cercanos a Chachapoyas fue en la ciudad de Bagua Grande – Utcubamba de la región Amazonas, el día 18 de mayo del 2010, como también tenemos el sismo de Ecuador, que se dio el 16 de abril de 2016, cuya intensidad llegó a sentirse en el norte de nuestro país, provocando pérdidas humanas y de infraestructura; asimismo, uno de los últimos sismos fue en el departamento de Loreto, que tiene una frontera con Amazonas, el día 26 de mayo de 2019, teniendo una magnitud de 8.0 grados.

(Ministerio de Vivienda, 2016) Según la Norma Técnica E. 030 - Diseño Sismorresistente, determina la zonificación para el territorio peruano, precisando que Chachapoyas-Amazonas, pertenece a la zona 2, con un factor Z de “0.25”, podríamos asumir que nuestra localidad se encuentra en una zona media ante un peligro sísmico.

Los nuevos asentamientos humanos como 16 de Octubre y el sector Santa Rosa, se encuentran ubicados en las afueras de la ciudad de Chachapoyas en los cuales se ha determinado la construcción de muchas viviendas informales, construidas por los mismo pobladores, sin la debida asesoría técnica o supervisión por parte de la Municipalidad local, haciendo suponer que no han tenido las debidas consideraciones técnicas de diseño y construcción.

En los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa, en la ciudad de Chachapoyas, se

ha evidenciado que para la construcción de sus viviendas no han realizado un estudio técnico previo, lo cual nos hace plantear el problema ¿Cuál es el grado de vulnerabilidad sísmica de las viviendas informales de los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa, en la ciudad de Chachapoyas, Amazonas?

En cuanto a las justificaciones podemos empezar por la económica, ya que se va a plantear diseños de reforzamiento estructural lo cual facilitará al propietario su ejecución por sí mismo o a través de programas de apoyo social como Techo propio.

Por el lado de la justificación social existe un propósito de mejorar las condiciones de seguridad actuales en las viviendas autoconstruidas de los sectores en estudio; así como también para las futuras viviendas que se construirán.

En cuanto a la justificación teórico y práctico debido a que se va a estudiar el grado de vulnerabilidad sísmica y del mismo modo proponer un diseño de reforzamiento estructural que ayudará a las viviendas de los sectores estudiados, cuyo asesoramiento será brindado por parte de los investigadores.

Y finalmente la justificación ambiental, siendo positiva porque no contraviene contra el medio ambiente.

Asimismo; se tiene como objetivo general determinar el grado de vulnerabilidad sísmica y proponer un diseño de reforzamiento estructural a las viviendas en los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa de la ciudad de Chachapoyas, para ello se tendrá que cumplir los siguientes objetivos específicos los cuales son a) identificar las características estructurales básicas de las viviendas informales en los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa, b) evaluar la vulnerabilidad sísmica mediante los métodos Bennedetti Pretini y el método de Global Invent de las viviendas informales en los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa, c) determinar la resistencia del concreto mediante ensayos destructivos de diamantina de las viviendas informales en los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa y d) modelar y proponer un reforzamiento estructural mediante el uso de software de una vivienda de los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa, Chachapoyas.

## II. MARCO TEÓRICO

Para Arevalo, A. (2020) en su investigación titulada *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de acuerdo al R.N.E. en el A.H. San José, distrito de San Martín de Porres*, el cual tiene como el objetivo general el determinar el nivel que existe de la vulnerabilidad sísmica en las viviendas informales en el a.h. San José, según el RNE. Siendo su metodología es cualitativo mediante el uso de encuestas y reportes. Asimismo, en una de sus conclusiones infiere que mediante la información recopilada se ha determinado que existe una notable deficiencia en la mano de obra, como también de los materiales durante la construcción de sus viviendas.

Según Linares, N. (2017), en su tesis titulada *Evaluación de la vul. sísmica de las viviendas autoconstruidas de dos pisos de albañilería confinada en el aa.hh. Pedro Castro Alva, Chachapoyas*, teniendo algunas de sus características como su objetivo general establecer la vulnerabilidad sísmica en las viviendas autoconstruidas de 02 pisos con el sistema de construcción confinada en el aa.hh. Pedro Castro Alva; así mismo, tuvo una metodología del tipo descriptiva, sin manipulación de la variable, asimismo, llegó a una de sus conclusiones que durante la investigación se identificaron diversas carencias técnicas en cuanto al diseño y construcción de las viviendas, como además mínima calidad en los materiales como también en elementos estructurales utilizados, todo esto como consecuencia de la falta de asesoramiento por un profesional calificado.

Según Nervi, M. (2017) en su tesis denominada *Análisis de la vul. sísmica en viviendas de albañilería confinada según la norma E-070 del Reglamento Nacional de Edificaciones, Juliaca*, siendo su objetivo general el determinar el riesgo sísmico en las viviendas de albañilería confinada hechas con materiales artesanales, procesos de construcción errados y carencia de asesoría técnica, en cuanto a la metodología utilizada es del tipo explicativo; además en una de sus conclusiones acota que en la zona de estudio existen varios factores para lograr determinar el nivel de riesgo sísmico como por ejemplo la calidad de materiales, mano de obra calificada, densidad de muros, así como

también el tipo de suelo y pendiente, siendo la causa principal el tema económico y falta de conocimiento por parte de los maestros.

Según Loor, C. (2017) en su investigación denominada *Estudio de la vul. sísmica y diseño del reforzamiento estructural del edificio administrativo de la EPN, Quito*; en sus características tiene como objetivo general el diagnosticar el nivel de seguridad sísmica y diseñar el reforzamiento estructural para mitigar la vulnerabilidad del edificio en estudio. Su metodología de investigación es la de pruebas, análisis e interpretación de la información recopilada. Finalmente tenemos una de sus conclusiones que mediante las pruebas realizadas se ha determinado que existen diversos problemas en los elementos estructurales como vigas y columnas, por no contar con los requerimientos básicos ante un posible sismo.

Según Andrare & Vargas (2018), en su investigación titulada *Análisis de vul. sísmica y reforzamiento estructural para la nueva solicitud de carga en la sala de sistemas de la I.E. Simón Bolívar del Municipio de Coello – Tolima*, teniendo como objetivo general el verificar si la estructura actual soportará el peso de los paneles solares en la I.E. Simón Bolívar, la metodología utilizada es una investigación exploratoria; asimismo, llegando a las conclusiones que la edificación no se encontraron patologías graves que puedan generar problemas en el comportamiento estructural de cargas; además determinó que la vulnerabilidad sísmica es baja, debido a que la estructura están trabajando en su 50 % de capacidad portante.

Según Alzate, A. (2017); en su investigación titulada *Evaluación de la vul. estructural de las Edificaciones indispensables del grupo iii y iv en el municipio de Viterbo, Caldas*, teniendo como objetivo general el determinar el grado de vulnerabilidad estructural según la NSR – 10 en las construcciones del perímetro del municipio Viterbo, en cuanto a su metodología es netamente del tipo descriptivo y una de sus conclusiones fue que el 60% de las construcciones en estudio tienen irregularidades en la planta como en la altura, teniendo un mal comportamiento estructural, lo cual se recomienda un reforzamiento.

La Vulnerabilidad Sísmica, según Alonso, J. (2014) de una estructura se puede definir como al límite que excede el grado de reserva o el nivel de capacidad de respuesta ya prevista ante la ocurrencia de un sismo. En una edificación el riesgo sísmico depende directamente de su vulnerabilidad, y para determinar los posibles daños ante un sismo, es necesario aplicar una evaluación de vulnerabilidad estructural, con el objetivo de conservar un riesgo sísmico mínimo en los parámetros de seguridad.

La vulnerabilidad depende de los siguientes factores, según Alonso, J. (2014) tenemos los factores geológicos como el fallo superficial, características geotécnicas de la zona, Interacción suelo – estructura, el grado y tiempo duración del sismo, asentamientos del terreno, existencia de taludes. Los factores estructurales, deficiencia en los cálculos de las cargas errores en el análisis y diseño estructural, pisos flácidos, columnas y vigas deformadas, irregular geometría de la planta, unión con las construcciones contiguas y apoyo insuficiente en las vigas de los puentes. Los factores arquitectónicos tenemos muchas luces e insuficientes columnas, mala distribución de los elementos estructurales, uso de materiales inflamables, ubicación inadecuada con las escaleras y/o ascensores y deficiente sistema de escape. Los factores constructivo tenemos un deficiente encofrado, calidad muy baja de los materiales e incompatibilidad, carencia de inspección, mala mano de obra, defectuoso ensamblaje de los materiales prefabricados, inadecuado curado y vaciado del concreto, carencia de recubrimiento, entre otros factores como el equipamiento de los locales. Los actores socio - económicos se pueden mencionar la utilización de materiales no apropiados para zonas sísmicas, falta de información y capacitación a los pobladores, baja remuneración a la mano de obra o carencia de profesionales calificados, falta de vigilancia Municipal para verificar las correctas construcciones de viviendas locales.

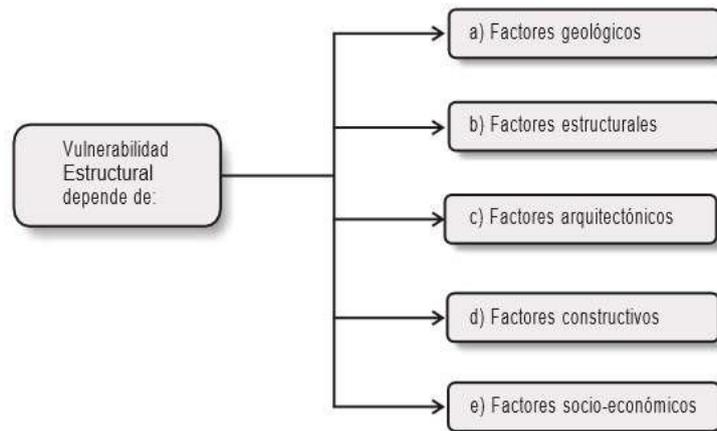


Figura 01: Factores de la vulnerabilidad estructural.

Fuente: Alonso, 2014.

La evaluación del riesgo, según Alonso, J. (2014) se puede definir a la posibilidad de que en un lugar determinado mediante una amenaza natural produzca pérdidas de vidas humanas, sociales y/o económicas que estén por encima del rango aceptable ya determinado.

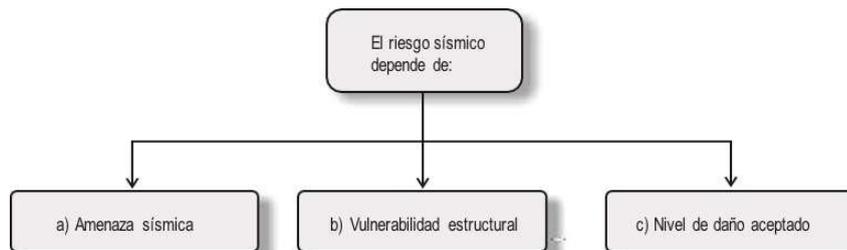


Figura 02: Factores del riesgo sísmico.

Fuente: Alonso, 2014.

Sismo, para Pérez & Merino (2013) es un movimiento de la tierra por causas internas. Siendo uno de sus sinónimos la palabra terremoto, cuyos movimientos son producidos por contacto entre las placas tectónicas, cuya colisión genera una fuerte energía mientras los materiales de la corteza terrestre se van reubicando hasta encontrarse equilibrados.

Norma Técnica E.030 “Diseño Sismorresistente”, (2016) aprobado mediante DS N°003-2016-VIVIENDA, en esta norma se establecen los requisitos mínimos para que las edificaciones tengan un comportamiento sísmico adecuado. Asimismo, esto es aplicado al diseño de las construcciones nuevas, como también a su evaluación, reforzamiento y reparación de las que se encuentran

afectadas por algún sismo. Además, en el capítulo 2: Peligro Sísmico, establece las zonas sísmicas para nuestro país, y para el presente estudio a Chachapoyas-Amazonas le corresponde la zona 2:



*Figura 03:* Zonificación de peligros sísmicos.  
Fuente: Norma Técnica E-030, 2016.

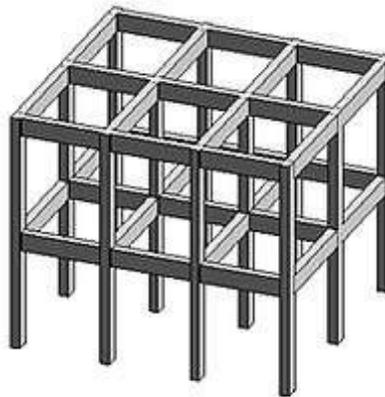
Los Métodos de Evaluación Sísmica, según Hernández, Y. (2009) para realizar una adecuada evaluación sísmica se han desarrollado diferentes metodologías, las cuales tenemos: el método de Japan Building Disaster Prevention Association (JBDPA), el Federal Emergency Management Agency (FEMA), el Applied Technology Council (ATC), el Comité Europeo de Normalización (CEN) de Europa, el AIS (1998), El Beneddeti Pretini, así como también Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Método del índice de vulnerabilidad de Beneddeti-Pretini, es un método italiana el cual es subjetivo y ayuda a identificar de manera rápida el estado estructural de los diversos tipos de sistemas de construcción, y para su determinación utiliza 11 parámetros definidos por el mismo método, siendo algunas de sus funciones de vulnerabilidad:



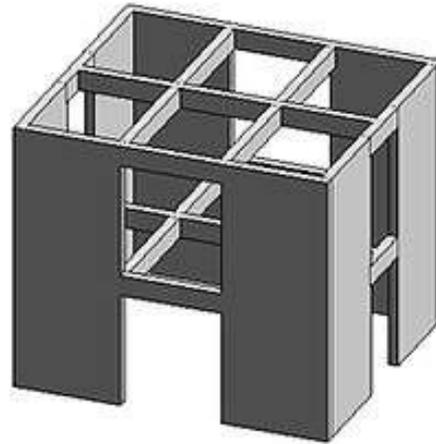
Figura 04: Parámetros para el análisis del método Benedetti.  
 Fuente: Benedetti-Pretini, 1984.

Los Sistemas Estructurales, según la Norma E.030 (2016) en concreto armado se tiene los pórticos, cuya fuerza recae sobre las columnas, y en caso sean muros estructurales deben diseñarse para soportar la acción sísmica según su resistencia.



**Porticos**

Figura 05: Sistema de un pórtico.  
 Fuente: Norma Técnica E-030, 2016.

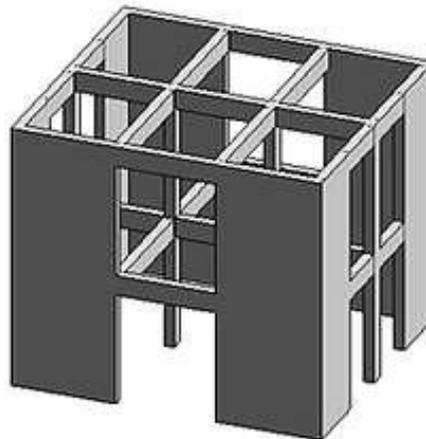


**Muros de Carga**

*Figura 06:* Sistema de un muro de carga.

Fuente: Norma Técnica E-030, 2016.

Los sistemas Duales, según la Norma E.030 (2016) constituida por la combinación de muros estructurales y pórticos.



**Sistema Combinado**

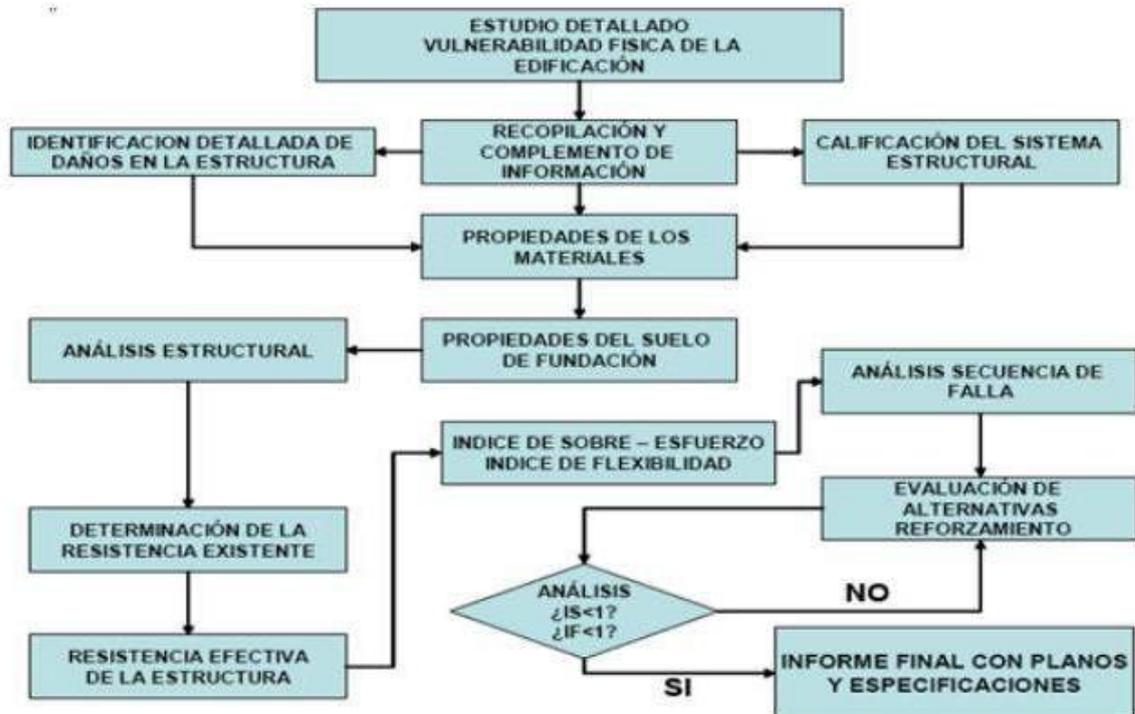
*Figura 07:* Sistema dual.

Fuente: Norma Técnica E-030, 2016.

El Reforzamiento Estructural, según Hernández, Y. (2009) indica que, a partir de la evaluación y análisis de una determinada estructura, se van a proponer diferentes reformas de los elementos estructurales como también los no estructurales, buscando que cumplan con los requisitos mínimos que la norma lo determina.

El diagnóstico profundo, según Páez D. & Hernández J. (1998) es donde se

busca una evaluación y análisis más detallado para una mejor toma de decisiones, establecido según el siguiente gráfico:



Seismic evaluation and rehabilitation of buildings

Figura 08: Estudio detalla de vulnerabilidad sísmica.

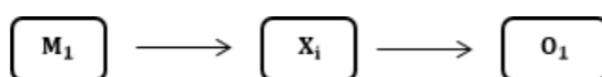
Fuente: Páez D. & Hernández J., 1998.

Modelamiento en Etabs, según CSI España (2021) es un software informático que principalmente para realizar análisis estructural y/o dimensionamientos de las edificaciones.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

- **Tipo de Investigación:** Es básica, debido a que está limitada a la parte teórica sin llegar a la parte práctica, con un enfoque cuantitativo.
- **Diseño de Investigación:** Conforme a lo planteado por Hernández, Fernández y Baptista (2014), el tipo de investigación es no experimental, transversal descriptivo simple.



- **Donde:**
- M1: Las viviendas seleccionadas de los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa, distrito de Chachapoyas, Chachapoyas – Amazonas.
- X1: Se analizó de las teorías sobre vulnerabilidad sísmica y reforzamiento estructural en las viviendas de los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa, distrito de Chachapoyas, Chachapoyas – Amazonas.
- O1: Se determinó la vulnerabilidad sísmica y se propuso un diseño de reforzamiento estructural para las viviendas de los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa, distrito de Chachapoyas, Chachapoyas – Amazonas.

#### 3.2. Variables y operacionalización

##### 3.2.1. Variable independiente: Evaluación de la vulnerabilidad sísmica.

- **Definición conceptual:** Es el nivel o grado que tienden a sufrir las edificaciones, a causa del hombre, durante un sismo, dependiendo de las características del diseño de la estructura, de la calidad de los materiales y del tipo de la técnica en la construcción (Kuroiwa, 2002, p. 6).

- **Definición operacional:** El riesgo sísmico está relacionado con la probabilidad de que se produzca una pérdida de valor como consecuencia de un sismo (OPS, 1993).
- **Dimensiones:**
  - Estado actual.
  - Análisis Sísmico según Norma Técnica E.030.
  - Grado de vulnerabilidad.
- **Indicadores:**
  - Riesgo sísmico.
  - Vulnerabilidad sísmica.
  - Factor de vulnerabilidad.
  - Amenazas potenciales.
  - Fallas estructurales.

### 3.2.2. Variable dependiente: Diseño de reforzamiento estructural.

- **Definición conceptual:** Es aquella estructura a la cual se incrementa la capacidad de soportar cargas y de cumplir con la servicialidad. Se realiza un reforzamiento, cuando se presentan errores de mano de obra y materiales. (Blasco, 2014, p. 41)
- **Definición operacional:** Luego del análisis de las estructuras y determinado su grado de vulnerabilidad se procede a elegir la mejor estructura de reforzamiento.
- **Dimensiones:**
  - Elementos estructurales.
  - Técnicas de reforzamiento.
- **Indicadores:**
  - Evaluación de la vulnerabilidad.
  - Análisis más profundo.
  - Toma de decisiones según el caso.

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

#### **Población:**

La población de estudio en esta investigación se toma en consideración a las viviendas de los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa de la Ciudad de Chachapoyas, Amazonas.

#### **Muestra:**

Se va a considerar un total de 30 viviendas las cuales han sido seleccionadas por ser de concreto armado y facilidad con el propietario, siendo 15 viviendas del sector 16 de Octubre y 15 viviendas del Sector Santa Rosa, como muestra para el estudio de vulnerabilidad sísmica.

#### **Muestreo:**

Se ha considerado un muestreo no probabilístico por conveniencia, teniendo como criterio de selección el proceso constructivo y el acceso a los propietarios, el cual es 30 viviendas.

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

#### **Técnicas de investigación:**

Según Rojas, R. (2013) son las técnicas de la estadística que se usan para la obtención de la información en un estudio estadístico. Las cuales se definirán, describirán y justificarán. Como pueden ser los siguientes: Análisis de documentos, inspección directa, entrevista y encuesta.

Para la presente investigación se utilizó las siguientes técnicas:

- Observación visual.
- Llenado de encuestas.
- Llenado de formatos.
- Llenado de guías.
- Entrevistas a los hogares en estudio.

### **Instrumentos De Recolección De Datos:**

Se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Cuestionarios.
- Formatos de información.
- Guía de entrevista.
- Fichas de recolección de información, en este caso tenemos 2 tipos de fichas de recolección de datos, siendo:

### a. Ficha con el método de Benedetti – Pretini:

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS:		PABELLON:			
ASESOR:		FECHA:			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	A	B	C	D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	A	B	C	D
3.1	Número de pisos	N=.....pisos			
3.2	Area total cubierta	At=.....m			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H=.....m			
3.4	Resistencia cortante de manposteria	tk=.....ton/m2			
3.5	peso especifico Manposteria	Pm=.....ton/m3			
		PISO 1		PISO 2	
3.6	Area resistente de muros en X, Y	Ax=.....m2		Ay=.....m2	
		Ay=.....m2		Ax=.....m2	
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	A	B	C	D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	A	B	C	D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	A	B	C	D
6.1	Lado mayor	N=.....pisos			
6.2	Lady menor	At=.....m			
6.3	Protuberancia	H=.....m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	A	B	C	D
7.1	Altura de masa significativa	T=.....m			
7.2	Altura	H=.....m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	A	B	C	D
8.1	Espesor del muro maestro	S=.....m			
8.2	Espaciamiento maximo	L=.....m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	A	B	C	D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	A	B	C	D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	A	B	C	D

Figura 09: Ficha de recolección de datos (Benedetti-Pretini).

Fuente: Benedetti-Pretini, 1984.

## b. Ficha del método trujillano – Global Invent

EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (Z = 2)									
Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Invent - Trujillo Perú									
PLANO					DIRECCIÓN: _____				
					PROPIETARIO: _____				
					N° PISOS: _____ AÑO CONSTRUCCIÓN: _____				
					INSPECTOR: _____ FECHA: _____				
					ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: _____				
					NOMBRE DE LA EDIFICACIÓN: _____				
					USO: _____				
FOTOGRAFÍA									
AMENAZA POTENCIAL:									
N° DE OCUPANTES				DESPLOME DE MURO <input type="checkbox"/>		TANQUE EN PENDULO INVERTIDO <input type="checkbox"/>		POSTE ALUMBRADO <input type="checkbox"/>	
FALLAS:		PISOS DE BLANDOS <input type="checkbox"/>		MUROS SIN CONFINAR <input type="checkbox"/>		COLUMNA CORTA <input type="checkbox"/>		JUNTA SÍSMICA <input type="checkbox"/>	
$F.V = \frac{\text{Área Construida}}{\text{Área de Corte}}$ <b>GRADO VS FACTOR DE VULNERABILIDAD</b> Gráfico: 01					<b>GRADO VS DENSIDAD DE MUROS EN X</b> Gráfico: 02				
					<b>GRADO VS DENSIDAD DE MUROS EN Y</b> Gráfico: 03				
					<b>EVALUACIÓN DETALLADA</b> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
EVALUACIÓN FINAL:									
COMENTARIOS:									

Figura 10: Ficha de recolección de datos (Global Invent).

Fuente: Global Invent, 2020.

### **3.5. Procedimientos:**

- **Primero paso: Recolección de información**

Se procedió a revisar los libros, monografías, tesis, revistas, entre otras investigaciones. Se realizó la visita in situ para solicitar la autorización a los dueños de las viviendas y así empezar con el llenado de las fichas de recolección de datos utilizando los métodos de Benedetti – Pretini y el método trujillano.

- **Segundo paso: Aplicación de la metodología para determinar el grado de vulnerabilidad sísmica**

Se evaluará la construcción de las viviendas siguiendo los siguientes métodos:

- Análisis Sísmico según Norma Técnica E.030. Es un análisis previo donde se analiza el estado situacional de las estructuras en las viviendas seleccionadas.
- Grado de vulnerabilidad según el método Benedetti Pretini.
- Grado de vulnerabilidad según el método de Global Invent.
- Se realizará una prueba a la resistencia del concreto mediante ensayos destructivos de diamantina.

- **Tercer paso: Modelamiento de reforzamiento estructural**

Se realizará el modelamiento inicial de la vivienda seleccionada, como también el reforzamiento respectivo mediante el uso del software Etabs 2019 y su respectivo cálculo de desplazamiento lateral admisible según norma E030.

### **3.6. Métodos de análisis de datos:**

Se ha tenido pertinente realiza investigaciones en campo y teóricas. Estas investigaciones consistían en realizar las visitas in situ, entrevistar

a los propietarios y realizar el levantamiento de información con el llenado de las fichas, teniendo como metodología el siguiente:

### 3.6.1. Métodos para evaluar la vulnerabilidad sísmica mediante Benedetti-Pretini y el método de la empresa Global Invent:

**1er Paso:** Primeramente, realizamos una visita in situ a los sectores Santa Rosa y 16 de Octubre de Chachapoyas, según la siguiente ubicación:

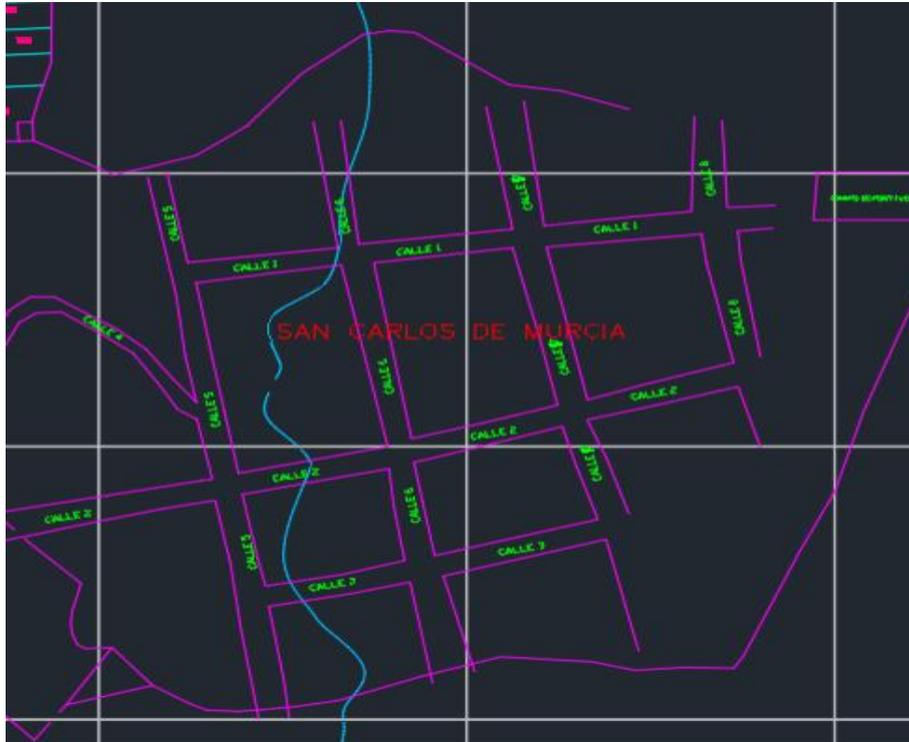
**Sector Santa Rosa – Chachapoyas. Ubicación: -6.2158562, -77.865493**



Figura 11: Distribución de calles sector Santa Rosa.

Fuente: Catastro Perú, 2021.

**Sector 16 de Octubre – Chachapoyas. Ubicación: -6.214559, -77.8590735**



*Figura 12: Distribución de calles sector 16 de Octubre.*

Fuente: Catastro Perú, 2021.

**2do paso: Se procedió a llenar las fichas de recolección de datos según los métodos:**

- Ficha para el método Benedetti – Petrini.
- Ficha para el método Global Invent.

**3er paso: Parámetros requeridos por cada método:**

**a. Parámetros del método Benedetti-Pretini:**

Para determinar el grado de vulnerabilidad sísmica se ha tenido a la vista los siguientes parámetros:

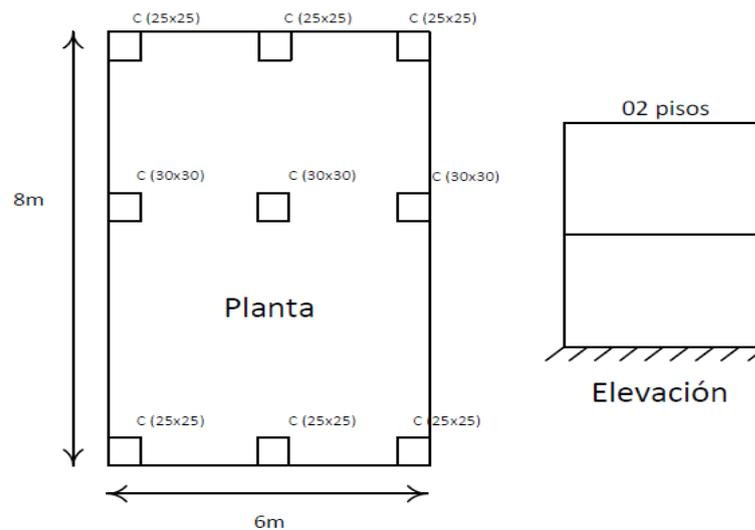
- Organización del sistema resistente.
- Calidad del sistema resistente.
- Resistencia convencional.
- Posición del edificio y de la cimentación.
- Configuraciones de planta y elevación.

- Elementos no estructurales y estado de conservación.

**b. Parámetros del método Global Invent:**

Según el sistema de construcción en la vivienda, se utiliza los siguientes:

- **Aporticado:**

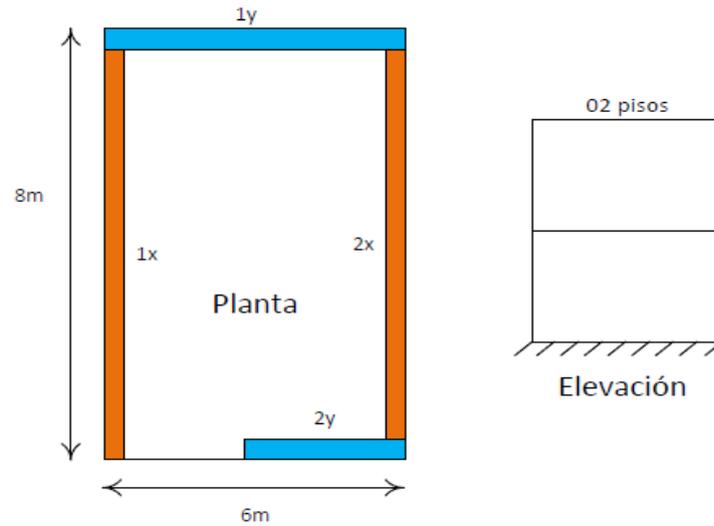


- (1)..... Área de corte=  $6 \times 0.25 \times 0.25 + 3 \times 0.30 \times 0.30 = 0.645$
- (2)..... Área construida=  $8 \text{ m} \times 6 \text{ m} = 48 \text{ m}^2$
- (3)..... Factor de Vulnerabilidad=  $(2)/(1) = 48/0.645 = 74.41$

*Figura 13: Cálculo para el sistema aporticado.*

Fuente: Global Invent, 2020.

- **Albañilería confinada:**



	LONGITUD (m)	ESPESOR (m)	AREA (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )
1x	8	0.13	1.04	2.08
2x	8	0.13	1.04	
1y	6	0.13	0.78	1.17
2y	3	0.13	0.39	

DIRECCION	AREA MUROS (m <sup>2</sup> )	AREA CONSTRUIDA	DENSIDAD (%)
x	2.08	48	4.3%
y	1.17	48	2.4%

Figura 14: Cálculo para albañilería confinada.

Fuente: Global Invent, 2020.

#### 4to paso: Determinación de la vulnerabilidad sísmica:

➤ **Según el método Benedetti-Pretini:**

Al culminar el análisis y cálculo de la información recolectada en las fichas, obtendremos un intervalo el cual determinará la vulnerabilidad, según la siguiente tabla:

**Tabla 01:** Intervalo para cada vulnerabilidad.

Intervalo	Vulnerabilidad
0 hasta 95.63	Baja
95.63 hasta 191.30	Media baja
191.3 hasta 286.30	Media alta
286.30 hasta 382.50	Alta

Fuente: Datos de investigación de Benedetti-Pretini.

➤ **Según el método Global Invent:**

Finalmente, luego de realizar los cálculos del grado obtenido versus el factor de vulnerabilidad se determinará la vulnerabilidad según la siguiente tabla:

**Tabla 02: Grados de vulnerabilidad sísmica.**

RECOMENDACION	
<input type="checkbox"/>	<b>ALTA</b> Esta edificación presenta una deficiente resistencia a sismos de Baja intensidad, se recomienda un reforzamiento estructural realizado en coordinación con un profesional especializado en <b>ESTRUCTURAS</b> . Sin un reforzamiento, cualquier incremento de pisos hará aun mayor su inseguridad.
<input type="checkbox"/>	<b>MEDIANA</b> Esta edificación presenta una deficiente resistencia a sismos de Mediana intensidad, se recomienda un reforzamiento estructural realizado en coordinación con un profesional especializado en <b>ESTRUCTURAS</b> . Sin un reforzamiento, cualquier incremento de pisos hará aun mayor su inseguridad.
<input type="checkbox"/>	<b>BAJA</b> Esta edificación presenta una deficiente resistencia a sismos de Alta intensidad, NO se recomienda un reforzamiento estructural a menos que quiera construir mas pisos, para lo cual deberá hacerlo en coordinación con un profesional especializado en <b>ESTRUCTURAS</b> . El numero maximo de pisos a los que podria llegar sin reforzamiento son:

Fuente: Global Invent.

**5to paso: Amenazas potenciales y fallas estructurales:**

Según el método global invent, como valor agregado nos brinda recomendaciones sobre amenazas potenciales y fallas estructurales más comunes encontradas:

**a. Amenazas potenciales:**

Según el presente método nos presenta las amenazas más comunes:

**Tabla 03: Amenazas potenciales.**

RECOMENDACION	
Desplome de muro	Llegar a un acuerdo con su vecino para poder asegurar los elementos que pueden provocar, por su caída, un accidente o un impacto en su techo. Estos elementos usualmente se refuerzan con columnas o columnetas de concreto, pero podrian usarse otras opciones con la coordinacion de un <b>Ingeniero Estructural</b> .
Tanque en pendulo	Se debe construir una losa con minimo 3 apoyos, la losa debe ser resistente al peso del tanque y ademas debe estar reforzada con vigas y viguetas. Otra opcion podria ser apoyar el tanque sobre el techo del ultimo piso y no tratar de llevarla mas arriba si la economia no permite la construccion de una losa.
Poste de alumbrado	Si el poste esta en el ingreso, puede solicitar a la empresa de suministro electrico que lo desplace a un lugar que no le impida una evacuacion en caso de sismos. En caso de encontrarse muy cerca de su propiedad debera solicitar igual el cambio de posicion debido a que en un evento sismico el poste vibra y esto le puede ocasionar un chicoteo contra su edificacion. Si el poste se encuentra en una posicion diferente a las mencionadas no habra que solicitar el cambio.

Fuente: Global Invent.

### b. Fallas estructurales:

Se considera las siguientes fallas:

**Tabla 04:** Amenazas potenciales.

RECOMENDACION	
Piso blando	Se tendrá que reforzar la edificación, se tendrá que trabajar en coordinación con un Ingeniero Estructural para poder determinar el tipo de reforzamiento. Una medida de prevención puede ser reemplazar los muros de pisos superiores por tabiques tipo Drywall.
Muro sin confinar	Se debe asegurar los muros con columnas.
Columna corta	Se deben construir juntas en las conexiones del muro con la columna. Estas juntas están acompañadas de elementos de confinamiento en los extremos del muro, si este está en pisos superiores, si se trata de un primer piso puede solo requerir la junta.
Junta sísmica	Es necesario trabajar en coordinación con un Ingeniero Estructural para planificar avances en la construcción de la edificación, una medida preventiva podría ser aumentar la cantidad de muros que empiecen en el primer piso y continúen hasta el último.

Fuente: Global Invent.

#### 3.6.2. Pruebas de diamantina:

Esta prueba es un ensayo del tipo no destructivo del concreto, para confirmar la resistencia del concreto, extrayendo un núcleo de acuerdo a la norma ASTM C172.

Para nuestro caso se han ubicado 4 viviendas, de las cuales 2 pertenecen al sector Santa Rosa y 2 a 16 de Octubre:

**1er paso:** Se conversó con los propietarios de las viviendas para la autorización de realizar la extracción de núcleos de diamantina.

**2do paso:** Las muestras de diamantina de las columnas se llevaron al laboratorio seleccionado para las pruebas respectivas.

**3er paso:** Se calculará la resistencia de la falla del concreto y se hará la comparación con los  $F'_c=210 \text{ kg/cm}^2$  el cual es exigido por la norma E.060 de concreto armado.



Figura 15: Máquina para extracción de núcleo de diamantina.

Fuente: UTEST, 2021.

### 3.6.3. Reforzamiento estructural:

Finalmente, después de realizar las evaluaciones de vulnerabilidad sísmica y también pruebas de diamantina, se va a proponer un reforzamiento estructural en 1 vivienda focalizada, según los siguientes pasos:

**1er paso:** Se seleccionará 1 vivienda beneficiada que nos permitan ingresar para realizar la evaluación actual y proponer un reforzamiento estructural.

**2do paso:** Se realizará el modelado inicial de la vivienda con su estado actual.

**3er paso:** Se procederá a realizar un modelado con una propuesta de reforzamiento estructural, en base a la norma E030 y mediante el uso del programa Etabs 2019.

### 3.7. Aspectos Éticos:

#### Medioambiente

La presenta investigación no genera residuos sólidos u orgánicos que

representen una amenaza para el medio ambiente.

### **Objetividad**

La objetividad permite la presentación del conocimiento de manera neutral, por ello, es una característica imprescindible de todos los contenidos que exponen los resultados de una investigación o análisis científico que pretenda aportar información.

### **Originalidad**

Según el Reglamento de Propiedad Intelectual, aprobado mediante Resolución de Consejo Universitario N°0168-2020/UCV, en donde se establecen las normas de propiedad intelectual.

### **Ético**

Según el Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo, aprobado mediante Resolución de Consejo Universitario N°0262-2020/UCV, con el propósito de fomentar la actividad científica de las investigaciones desarrolladas.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Determinación del lugar y análisis de la vulnerabilidad sísmica:

#### a. Ubicación de estudio:

Las viviendas seleccionadas para el presente estudio se encuentran ubicados en los sectores Santa Rosa y 16 de Octubre de la ciudad de Chachapoyas – Amazonas, teniendo como coordenadas Latitud: - 6.22944 Longitud: -77.8725 Latitud: 6° 13' 46" Sur Longitud: 77° 52' 21" Oeste:

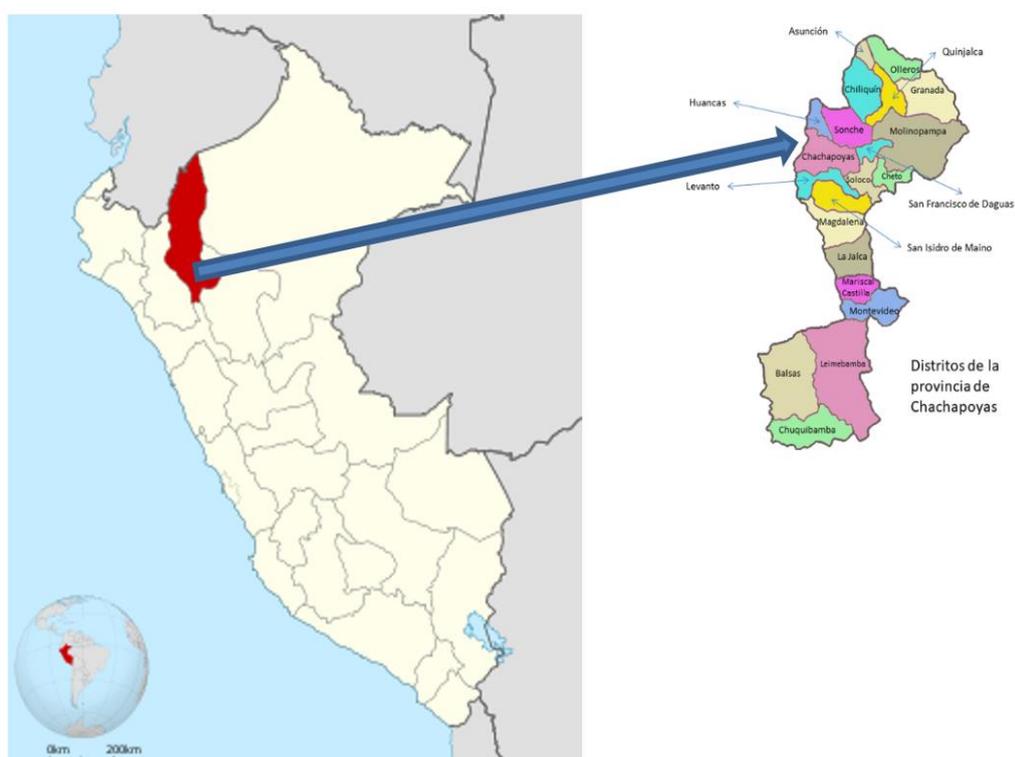


Figura 16: Ubicación geográfica de las viviendas seleccionadas.

Fuente: SINIA, 2021.

#### b. Viviendas seleccionadas:

- **Sector 16 de Octubre:**

Este sector se encuentra al norte de la ciudad de la Chachapoyas, del cual se han seleccionado 15 viviendas de concreto armado de las cuales hemos tenido facilidades por los propietarios, la ubicación de las viviendas se detalla a continuación:

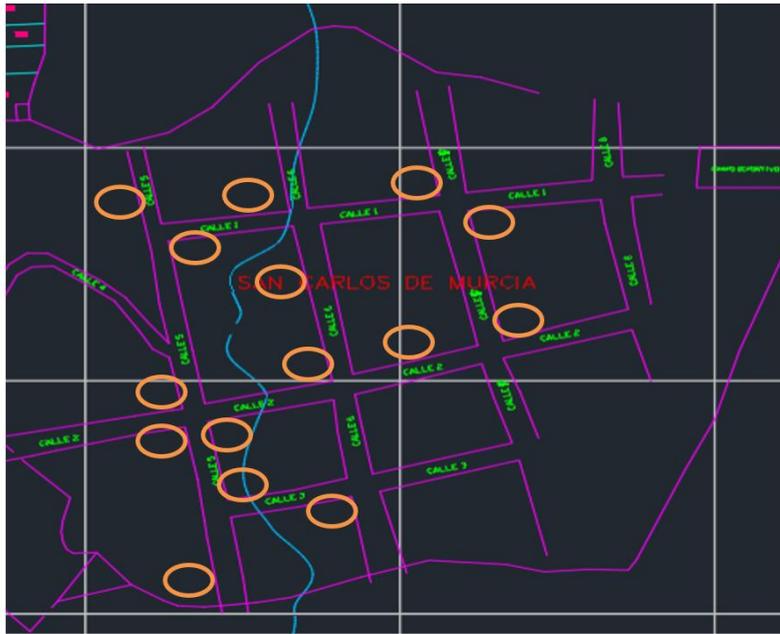


Figura 17: Distribución de calles sector 16 de Octubre.

Fuente: Catastro Perú, 2021.



*Figura 18:* Fotos de las viviendas 16 de octubre (1-8).  
Fuente: Elaboración propia.

<p style="text-align: center;"><b>Vivienda 09</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Vivienda 10</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>Vivienda 11</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Vivienda 12</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>Vivienda 13</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Vivienda 14</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>Vivienda 15</b></p> 	

*Figura 19: Fotos de las viviendas 16 de octubre (9-15).  
Fuente: Elaboración propia.*

- **Sector Santa Rosa:**

Al igual que el sector anterior se han seleccionado 15 casas de concreto armado por conveniencia, además de las facilidades que brinden los propietarios, teniendo la siguiente selección de viviendas:



Figura 20: Distribución de calles sector Santa Rosa.

Fuente: Catastro Perú, 2021.



Figura 21: Fotos de las viviendas de Santa Rosa (16-23).

Fuente: Elaboración propia.



Figura 22: Fotos de las viviendas de Santa Rosa (24-30).

Fuente: Elaboración propia.

**c. Evaluación de la vulnerabilidad sísmica:**

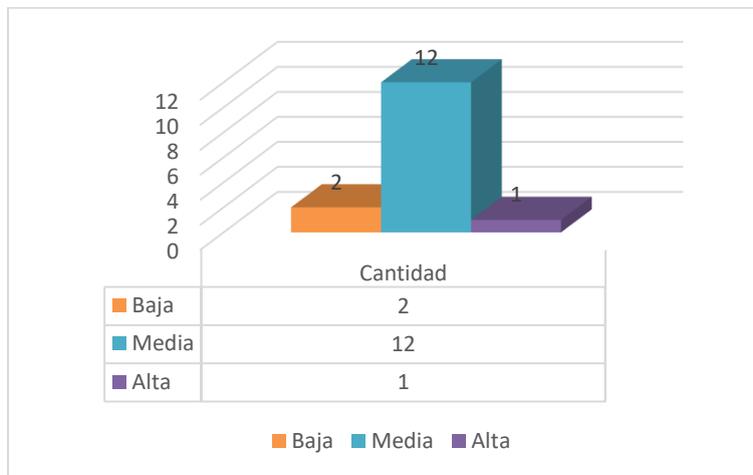
**c.1. Mediante el método Benedetti-Pretini:**

Se procedió a calcular de acuerdo a cada parámetro que nos brinda la ficha del método Benedetti-Pretini:

**Tabla 05: Resultados del índice de vulnerabilidad (16 de Octubre).**

# Viv.	Parámetros/Clase Ki											Iv	Iv %	Vulnerabilidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
	1.5	1	1	1	0.5	1	1	0.75	0.25	0.25	0.25			
1	5	5	5	5	0	5	45	25	0	45	5	103.75	<b>27.12418</b>	MEDIA
2	5	5	5	5	0	5	25	45	0	45	0	97.5	<b>25.4902</b>	MEDIA
3	5	0	0	5	0	0	25	25	15	0	0	60	<b>15.68627</b>	MEDIA
4	5	5	25	5	5	0	45	45	15	0	25	133.75	<b>34.96732</b>	MEDIA
5	5	5	5	5	5	0	0	25	0	45	5	56.25	<b>14.70588</b>	BAJA
6	5	6	5	5	5	0	5	45	15	0	0	68.5	<b>17.9085</b>	MEDIA
7	5	7	0	5	0	0	45	45	0	45	0	109.5	<b>28.62745</b>	MEDIA
8	5	45	5	5	5	0	25	45	0	45	5	136.25	<b>35.62092</b>	ALTA
9	5	5	25	5	5	0	45	45	15	0	25	133.75	<b>34.96732</b>	MEDIA
10	5	5	5	5	5	5	45	25	0	25	0	100	<b>26.14379</b>	MEDIA
11	5	5	5	5	0	5	25	25	0	45	0	82.5	<b>21.56863</b>	MEDIA
12	5	5	5	5	5	0	5	45	15	45	0	78.75	<b>20.58824</b>	MEDIA
13	5	0	25	5	15	0	45	25	15	0	0	112.5	<b>29.41176</b>	MEDIA
14	5	5	5	5	5	0	5	25	15	0	0	52.5	<b>13.72549</b>	BAJA
15	5	25	5	5	5	0	45	25	15	0	0	112.5	<b>29.41176</b>	MEDIA

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 26: Índice de vulnerabilidad sísmica (16 de Octubre).**

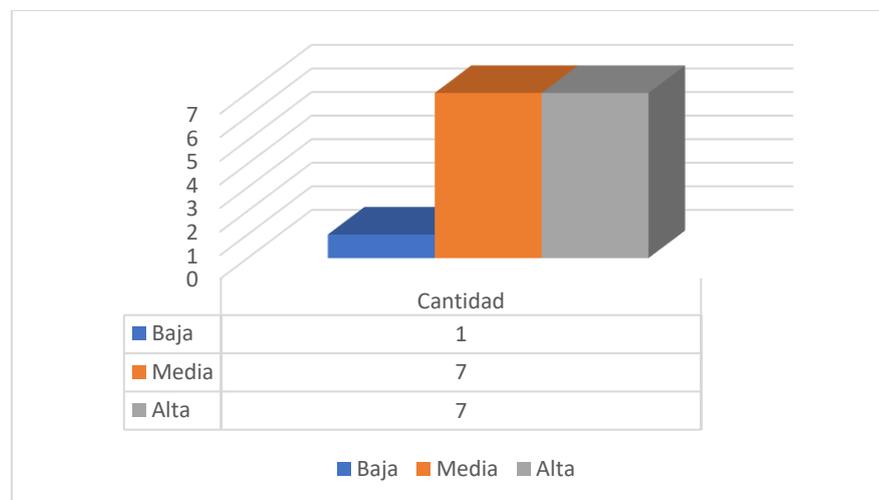
Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** De los datos obtenidos en la **Tabla 05: Resultados del índice de vulnerabilidad (16 de Octubre)**, se obtuvo que 2 viviendas tienen un índice de vulnerabilidad baja, que representa el 13.3%, 12 con vulnerabilidad media siendo el 80% y 1 vivienda con vulnerabilidad alta, representando el 6.7%.

**Tabla 06: Resultados del índice de vulnerabilidad (Santa Rosa).**

# Viv.	Parámetros/Clase Ki											Iv	Iv %	Vulnerabilidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
	1.5	1	1	1	0.5	1	1	0.75	0.25	0.25	0.25			
16	5	5	5	5	5	0	25	45	0	45	5	96.25	<b>25.1634</b>	ALTA
17	5	5	5	5	5	0	45	45	15	0	0	107.5	<b>28.10458</b>	ALTA
18	5	25	5	5	5	5	45	25	0	0	0	113.75	<b>29.73856</b>	ALTA
19	5	5	5	5	5	0	45	25	15	0	0	92.5	<b>24.18301</b>	MEDIA
20	5	0	5	5	5	0	45	45	15	0	0	102.5	<b>26.79739</b>	ALTA
21	5	5	5	5	5	0	45	45	0	25	0	110	<b>28.75817</b>	ALTA
22	5	25	25	5	15	0	0	45	25	0	5	111.25	<b>29.08497</b>	ALTA
23	5	0	5	5	0	0	5	45	15	45	0	71.25	<b>18.62745</b>	MEDIA
24	5	5	5	5	5	0	45	45	0	25	0	110	<b>28.75817</b>	ALTA
25	5	5	5	5	5	0	0	45	0	25	0	65	<b>16.99346</b>	MEDIA
26	5	5	5	5	5	0	0	25	15	45	5	60	<b>15.68627</b>	MEDIA
27	5	0	0	5	0	0	45	25	0	45	0	87.5	<b>22.87582</b>	MEDIA
28	5	5	5	5	0	0	0	25	0	25	0	47.5	<b>12.4183</b>	BAJA
29	5	5	5	5	5	0	0	25	15	45	0	58.75	<b>15.35948</b>	MEDIA
30	5	5	5	5	5	0	0	25	25	45	5	62.5	<b>16.33987</b>	MEDIA

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 24: Índice de vulnerabilidad sísmica (Santa Rosa).**

Fuente: Elaboración propia.

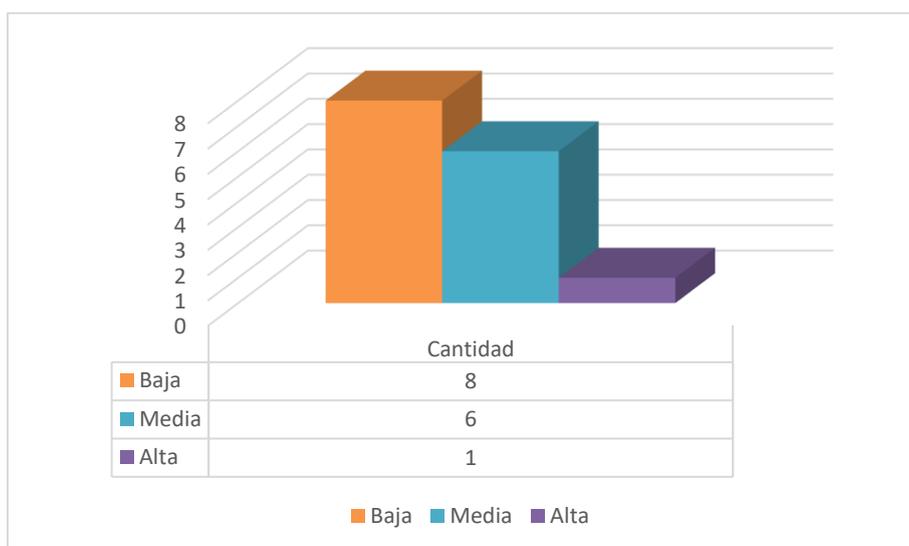
**Interpretación:** De los datos obtenidos en la **Tabla 06: Resultados del índice de vulnerabilidad (Santa Rosa)**, se obtuvo que 1 vivienda tiene un índice de vulnerabilidad baja, que representa el 6.6%, 7 con vulnerabilidad media siendo el 46.7% y 7 vivienda con vulnerabilidad alta, representando el 46.7%.

### c.2. Mediante el método de Global Invent:

**Tabla 07: Resultados del índice de vulnerabilidad (16 de Octubre).**

Vivienda	Área Construída m2 (AC)	Área de corte m2 (ACO)	Factor de vulnerabilidad (FV = AC/ACO)	Nivel de Vulnerabilidad
1	66.00	0.83	79.80	<b>Media</b>
2	148.50	1.96	75.67	<b>Baja</b>
3	107.80	1.35	80.10	<b>Media</b>
4	53.90	0.69	78.60	<b>Media</b>
5	84.70	1.04	81.30	<b>Media</b>
6	35.20	0.39	90.50	<b>Baja</b>
7	132.00	1.47	89.56	<b>Media</b>
8	88.00	0.99	88.90	<b>Baja</b>
9	77.00	0.95	80.90	<b>Baja</b>
10	84.70	1.03	82.40	<b>Baja</b>
11	77.00	0.85	90.34	<b>Baja</b>
12	33.00	0.38	87.76	<b>Media</b>
13	440.00	4.99	88.10	<b>Baja</b>
14	61.60	0.71	86.20	<b>Baja</b>
15	55.00	0.61	90.20	<b>Alta</b>

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 25: Índice de vulnerabilidad sísmica (16 de Octubre).**

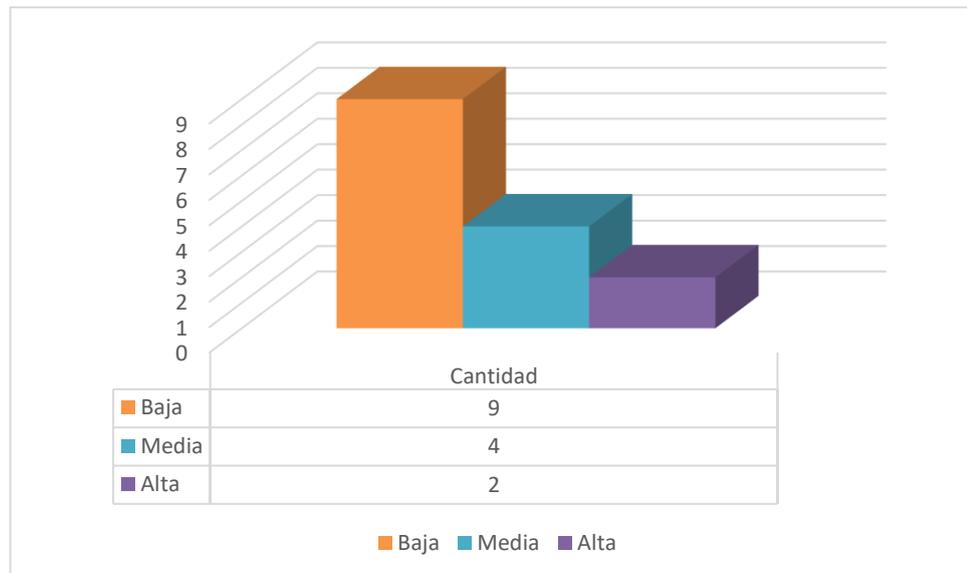
Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** De los datos obtenidos en la **Tabla 07: Resultados del índice de vulnerabilidad (16 de Octubre)**, se obtuvo que 8 viviendas tienen un índice de vulnerabilidad baja, que representa el 53.3%, 6 con vulnerabilidad media siendo el 40% y 1 vivienda con vulnerabilidad alta, representando el 6.7%.

**Tabla 08: Resultados del índice de vulnerabilidad (Santa Rosa).**

Vivienda	Área Construída m2 (AC)	Área de corte m2 (ACO)	Factor de vulnerabilidad (FV = AC/ACO)	Nivel de Vulnerabilidad
16	46.20	0.54	85.60	<b>Media</b>
17	33.00	0.44	74.50	<b>Baja</b>
18	77.00	0.99	77.80	<b>Baja</b>
19	99.00	1.23	80.30	<b>Baja</b>
20	110.00	1.56	70.40	<b>Baja</b>
21	110.00	1.39	78.90	<b>Baja</b>
22	61.60	0.67	91.30	<b>Media</b>
23	110.00	1.14	96.70	<b>Alta</b>
24	77.00	0.95	81.20	<b>Baja</b>
25	88.00	1.22	72.30	<b>Baja</b>
26	110.00	1.53	71.89	<b>Baja</b>
27	115.50	1.06	109.20	<b>Alta</b>
28	88.00	1.11	79.20	<b>Baja</b>
29	88.00	1.00	88.10	<b>Media</b>
30	110.00	1.19	92.30	<b>Media</b>

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 26: Índice de vulnerabilidad sísmica (Santa Rosa).**

Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** De los datos obtenidos en la **Tabla 08: Resultados del índice de vulnerabilidad (Santa Rosa)**, se obtuvo que 9 viviendas tienen un índice de vulnerabilidad baja, que representa el 60%, 4 con vulnerabilidad media siendo el 26.7% y 2 viviendas con vulnerabilidad alta, representando el 13.3%.

#### 4.2. Ensayos de la resistencia de diamantina:

Para los ensayos de diamantina se han considera 4 viviendas, 2 del sector 16 de Octubre y 2 de Santa Rosa, quienes nos facilitaron el acceso para lograr realizar las pruebas.

##### a. Vivienda 01:

**Tabla 09: Datos da la vivienda N° 01.**

Vivienda	Dirección	Sector	Propietario	N° de pisos
01	Jr. Brasil 146	Santa Rosa	Sr. Juan Manuel Barrio de Mendoza	2

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 10: Resultados prueba de diamantina Vivienda N° 01.**

Vivienda 01	Resistencia según Norma	Instrumento	Resultado obtenido	Diferencia	% obtenido
Columna 1	210 kg/cm <sup>2</sup>	Prensa de concreto 2020-001	162.29 kg/cm <sup>2</sup>	47.71 kg/cm <sup>2</sup>	77.28%
Columna 2	210 kg/cm <sup>2</sup>	Prensa de concreto 2020-001	160.99 kg/cm <sup>2</sup>	49.01 kg/cm <sup>2</sup>	76.66%

Fuente: Elaboración propia.

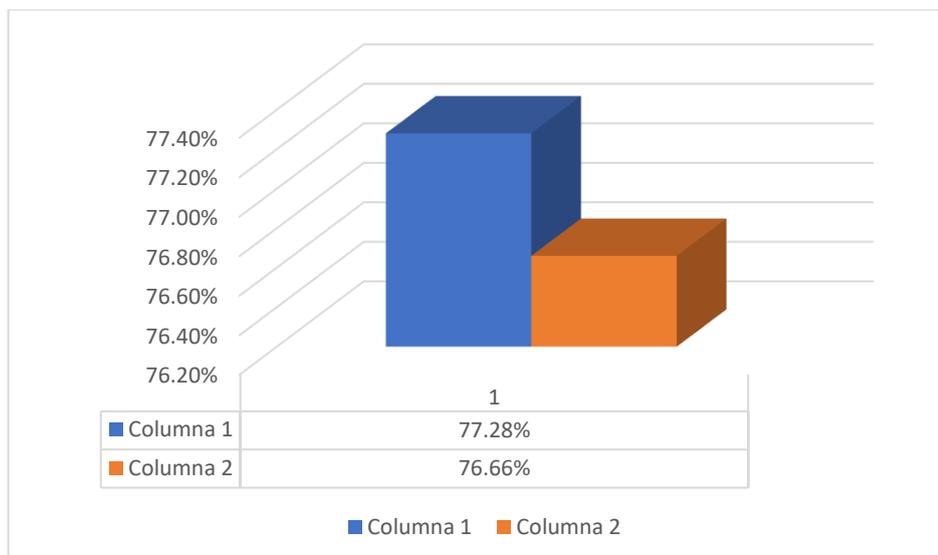


Figura 27: % de los resultados obtenidos Vivienda N° 01.  
Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** Con los datos obtenidos en la **Tabla 10: Resultados prueba de diamantina Vivienda N° 01**, se determinó que la columna 1, llega a un % de 77.28% y la columna 2 a 76.66%, comprobándose que la resistencia a la comprensión del concreto de las columnas no llega al 100% (f'c 210 kg/cm<sup>2</sup>).

**b. Vivienda 02:**

**Tabla 11: Datos de la Vivienda N° 02.**

Vivienda	Dirección	Sector	Propietario	N° de pisos
2	Calle las Flores Cuadra 1	Santa Rosa	Sr. Franciso Silva Puerta	1

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 12: Resultados prueba de diamantina Vivienda N° 02.**

Vivienda 02	Resistencia según Norma	Instrumento	Resultado obtenido	Diferencia	% obtenido
Columna 3	210 kg/cm <sup>2</sup>	Prensa de concreto 2020-001	166.19 kg/cm <sup>2</sup>	43.81 kg/cm <sup>2</sup>	79.14%
Columna 4	210 kg/cm <sup>2</sup>	Prensa de concreto 2020-001	168.78 kg/cm <sup>2</sup>	41.22 kg/cm <sup>2</sup>	80.37%

Fuente: Elaboración propia.

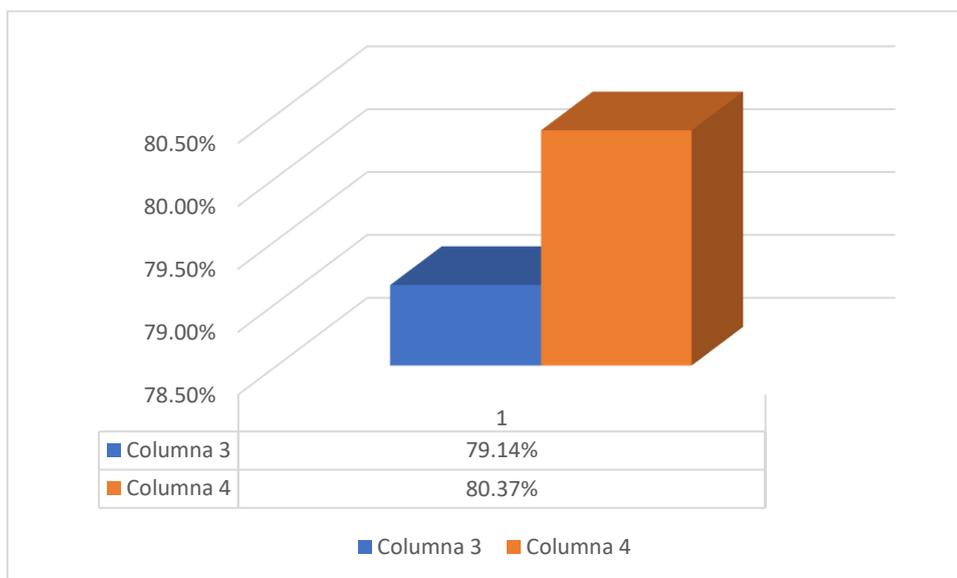


Figura 28: % de los resultados obtenidos Vivienda N° 02.  
Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** Con los datos obtenidos en la **Tabla 12: Resultados prueba de diamantina Vivienda N° 02**, se determinó que la columna 3, llega a un % de 79.14% y la columna 4 a 80.37%, comprobándose que la resistencia a la compresión del concreto de las columnas no llega al 100% (f'c 210 kg/cm<sup>2</sup>).

**c. Vivienda 03:**

**Tabla 13: Datos de la Vivienda N° 03**

Vivienda	Dirección	Sector	Propietario	N° de pisos
3	Jr. Paraguay s/n cuadra 2	16 de Octubre	Sra. Sara Rodríguez Mio	2

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 14: Resultados prueba de diamantina Vivienda N° 03.**

Vivienda 02	Resistencia según Norma	Instrumento	Resultado obtenido	Diferencia	% obtenido
Columna 5	210 kg/cm <sup>2</sup>	Prensa de concreto 2020-001	168.78 kg/cm <sup>2</sup>	41.22 kg/cm <sup>2</sup>	80.37%
Columna 6	210 kg/cm <sup>2</sup>	Prensa de concreto 2020-001	172.68kg/cm <sup>2</sup>	37.32 kg/cm <sup>2</sup>	82.23%

Fuente: Elaboración propia.

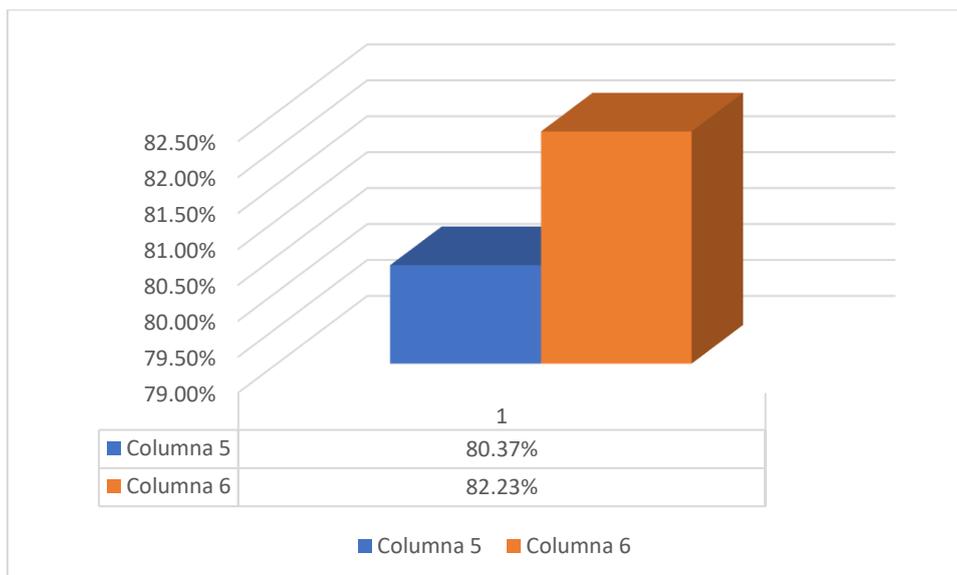


Figura 29: % de los resultados obtenidos Vivienda N° 03.  
Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** Con los datos obtenidos en la **Tabla 14: Resultados prueba de diamantina Vivienda N° 03**, se determinó que la columna 5, llega a un % de 80.37% y la columna 4 a 82.23%, comprobándose que la resistencia a la compresión del concreto de las columnas no llega al 100% (f'c 210 kg/cm<sup>2</sup>).

**d. Vivienda 04:**

**Tabla 15: Datos de la Vivienda N° 03.**

Vivienda	Dirección	Sector	Propietario	N° de pisos
4	Jr. Perú 056	16 de Octubre	Sr. Pedro Huaman Mas	2

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 16: Resultados prueba de diamantina Vivienda N° 04.**

Vivienda 02	Resistencia según Norma	Instrumento	Resultado obtenido	Diferencia	% obtenido
Columna 7	210 kg/cm <sup>2</sup>	Prensa de concreto 2020-001	158.40 kg/cm <sup>2</sup>	51.60 kg/cm <sup>2</sup>	75.43%
Columna 8	210 kg/cm <sup>2</sup>	Prensa de concreto 2020-001	164.89 kg/cm <sup>2</sup>	45.11 kg/cm <sup>2</sup>	78.52%

Fuente: Elaboración propia.

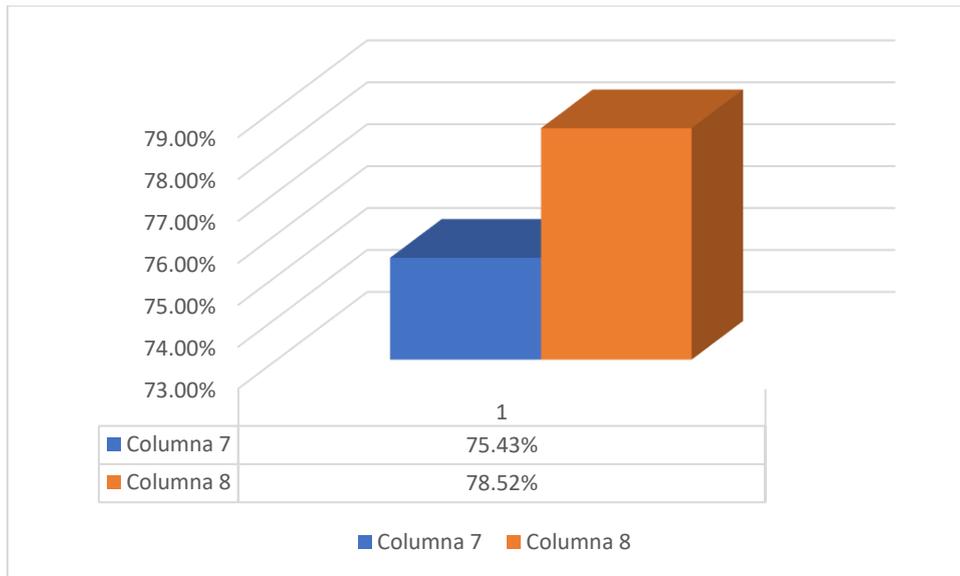


Figura 30: % de los resultados obtenidos Vivienda N° 04.  
Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** Con los datos obtenidos en la **Tabla 16: Resultados prueba de diamantina Vivienda N° 04**, se determinó que la columna 7, llega a un % de 75.43% y la columna 8 a 78.52%, comprobándose que la resistencia a la comprensión del concreto de las columnas no llega al 100% (f'c 210 kg/cm<sup>2</sup>).

e. Realizaciones de prueba de diamantina



Figura 31: Extracción de núcleos de diamantina.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 32: Visita al laboratorio, con la prensa de concreto.  
Fuente: Elaboración propia.

## f. Resumen

Tabla 17: Resumen de los resultados de diamantina.

Columna	Resistencia según Norma	Resultado obtenido	% obtenido
Columna 1	210 kg/cm <sup>2</sup>	162.29 kg/cm <sup>2</sup>	77.28%
Columna 2	210 kg/cm <sup>2</sup>	160.99 kg/cm <sup>2</sup>	76.66%
Columna 3	210 kg/cm <sup>2</sup>	166.19 kg/cm <sup>2</sup>	79.14%
Columna 4	210 kg/cm <sup>2</sup>	168.78 kg/cm <sup>2</sup>	80.37%
Columna 5	210 kg/cm <sup>2</sup>	168.78 kg/cm <sup>2</sup>	80.37%
Columna 6	210 kg/cm <sup>2</sup>	172.68kg/cm <sup>2</sup>	82.23%
Columna 7	210 kg/cm <sup>2</sup>	158.40 kg/cm <sup>2</sup>	75.43%
Columna 8	210 kg/cm <sup>2</sup>	164.89 kg/cm <sup>2</sup>	78.52%

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3. Propuesta de reforzamiento estructural:

Para el reforzamiento estructural se ha considerado una vivienda para realizar el análisis y propuesta de reforzamiento estructural:

##### a. Identificación de la vivienda:



Figura 33: Foto de la vivienda para análisis de reforzamiento.  
Fuente: Elaboración propia.

##### b. Modelado de la vivienda:



Figura 34: Modelado de la vivienda.  
Fuente: Elaboración propia.

### c. Cálculo de la aceleración espectral:

- Zona sísmica = 2 (Chachapoyas – Amazonas).
- Categoría de edificación = C (edificaciones comunes)
- Tipo de suelo = S2 (suelos intermedios)
- Configuración estructural = Regular.
- Factor R (coeficiente básico de reducción) = 8 para pórticos de concreto armado.
- Coeficiente de aceleración espectral = 0.1125.

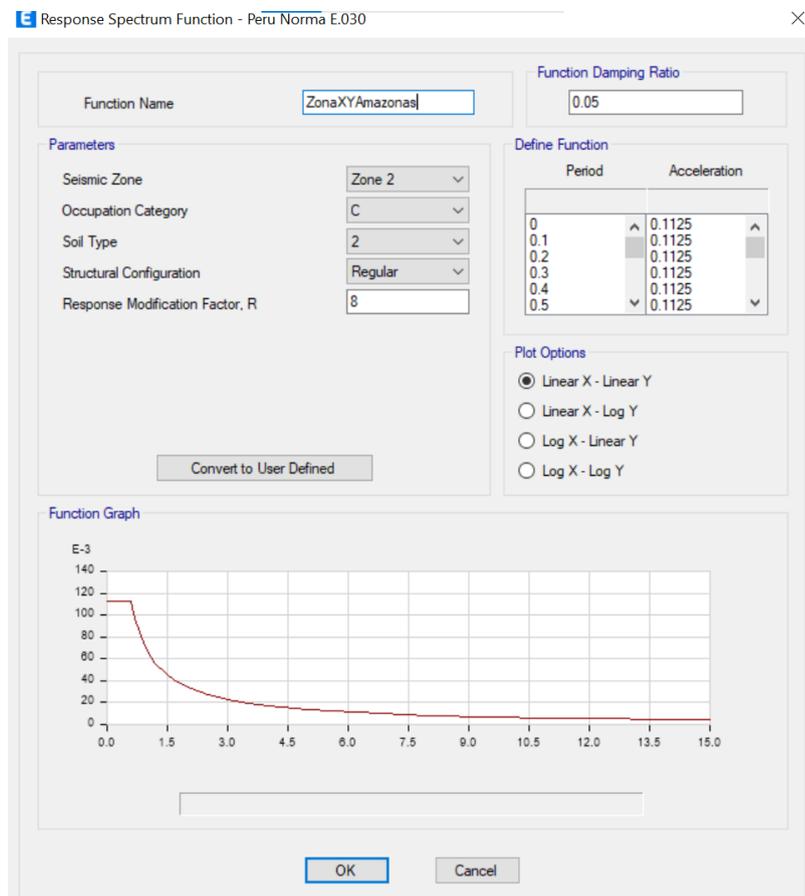


Figura 35: Cálculo de aceleración espectral.

Fuente: Elaboración propia.

d. Cálculo de fuerzas en “x” e “y”

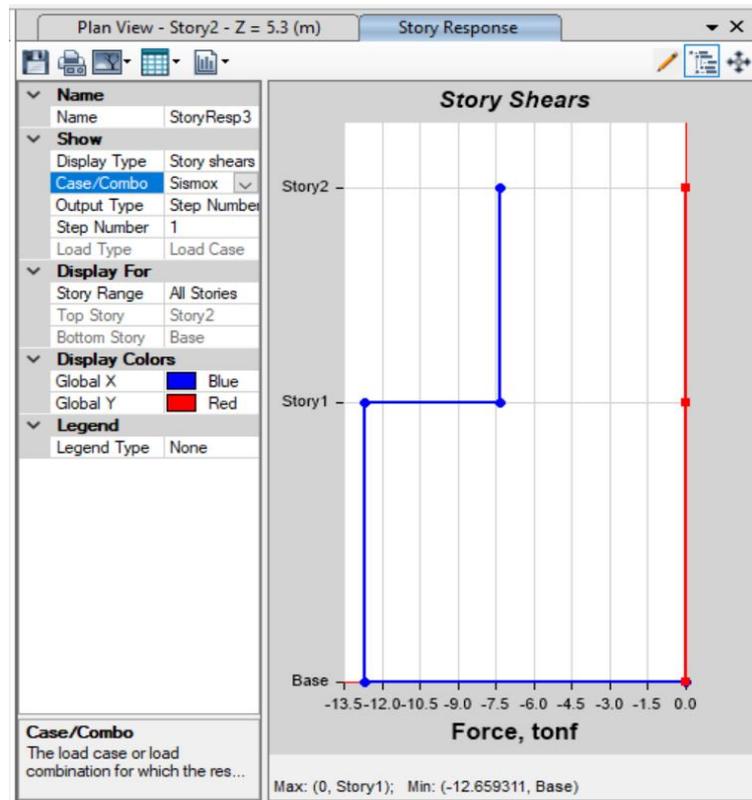


Figura 36: Cálculo de la fuerza en “x”.  
Fuente: Elaboración propia.

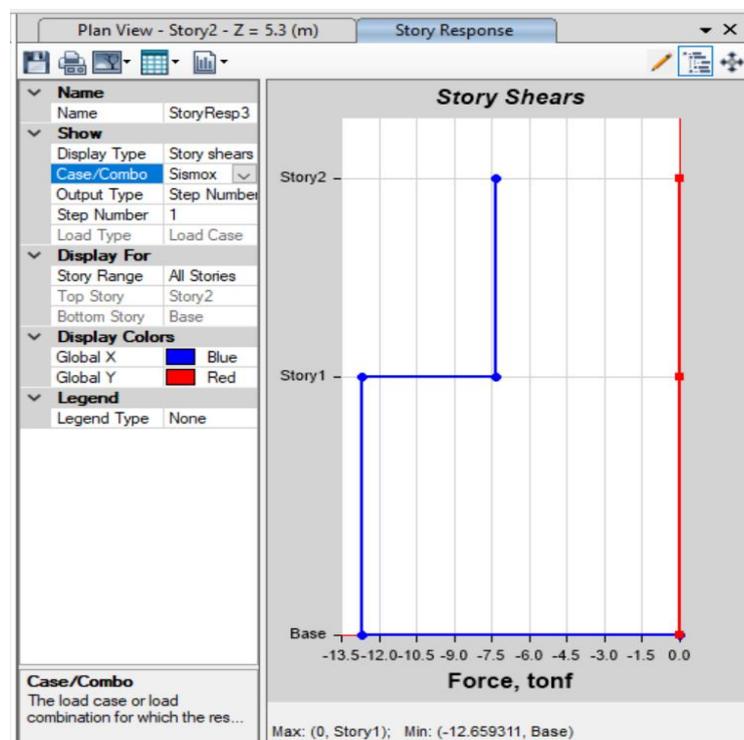


Figura 37: Cálculos de las fuerzas en “y”.  
Fuente: Elaboración propia.

- Las fuerzas en “x” e “y”, es la misma, siendo = -12.659311 tnF

Story	Elevation m	Location	X-Dir tonf
Story2	5.3	Top	-7.3397
		Bottom	-7.3397
Story1	3	Top	-12.6593
		Bottom	-12.6593
Base	0	Top	0
		Bottom	0

Figura 38: Resumen fuerza máxima en “x”.

Fuente: Elaboración propia.

### e. Cálculo del peso de la edificación:

El peso de la edificación es de  $P = 119.6102$  tonf.

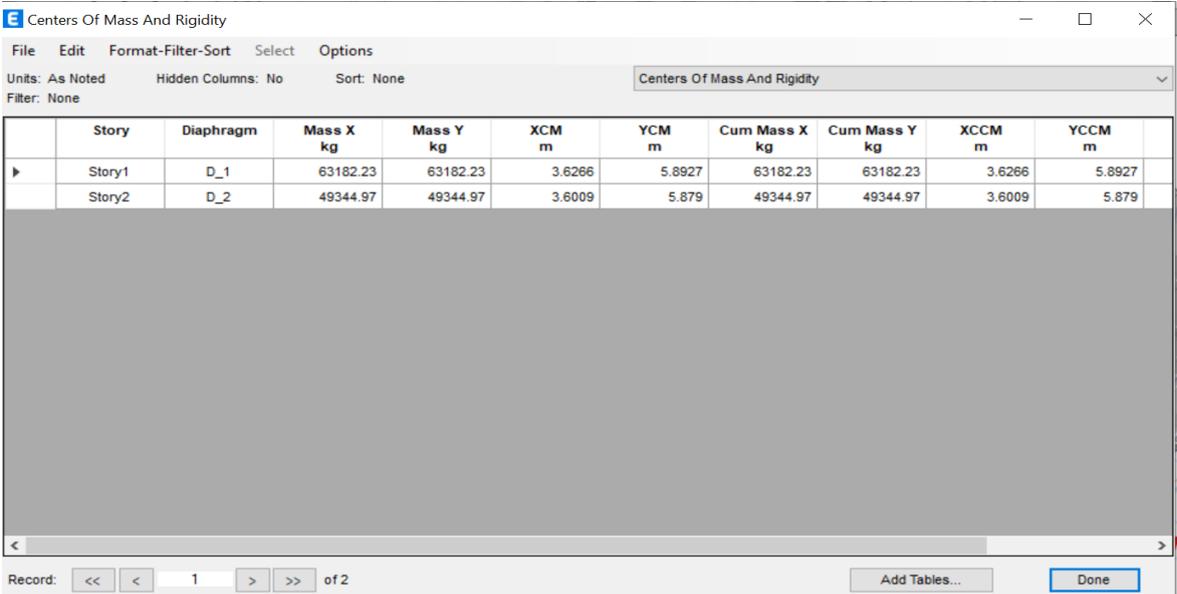
Output Case	Case Type	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m	X m	Y m
PESO EDIFICA...	Combination	0	0	119.6102	704.4816	-433.2892	0	0	0

Figura 39: Cálculo del peso de la estructura.

Fuente: Elaboración propia.

## f. Cálculo del centro de masa:

- Piso 1 = 63,182.23 kg.
- Piso 2 = 49,344.97 kg.



Story	Diaphragm	Mass X kg	Mass Y kg	XCM m	YCM m	Cum Mass X kg	Cum Mass Y kg	XCCM m	YCCM m
Story1	D_1	63182.23	63182.23	3.6266	5.8927	63182.23	63182.23	3.6266	5.8927
Story2	D_2	49344.97	49344.97	3.6009	5.879	49344.97	49344.97	3.6009	5.879

Figura 40: Cálculo del centro de masa por piso.

Fuente: Elaboración propia.

## g. Cálculo del desplazamiento lateral:

Según Norma E 030, el coeficiente de desplazamiento es:

Concreto armado = 0.007

- **Modelado inicial de la vivienda:**

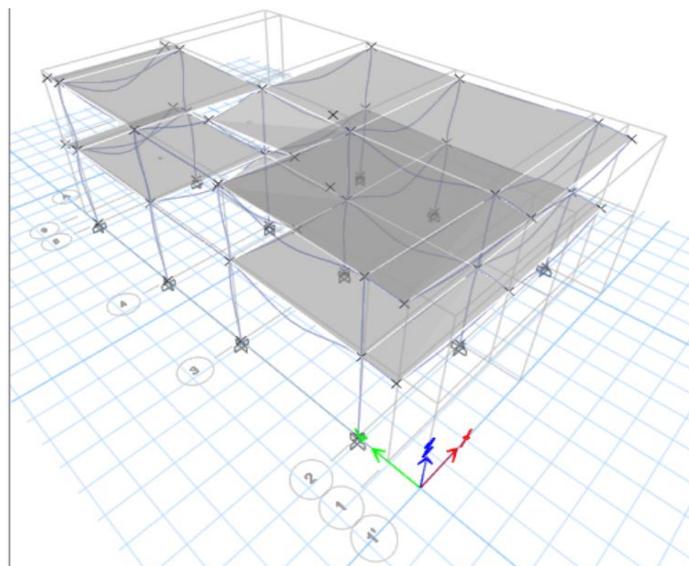


Figura 41: Modelado inicial con las deformaciones.

Fuente: Elaboración propia.

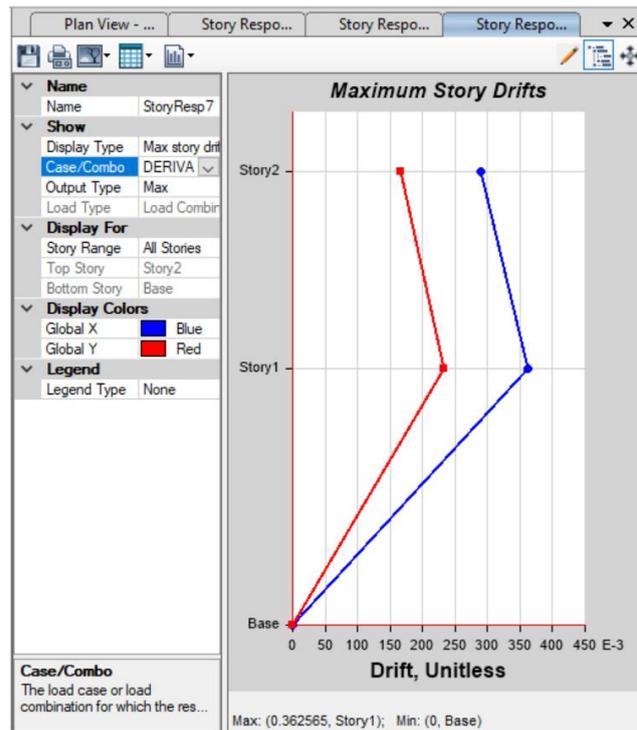
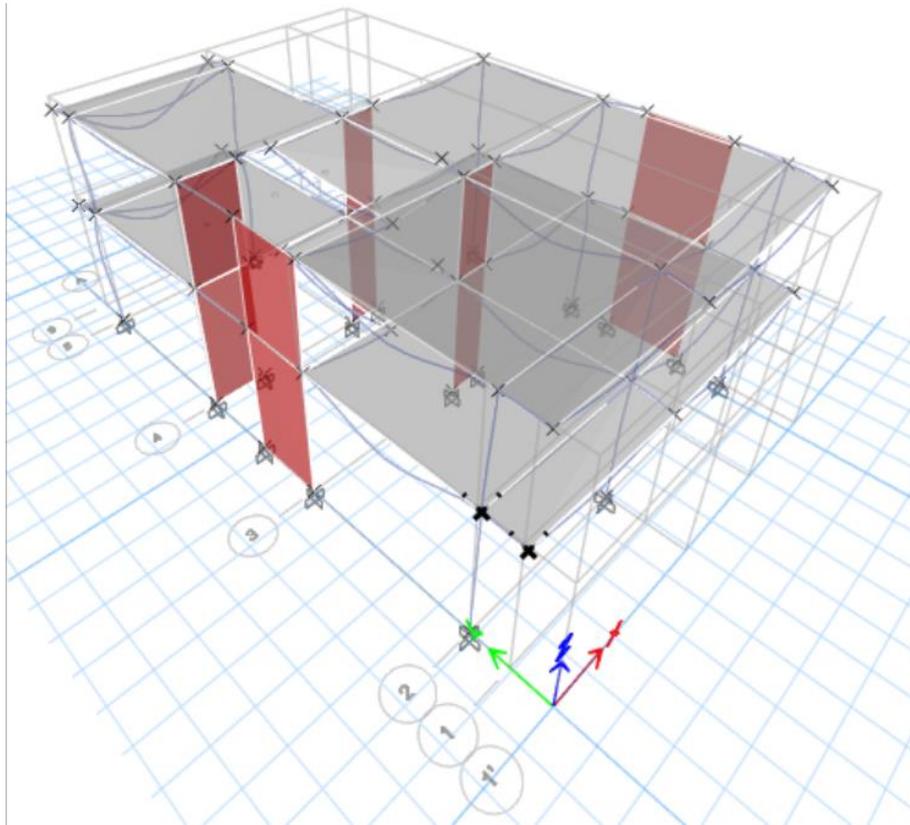


Figura 42: Cálculo máximo del desplazamiento.  
Fuente: Elaboración propia.

Según la Figura 48, el desplazamiento en “x” es de 0.362565 cm, multiplicado por 0.75 (estructuras regulares) y por 8 (concreto armado)

$a = (0.013402 * 0.75 * 8 = 0.080412) / 300 \text{ cm} = 0.0072513 > 0.007$  (según Norma E 030) lo cual no cumple por estar por encima de lo establecido.

➤ **Modelado vivienda con reforzamiento de placas:**



*Figura 43: Modelado de la vivienda con reforzamiento de placas.*  
Fuente: Elaboración propia.

**Nota:** Se ha realizado un reforzamiento de placas de concreto mejorar el reforzamiento estructural.

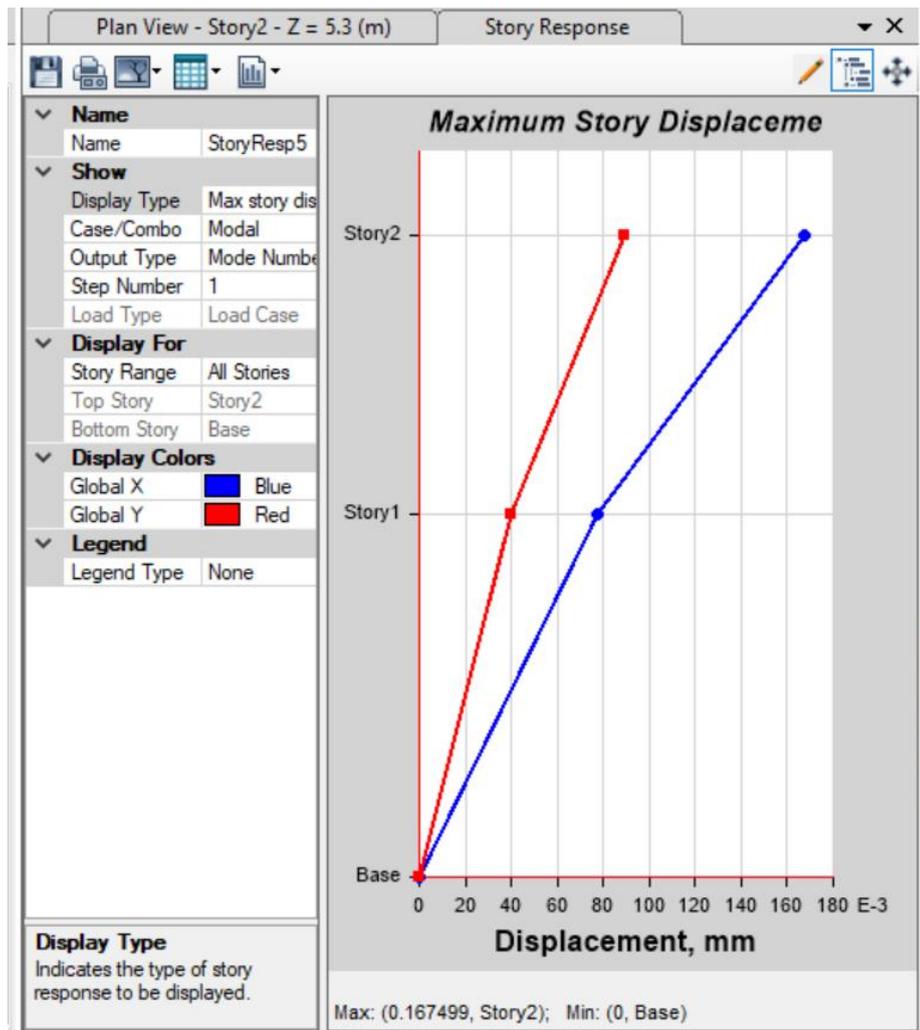


Figura 44: Cálculo máximo del desplazamiento.  
Fuente: Elaboración propia.

Según la Figura 52, el desplazamiento en “x” es de 0.167499 cm, multiplicado por 0.75 (estructuras regulares) y por 8 (concreto armado)

$a = (0.167499 * 0.75 * 8) / 300 \text{ cm} = 0.0033499 < 0.007$  (según Norma E 030) lo cual cumple para el coeficiente de desplazamiento máximo.

## h. Resumen:

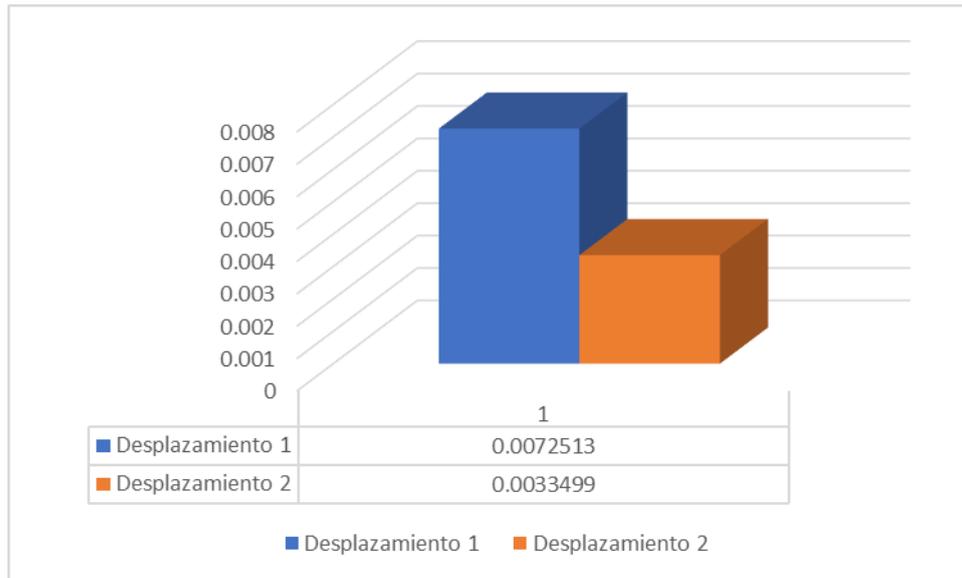


Figura 45: Comparación de desplazamiento de la vivienda.

Fuente: Elaboración propia.

**Nota:** Según la Figura 53, en el desplazamiento 1 (vivienda sin reforzamiento), el coeficiente es de 0.0072513 lo cual es superior a lo permitido por la Norma E030 que es de 0.007 y con el reforzamiento de placas el coeficiente es de 0.0033499 lo cual es el rango aceptable del desplazamiento lateral admisible.

## V. DISCUSIÓN

- Que, para la vulnerabilidad sísmica se ha determinado lo siguiente:

**Tabla 18:** *Resumen de la vulnerabilidad sísmica.*

Vulnerabilidad Sísmica	Método Benedetti-Pretini	Método Global Invent
Baja	3	17
Media	19	10
Alta	8	3
TOTAL	30	30

Fuente: Elaboración propia.

Al haber realizado el análisis de los resultados el Método Benedetti-Pretini ha determinado que el 63% de las viviendas tienen vulnerabilidad media, como también (Poma, 2017) determinó que el 73% presenta la misma vulnerabilidad media sin embargo, el 90% de las viviendas eran de 1 piso, lo cual sería más adecuado recibir un grado de vulnerabilidad baja, como es el caso del método Global Invent el cual determinó en su totalidad que las viviendas de 1 piso han obtenido una vulnerabilidad baja, dando a conocer que el método más cercano para análisis de vulnerabilidad sísmica aplicado a zonas de Perú es el método Global Invent, por un factor importante el cuál considera el factor Z de zonas sísmicas.

- Otro aspecto importante a considerar en las visitas a las viviendas seleccionadas de los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa, es que durante sus procesos de construcción los propietarios no consideran en su construcción la junta sísmica, el cual es importante cuando existen fuerzas laterales de los sismos, provocándose daños entre las viviendas contiguas.
- Que, según la **Tabla 39:** *Resumen de los resultados de diamantina*, se ha evidenciado, que el 100% de las columnas donde se realizó la prueba de diamantina, no han logrado cumplir con llegar a la resistencia  $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$  dando a conocer que, no se ha tenido control en el uso de los materiales y mano de obra calificada; asimismo, no existía asesoramiento por parte de un profesional en ingeniería civil o arquitectura.

- Que, referente a la propuesta de reforzamiento estructural, mediante el uso de software Etabs 2019, según el modelado de la estructura inicial ésta no cumple debido a que el desplazamiento lateral admisible según la Norma E030 es superior a la permitido que es 0.007 (concreto armado), mientras tanto con el debido reforzamiento de placas de concreto este coeficiente baja a 0.0033499, dentro del rango admitido.

## VI. CONCLUSIONES

- Está determinado mediante los métodos Benedetti-Pretini y de Global Invent, que las viviendas de los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa, presentan vulnerabilidad sísmica, y en su gran mayoría son de grado medio, debido a que las viviendas son construidas de manera empírica, sin el uso adecuado de materiales y asesoramiento de un profesional calificado.
- Está establecido, que entre los métodos utilizados para la presente investigación, el método de Global Invent, es la más adecuada para el estudio de vulnerabilidad sísmica, debido a que sus resultados fueron más reales, considerando que tiene en cuenta el factor Z.
- Se ha verificado, que las viviendas en estudio presentan fallas de construcción, como grietas, rajaduras en columnas y vigas, distancia inadecuada entre la ubicación de las columnas, y sobre todo que no cuentan con junta sísmica, por desconocimiento por parte de los mismos maestros que aprendieron de manera empírica.
- Se ha verificado, mediante prueba de diamantina que, de las 8 columnas evaluadas ninguna a tenido una resistencia a compresión de  $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ , como lo establece la norma, lo cual genera que las viviendas no actúen con la misma resistencia frente a pesos y fuerzas externas.
- Está evidenciado que, mediante el programa de modelamiento Etabs 2019, se ha logrado determinar el desplazamiento lateral de la vivienda en modo inicial es cual está por encima de lo permitido según la norma E030, mientras tanto, con el reforzamiento de placas de concreto el coeficiente de desplazamiento lateral está en el rango admitido.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda, conocer los elementos estructurales de las viviendas, para poder realizar de una manera más precisa e idónea una evaluación de vulnerabilidad sísmica y así poder determinar el uso de un reforzamiento estructural adecuado.
- Los autores de la presente investigación, recomendamos utilizar las fichas de levantamiento de información del método de Global Invent, por su modo práctico y versátil, el cual puede adecuarse de acuerdo a la zona sísmica de nuestro país.
- En cuanto, a la construcción de las viviendas se recomienda a los propietarios verificar que la mano de obra sea confiable y que sobretodo se tenga el asesoramiento de un profesional calificado como un ingeniero civil o arquitecto.
- Para los maestros de obra, quienes han ido aprendiendo de manera progresiva sus conocimientos constructivos empíricos, puedan capacitarse en cuenta a las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- A las viviendas que tengan vulnerabilidad media o alta se les recomienda realizar un reforzamiento estructural, mediante un profesional especializado, debido a que cualquier incremento de pisos haría inestable la estructura de la vivienda; y más aún si se produce algún sismo de magnitud considerable.

## REFERENCIAS

**AGUILAR, Gracilda y MUDARRA, Carlos.** Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica mediante el Método de Índice de Vulnerabilidad de la I.E Liceo Trujillo. Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2018.

**AHUMADA, José y MORENO, Nayib.** Estudio de la Vulnerabilidad Sísmica usando el Método del Índice de Vulnerabilidad en viviendas construidas en el Barrio la Paz. Barranquilla - Colombia. Artículo de la Novena Conferencia de América Latina y Caribe de Ingeniería y Tecnología. Agosto – 2011.

**AIS (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica).** Manual de construcción, evaluación y rehabilitación sísmo resistente de viviendas de mampostería. Bogotá: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina – La RED.

**Alonso, J. 2014.** *Vulnerabilidad Sísmica de Edificaciones.* Caracas : s.n., 2014.

**Alzate, A. 2017.** *Evaluación de la vulnerabilidad estructural de las Edificaciones indispensables del grupo iii y iv en el municipio de Viterbo, Caldas.* Caldas : s.n., 2017.

**Andrade, M y Vargas, D. 2018.** *Análisis de vulnerabilidad sísmica y reforzamiento estructural para la nueva sollicitación de carga generada por un sistema fotovoltaico en la sala de sistemas de la institución educativa simón bolívar del Municipio de Coello - Tolima.* Tolima : s.n., 2018.

**Arevalo, A. 2020.** *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica en viviendas autoconstruidas de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones en el A.H. San José, distrito de San Martín de Porres.* Lima : s.n., 2020.

**Arnold, et al. 1981.** Building configuration and seismic design: The architecture of earthquake resistance. *STIN*, May 1981, vol. 82.

**Augusti, et al. 1985.** Investigations on seismic vulnerability and seismic risk in Italy. Proceeding of the Fourth International Conference on Structural Safety and Reliability, ICOSSAR- 85. Vol. 2. 1985.

**Bamberger, M. 2009.** Introduction to Mixed Methods in Impact Evaluation. August - 2012, vol. 3.

**Benedetti & Petrini. 1984.** Vincenzo. Sulla vulnerabilità sísmica di edifici in muratura: un método di valutazione. A method for evaluating the seismic vulnerability of masonry buildings. Roma: L'industria delle Costruzioni, 1984.

**Benedetti et al. 1985.** Seismic vulnerability index versus damage for unreinforced masonry buildings. Proceeding of the US-Italy Workshop on Seismic Hazard, Risk Analysis and Damage Assessment Methodologies. Varenna, 1985.

**Caballero, A. 2007.** Determinación de la Vulnerabilidad Sísmica por medio del 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. Universidad del Norte, 2007.

**Casagrande A. 1984.** Classification and identification of soils. *Transactions, Asce* (American Society of Civil Engineers), 1948.

**Castillo & Pujades. 2011.** Seismic risk analysis of urban non-engineered buildings: application to an informal settlement in Mérida, Venezuela. *Nat Hazards*, 59, 891–916.

**ETABS general information. 2016.** Available of CSI Computers & Structures, Inc.

**González et al. 2002.** Ingeniería geológica. Madrid: Pearson. 2002.

**Hernández, Y. 2009.** *Estudio comparativo de dos alternativas de reforzamiento estructural.* 2009.

**Kuroiwa, J. 2016.** *Manual Para la Reducción del Riesgo Sísmico de Viviendas en el Perú.* Ministerio De Vivienda, Construcción Y Saneamiento. Marzo 2016, n°1.

**Kuroiwa & Pando 2010.** Alto a los Desastres. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Lima, umbral ediciones, 2010.

**Kerlinger & Lee. 2002.** Investigación del Comportamiento. Métodos de Investigación en Ciencias Sociales México: McGraw. 2002

**Kringold et al. 2009.** Risk Management Series Engineering Guideline for Incremental Seismic Rehabilitation FEMA (Agencia Federal para la Gestión de Emergencias). Estados Unidos.

**Linares, N. 2017.** *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas de dos pisos de albañilería confinada en el asentamiento humano Pedro Castro Alva, Chachapoyas, 2017.* Chachapoyas : s.n., 2017.

**Llanos & Vidal. 2003.** Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de Escuelas Públicas de Cali: Una Propuesta Metodológica. Tesis. Santiago de Cali: Universidad del Valle, 2003.

**Lloor, C. 2017.** *Estudio de la vulnerabilidad sísmica y diseño del reforzamiento estructural del edificio administrativo de la Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador.* Quito : s.n., 2017.

**Maldonado et al. 2007.** Índice de vulnerabilidad sísmica en edificaciones de mampostería basado en la opinión de expertos. Bogotá, Colombia. Revista Redalyc Julio - diciembre 2007.

**Mena, U. 2002.** Evaluación del riesgo sísmico en zonas urbanas. Tesis Doctoral. Barcelona: Politécnica de Catalunya. 2002.

**Ministerio de Vivienda. 2016.** Modifican La Norma Técnica E.030 Diseño Sismorresistente Del Reglamento Nacional De Edificaciones. 2016.

**Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2016.** *Norma Técnica E.030 "Diseño Sismorresistente"*. Perú : s.n., 2016.

**Nervi, M. 2017.** *Análisis de la vulnerabilidad sísmica en viviendas de albañilería confinada según la norma E - 070 del RNE en la Ciudad de Juliaca Puno*. Juliaca : s.n., 2017.

**Omidvar et al. 2011.** Seismic Risk Analysis of Metropolitan Tehran: A Link Between Hazard Analysis, Vulnerability Assessment and Loss Estimation Studies. *JSEE*, 13(2).

**Páez, D y Hernández, J. 1998.** *Metodología para el estudio de la vulnerabilidad*. 1998.

**Perez, J y Merino, M. 2013.** <https://definicion.de/sismo/>. 2013. [Citado el: 9 de 10 de 2021.] <https://definicion.de/sismo/>.

**Rojas, R. 2013.** *Guía para realizar investigaciones sociales*. Mexico : s.n., 2013.

**Sandi, H. 1986.** *Vulnerability and risk analysis for individual structures and systems*. Lisboa : s.n., 1986.

**Silva, J. 2017.** *Guía de reforzamiento para estructuras informales aporricadas según estudio de vulnerabilidad en el distrito metropolitano de Quito*. (Tesis de pregrado). Universidad de las Fuerzas Armadas, Ecuador.

**SCI SPAIN. 2021.** <https://www.csiespana.com/software/5/etabs>. [En línea] 2021. <https://www.csiespana.com/software/5/etabs>.

**Tavera, H. 2014.** *Evaluación del Peligro Asociado a los Sismos y Efectos Secundarios en Perú*. Lima : s.n., 2014.

**Tavera, H. 2008.** *La sismicidad en el mundo*. 2008.

## ANEXOS

### ANEXO 1: Matriz de operacionalización de variables

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Escala
<b>Evaluación de la vulnerabilidad sísmica.</b>	Es el nivel o grado que tienden a sufrir las edificaciones, a causa del hombre, durante un sismo, dependiendo de las características del diseño de la estructura, de la calidad de los materiales y del tipo de la técnica en la construcción (Kuroiwa, 2002, p. 6).	El riesgo sísmico está relacionado con la probabilidad de que se produzca una pérdida de valor como consecuencia de un sismo (OPS, 1993)	Estado actual.	Riesgo sísmico.	Ficha de recolección de datos.	Nominal
			Análisis Sísmico según Norma Técnica E.030.	Vulnerabilidad sísmica.		
			Grado de vulnerabilidad.	Factor de vulnerabilidad. Amenazas potenciales.	Pruebas de diamantina.	
<b>Diseño de reforzamiento estructural.</b>	Es aquella estructura a la cual se incrementa la capacidad de soportar cargas y de cumplir con la servicialidad. Se realiza un reforzamiento, cuando se presentan errores de mano de obra y materiales. (Blasco, 2014, p. 41)	Luego del análisis de las estructuras y determinado su grado de vulnerabilidad se procede a elegir la mejor estructura de reforzamiento.	Elementos estructurales.	Evaluación de la vulnerabilidad.	Ficha de recolección de datos.	Nominal
			Técnicas de reforzamiento.	Análisis más profundo.	Reforzamiento estructural.	
				Toma de decisiones según el caso.	Informe Final.	

**Fuente:** Elaboración propia.

## ANEXO 2: Evaluación de la vulnerabilidad sísmica - Benedetti-Pretini

*Resultados parámetro 1 (Santa Rosa).*

Viv. N°	CALIFICACIÓN			
	A	B	C	D
16		X		
17		X		
18		X		
19		X		
20		X		
21		X		
22		X		
23		X		
24		X		
25		X		
26		X		
27		X		
28		X		
29		X		
30		X		

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetro 2 (16 de Octubre).*

Viv. N°	CALIFICACIÓN			
	A	B	C	D
1		X		
2		X		
3	X			
4		X		
5		X		
6		X		
7		X		

8				X
9			X	
10			X	
11			X	
12			X	
13	X			
14			X	
15				X

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetros 2 (Santa Rosa).*

Viv. N°	CALIFICACIÓN			
	A	B	C	D
16		X		
17		X		
18			X	
19		X		
20	X			
21		X		
22			X	
23	X			
24		X		
25		X		
26		X		
27	X			
28		X		
29		X		
30		X		

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetro 3 (16 de Octubre).*

Viv.	N	At	H	tk	pm	X	Y	$\sum X+Y$	CALIFICACIÓN			
									A	B	C	D

N°									
1	2	66	2.6	53.0222	2.24	33.1	21.3	54.4	X
2	1	148.5	2.6	59.65	2.24	49.65	31.95	81.6	X
3	2	107.8	2.6	86.602963	2.24	23.17	49.7	72.87	X
4	2	53.9	2.6	43.301481	2.24	23.17	24.85	48.02	X
5	2	84.7	2.6	68.045185	2.24	23.17	39.05	62.22	X
6	1	35.2	2.6	14.139259	2.24	13.24	28.4	41.64	X
7	2	132	2.6	106.04444	2.24	39.72	35.5	75.22	X
8	1	88	2.6	35.348148	2.24	26.48	35.5	61.98	X
9	1	77	2.6	30.92963	2.24	23.17	35.5	58.67	X
10	1	84.7	2.6	34.022593	2.24	36.41	24.85	61.26	X
11	1	77	2.6	30.92963	2.24	33.1	24.85	57.95	X
12	2	33	2.6	26.511111	2.24	16.55	21.3	37.85	X
13	1	440	2.6	176.74074	2.24	66.2	71	137.2	X
14	1	61.6	2.6	24.743704	2.24	26.48	24.85	51.33	X
15	3	55	2.6	66.277778	2.24	16.55	35.5	52.05	X

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetro 3 (Santa Rosa).*

Viv. N°	N	At	H	tk	pm	X	Y	$\Sigma X+Y$	CALIFICACIÓN			
									A	B	C	D
16	2	46.2	2.6	36.5578	2.24	19.86	24.85	44.71	X			
17	1	33	2.6	13.0563571	2.24	16.55	21.3	37.85	X			
18	1	77	2.6	30.4648333	2.24	33.1	24.85	57.95	X			
19	1	99	2.6	39.1690714	2.24	33.1	31.95	65.05	X			
20	1	110	2.6	43.5211905	2.24	33.1	35.5	68.6	X			
21	1	110	2.6	43.5211905	2.24	33.1	35.5	68.6	X			
22	2	61.6	2.6	48.7437333	2.24	26.48	24.85	51.33			X	
23	4	110	2.6	174.084762	2.24	33.1	35.5	68.6	X			
24	1	77	2.6	30.4648333	2.24	23.17	35.5	58.67	X			
25	1	88	2.6	34.8169524	2.24	33.1	28.4	61.5	X			

26	1	110	2.6	43.5211905	2.24	33.1	35.5	68.6	X
27	3	115.5	2.6	137.09175	2.24	23.17	53.25	76.42	X
28	1	88	2.6	34.8169524	2.24	33.1	28.4	61.5	X
29	2	88	2.6	69.6339048	2.24	33.1	28.4	61.5	X
30	2	110	2.6	87.042381	2.24	33.1	35.5	68.6	X

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetro 4 (16 de Octubre).*

Viv. N°	CALIFICACIÓN			
	A	B	C	D
1		X		
2		X		
3		X		
4		X		
5		X		
6		X		
7		X		
8		X		
9		X		
10		X		
11		X		
12		X		
13		X		
14		X		
15		X		

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetro 4 (Santa Rosa).*

Viv. N°	CALIFICACIÓN			
	A	B	C	D
16		X		
17		X		
18		X		

19	X
20	X
21	X
22	X
23	X
24	X
25	X
26	X
27	X
28	X
29	X
30	X

---

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetro 5 (16 de Octubre).*

Viv. N°	CALIFICACIÓN			
	A	B	C	D
1	X			
2	X			
3	X			
4		X		
5		X		
6		X		
7	X			
8		X		
9		X		
10		X		
11	X			
12		X		
13			X	
14		X		
15		X		

---

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetros 5 (Santa Rosa).*

Viv. N°	CALIFICACIÓN			
	A	B	C	D
16		X		
17		X		
18		X		
19		X		
20		X		
21		X		
22			X	
23	X			
24		X		
25		X		
26		X		
27	X			
28	X			
29		X		
30		X		

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetro 6 (16 de Octubre).*

Viv. N°	L	a	B1	CALIFICACIÓN			
				A	B	C	D
1	10	6			X		
2	15	9			X		
3	7	14		X			
4	7	7		X			
5	7	11		X			
6	4	8		X			
7	12	10		X			
8	8	10		X			
9	7	10		X			
10	11	7			X		

11	10	7		X
12	5	6	X	
13	20	20	X	
14	8	7	X	
15	5	10	X	
16	5	10	X	

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetros 6 (Santa Rosa).*

Viv. N°	L	a	B1	CALIFICACIÓN			
				A	B	C	D
16	6	7		X			
17	5	6		X			
18	10	7			X		
19	10	9		X			
20	10	10		X			
21	10	10		X			
22	8	7		X			
23	10	10		X			
24	7	10		X			
25	10	8		X			
26	10	10		X			
27	7	15		X			
28	10	8		X			
29	10	8		X			
30	10	10		X			

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetros 7 (16 de Octubre).*

Viv. N°	T	H	CALIFICACIÓN			
			A	B	C	D
1	0	5.6				X
2	1	2.8			X	

3	2.8	6			X	
4	0	5.6				X
5	2.8	2.8	X			
6	1.5	2.8		X		
7	1.2	6				X
8	1	2.8			X	
9	0	2.8				X
10	0	2.8				X
11	1.2	2.8			X	
12	3	5.6		X		
13	0	2.8				X
14	1.6	2.8		X		
15	0	8.4				X

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetros 7 (Santa Rosa).*

Viv. N°	T	H	CALIFICACIÓN			
			A	B	C	D
16	1.2	2.8			X	
17	0	2.8				X
18	0	2.8				X
19	0	2.6				X
20	0	2.6				X
21	0.2	2.8				X
22	2.8	2.8	X			
23	4	5.6		X		
24	0.2	2.8				X
25	2.8	2.8	X			
26	2.6	2.8	X			
27	0.5	8.4				X
28	2	2.6	X			
29	2.6	2.8	X			

30      2.6      2.8      X

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetro 8 (16 de Octubre).*

Viv. N°	S	L	L/S	CALIFICACIÓN			
				A	B	C	D
1	0.15	3.5				X	
2	0.15	4					X
3	0.15	3.5				X	
4	0.15	4					X
5	0.15	3.5				X	
6	0.15	4					X
7	0.15	4					X
8	0.15	4					X
9	0.15	4					X
10	0.15	3.5				X	
11	0.15	3.5				X	
12	0.15	4					X
13	0.15	3.5				X	
14	0.15	3.5				X	
15	0.15	3.5				X	

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetro 8 (Santa Rosa).*

Viv. N°	S	L	L/S	CALIFICACIÓN			
				A	B	C	D
16	0.15	4					X
17	0.15	4					X
18	0.15	3.5				X	
19	0.15	3.5				X	
20	0.15	4					X
21	0.15	4					X
22	0.15	4					X

23	0.15	4		X
24	0.15	4		X
25	0.15	4		X
26	0.15	3.5		X
27	0.15	3.5		X
28	0.15	3.5		X
29	0.15	3.5		X
30	0.15	3.5		X

---

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetro 9 (16 de Octubre).*

Viv. N°	CALIFICACIÓN			
	A	B	C	D
1	X			
2	X			
3		X		
4		X		
5	X			
6		X		
7	X			
8	X			
9		X		
10	X			
11	X			
12		X		
13		X		
14		X		
15		X		

---

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetro 9 (Santa Rosa).*

Viv. N°	CALIFICACIÓN			
	A	B	C	D
16	X			
17		X		
18	X			
19		X		
20		X		
21	X			
22			X	
23		X		
24	X			
25	X			
26		X		
27	X			
28	X			
29		X		
30			X	

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetro 10 (16 de Octubre).*

Viv. N°	CALIFICACIÓN			
	A	B	C	D
1				X
2				X
3	X			
4	X			
5				X
6	X			
7				X
8				X
9	X			
10			X	

11		X
12		X
13	X	
14	X	
15	X	

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetro 10 (Santa Rosa).*

Viv. N°	CALIFICACIÓN			
	A	B	C	D
16				X
17	X			
18	X			
19	X			
20	X			
21			X	
22	X			
23				X
24			X	
25			X	
26				X
27				X
28			X	
29				X
30				X

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetro 11 (16 de Octubre).*

Viv. N°	CALIFICACIÓN			
	A	B	C	D
1		X		
2	X			
3	X			

4			X
5		X	
6	X		
7	X		
8		X	
9			X
10	X		
11	X		
12	X		
13	X		
14	X		
15	X		

---

Fuente: Elaboración propia.

*Resultados parámetro 11 (Santa Rosa).*

Viv. N°	CALIFICACIÓN			
	A	B	C	D
16		X		
17	X			
18	X			
19	X			
20	X			
21	X			
22		X		
23	X			
24	X			
25	X			
26		X		
27	X			
28	X			
29	X			
30		X		

---

Fuente: Elaboración propia.

### ANEXO 3: Instrumento de recolección de datos

#### A. Fichas de recolección de datos con el Método Benedetti-Pretini:

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI	
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad	
TESISTAS: Harold Carranza / Adán Carranza	PABELLON: 16 de Octubre.
ASESOR:	FECHA: Agosto 2021.
ITEM	PARAMETROS
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE: <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE: <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL: <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos N= 2 pisos
3.2	Area total cubierta At= 66 m
3.3	Altura promedio de entrepisos H= 2.6 m
3.4	Resistencia cortante de mampostería tk= 53.0000 ton/m <sup>2</sup>
3.5	peso específico Mampostería Pm= 2.24 ton/m <sup>3</sup>
3.6	Area resistente de muros en X, Y <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PISO 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PISO 2</div> </div> Ax= .....m <sup>2</sup> Ay= .....m <sup>2</sup> Ax= .....m <sup>2</sup> Ay= .....m <sup>2</sup>
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION: <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA: <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor N= .....pisos
6.2	Lado menor At= .....m
6.3	Protuberancia H= .....m
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa T= 0 m
7.2	Altura H= 5.6 m
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro S= 0.15 m
8.2	Espaciamiento maximo L= 3.5 m
9	TIPOS DE CUBIERTA: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION: <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: <i>Manuel Contreras / Adan Carvajal</i>		PABELLON: <i>16 de Octubre</i>			
ASESOR:		FECHA: <i>Agosto 21</i>			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= <i>1</i> pisos			
3.2	Area total cubierta	At= <i>148.5</i> m <sup>2</sup>			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= <i>2.6</i> m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= <i>59.65</i> ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= <i>2.24</i> ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	<input type="checkbox"/> PISO 1 Ax=.....m <sup>2</sup> Ay=.....m <sup>2</sup>		<input type="checkbox"/> PISO 2 Ax=.....m <sup>2</sup> Ay=.....m <sup>2</sup>	
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N=.....pisos			
6.2	Lado menor	At=.....m			
6.3	Protuberancia	H=.....m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= <i>1</i> m			
7.2	Altura	H= <i>2.3</i> m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= <i>0.15</i> m			
8.2	Espaciamiento máximo	L= <i>4</i> m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
MÉTODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: <u>Mamuel Carmona / Adán Carmona</u>		PABELLON: <u>16 de Octubre</u>			
ASESOR:		FECHA: <u>Nov. 21.</u>			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= <u>2</u> pisos			
3.2	Area total cubierta	At= <u>107.8</u> m <sup>2</sup>			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= <u>2.5</u> m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= <u>86.603</u> ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= <u>2.24</u> ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	PISO 1		PISO 2	
		Ax= .....m <sup>2</sup>	Ay= .....m <sup>2</sup>	Ax= .....m <sup>2</sup>	Ay= .....m <sup>2</sup>
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N= .....pisos			
6.2	Lado menor	At= .....m			
6.3	Protuberancia	H= .....m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= <u>2.8</u> m			
7.2	Altura	H= <u>6</u> m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= <u>0.15</u> m			
8.2	Espaciamiento maximo	L= <u>3.5</u> m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: <u>Manoel Carranza / Adan Carranza</u>		PABELLON: <u>16 de Octubre</u>			
ASESOR:		FECHA: <u>Nov. 91</u>			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= <u>2</u> pisos			
3.2	Area total cubierta	At= <u>53.9</u> m <sup>2</sup>			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= <u>2.6</u> m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= <u>43.3015</u> ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= <u>2.24</u> ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	<input type="checkbox"/> PISO 1 Ax= ..... m <sup>2</sup> Ay= ..... m <sup>2</sup>		<input type="checkbox"/> PISO 2 Ax= ..... m <sup>2</sup> Ay= ..... m <sup>2</sup>	
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Laño mayor	N= ..... pisos			
6.2	Laño menor	At= ..... m <sup>2</sup>			
6.3	Protuberancia	H= ..... m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= <u>0</u> m			
7.2	Altura	H= <u>5.6</u> m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= <u>0.15</u> m			
8.2	Espaciamiento maximo	L= <u>4</u> m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

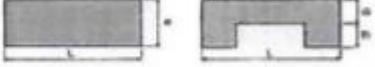
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI	
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:	Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad
TESISTAS: <u>Namuel Carranza / Adon Carranza</u>	PABELLON: <u>16 de Octubre</u>
ASESOR:	FECHA: <u>Nov. 26</u>
ITEM	PARAMETROS
1 ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
2 CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3 RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3.1 Número de pisos	N= <u>2</u> pisos
3.2 Area total cubierta	At= <u>24.7</u> m <sup>2</sup>
3.3 Altura promedio de entrepisos	H= <u>2.6</u> m
3.4 Resistencia cortante de mampostería	tk= <u>18.0452</u> ton/m <sup>2</sup>
3.5 peso específico Mampostería	Pm= <u>2.24</u> ton/m <sup>3</sup>
3.6 Area resistente de muros en X, Y	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PISO 1</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PISO 2</div> </div> Ax= ..... m <sup>2</sup> Ay= ..... m <sup>2</sup>
4 POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
5 DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
6 CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
6.1 Lado mayor	N= ..... pisos
6.2 Lado menor	At= ..... m
6.3 Protuberancia	H= ..... m
7 CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
7.1 Altura de masa significativa	T= <u>2.8</u> m
7.2 Altura	H= <u>2.8</u> m
8 SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
8.1 Espesor del muro maestro	S= <u>0.15</u> m
8.2 Espaciamiento maximo	L= <u>3.5</u> m
9 TIPOS DE CUBIERTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
10 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D
11 ESTADO DE CONSERVACION:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: Manuel Carrizosa, Adán Carranza		PABELLON: 16 de Octubre			
ASESOR:		FECHA: Nov 21			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	Nº: 1 pisos			
3.2	Area total cubierta	At: 35.2 m			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H: 2.6 m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk: 14.130.3 ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm: 2.24 ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	<input type="checkbox"/> PISO 1 Ax=.....m <sup>2</sup> Ay=.....m <sup>2</sup>		<input type="checkbox"/> PISO 2 Ax=.....m <sup>2</sup> Ay=.....m <sup>2</sup>	
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	Nº:.....pisos			
6.2	Lado menor	At:.....m			
6.3	Protuberancia	H:.....m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T: 15 m			
7.2	Altura	H: 28 m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S: 0.15 m			
8.2	Espaciamento maximo	L: 4 m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS				
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI				
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad		
TESISTAS: Manuel Carrazo / Alden Carrazo		PABELLON: 16 do Octubre -		
ASESOR:		FECHA: Nov. 21 -		
ITEM	PARAMETROS			
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
3.1	Número de pisos	N= 2 pisos		
3.2	Area total cubierta	At= 132 m		
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= 2.5 m		
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= 106.044 ton/m2		
3.5	peso específico Mampostería	Pm= 2.24 ton/m3		
3.6	Area resistente de muros en X, Y	<input type="checkbox"/> PISO 1 Ax= ..... m2 Ay= ..... m2		<input type="checkbox"/> PISO 2 Ax= ..... m2 Ay= ..... m2
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
6.1	Lado mayor	N= ..... pisos		
6.2	Lady menor	At= ..... m		
6.3	Protuberancia	H= ..... m		
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
7.1	Altura de masa significativa	T= 1.2 m		
7.2	Altura	H= 6 m		
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C
8.1	Espesor del muro maestro	Sm= 0.15 m		
8.2	Espaciamento maximo	Lm= 4 m		
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
MÉTODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: <i>Humberto Carranza / Alan Carranza</i>		PABELLON: <i>16 de Octubre</i>			
ASESOR:		FECHA: <i>Nov. 21</i>			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= <i>1</i> pisos			
3.2	Area total cubierta	At= <i>28</i> m <sup>2</sup>			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= <i>2.6</i> m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= <i>35.3481</i> ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= <i>2.24</i> ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	<input type="checkbox"/> PISO 1	<input type="checkbox"/> PISO 2		
		Ax=.....m <sup>2</sup>	Ax=.....m <sup>2</sup>	Ay=.....m <sup>2</sup>	Ay=.....m <sup>2</sup>
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N=.....pisos			
6.2	Lado menor	At=.....m			
6.3	Protuberancia	H=.....m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= <i>1</i> m			
7.2	Altura	H= <i>2.9</i> m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= <i>0.15</i> m			
8.2	Espaciamento maximo	L= <i>4</i> m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: <i>Manuel Carranza/Adán Carranza</i>		PABELLON: <i>16 de Octubre</i>			
ASESOR:		FECHA: <i>Dic. 21</i>			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= <i>1</i> pisos			
3.2	Area total cubierta	At= <i>77</i> m <sup>2</sup>			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= <i>2.6</i> m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= <i>30.9296</i> ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= <i>2.24</i> ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	<input type="checkbox"/> PISO 1 Ax=.....m <sup>2</sup> Ay=.....m <sup>2</sup>		<input type="checkbox"/> PISO 2 Ax=.....m <sup>2</sup> Ay=.....m <sup>2</sup>	
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N=.....pisos			
6.2	Lado menor	At=.....m			
6.3	Protuberancia	H=.....m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= <i>0</i> m			
7.2	Altura	H= <i>2.3</i> m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= <i>0.15</i> m			
8.2	Espaciamiento maximo	L= <i>4</i> m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
MÉTODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: <i>Mansur Carranza / Alan Carranza</i>		PABELLON: <i>16 de Octubre</i>			
ASESOR:		FECHA: <i>Nov. 21</i>			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= <i>1</i> pisos			
3.2	Area total cubierta	At= <i>24.7</i> m			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= <i>2.6</i> m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= <i>34.0226</i> ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= <i>2.24</i> ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	PISO 1		PISO 2	
		Ax=.....m <sup>2</sup>	Ay=.....m <sup>2</sup>	Ax=.....m <sup>2</sup>	Ay=.....m <sup>2</sup>
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N=.....pisos			
6.2	Lady menor	At=.....m			
6.3	Protuberancia	H=.....m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= <i>0</i> m			
7.2	Altura	H= <i>2.3</i> m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= <i>0.15</i> m			
8.2	Espaciamento maximo	L= <i>3.5</i> m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: <i>Manuel Carranza / Adam Carranza</i>		PABELLON: <i>16 de Octubre</i>			
ASESOR:		FECHA: <i>Ago 21</i>			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= <i>1</i> pisos			
3.2	Area total cubierta	At= <i>77</i> m			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= <i>2.6</i> m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= <i>30.9296</i> ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= <i>2.24</i> ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	<input type="checkbox"/> PISO 1	<input type="checkbox"/> PISO 2	Ax=.....m <sup>2</sup>	Ay=.....m <sup>2</sup>
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N=.....pisos			
6.2	Lado menor	At=.....m			
6.3	Protuberancia	H=.....m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= <i>1.2</i> m			
7.2	Altura	H= <i>2.8</i> m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= <i>0.15</i> m			
8.2	Espaciamento maximo	L= <i>3.5</i> m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI			
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad	
TESISTAS: Manuel Carranza / Alva Carranza		PABELLON: 16 de Octubre	
ASESOR:		FECHA: Ago. 91	
ITEM	PARAMETROS		
1 ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
2 CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
3 RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
3.1 Número de pisos	N= 2 pisos		
3.2 Area total cubierta	At= 39 m <sup>2</sup>		
3.3 Altura promedio de entrepisos	H= 2.6 m		
3.4 Resistencia cortante de mampostería	tk= 26.5111 ton/m <sup>2</sup>		
3.5 peso específico Mampostería	Pm= 2.24 ton/m <sup>3</sup>		
3.6 Area resistente de muros en X, Y	PISO 1		PISO 2
	Ax= .....m <sup>2</sup> Ay= .....m <sup>2</sup>	Ax= .....m <sup>2</sup> Ay= .....m <sup>2</sup>	
4 POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
5 DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
6 CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
6.1 Lado mayor	N= .....pisos		
6.2 Lado menor	At= .....m		
6.3 Protuberancia	H= .....m		
7 CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
7.1 Altura de masa significativa	T= 3 m		
7.2 Altura	H= 5.6 m		
8 SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C
8.1 Espesor del muro maestro	S= 0.15 m		
8.2 Espaciamiento maximo	L= 4 m		
9 TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
10 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C
11 ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: <i>Manuel Carranza / Alan Carranza</i>		PABELLON: <i>16 de Octubre</i>			
ASESOR:		FECHA: <i>Aug. 21</i>			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= <u>1</u> pisos			
3.2	Area total cubierta	At= <u>440</u> m <sup>2</sup>			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= <u>2.6</u> m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= <u>176.741</u> ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= <u>2.24</u> ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	PISO 1		PISO 2	
		Ax= .....m <sup>2</sup>	Ay= .....m <sup>2</sup>	Ax= .....m <sup>2</sup>	Ay= .....m <sup>2</sup>
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N= .....pisos			
6.2	Lado menor	At= .....m <sup>2</sup>			
6.3	Protuberancia	H= .....m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
		7.1	Altura de masa significativa	T= <u>0</u> m	
7.2	Altura	H= <u>2.3</u> m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= <u>0.15</u> m			
8.2	Espaciamento maximo	L= <u>9.5</u> m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

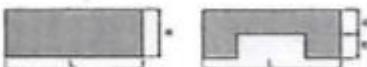
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: <i>Manuel Carranza / Adan Carranza</i>		PABELLON: <i>16 de Octubre</i>			
ASESOR:		FECHA: <i>Ag. 21</i>			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= <i>1</i> pisos			
3.2	Area total cubierta	At= <i>61.6</i> m <sup>2</sup>			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= <i>2.6</i> m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= <i>24.7437</i> ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= <i>2.24</i> ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	PISO 1		PISO 2	
		Ax=.....m <sup>2</sup>	Ay=.....m <sup>2</sup>	Ax=.....m <sup>2</sup>	Ay=.....m <sup>2</sup>
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N=.....pisos			
6.2	Lado menor	At=.....m <sup>2</sup>			
6.3	Protuberancia	H=.....m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= <i>1.6</i> m			
7.2	Altura	H= <i>2.8</i> m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= <i>0.15</i> m			
8.2	Espaciamento maximo	L= <i>3.5</i> m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS				
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI				
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad		
TESISTAS: Manuel Carranza / Alan Carranza		PABELLON: 16 de Octubre		
ASESOR:		FECHA: Nov. 21		
ITEM	PARAMETROS			
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= 3 pisos		
3.2	Area total cubierta	At= 55 m		
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= 2.6 m		
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= 65.2778 ton/m2		
3.5	peso específico Mampostería	Pm= 2.04 ton/m3		
3.6	Area resistente de muros en X, Y	<input type="checkbox"/> PISO 1	<input type="checkbox"/> PISO 2	
		Ax=.....m2	Ay=.....m2	Ax=.....m2 Ay=.....m2
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N=.....pisos		
6.2	Lado menor	At=.....m		
6.3	Protuberancia	H=.....m		
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= 0 m		
7.2	Altura	H= 3.4 m		
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= 0.15 m		
8.2	Espaciamiento maximo	L= 3.5 m		
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI	
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:	Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad
TESISTAS: <i>Manuel Carreño / Adam Carreño</i>	PABELLON: <i>Santa Rosa</i>
ASESOR:	FECHA: <i>Agosto 21</i>
ITEM	PARAMETROS
1 ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
2 CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3 RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3.1 Número de pisos	N= <i>2</i> pisos
3.2 Area total cubierta	At= <i>46.2</i> m <sup>2</sup>
3.3 Altura promedio de entrepisos	H= <i>2.6</i> m
3.4 Resistencia cortante de mampostería	tk= <i>36.5578</i> ton/m <sup>2</sup>
3.5 peso específico Mampostería	Pm= <i>2.24</i> ton/m <sup>3</sup>
3.6 Area resistente de muros en X, Y	<input type="checkbox"/> PISO 1 <input type="checkbox"/> PISO 2 Ax= .....m <sup>2</sup> Ay= .....m <sup>2</sup>
4 POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
5 DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
6 CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
6.1 Lado mayor	N= .....pisos
6.2 Lado menor	At= .....m
6.3 Protuberancia	H= .....m
7 CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
7.1 Altura de masa significativa	T= <i>1.2</i> m
7.2 Altura	H= <i>2.8</i> m
8 SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D
8.1 Espesor del muro maestro	S= <i>0.15</i> m
8.2 Espaciamento maximo	L= <i>4</i> m
9 TIPOS DE CUBIERTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
10 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D
11 ESTADO DE CONSERVACION:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
MÉTODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: <i>Manuel Cerezo / Alma Carranza</i>		PABELLON: <i>Santa Rosa</i>			
ASESOR:		FECHA: <i>Agg. 21.</i>			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= <i>1</i> pisos			
3.2	Area total cubierta	At= <i>33</i> m <sup>2</sup>			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= <i>2.6</i> m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= <i>13.05686</i> ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= <i>2.24</i> ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	<input type="checkbox"/> PISO 1 Ax= ..... m <sup>2</sup> Ay= ..... m <sup>2</sup>		<input type="checkbox"/> PISO 2 Ax= ..... m <sup>2</sup> Ay= ..... m <sup>2</sup>	
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N= ..... pisos			
6.2	Lado menor	At= ..... m <sup>2</sup>			
6.3	Protuberancia	H= ..... m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= <i>0</i> m			
7.2	Altura	H= <i>2.8</i> m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= <i>0.15</i> m			
8.2	Espaciamento maximo	L= <i>4</i> m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: Manuel Carranza / Alan Carranza		PABELLON: Santa Rosa			
ASESOR:		FECHA: Ago - 21			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= 1 pisos			
3.2	Area total cubierta	At= 77 m <sup>2</sup>			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= 2.6 m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= 30.46483 ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= 2.24 ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	<input type="checkbox"/> PISO 1	<input type="checkbox"/> PISO 2		
		Ax= .....m <sup>2</sup>	Ay= .....m <sup>2</sup>		
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N= .....pisos			
6.2	Lado menor	At= .....m			
6.3	Protuberancia	H= .....m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= 0 m			
7.2	Altura	H= 2.2 m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= 0.15 m			
8.2	Espaciamiento maximo	L= 3.5 m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: Manuel Carranza / Aldo Carranza		PABELLON: Santa Rosa			
ASESOR:		FECHA: Ago - 91			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= 1 pisos			
3.2	Área total cubierta	At= 99 m <sup>2</sup>			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= 2.6 m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= 39.10907 ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= 9.24 ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Área resistente de muros en X, Y	PISO 1		PISO 2	
		Ax= m <sup>2</sup>	Ay= m <sup>2</sup>	Ax= m <sup>2</sup>	Ay= m <sup>2</sup>
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N= pisos			
6.2	Lado menor	At= m			
6.3	Protuberancia	H= m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= 0 m			
7.2	Altura	H= 2.9 m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= 0.15 m			
8.2	Espaciamiento maximo	L= 3.5 m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI	
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:	Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad
TESISTAS:	Manuel Carranza / Alan Carranza
ASESOR:	PABELLON: Santa Rosa
	FECHA: Ago. 21.
ITEM	PARAMETROS
1 ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
2 CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3 RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3.1 Número de pisos	N= <u>1</u> pisos
3.2 Area total cubierta	At= <u>110</u> m <sup>2</sup>
3.3 Altura promedio de entrepisos	H= <u>2.5</u> m
3.4 Resistencia cortante de mampostería	tk= <u>13.52119</u> ton/m <sup>2</sup>
3.5 peso específico Mampostería	Pm= <u>9.24</u> ton/m <sup>3</sup>
3.6 Area resistente de muros en X, Y	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PISO 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PISO 2</div> </div> Ax= .....m <sup>2</sup> Ay= .....m <sup>2</sup> Ax= .....m <sup>2</sup> Ay= .....m <sup>2</sup>
4 POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
5 DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
6 CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
6.1 Lado mayor	N= .....pisos
6.2 Lado menor	At= .....m
6.3 Protuberancia	H= .....m
7 CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D
7.1 Altura de masa significativa	T= <u>0</u> m
7.2 Altura	H= <u>2.5</u> m
8 SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D
8.1 Espesor del muro maestro	S= <u>0.15</u> m
8.2 Espaciamiento maximo	L= <u>4</u> m
9 TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
10 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
11 ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI	
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:	Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS Índice de Vulnerabilidad
TESISTAS: Manuel Carranza / Alan Carranza	PABELLON: Santa Rosa
ASESOR:	FECHA: Ago. 21
ITEM	PARAMETROS
1 ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
2 CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3 RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3.1 Número de pisos	N= 1 pisos
3.2 Area total cubierta	At= 110 m
3.3 Altura promedio de entrepisos	H= 2.6 m
3.4 Resistencia cortante de mampostería	tk= 48.52119 ton/m2
3.5 peso específico Mampostería	Pm= 2.24 ton/m3
3.6 Area resistente de muros en X, Y	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PISO 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PISO 2</div> </div> Ax= .....m2      Ay= .....m2 Ax= .....m2      Ay= .....m2
4 POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
5 DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
6 CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
6.1 Lado mayor	N= .....pisos
6.2 Lado menor	At= .....m
6.3 Protuberancia	H= .....m
7 CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D
7.1 Altura de masa significativa	T= 0.2 m
7.2 Altura	H= 2.8 m
8 SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D
8.1 Espesor del muro maestro	S= 0.15 m
8.2 Espaciamiento maximo	L= 11 m
9 TIPOS DE CUBIERTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
10 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
11 ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D

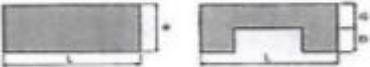
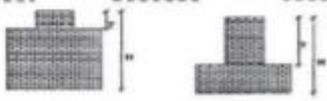
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
MÉTODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS y Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: Manuel Carrión / Allan Carrión		PABELLON: Santa Rosa			
ASESOR:		FECHA: Ago. 21			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= 2 pisos			
3.2	Area total cubierta	At= 61.6 m			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= 2.6 m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= 48.74373 ton/m2			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= 2.24 ton/m3			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	<input type="checkbox"/> PISO 1	<input type="checkbox"/> PISO 2		
		Ax=.....m2	Ax=.....m2	Ay=.....m2	Ay=.....m2
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N=.....pisos			
6.2	Lado menor	At=.....m			
6.3	Protuberancia	H=.....m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= 2.8 m			
7.2	Altura	H= 2.8 m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= 0.15 m			
8.2	Espaciamiento maximo	L= 4 m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
MÉTODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI			
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:	Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad		
TESISTAS: Manuel Carrazza / Alan Carrazza	PABELLON: Santa Rosa		
ASESOR:	FECHA: Ago. 91.		
ITEM	PARAMETROS		
1 ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D		
2 CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D		
3 RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D		
3.1 Número de pisos	N= 4 pisos		
3.2 Área total cubierta	At= 110 m <sup>2</sup>		
3.3 Altura promedio de entrepisos	H= 2.6 m		
3.4 Resistencia cortante de mampostería	tk= 174.0348 ton/m <sup>2</sup>		
3.5 peso específico Mampostería	Pm= 2.24 ton/m <sup>3</sup>		
3.6 Área resistente de muros en X, Y	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <input type="checkbox"/> PISO 1            Ax= ..... m<sup>2</sup>            Ay= ..... m<sup>2</sup> </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <input type="checkbox"/> PISO 2            Ax= ..... m<sup>2</sup>            Ay= ..... m<sup>2</sup> </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> PISO 1 Ax= ..... m <sup>2</sup> Ay= ..... m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> PISO 2 Ax= ..... m <sup>2</sup> Ay= ..... m <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> PISO 1 Ax= ..... m <sup>2</sup> Ay= ..... m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> PISO 2 Ax= ..... m <sup>2</sup> Ay= ..... m <sup>2</sup>		
4 POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D		
5 DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D		
6 CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D		
6.1 Lado mayor	N= ..... pisos		
6.2 Lado menor	At= ..... m		
6.3 Protuberancia	H= ..... m		
7 CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D		
7.1 Altura de masa significativa	T= 4 m		
7.2 Altura	H= 5.6 m		
8 SEPARACIÓN MÁXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D		
8.1 Espesor del muro maestro	S= 0.15 m		
8.2 Espaciamiento máximo	L= 4 m		
9 TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D		
10 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D		
11 ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D		

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: <u>Manuel Carranza / Alon Carranza</u>		PABELLON: <u>Santa Rosa</u>			
ASESOR:		FECHA: <u>Ago-21</u>			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= <u>1</u> pisos			
3.2	Area total cubierta	At= <u>77</u> m <sup>2</sup>			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= <u>2.6</u> m			
3.4	Resistencia cortante de mamposteria	tk= <u>30.40133</u> ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso especifico Mamposteria	Pm= <u>2.24</u> ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	<input type="checkbox"/> PISO 1 Ax= ..... m <sup>2</sup> Ay= ..... m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> PISO 2 Ax= ..... m <sup>2</sup> Ay= ..... m <sup>2</sup>		
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N= ..... pisos			
6.2	Lado menor	At= ..... m			
6.3	Protuberancia	H= ..... m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= <u>0.2</u> m			
7.2	Altura	H= <u>2.8</u> m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= <u>0.15</u> m			
8.2	Espaciamento maximo	L= <u>H</u> m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
MÉTODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: Manuel Carranza / Alan Carranza		PABELLON: Santa Rosa.			
ASESOR:		FECHA: Ago. 21			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= 1 pisos			
3.2	Area total cubierta	At= 88 m <sup>2</sup>			
3.3	Altura promedio de entresijos	H= 2.6 m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= 34.81695 ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= 2.24 ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	<input type="checkbox"/> PISO 1 Ax= ..... m <sup>2</sup> Ay= ..... m <sup>2</sup>		<input type="checkbox"/> PISO 2 Ax= ..... m <sup>2</sup> Ay= ..... m <sup>2</sup>	
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N= ..... pisos			
6.2	Lado menor	At= ..... m			
6.3	Protuberancia	H= ..... m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= 2.8 m			
7.2	Altura	H= 2.8 m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= 0.15 m			
8.2	Espaciamiento máximo	L= 4 m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI					
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: <u>Manuel Carranza / Alan Carranza</u>		PABELLON: <u>Santa Rosa</u>			
ASESOR:		FECHA: <u>Ag. 21.</u>			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= <u>1</u> pisos			
3.2	Area total cubierta	At= <u>110</u> m <sup>2</sup>			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= <u>2.6</u> m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= <u>13.52119</u> ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= <u>9.24</u> ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	<input type="checkbox"/> PISO 1	<input type="checkbox"/> PISO 2		
		Ax=.....m <sup>2</sup>	Ax=.....m <sup>2</sup>	Ay=.....m <sup>2</sup>	Ay=.....m <sup>2</sup>
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N=.....pisos			
6.2	Lado menor	At=.....m <sup>2</sup>			
6.3	Protuberancia	H=.....m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= <u>2.6</u> m			
7.2	Altura	H= <u>2.8</u> m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= <u>0.15</u> m			
8.2	Espaciamiento máximo	L= <u>3.5</u> m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS							
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI							
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:	Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad						
TESISTAS: <u>Mamuel Carranza / Aldan Carranza</u>	PABELLON: <u>Santa Rosa</u>						
ASESOR:	FECHA: <u>Agosto 21</u>						
ITEM	PARAMETROS						
1 ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
2 CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
3 RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
3.1 Número de pisos	N= <u>3</u> pisos						
3.2 Area total cubierta	At= <u>115.5</u> m <sup>2</sup>						
3.3 Altura promedio de entrepisos	H= <u>2.6</u> m						
3.4 Resistencia cortante de mampostería	tk= <u>137.0918</u> ton/m <sup>2</sup>						
3.5 peso específico Mampostería	Pm= <u>2.24</u> ton/m <sup>3</sup>						
3.6 Area resistente de muros en X, Y	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> PISO 1</td> <td><input type="checkbox"/> PISO 2</td> </tr> <tr> <td>Ax=.....m<sup>2</sup></td> <td>Ax=.....m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Ay=.....m<sup>2</sup></td> <td>Ay=.....m<sup>2</sup></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> PISO 1	<input type="checkbox"/> PISO 2	Ax=.....m <sup>2</sup>	Ax=.....m <sup>2</sup>	Ay=.....m <sup>2</sup>	Ay=.....m <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> PISO 1	<input type="checkbox"/> PISO 2						
Ax=.....m <sup>2</sup>	Ax=.....m <sup>2</sup>						
Ay=.....m <sup>2</sup>	Ay=.....m <sup>2</sup>						
4 POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
5 DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
6 CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
6.1 Lado mayor	N=.....pisos						
6.2 Lado menor	At=.....m						
6.3 Protuberancia	H=.....m						
							
7 CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D						
7.1 Altura de masa significativa	T= <u>0.5</u> m						
7.2 Altura	H= <u>2.4</u> m						
							
8 SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
8.1 Espesor del muro maestro	S= <u>0.15</u> m						
8.2 Espaciamiento maximo	L= <u>3.5</u> m						
9 TIPOS DE CUBIERTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
10 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D						
11 ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI	
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:	Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad
TESISTAS: Manuel Carranza / Adon Carranza	PABELLON: Santa Rosa
ASESOR:	FECHA: Ago. 21.
ITEM	PARAMETROS
1 ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
2 CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3 RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3.1 Número de pisos	N= 1 pisos
3.2 Área total cubierta	At= 88 m <sup>2</sup>
3.3 Altura promedio de entrepisos	H= 2.6 m
3.4 Resistencia cortante de mampostería	tk= 34.81695 ton/m <sup>2</sup>
3.5 peso específico Mampostería	Pm= 2.24 ton/m <sup>3</sup>
3.6 Área resistente de muros en X, Y	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PISO 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PISO 2</div> </div> Ax= .....m <sup>2</sup> Ay= .....m <sup>2</sup> Ax= .....m <sup>2</sup> Ay= .....m <sup>2</sup>
4 POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
5 DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
6 CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
6.1 Lado mayor	N= .....pisos
6.2 Lado menor	At= .....m
6.3 Protuberancia	H= .....m
7 CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
7.1 Altura de masa significativa	T= 2 m
7.2 Altura	H= 2.6 m
8 SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
8.1 Espesor del muro maestro	S= 0.15 m
8.2 Espaciamiento máximo	L= 3.5 m
9 TIPOS DE CUBIERTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
10 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
11 ESTADO DE CONSERVACIÓN:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS							
METODO DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PRETINI							
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:	Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad						
TESISTAS: <u>Manuel Carranza / Adan Carranza</u>	PABELLON: <u>Santa Rosa</u>						
ASESOR:	FECHA: <u>Ago. 91.</u>						
ITEM	PARAMETROS						
1 ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
2 CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
3 RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
3.1 Número de pisos	N= <u>2</u> pisos						
3.2 Area total cubierta	At= <u>88</u> m <sup>2</sup>						
3.3 Altura promedio de entrepisos	H= <u>2.6</u> m						
3.4 Resistencia cortante de mampostería	tk= <u>69.6339</u> ton/m <sup>2</sup>						
3.5 peso específico Mampostería	Pm= <u>2.24</u> ton/m <sup>3</sup>						
3.6 Area resistente de muros en X, Y	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> PISO 1</td> <td><input type="checkbox"/> PISO 2</td> </tr> <tr> <td>Ax=.....m<sup>2</sup></td> <td>Ax=.....m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Ay=.....m<sup>2</sup></td> <td>Ay=.....m<sup>2</sup></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> PISO 1	<input type="checkbox"/> PISO 2	Ax=.....m <sup>2</sup>	Ax=.....m <sup>2</sup>	Ay=.....m <sup>2</sup>	Ay=.....m <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> PISO 1	<input type="checkbox"/> PISO 2						
Ax=.....m <sup>2</sup>	Ax=.....m <sup>2</sup>						
Ay=.....m <sup>2</sup>	Ay=.....m <sup>2</sup>						
4 POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
5 DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
6 CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
6.1 Lado mayor	N=.....pisos						
6.2 Lado menor	At=.....m						
6.3 Protuberancia	H=.....m						
7 CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
7.1 Altura de masa significativa	T= <u>2.6</u> m						
7.2 Altura	H= <u>2.8</u> m						
8 SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
8.1 Espesor del muro maestro	S= <u>0.15</u> m						
8.2 Espaciamiento maximo	L= <u>3.5</u> m						
9 TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						
10 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D						
11 ESTADO DE CONSERVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						

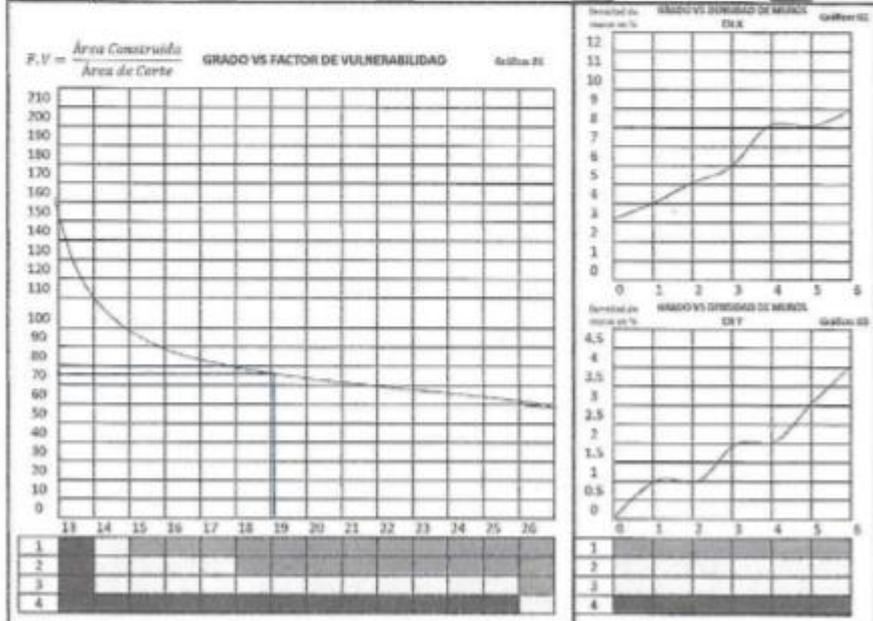
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
MÉTODO DE VULNERABILIDAD DE RENFORZADO - PRETINI					
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:		Vulnerabilidad sísmica aplicando el Método del AIS e Índice de Vulnerabilidad			
TESISTAS: Manuel Carranza / Adam Carranza		PABELLÓN: Santa Rosa			
ASESOR:		FECHA: Ago - 21 -			
ITEM	PARAMETROS				
1	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	RESISTENCIA CONVENCIONAL:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3.1	Número de pisos	N= 2 pisos			
3.2	Area total cubierta	At= 110 m <sup>2</sup>			
3.3	Altura promedio de entrepisos	H= 2.6 m			
3.4	Resistencia cortante de mampostería	tk= 27.0423 ton/m <sup>2</sup>			
3.5	peso específico Mampostería	Pm= 2.24 ton/m <sup>3</sup>			
3.6	Area resistente de muros en X, Y	PISO 1		PISO 2	
		Ax= m <sup>2</sup>	Ay= m <sup>2</sup>	Ax= m <sup>2</sup>	Ay= m <sup>2</sup>
4	POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	DIAGRAMAS HORIZONTALES:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	CONFIGURACIÓN EN PLANTA:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.1	Lado mayor	N= pisos			
6.2	Lado menor	At= m			
6.3	Protuberancia	H= m			
7	CONFIGURACIÓN DE ELEVACION:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7.1	Altura de masa significativa	T= 2.6 m			
7.2	Altura	H= 2.3 m			
8	SEPARACION MAXIMA ENTRE MUROS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8.1	Espesor del muro maestro	S= 0.15 m			
8.2	Espaciamiento maximo	L= 3.5 m			
9	TIPOS DE CUBIERTA:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
11	ESTADO DE CONSERVACION:	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D



EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2 - 2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Inveer - Trujillo Perú

PLANO  $Ac = 148.50$ $Acc = 0.83$ $Fv = 75.67$	DIRECCION: <u>Av. 11 de Octubre 220</u> PROPIETARIO: <u>León Chaves Armas</u> Nº PISOS: <u>1</u> AÑO CONSTRUCCIÓN: <u>94</u> INSPECTOR: <u>Manuel Coronado</u> FECHA: <u>12-09-04</u> AREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>42.50</u> NOMBRE DE LA EDIFICACION: <u>Vivienda 02</u> USO: <u>Vivienda Familiar</u>		
			

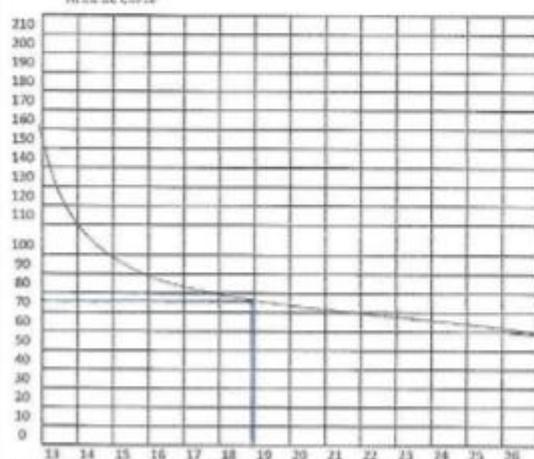
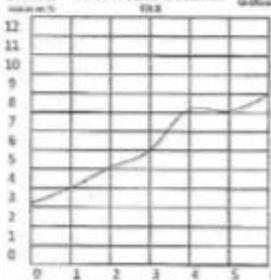
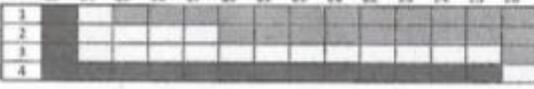
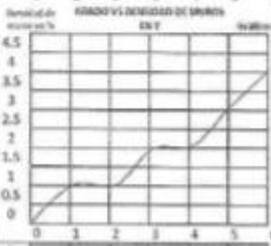
Nº DE OCUPIANTES: <u>4</u>	AMENAZA POTENCIAL:		
DESPLOMADO DE MURO: <input type="checkbox"/>	TAMBUQUE EN PENDEENTE INVERTIDO: <input type="checkbox"/>	PUNTA ALIZADA: <input type="checkbox"/>	
FALLAS: <input type="checkbox"/>	FRONTE DE BARRIDO: <input type="checkbox"/>	MUROS SIN CONTRAS: <input type="checkbox"/>	COLUMNA CORTA: <input type="checkbox"/>
			ARCA SERVICIO: <input type="checkbox"/>



EVALUACION FINAL: <u>Vulnerabilidad baja.</u>	EVALUACION DETALLADA: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
COMENTARIOS:	



EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2-3)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Invenet - Trujillo Perú

PLANO  $Ac = 53.90$ $Acc = 0.89$ $FV = 78.60$		DIRECCION: <u>Jr. Los Principales 107</u> PROPIETARIO: <u>Jose Santillan Acosta</u> N° Pisos: <u>2</u> AÑO CONSTRUCCION: <u>2017</u> INSPECTOR: <u>Harold Carranza</u> FECHA: <u>11/11/2018</u> AREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>53.90</u> NOMBRE DE LA EDIFICACION: <u>Vivienda del</u> USO: <u>Residencial</u>	
			
N° DE COLUMNAS: <u>4</u>		AMENAZA POTENCIAL: DEFICIA DE MURO <input type="checkbox"/> TANTE EN PIEDRA INVERTIDO <input type="checkbox"/> PISO ALIBRADO <input type="checkbox"/>	
FALLAS: PISO DE BANCOS <input type="checkbox"/> MUROS SIN CORTAPAS <input type="checkbox"/> COLUMNA CORTA <input type="checkbox"/> ANTA DEBIL <input type="checkbox"/>			
F.V. = $\frac{\text{Área Construida}}{\text{Área de Corte}}$ GRADO VS FACTOR DE VULNERABILIDAD <small>Grados 05</small> 		Grado VS DEMANDA DE MUROS <small>Grados 05</small> 	
		Grado VS DEMANDA DE MUROS <small>Grados 05</small> 	
EVALUACION FINAL: <u>Vulnerabilidad Medea</u>		EVALUACION DETALLADA: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
COMENTARIOS:			

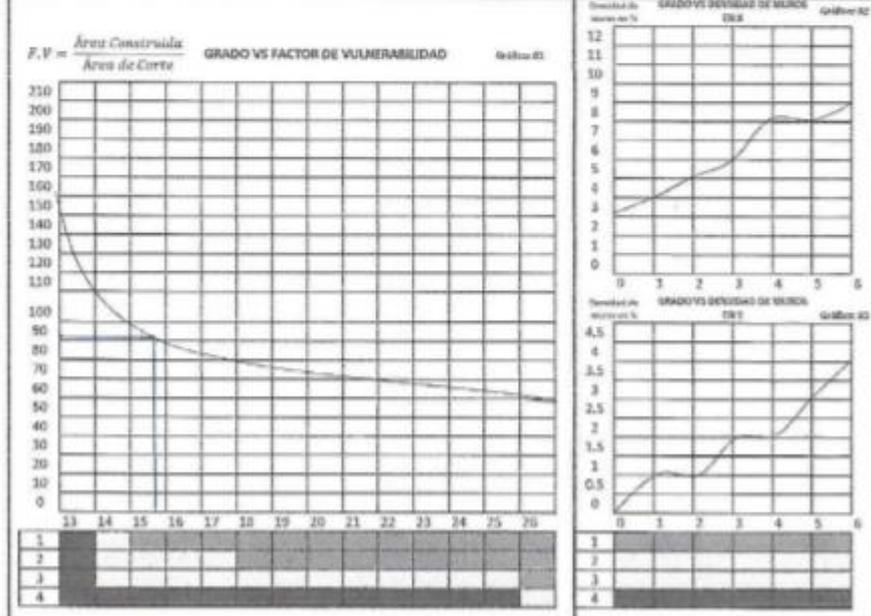


EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2-2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Invert - Trujillo Perú

PLANO  $AC = 95.20$  $ACo = 0.89$  $FV = 90.50$	DIRECCION: <u>San Los Vasos</u> PROPIETARIO: <u>Yelito Velazquez Diaz</u> N° PISO: <u>1</u> AÑO CONSTRUCCION: <u>2015</u> INSPECTOR: <u>Manuel Cardenas</u> FECHA: <u>20/02/21</u> AREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>95.20</u> NOMBRE DE LA EDIFICACION: <u>Vivienda 06</u> USO: _____
	

N° DE OCUPANTES	AMENAZA POTENCIAL		
	EXPLOSION DE MURD <input type="checkbox"/>	TANQUE EN PENCULO INESTABLE <input type="checkbox"/>	POSTE INCLINADO <input type="checkbox"/>

FALLAS:	PISOS DE BLANDOS <input type="checkbox"/>	SALIDA SIN CERRILLAS <input type="checkbox"/>	COLUMNAS CORTA <input type="checkbox"/>	ANTA CRACA <input type="checkbox"/>
---------	---	---	---	-------------------------------------



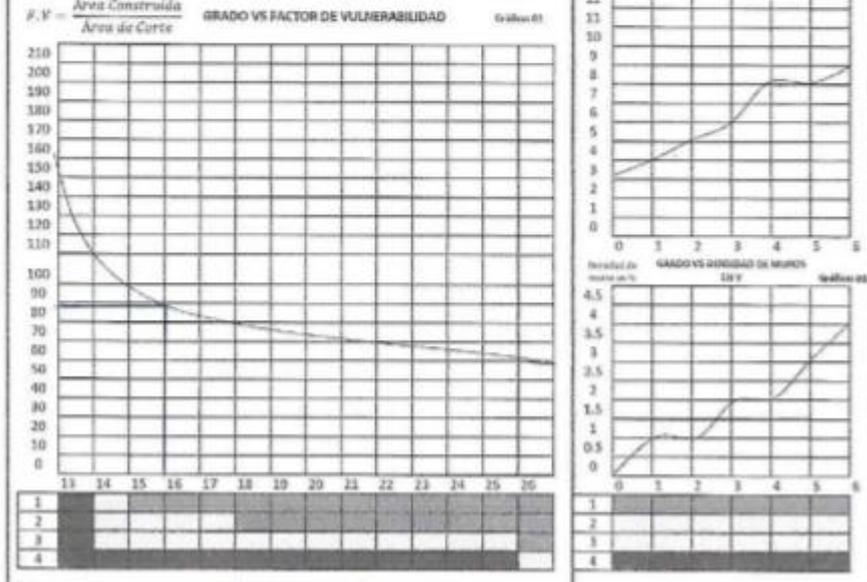
EVALUACIÓN FINAL: <u>Vulnerabilidad Baja</u>	EVALUACIÓN DETALLADA
COMENTARIOS:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2 - 2)  
 Formato de Recolección de Datos: Mímodo Creado por la Empresa Global Invent - Trujillo Perú

PLANO  $AC = 132.00$  $ACO = 1.47$  $FV = 89.56$	DIRECCION: <u>Jr. 30 de agosto 1125</u> PROPIETARIO: <u>Juan Yulo</u> Nº PISOS: <u>2</u> AÑO CONSTRUCCIÓN: <u>2015</u> INSPECTOR: <u>Manuel Corrales</u> FECHA: <u>01/02/21</u> ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>132</u> NOMBRE DE LA EDIFICACIÓN: <u>Vivienda 07</u> USO: <u>FAMILIAR</u>
	

Nº DE OCUPANTES: <u>9</u>	ASISTENCIA POTENCIAL:
HORIZONTAL DE MURO: <input type="checkbox"/>	TANQUE EN FRÍO/INVERTIDO: <input type="checkbox"/>
MUROS SIN CONFINAR: <input type="checkbox"/>	PISO ALIVIANADO: <input type="checkbox"/>

FALLAS: PISO DE BAJOS  COLUMNA COMTA  VIGA SÓLIDA



EVALUACIÓN FINAL: Vulnerabilidad Media.

COMENTARIOS:

EVALUACIÓN DETALLADA: SI  NO

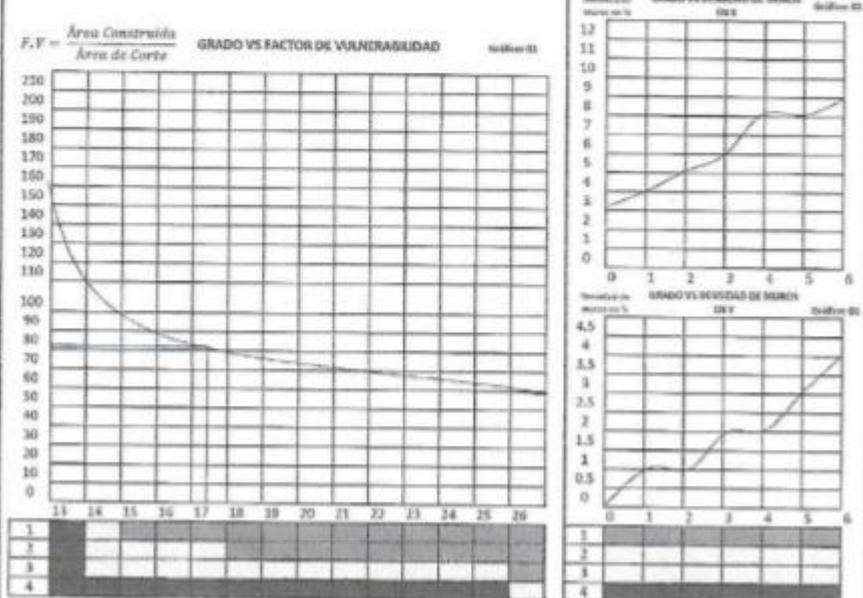


EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2 - 2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Invert - Trujillo Perú

PLANO  $AC = 77$ $Ac = 0.95$ $AV = 80.90$	DIRECCIÓN: <u>Jr. 30 de agosto, 950</u> PROPIETARIO: <u>Janh Sauri</u> N° PISOS: <u>1</u> AÑO CONSTRUCCIÓN: <u>2012</u> INSPECTOR: <u>Maxwell Calvo</u> FECHA: _____ ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>77</u> NOMBRE DE LA EDIFICACIÓN: <u>Vivienda 09</u> USO: <u>Familiar</u>
	

N° DE OCUPANTES: <u>5</u>	AMENAZA POTENCIAL:		
DESPLOME DE MURO: <input type="checkbox"/>	SALIDA EN PARALELO INVERTIDO: <input type="checkbox"/>	FUERTE ALZANADO: <input type="checkbox"/>	

FALLAS:	FISOS DE BANCOS: <input type="checkbox"/>	TRUQUENOS DE COLUMNA: <input type="checkbox"/>	COLUMNA CORTA: <input type="checkbox"/>	PLATA SÚPER: <input type="checkbox"/>
---------	---	--	---	---------------------------------------



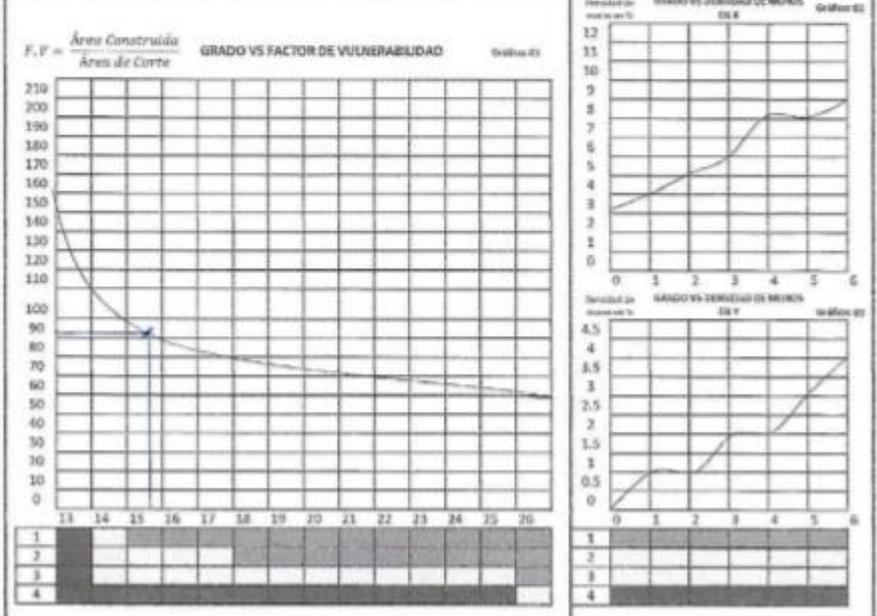
EVALUACIÓN FINAL: <u>Vulnerabilidad Baja</u>	EVALUACIÓN DETALLADA:
COMENTARIOS:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>



EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2 - 2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Incent - Trujillo Perú

PLANO  $A_c = 77$  $A_{co} = 0.85$  $F_v = 90.34$	DIRECCION: <u>Av. Los Pinos S/N</u> PROPIETARIO: <u>Hamed Diaz</u> Nº PISOS: <u>1</u> AÑO CONSTRUCCIÓN: <u>2010</u> INSPECTOR: <u>Hamed Carranza</u> FECHA: <u>04-01-21</u> ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>77</u> NOMBRES DE LA EDIFICACIÓN: <u>Vivienda II</u> USO: <u>Familiar</u>
	

Nº DE OCUPANTES: <u>4</u>	ASISTENCIA POTENCIAL: EMPLEADO DE MEDIO: <input type="checkbox"/> TAMBIÉN EN PENICULO INVERTIDO: <input type="checkbox"/> PISTE ALUMBRADO: <input type="checkbox"/>
FALLAS: PISO DE BAMBOLÉ: <input type="checkbox"/>	MUROS SIN CONTRAS: <input type="checkbox"/> COLUMNA CORTA: <input type="checkbox"/> LUSTA SPICA: <input type="checkbox"/>



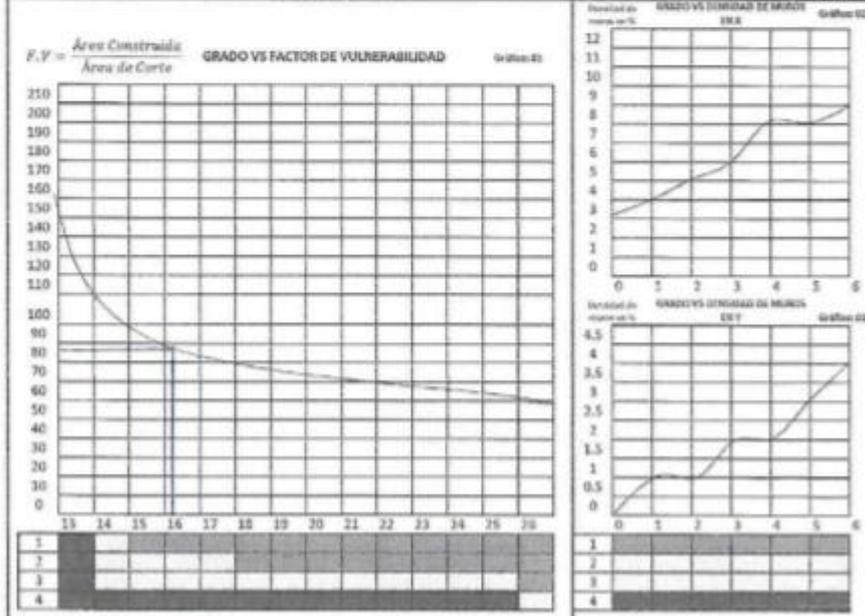
EVALUACIÓN FINAL: <u>Vulnerabilidad Baja</u> COMENTARIOS:	EVALUACIÓN DETALLADA SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
--	---

EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (E - 2)  
 Formato de Recopilación de Datos: Método Creado por la Empresa Global Invest - Trujillo Perú

<p>PLANO</p> <p><math>Ac = 89</math></p> <p><math>Acc = 0.88</math></p> <p><math>Fv = 87.76</math></p>	DIRECCION: <u>Cv. 12-85 Trujillo 191</u> PROPIETARIO: <u>Yaela Castillo Chelapa</u> N° PISOS: <u>2</u> AÑO CONSTRUCCION: <u>2012</u> INSPECTOR: <u>Manuel Colmeniza</u> FECHA: <u>08-09</u> AREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>33</u> NOMBRE DE LA EDIFICACION: <u>Valiente 12</u> USO: <u>Familiar</u>
	

N° DE OCUPIANTES: <u>2</u>	ADORNOS POTENCIALES		
DEPLORAR DE MURO: <input type="checkbox"/>	TANQUE O PONDULO INVENTADO: <input type="checkbox"/>	PISO ALUMBRADO: <input type="checkbox"/>	

FALLAS:	POSO DE BLANQUEO: <input type="checkbox"/>	MUROS SIN COFINAR: <input type="checkbox"/>	COLUMNA CORTA: <input type="checkbox"/>	SANTA STREJA: <input type="checkbox"/>
---------	--	---	---	--



EVALUACION FINAL: <u>Vulnerabilidad Media</u>	EVALUACION DETALLADA
COMENTARIOS:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2 - 2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Invenet - Trujillo Perú

PLANO		DIRECCION: <u>Ros. Pinos 610</u>	
$Ac = 440$ $KCO = 4.99$ $FV = 88.10$		PROPIETARIO: <u>María Rosa Ludena</u>	
		N° PISOS: <u>1</u> AÑO CONSTRUCCION: <u>2016</u>	
		INSPECTOR: <u>Hamed Salazar</u> FECHA: _____	
		AREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>440</u>	
		NOMBRE DE LA EDIFICACION: <u>Vivienda 13</u>	
		USO: <u>Familiar</u>	
AMENAZA POTENCIAL:			
N° DE OBRANTES	<u>14</u>	ESPIONAJE DE ALIBI	TANQUE EN TENDIDO INVERTIDO
FALLAS:	PISO DE BLANCO <input type="checkbox"/>	MURO SIN COEFICIAN <input type="checkbox"/>	COLUVA CORTA <input type="checkbox"/>
$F.V = \frac{\text{Área Construida}}{\text{Área de Corte}}$		<b>GRADO VS FACTOR DE VULNERABILIDAD</b> <small>Gráfico 01</small>	
		<b>GRADO VS SENSIBILIDAD DE MUROS</b> <small>Gráfico 02</small>	
		<b>GRADO VS SENSIBILIDAD DE MUROS</b> <small>Gráfico 03</small>	
		<b>EVALUACIÓN DETALLADA</b> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<b>EVALUACIÓN FINAL:</b> <u>Vulnerabilidad Baja</u>			
COMENTARIOS:			

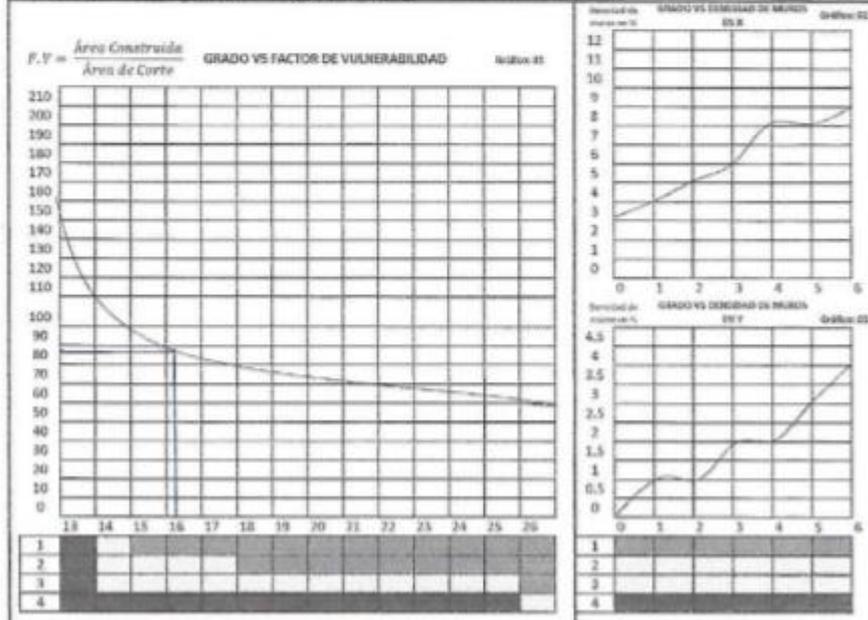


EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2 = 2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Invent - Trujillo Perú

<p>FLRHO</p> <p><math>AC = 67.50</math></p> <p><math>ACG = 0.71</math></p> <p><math>FV = 88.10</math></p>	DIRECCIÓN: <u>Los Pinos S.M.</u>	
	PROPIETARIO: <u>Mario Vico</u>	
	N° PISOS: <u>1</u>	AÑO CONSTRUCCIÓN: <u>2015</u>
	INSPECTOR: <u>Humberto Carrasco</u>	FECHA: <u>2015-09-11</u>
	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>67.50</u>	
NOMBRE DE LA EDIFICACIÓN: <u>Vivienda H</u>		
USO: <u>Familiar</u>		



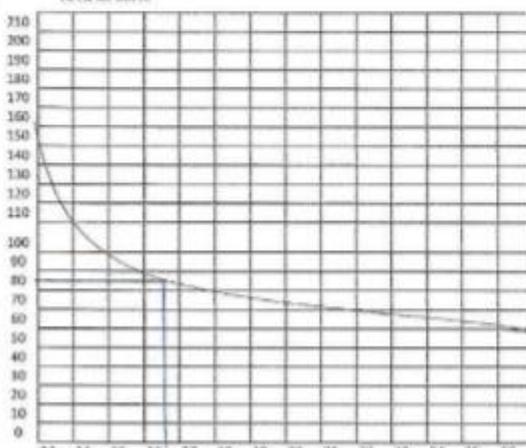
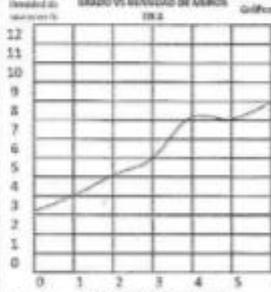
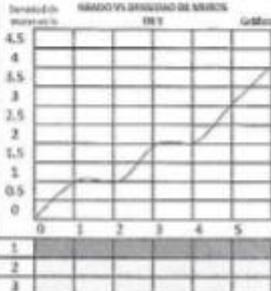
AMENAZA POTENCIAL			
N° DE CUARTOS: <u>3</u>	DESPLOME DE MURO: <input type="checkbox"/>	TAPAJE EN PENSAJO INVERTIDO: <input type="checkbox"/>	POSTE ALIVIANADO: <input type="checkbox"/>
FALLAS:	PISOS DE BANCOS: <input type="checkbox"/>	MUERTOS EN CORNISA: <input type="checkbox"/>	COLUMNA CORTA: <input type="checkbox"/>
SANTA SÍMICA: <input type="checkbox"/>			



EVALUACIÓN FINAL: <u>Vulnerabilidad Baja</u>	EVALUACIÓN DETALLADA:
COMENTARIOS:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>



EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2 - 2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Olybal Inver - Trujillo Perú

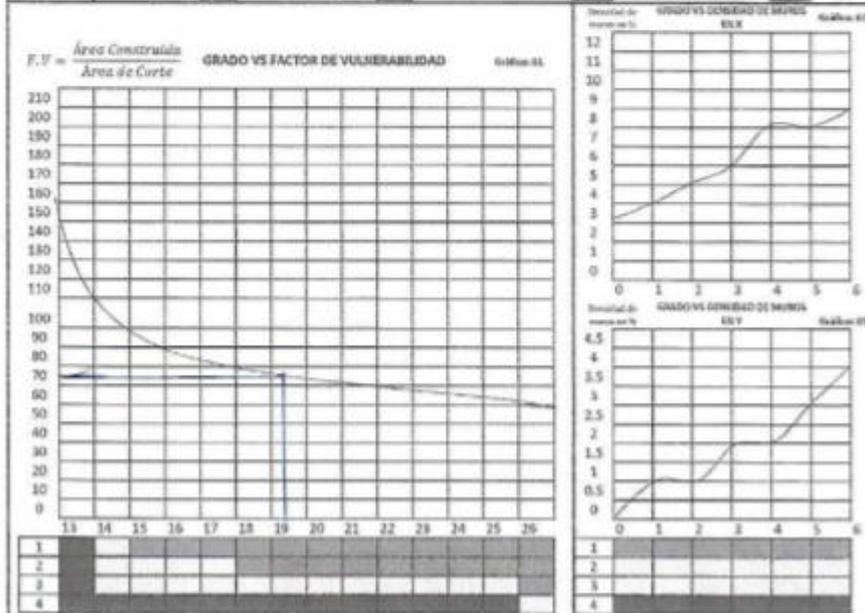
PLANO		DIRECCIÓN: <u>Av. Los Alamos 180</u>																																																																																																				
$Ac = 46.30$  $Ac0 = 0.54$  $FV = 35.60$		PROPIETARIO: <u>Patricia Muñoz</u>																																																																																																				
		N° PISOS: <u>2</u> AÑO CONSTRUCCIÓN: <u>2012</u>																																																																																																				
		INSPECTOR: <u>Adan Carrasco</u> FECHA: <u>01/03/2013</u>																																																																																																				
		ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>46.30</u>																																																																																																				
		NOMBRE DE LA EDIFICACIÓN: <u>Vivienda 16.</u>																																																																																																				
USO: <u>Familiar</u>																																																																																																						
N° DE OCUPANTES: <u>6</u>		AMENAZA POTENCIAL																																																																																																				
EXPOSICIÓN DE MURO: <input type="checkbox"/>		TANQUE EN PENALIZ: <input type="checkbox"/>																																																																																																				
MUROS SIN CONFIRM: <input type="checkbox"/>		PISO ALUMBRADO: <input type="checkbox"/>																																																																																																				
FALLAS: PISO DE BLANDOS: <input type="checkbox"/>		COLUMNA CORTA: <input type="checkbox"/>																																																																																																				
		LANTA SISMICA: <input type="checkbox"/>																																																																																																				
<p><math>F.V = \frac{\text{Área Construida}}{\text{Área de Corte}}</math> GRADO VS FACTOR DE VULNERABILIDAD <small>Gráfica 01</small></p> 		<p>Grado vs Resistencia de Muros <small>Gráfica 02</small></p> 																																																																																																				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		1																								2																									3																									4																									<p>Grado vs Resistencia de Vigas <small>Gráfica 03</small></p> 	
1																																																																																																						
2																																																																																																						
3																																																																																																						
4																																																																																																						
EVALUACIÓN FINAL: <u>Vulnerabilidad Media.</u>		EVALUACIÓN DETALLADA																																																																																																				
COMENTARIOS:		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																																																																																																				

EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2 = 2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Insaert - Trujillo Perú

PLANO  $A_c = 33$ $A_{c0} = 0.44$ $F_v = 74.50$	DIRECCIÓN: <u>De las Alagües 230</u>
	PROPIETARIO: <u>Alfonso Obando</u>
	Nº PISOS: <u>1</u> AÑO CONSTRUCCIÓN: <u>2016</u>
	INSPECTOR: <u>Alfonso Carranza</u> FECHA: <u>04/02/21</u>
	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>33</u> NOMBRE DE LA EDIFICACIÓN: <u>Vivienda 17</u> USO: <u>Residencial</u>



Nº DE CORRANTES: <u>4</u>	ATENCIÓN POTENCIAL		
DESPLAZA EN ALICATA: <input type="checkbox"/>	TARDE EN PÉNDULO: <input type="checkbox"/>	POSTO ALIENADO: <input type="checkbox"/>	
FALLAS: FROTE BLANDEO: <input type="checkbox"/>	GRUNDO DE CORRANTE: <input type="checkbox"/>	COLUMNA COSTA: <input type="checkbox"/>	GRITA SISMICA: <input type="checkbox"/>



EVALUACIÓN FINAL: Vulnerabilidad Baja

COMENTARIOS:

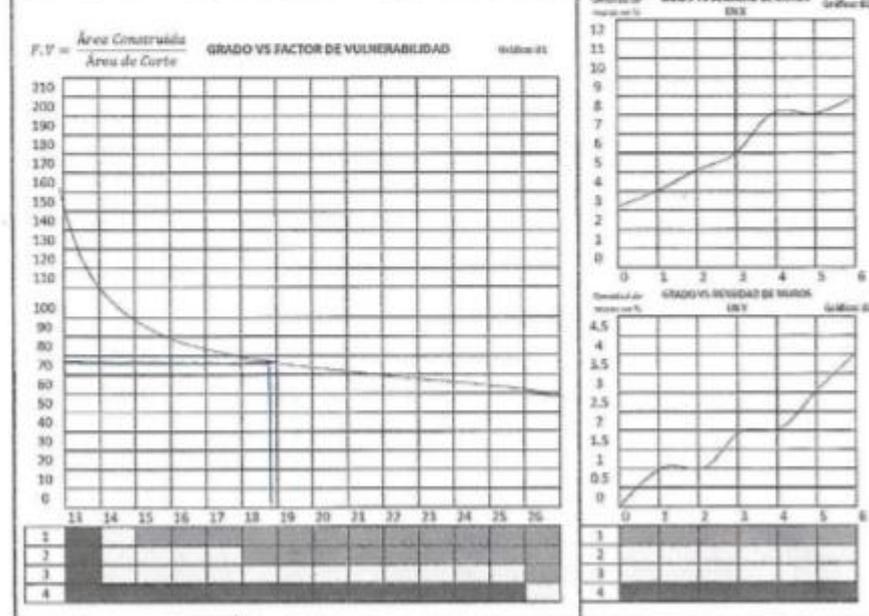
EVALUACIÓN DETALLADA: SI  NO

EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2 - 2)  
 Formato de Recolección de Datos; Método Creado por la Empresa Global Invent - Trujillo Perú

PLANO  $Ac = 77 \text{ m}^2$  $Acc = 0.99 \text{ m}^2$  $FV = 77.80$	DIRECCIÓN: <u>Jr. Los Alamos 103</u> PROPIETARIO: <u>Juan Carlos Obispo</u> N° PISO: <u>1</u> AÑO CONSTRUCCIÓN: <u>2017</u> INSPECTOR: <u>Alan Cárdenas</u> FECHA: <u>11/05/21</u> ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>77 m<sup>2</sup></u> NOMBRE DE LA EDIFICACIÓN: <u>Vivienda 12</u> USO: <u>Residencial</u>
	

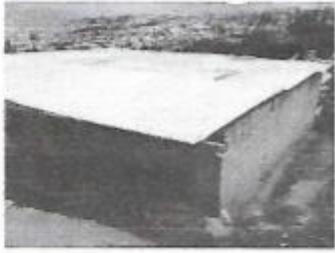
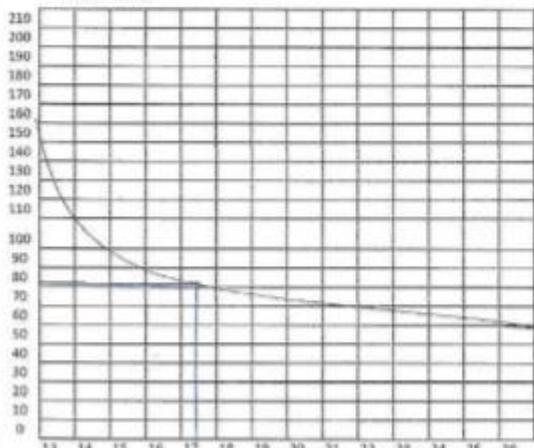
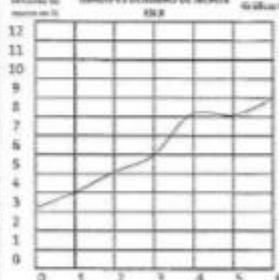
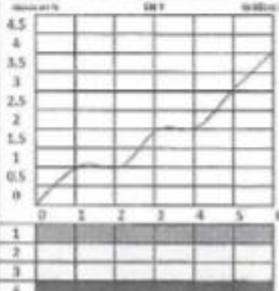
N° DE OCUPANTES	ESQUELETO DE MURDO	TAMBIÉN EN PÉNDULO INVERTIDO	POSTE ALINEADO
-----------------	--------------------	------------------------------	----------------

FALLAS:	PISO DE PLANDOS	MURDO DE COLUMNAS	COLUMNA CORTA	SENTADA SISMICA
---------	-----------------	-------------------	---------------	-----------------



EVALUACIÓN FINAL: <u>Vulnerabilidad Baja</u> COMENTARIOS:	EVALUACIÓN DETALLADA SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
--	---

EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (Z = 2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Inven y Trujillo Perú

PLANO  $AC = 99 \text{ m}^2$  $ACO = 1.23 \text{ m}^2$  $FV = 80.30$		DIRECCION: <u>Jr. 281 Alameda 2990</u> PROPIETARIO: <u>Fernando Aguilar</u> N° PISOS: <u>1</u> AÑO CONSTRUCCION: <u>2016</u> INSPECTOR: <u>Alan Castroza</u> - FECHA: ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>99 m²</u> NOMBRE DE LA EDIFICACION: <u>Vivienda 19</u> USO: <u>Familiar</u>	
			
N° DE OCUPIANTES: <u>6</u>		AMENAZA POTENCIAL: VALLER EN PAREDES INVERTIDO <input type="checkbox"/> NOSE ASURADO <input type="checkbox"/>	
FALLAS:		PROTE DE BLANDOS <input type="checkbox"/> MUROS SIN CORRIQUE <input type="checkbox"/> COLUMNA CORTA <input type="checkbox"/> ÁREA SUECA <input type="checkbox"/>	
$F.V = \frac{\text{Área Construida}}{\text{Área de Corte}}$		GRADO VS FACTOR DE VULNERABILIDAD <small>Gráfico 02</small>	
		GRADOS VS DETALLADO DE MUROS <small>Gráfico 03</small> 	
		GRADOS VS DETALLADO DE MUROS <small>Gráfico 04</small> 	
EVALUACIÓN FINAL: <u>Vulnerabilidad Baja.</u>		EVALUACIÓN DETALLADA: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
COMENTARIOS:			

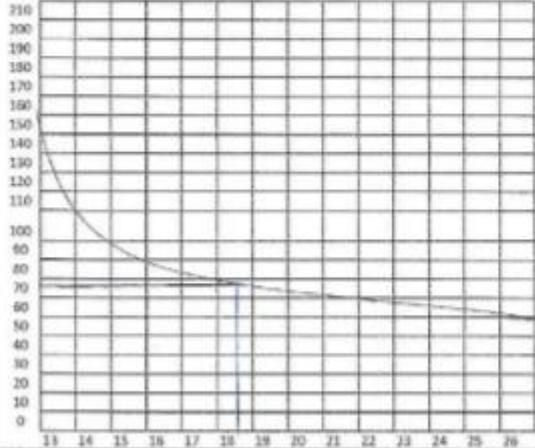
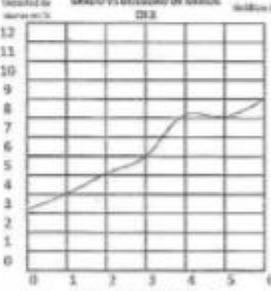
EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2-2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Invenit - Trujillo Perú

PLANO  $AC = 110 \text{ m}^2$ $ACO = 1.56$ $PC = 70.40$	DIRECCION: <u>Av. Las Vegas 155</u> PROPIETARIO: <u>Mayra Vela</u> N° PISOS: <u>1</u> AÑO CONSTRUCCION: <u>2016</u> INSPECTOR: <u>Alan Carranza</u> FECHA: <u>Nov/21</u> ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>110 m<sup>2</sup></u> NOMBRE DE LA EDIFICACION: <u>Vivienda 20</u> USO: <u>Familiar</u>	
	IMBIBICION POTENCIAL: DESPLOME DE MURO <input type="checkbox"/> TANGUL EN PENÚLCO INVERTIDO <input type="checkbox"/> PISOS ALICATADOS <input type="checkbox"/>	
	FALLAS: PISOS DE BLANDOS <input type="checkbox"/> MUROS SIN CIMENTACION <input type="checkbox"/> COLUMNA CORTA <input type="checkbox"/> JUNTA SISMICA <input type="checkbox"/>	
	GRADO VS FACTOR DE VULNERABILIDAD <small>Gráfico 65</small> $F.V. = \frac{\text{Área Construida}}{\text{Área de Corte}}$	
	GRADO VS DURABILIDAD DE MUROS <small>Gráfico 67</small> Durabilidad de muros en %	



N° DE OCUPANTES: <u>3</u>	GRADO VS DURABILIDAD DE MUROS <small>Gráfico 67</small> Durabilidad de muros en %
GRADO VS FACTOR DE VULNERABILIDAD <small>Gráfico 65</small> $F.V. = \frac{\text{Área Construida}}{\text{Área de Corte}}$	GRADO VS DURABILIDAD DE MUROS <small>Gráfico 67</small> Durabilidad de muros en %
EVALUACIÓN FINAL: <u>Vulnerabilidad Baja</u>	EVALUACIÓN DETALLADA SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
COMENTARIOS:	

EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2 + 2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Inveer - Trujillo Perú

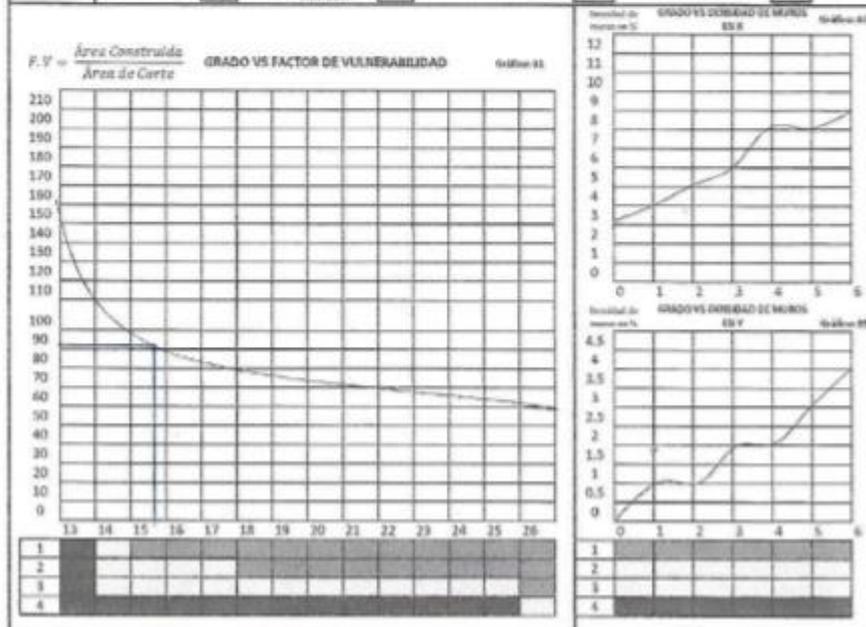
PLANO		DIRECCIÓN: <u>Jr. Los Viejos 302</u>	
$Ac = 110.$ $Ac0 = 1.38.$ $Fc = 78.90.$		PROPIETARIO: <u>Jorge Guispe</u>	
		N° PISOS: <u>1</u> AÑO CONSTRUCCIÓN: <u>2017</u>	
		INSPECTOR: <u>Alan Carranza</u> FECHA: <u>10/03/21</u>	
		ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>110m</u>	
		NOMBRE DE LA EDIFICACIÓN: <u>Vivienda 21.</u>	
USO: <u>Familiar</u>			
N° DE OBRANTES: <u>6</u>		AMENAZA POTENCIAL:	
EISPLANE DE SUELO <input type="checkbox"/>		TAMBIEN EN VENTILADO INFERIOR <input type="checkbox"/>	
ROUTE ALLANADO <input type="checkbox"/>		RUTA SISMICA <input type="checkbox"/>	
FALLAS: PISO DE BAJOS <input type="checkbox"/>		COLUMNAS <input type="checkbox"/>	
MURTO SIN COMPAN <input type="checkbox"/>		RUTA SISMICA <input type="checkbox"/>	
$F.V = \frac{\text{Área Construida}}{\text{Área de Corte}}$		GRADO VS FACTOR DE VULNERABILIDAD <small>04/02/03</small>	
		GRADO VS DENSIDAD DE ARMÓN <small>04/02/03</small>	
		GRADO VS DENSIDAD DE ARMÓN <small>04/02/03</small>	
			
EVALUACIÓN FINAL: <u>Vulnerabilidad Baja.</u>		EVALUACIÓN DETALLADA	
COMENTARIOS:		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (Z = 2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Invariant - Trujillo Perú

<p>PLANO</p> <p>AC = 61.60</p> <p>ACO = 0.67</p> <p>FC = 91.30</p>	DIRECCION: <u>SE Los Vasos 715</u> PROPIETARIO: <u>Ornelan Pantoja</u> Nº PISOS: <u>2</u> AÑO CONSTRUCCIÓN: <u>2017</u> INSPECTOR: <u>Alan Casavisa</u> FECHA: <u>Agosto</u> ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>61.60</u> NOMBRE DE LA EDIFICACIÓN: <u>Vivienda 32</u> USO: <u>Familiar</u>
	

Nº DE OCUPANTES: <u>7</u>	AMENAZA POTENCIAL		
DEGRADACIÓN DE MURO: <input type="checkbox"/>	LANCHA EN PANELO DAÑADO: <input type="checkbox"/>	POTE ALAMBADO: <input type="checkbox"/>	

FALLAS:	POSTES BLANCOS: <input type="checkbox"/>	MUROS SIN COLUMNAS: <input type="checkbox"/>	COLUMNA FIERTA: <input type="checkbox"/>	JUNTA SISMICA: <input type="checkbox"/>
---------	--	--	--	---

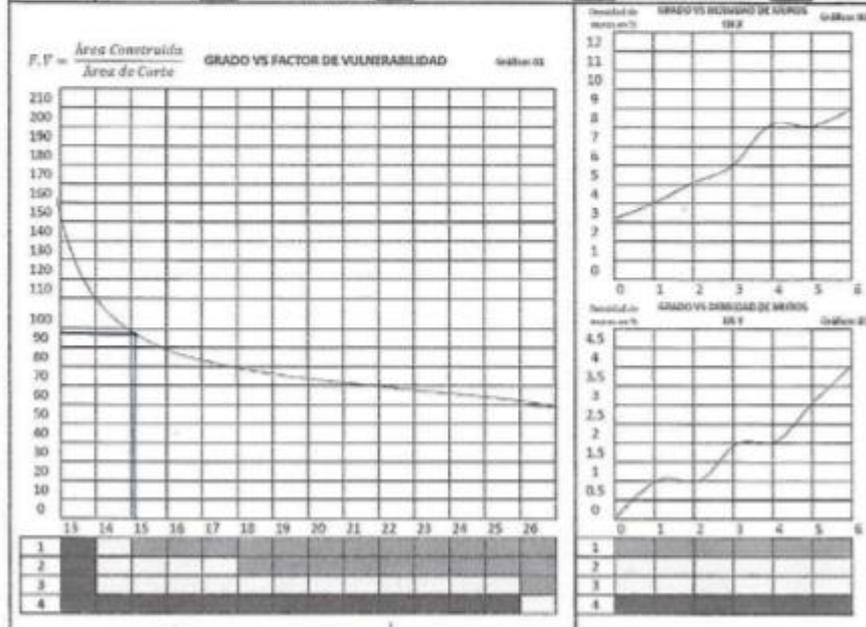


EVALUACIÓN FINAL: <u>Vulnerabilidad Media</u>	EVALUACIÓN DETALLADA
COMENTARIOS:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2 - 2)  
 Formulario de Recolección de Datos: Método Gráfico por la Empresa Global Invenit - Trujillo Perú

PLANO  $Ac = 110$  $Ac0 = 1.14$  $Fc = 96.70$	DIRECCIÓN: <u>Av. Urquiza 170</u> PROPIETARIO: <u>José Albaladejo</u> N° PISOS: <u>2</u> AÑO CONSTRUCCIÓN: <u>2015</u> INSPECTOR: <u>Adán Carranza</u> FECHA: <u>Apr 2</u> ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>110</u> NOMBRE DE LA EDIFICACIÓN: <u>Vivienda 23</u> USO: <u>Familiar</u>
	

N° DE OCUPANTES: <u>12</u>	AMENAZA POTENCIAL:
DESPLAZO DE MURO: <input type="checkbox"/> TAPAJE EN FRENTE INVERTIDO: <input type="checkbox"/> POTE ALUBIADO: <input type="checkbox"/>	FALGAS: <input type="checkbox"/> PISO DE BLANCO: <input type="checkbox"/> MUROS SIN COMPAS: <input type="checkbox"/> COLUMNA CORTA: <input type="checkbox"/> ANSA SISMICA: <input type="checkbox"/>



EVALUACIÓN FINAL: <u>Vulnerabilidad Alta</u> COMENTARIOS:	EVALUACIÓN DETALLADA: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
--	--



EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2 - 2)

Formulario de Recolección de Datos. Módulo Creado por la Empresa Global Ingeat - Trabajo Paro

<p>PLANO</p> <p><math>Ac = 98</math></p> <p><math>ACO = 1.22</math></p> <p><math>FV = 72.30</math></p>	DIRECCIÓN: <u>Jc. Las Palmas 1910</u>
	PROPIETARIO: <u>Alfonso Paredes</u>
	Nº PISOS: <u>1</u> AÑO CONSTRUCCIÓN: <u>2015</u>
	INSPECTOR: <u>Adrian Caprera</u> FECHA: <u>Nov. 98</u>
	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>28</u>
	NOMBRE DE LA EDIFICACIÓN: <u>Vivienda 25</u>
USO: <u>Familiar</u>	



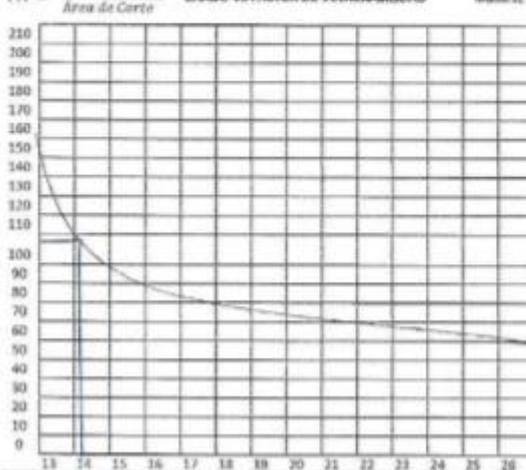
Nº DE OCUPIANTES: <u>7</u>	AMENAZA POTENCIAL:		
DESGRADE DE MURO: <input type="checkbox"/>	TANQUE EN PENDULO: <input type="checkbox"/>	POSTE ALAMBRADO: <input type="checkbox"/>	
FALLAS: <input type="checkbox"/>	PROBLEMAS DE MUROS DEL CONTINUA: <input type="checkbox"/>	COLUMNAS CORTA: <input type="checkbox"/>	JUNTA SINICA: <input type="checkbox"/>

<p>F.V. = <math>\frac{\text{Área Construida}}{\text{Área de Corte}}</math></p> <p>GRADO VS FACTOR DE VULNERABILIDAD <small>Gráfico 21</small></p>	<p>Grado vs Capacidad de Muros <small>Gráfico 22</small></p>
<p>Grado vs Capacidad de Muros <small>Gráfico 23</small></p>	<p>EVALUACIÓN DETALLADA</p> <p>M <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>
<p>EVALUACIÓN FINAL: <u>Vulnerabilidad Baja</u></p> <p>COMENTARIOS:</p>	

EVALUACION DE VULNERABILIDAD DINAMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2 - 2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Invenit - Trujillo Perú

PLANO  $AC = 110$  $ACC = 1.53$  $FN = 71.89$		DIRECCION: <u>Jr. Los Laureles 306</u> PROPIETARIO: <u>Patia Trujillo</u> N° PISOS: <u>7</u> AÑO CONSTRUCCION: <u>2015</u> INSPECTOR: <u>Adrián Carranza</u> FECHA: <u>Nov 21</u> AREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>110</u> NOMBRE DE LA EDIFICACION: <u>Vivienda 25</u> USO: <u>Familiar</u>
		AMENAZA POTENCIAL DESPLAZAR DE MURO <input type="checkbox"/> TANGENTE EN PUNTO DE INVERTIDO <input type="checkbox"/> PUNTO ALMORZADO <input type="checkbox"/> FALLOS: POCO DE BLANDEO <input type="checkbox"/> MUROS SIN CONTINAR <input type="checkbox"/> COLUMNA CORTA <input type="checkbox"/> JUNTA SIJUCA <input type="checkbox"/>
P. V = $\frac{\text{Área Construida}}{\text{Área de Corte}}$ GRADO VS FACTOR DE VULNERABILIDAD <span style="float: right;">de 0 a 26</span> 		Detalle de $\frac{\text{Grado vs Dureza de Muros}}{\text{EN X}}$ <span style="float: right;">de 0 a 6</span> 
EVALUACIÓN REAL: <u>Vulnerabilidad Baja</u> COMENTARIOS:		Detalle de $\frac{\text{Grado vs Dureza de Muros}}{\text{EN Y}}$ <span style="float: right;">de 0 a 6</span> 
		EVALUACIÓN DETALLADA SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2 - 2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Invent - (Trujillo Perú)

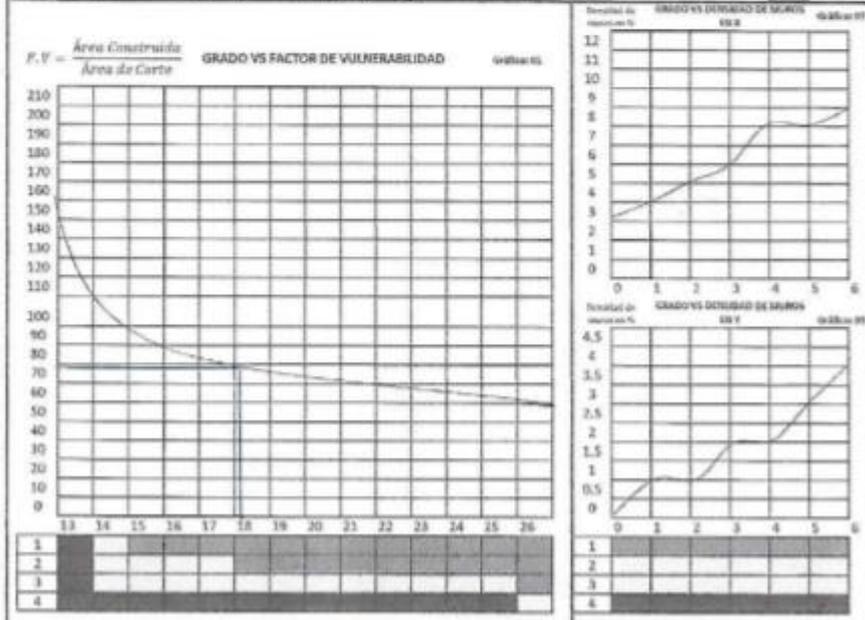
<p style="text-align: center;">PLANO</p> <div style="font-size: 24px; margin-top: 20px;"> <math>AC = 115.50</math>   <math>ACO = 1.06</math>   <math>EV = 109.20</math> </div>	<p>DIRECCION: <u>Jr. Las Lágrimas 102</u></p> <p>PROPIETARIO: <u>Manuel Cevallos</u></p> <p>N° PISOS: <u>9</u> AÑO CONSTRUCCIÓN: _____</p> <p>INSPECTOR: <u>Adrian Carranza</u> FECHA: <u>Nov 21</u></p> <p>ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>115.50</u></p> <p>NOMBRE DE LA EDIFICACIÓN: <u>Vivienda 27</u></p> <p>USO: <u>Residencial</u></p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>																
<b>AMENAZA POTENCIAL</b>																	
N° DE OCHAVAS: <u>6</u>	DESPLAZE DE MURO: <input type="checkbox"/> GANCHO EN PERALTE INVERTIDO: <input type="checkbox"/> POTE AJUSTADO: <input type="checkbox"/>																
FALLAS: PILES DE BLANDEO: <input type="checkbox"/>	MUROS SIN CONFINAR: <input type="checkbox"/> COLUMNA CORTA: <input type="checkbox"/> GATA SISMICA: <input type="checkbox"/>																
<p><math>F_v = \frac{\text{Área Construida}}{\text{Área de Corte}}</math>    GRADO VS FACTOR DE VULNERABILIDAD    <small>Gráfico 22</small></p>  <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr><td>1</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>2</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>3</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>4</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> </table>	1		2		3		4		<p><small>Gráfico 23: Degree vs Capacity of MURs</small></p>  <p><small>Gráfico 24: Degree vs Capacity of MURs</small></p>  <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr><td>1</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>2</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>3</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>4</td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> </table>	1		2		3		4	
1																	
2																	
3																	
4																	
1																	
2																	
3																	
4																	
EVALUACIÓN FINAL: <u>Vulnerabilidad Alta</u>	EVALUACIÓN DETALLADA: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																
COMENTARIOS:																	

EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2 - 2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Invent - Trujillo Perú

PLANO  $AC = 88$ $ACO = 1/11$ $FV = 79.20$	DIRECCION: <u>Jr. Las Lomas 5/A</u>
	PROPIETARIO: <u>Suis Lantano</u>
	Nº Pisos: <u>1</u> AÑO CONSTRUCCION: <u>2015</u>
	INSPECTOR: <u>Adrian Cartagena</u> FECHA: <u>01/09/17</u>
	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>88</u> NOMBRE DE LA EDIFICACION: <u>Vivienda 28</u> USO: <u>Residencial</u>



Nº DE OCURRENCIAS: <u>6</u>	AMENAZA POTENCIAL		
EXPOSICION DE MUROS: <input type="checkbox"/>	TALLER EN PENDULO INVERTIDO: <input type="checkbox"/>	POSTE ALIVANADO: <input type="checkbox"/>	
FALLAS: FICHA DE BLANCOS: <input type="checkbox"/>	MUROS SIN CONFINAR: <input type="checkbox"/>	COLUMNA CORTA: <input type="checkbox"/>	JUNTA SINCA: <input type="checkbox"/>



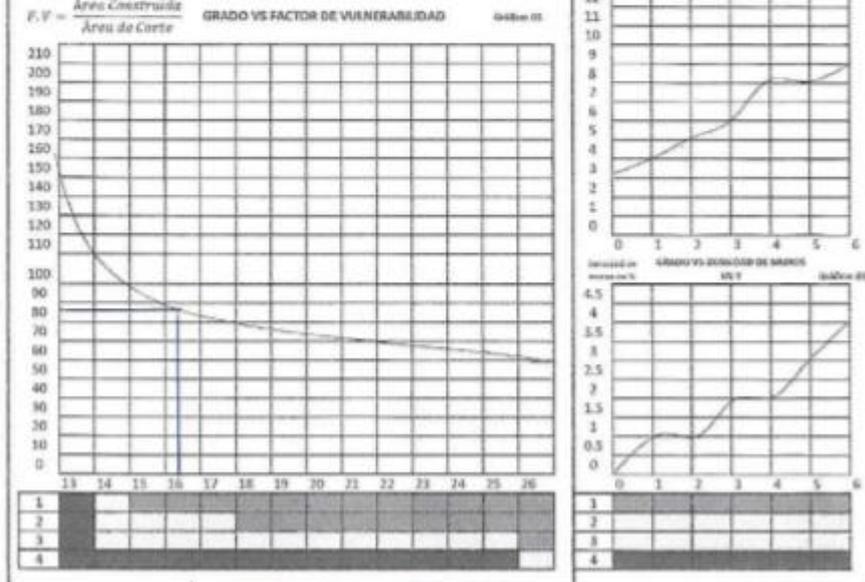
EVALUACIÓN FINAL: <u>Vulnerabilidad Baja</u>	EVALUACIÓN DETALLADA: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
COMENTARIOS:	

EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (Z = 2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Inyente - Trujillo Perú

PLANO  $Ac = 88$  $Ac0 = 1.00$  $FV = 88.10$	DIRECCION: <u>Av. 151 Miraflores 240</u>
	PROPIETARIO: <u>Michael Masman</u>
	N° PISOS: <u>2</u> AÑO CONSTRUCCION: <u>2011</u>
	INSPECTOR: <u>Adan Carvajal</u> FECHA: <u>02/02/20</u>
	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: <u>88</u>
	NOMBRE DE LA EDIFICACION: <u>Vicente 29</u>
USO: <u>Habitat.</u>	

N° DE OCUPIANTES: <u>4</u>	AMENAZA POTENCIAL		
DISCIPLINA DE AEREO: <input type="checkbox"/>	TANQUE EN PENDULAJE: <input type="checkbox"/>	POZOS ALLUMBRADO: <input type="checkbox"/>	INVESTIDO: <input type="checkbox"/>

FALLAS:	PISOS DE BLANDOS: <input type="checkbox"/>	MURDOS SIN COMPART: <input type="checkbox"/>	COLAPSO COSTA: <input type="checkbox"/>	SANTA BRUNCA: <input type="checkbox"/>
---------	--	--	---	--



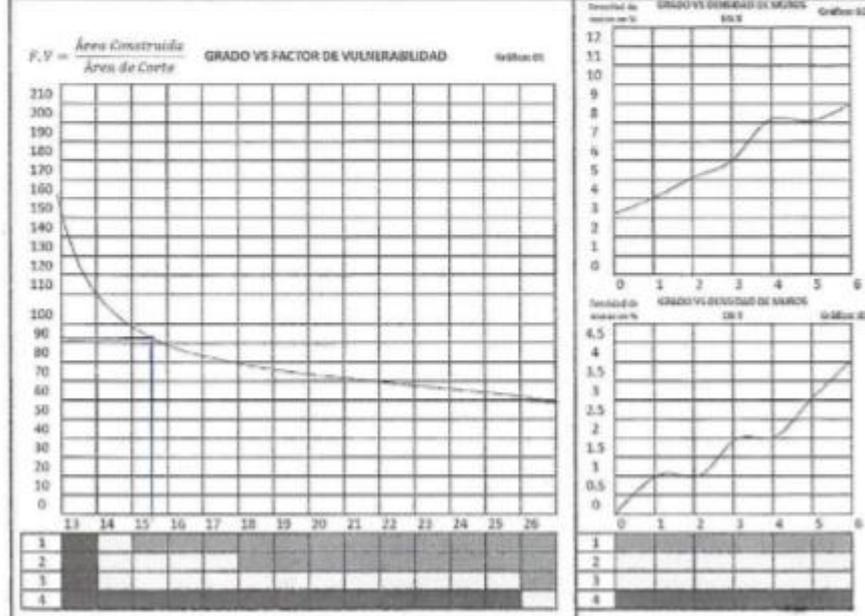
EVALUACIÓN FINAL: <u>Vulnerabilidad Media</u>	EVALUACIÓN DETALLADA
COMENTARIOS:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

EVALUACION DE VULNERABILIDAD SISMICA ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES DE CONCRETO (2-2)  
 Formato de Recolección de Datos: Método Creado por la Empresa Global Invenz - Trujillo Perú

PLANO  $Ac = 110.00$  $Ac0 = 1.19$  $FV = 92.30$	DIRECCION: <u>JR. Ft. Mator - 510</u> PROPIETARIO: <u>Rind de la Cruz</u> N° Pisos: <u>2</u> AÑO CONSTRUCCION: <u>2010</u> INSPECTOR: <u>Alan Carrasco</u> FECHA: <u>08/08/18</u> ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: NOMBRE DE LA EDIFICACION: <u>Vivienda 30</u> USO: <u>Familiar</u>
	

N° DE OCURRENCIAS: <u>6</u>	AMENAZA POTENCIAL: DEFLORE DE ARMOS <input type="checkbox"/> TALLER EN PENDULO INVERTIDO <input type="checkbox"/> POSTO A LATERIZO <input type="checkbox"/>
-----------------------------	--

FALLAS:	FICHA DE BLANCO <input type="checkbox"/> ALAROS SIN COEFICAR <input type="checkbox"/> COLUMNA CORTA <input type="checkbox"/> JUNTA SISMICA <input type="checkbox"/>
---------	---



EVALUACION FINAL: <u>Vulnerabilidad Medía</u>	EVALUACION DETALLADA: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
COMENTARIOS:	

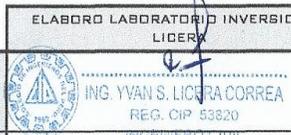
## ANEXO 4: Ensayos de la resistencia de diamantina

 <b>INVERSIONES LICERA</b> <i>Dr. Yvan Segundo Licera Correa</i>	<b>ENSAYO DE ROTURA Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MUESTRAS DE CONCRETO CONTROL DE CONCRETO FRESCO NORMA ASTM C172 CÓDIGO N°: PCSAC-0176-20</b>					Dirección: Jr. Brasil 146 - Sector Santa Rosa - Chachapoyas Propietario: Sr. Juan Manuel Barrio de Mendoza			
	INSTRUMENTO:	PRENSA DE CONCRETO	MODELO Y SERIE:	2020-001	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	1403/21	RESISTENCIA VERIFICADA:	210KG/CM2	CÓDIGO:

<b>PROYECTO:</b> Evaluación de la vulnerabilidad sísmica y reforzamiento estructural de viviendas en los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa, Chachapoyas. 2021	<b>SOLICITANTE</b>	Adan Smith Carranza Galindo - Carranza Galindo	Manuel	PRENSA: AUTOMÁTICA VELOCIDAD DE ENSAYO: 6-10 KN/MIN.
---	--------------------	--	--------	---

# CILINDRO	ELEMENTO	ASENT.PU LG	FECHA EXTRACCIÓN	FECHA ENSAYO	RESISTENCIA VERIFICADA KG/CM2	EDAD DE ROTURA (DIAS)	ALTURA (cm)	DIÁMETRO (cm)	ÁREA (CM²)	DENSIDAD GR/CM3	PESO (GR)	CARGA DE FALLA (KG)	RESISTENCIA DE FALLA (KG/CM2)	RESISTENCIA A LA EDAD %	TIPO DE FALLA
B-01	COLUMNA-PRIMER NIVEL	3"-4"	10-Dic-21	10-Dic-21	210	0.00	15	10.000	78.54	2.25	2652.00	12746	162.29	77.28%	C
B-02	COLUMNA-PRIMER NIVEL	3"-4"	10-Dic-21	10-Dic-21	210	0.00	15	10.000	78.54	2.25	2652.00	12644	160.99	76.66%	C

EQUIPO: CALIBRADO CON UN MÁXIMO DE CARGA DE 200TN  OBSERVACIONES: CASA 1 (2 PRUEBAS DE DIAMANTINA EN COLUMNA): EL ESPECIMEN SE EXTRAJO INSITU CON EQUIPO DIAMANTADO, LOS ESPECÍMENES NO CUMPLEN CON ALCANZAR LA RESISTENCIA DE DISEÑO	<table style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center; font-size: x-small;">TIPOS DE FALLA DE LOS CILINDROS DE CONCRETO</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; font-size: x-small;">A CONO</td> <td style="text-align: center; font-size: x-small;">B CONO Y ROTURA VERTICAL</td> <td style="text-align: center; font-size: x-small;">C CONO Y CORTE</td> <td style="text-align: center; font-size: x-small;">D CORTE</td> <td style="text-align: center; font-size: x-small;">E COLUMNAR</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px; font-size: x-small;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7 DÍAS</td> <td style="text-align: center;">70% &lt; R &lt; 75%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">14 DÍAS</td> <td style="text-align: center;">80% &lt; R &lt; 85%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">28 DÍAS</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> </table>	TIPOS DE FALLA DE LOS CILINDROS DE CONCRETO					A CONO	B CONO Y ROTURA VERTICAL	C CONO Y CORTE	D CORTE	E COLUMNAR						PARÁMETROS DE EVALUACIÓN		7 DÍAS	70% < R < 75%	14 DÍAS	80% < R < 85%	28 DÍAS	100%
TIPOS DE FALLA DE LOS CILINDROS DE CONCRETO																								
A CONO	B CONO Y ROTURA VERTICAL	C CONO Y CORTE	D CORTE	E COLUMNAR																				
																								
PARÁMETROS DE EVALUACIÓN																								
7 DÍAS	70% < R < 75%																							
14 DÍAS	80% < R < 85%																							
28 DÍAS	100%																							

	ELABORO LABORATORIO INVERSIONES LICERA	EXTRAJO NÚCLEO	EJECUTÓ ENSAYO	POR EL SOLICITANTE	
FIRMA	 ING. YVAN S. LICERA CORREA REG. CIP 53820	 ELBIS A. MELENDEZ GRANDE	DADIO G. GUADALUPE Q.	ADAN SMITH CARRANZA GALINDO	MANUEL CARRANZA GALINDO
NOMBRE	YVAN SEGUNDO LICERA CORREA	ELBIS A. MELENDEZ GRANDE	DADIO G. GUADALUPE Q.	ADAN SMITH CARRANZA GALINDO	MANUEL CARRANZA GALINDO
CARGO	INGENIERO CIVIL	TECNICO DE LABORATORIO	TÉCNICO	TESISTA	TESISTA



ENSAYO DE ROTURA Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MUESTRAS DE CONCRETO CONTROL DE CONCRETO FRESCO NORMA ASTM C172 CÓDIGO N°: PCSAC-0176-20

Dirección: Calle Las Flores cuadra 1 - Sector Santa Rosa - Chachapoyas Propietario: Sr. Francisco Silva Puerta

RESISTENCIA VERIFICADA: 210KG/CM2

INSTRUMENTO:	PRENSA DE CONCRETO	MODELO Y SERIE:	2020-001	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	1403/21	CÓDIGO:	LAB.001
--------------	--------------------	-----------------	----------	----------------------------	---------	---------	---------

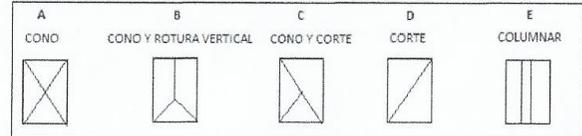
PROYECTO:	Evaluación de la vulnerabilidad sísmica y reforzamiento estructural de viviendas en los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa, Chachapoyas. 2021	SOLICITANTE	Adan Smith Carranza Galindo - Carranza Galindo	Manuel	PRENSA:	AUTOMÁTICA
					VELOCIDAD DE ENSAYO	6-10 KN/MIN.

# CILINDRO	ELEMENTO	ASENT.PU LG	FECHA EXTRACCIÓN	FECHA ENSAYO	RESISTENCIA VERIFICADA KG/CM2	EDAD DE ROTURA (DIAS)	ALTURA (cm)	DIÁMETRO (cm)	ÁREA (CM²)	DENSIDAD GR/CM3	PESO (GR)	CARGA DE FALLA (KG)	RESISTENCIA DE FALLA (KG/CM2)	RESISTENCIA A LA EDAD %	TIPO DE FALLA
B-03	COLUMNA-PRIMER NIVEL	3 <sup>a</sup> -4 <sup>a</sup>	10-Dic-21	10-Dic-21	210	0.00	14.5	10.000	78.54	2.33	2650.00	13052	166.19	79.14%	C
B-04	COLUMNA-PRIMER NIVEL	3 <sup>a</sup> -4 <sup>a</sup>	10-Dic-21	10-Dic-21	210	0.00	14.5	10.000	78.54	2.32	2638.00	13256	168.78	80.37%	C

EQUIPO: CALIBRADO CON UN MÁXIMO DE CARGA DE 200TN

OBSERVACIONES:  
CASA 2 (2 PRUEBAS DE DIMANTINA EN COLUMNA): EL ESPEDIMEN SE EXTRAJO INSITU CON EQUIPO DIAMANTADO, LOS ESPÉCIMENES NO CUMPLEN CON ALCANZAR LA RESISTENCIA DE DISEÑO

TIPOS DE FALLA DE LOS CILINDROS DE CONCRETO



PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	
7 DÍAS	70% < R < 75%
14 DÍAS	80% < R < 85%
28 DÍAS	100%

	ELABORO LABORATORIO INVERSIONES LICERA	EXTRAJO NÚCLEO	EJECUTÓ ENSAYO	POR EL SOLICITANTE	
FIRMA					
NOMBRE	ING. YVAN S. LICERA CORREA REG. CV 63820	ELBIS A. MELENDEZ GRANDEZ LABORATORIO DE CILINDROS	DADIO G. GUADALUPE Q.	ADAN SMITH CARRANZA GALINDO	MANUEL CARRANZA GALINDO
CARGO	INGENIERO CIVIL	TECNICO DE LABORATORIO	TÉCNICO	TESISTA	TESISTA



**ENSAYO DE ROTURA Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MUESTRAS DE CONCRETO CONTROL DE CONCRETO FRESCO NORMA ASTM C172 CÓDIGO N°: PCSAC-0176-20**

Dirección: Jr. Paraguay s/n cuadra 2 - Sector 16 de octubre - Chachapoyas Propietario: Sra. Sara Rodriguez Mio

RESISTENCIA VERIFICADA: 210KG/CM2

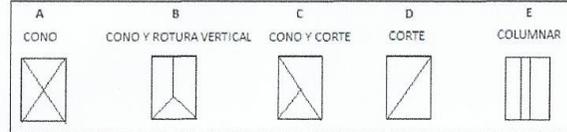
INSTRUMENTO:	PRESA DE CONCRETO	MODELO Y SERIE:	2020-001	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	1403/21	CÓDIGO:	LAB.001
--------------	-------------------	-----------------	----------	----------------------------	---------	---------	---------

PROYECTO:	Evaluación de la vulnerabilidad sísmica y reforzamiento estructural de viviendas en los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa, Chachapoyas. 2021	SOLICITANTE	Adan Smith Carranza Galindo - Carranza Galindo	Manuel	PRESA:	AUTOMÁTICA
					VELOCIDAD DE ENSAYO	6-10 KN/MIN.

# CILINDRO	ELEMENTO	ASENT.PU LG	FECHA EXTRACCIÓN	FECHA ENSAYO	RESISTENCIA VERIFICADA KG/CM2	EDAD DE ROTURA (DÍAS)	ALTURA (CM)	DIÁMETRO (CM)	ÁREA (CM²)	DENSIDAD GR/DM3	PESO (GR)	CARGA DE FALLA (KG)	RESISTENCIA DE FALLA (KG/CM2)	RESISTENCIA A LA EDAD %	TIPO DE FALLA
B-05	COLUMNA-PRIMER NIVEL	3"-4"	10-Dic-21	10-Dic-21	210	0.00	15.2	10.000	78.54	2.20	2631.00	13256	168.78	80.37%	C
B-06	COLUMNA-PRIMER NIVEL	3"-4"	10-Dic-21	10-Dic-21	210	0.00	15.2	10.000	78.54	2.20	2622.00	13562	172.68	82.23%	C

EQUIPO: CALIBRADO CON UN MÁXIMO DE CARGA DE 200TN

**TIPOS DE FALLA DE LOS CILINDROS DE CONCRETO**



PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	
7 DÍAS	70% < R < 75%
14 DÍAS	80% < R < 85%
28 DÍAS	100%

**OBSERVACIONES:**

CASA 3 (2 PRUEBAS DE DIMANTINA EN COLUMNA): EL ESPECIMEN SE EXTRAJO INSITU CON EQUIPO DIAMANTADO, LOS ESPÉCIMENES NO CUMPLEN CON ALCANZAR LA RESISTENCIA DE DISEÑO

	ELABORO LABORATORIO INVERSIONES LICERA	EXTRAJO NÚCLEO	EJECUTÓ ENSAYO	POR EL SOLICITANTE	
FIRMA					
NOMBRE	YVAN SEGUNDO LICERA CORREA	ELBIS MELENDEZ GRANDE	DACIO B. GUADALUPE Q.	ADAN SMITH CARRANZA GALINDO	MANUEL CARRANZA GALINDO
CARGO	INGENIERO CIVIL	TECNICO DE LABORATORIO	TÉCNICO	TESISTA	TESISTA



**ENSAYO DE ROTURA Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MUESTRAS DE CONCRETO CONTROL DE CONCRETO FRESCO NORMA ASTM C172 CÓDIGO N°: PCSAC-0176-20**

Dirección: Jr. Paraguay s/n cuadra 2 - Sector 16 de octubre - Chachapoyas Propietario: Sra. Sara Rodríguez Mío  
RESISTENCIA VERIFICADA: 210KG/CM2  
CÓDIGO: LAB.001

INSTRUMENTO:	PRENSA DE CONCRETO	MODELO Y SERIE:	2020-001	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	1403/21
--------------	--------------------	-----------------	----------	----------------------------	---------

PROYECTO:	Evaluación de la vulnerabilidad sísmica y reforzamiento estructural de viviendas en los sectores 16 de Octubre y Santa Rosa, Chachapoyas. 2021	SOLICITANTE	Adan Smith Carranza Galindo - Carranza Galindo	Manuel	PRENSA:	AUTOMÁTICA
					VELOCIDAD DE ENSAYO	6-10 KN/MIN.

# CILINDRO	ELEMENTO	ASENT.PU LG	FECHA EXTRACCIÓN	FECHA ENSAYO	RESISTENCIA VERIFICADA KG/CM2	EDAD DE ROTURA (DÍAS)	ALTURA (CM)	DIÁMETRO (CM)	ÁREA (CM²)	DENSIDAD GR/CM3	PESO (GR)	CARGA DE FALLA (KG)	RESISTENCIA DE FALLA (KG/CM2)	RESISTENCIA A LA EDAD %	TIPO DE FALLA
B-07	COLUMNA-PRIMER NIVEL	3"-4"	10-Dic-21	10-Dic-21	210	0.00	15.1	10.000	78.54	2.21	2622.00	12441	158.40	75.43%	C
B-08	COLUMNA-PRIMER NIVEL	3"-4"	10-Dic-21	10-Dic-21	210	0.00	15.1	10.000	78.54	2.21	2619.00	12950	164.89	78.52%	C

EQUIPO: CALIBRADO CON UN MÁXIMO DE CARGA DE 200TN

OBSERVACIONES:  
CASA 4 (2 PRUEBAS DE DIMANTINA EN COLUMNA): EL ESPÉCIMEN SE EXTRAJO INSITU CON EQUIPO DIAMANTADO, LOS ESPÉCIMENES NO CUMPLEN CON ALCANZAR LA RESISTENCIA DE DISEÑO

**TIPOS DE FALLA DE LOS CILINDROS DE CONCRETO**

A CONO	B CONO Y ROTURA VERTICAL	C CONO Y CORTE	D CORTE	E COLUMNAR

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	
7 DÍAS	70% < R < 75%
14 DÍAS	80% < R < 85%
28 DÍAS	100%

	ELABORÓ LABORATORIO INVERSIONES LICERA	EXTRAJO NÚCLEO	EJECUTÓ ENSAYO	POR EL SOLICITANTE	
FIRMA					
NOMBRE	ING YVAN S. LICERA CORREA	ELBIS A. MELÉNDEZ GRANDEZ	DACIO G. GUADALUPE Q.	ADAN SMITH CARRANZA GALINDO	MANUEL CARRANZA GALINDO
CARGO	INGENIERO CIVIL	TÉCNICO DE LABORATORIO	TÉCNICO	TESISTA	TESISTA