

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA CIVIL**

“DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE  
BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS  
INCAS, PACASMAYO, 2022”

Tesis para optar al título profesional de:

**Ingeniero Civil**

**Autores:**

Leandro Adolfo Perez Cruz  
Felipe Joaquin Rodrigo Centurion

**Asesor:**

Mg. Germán Sagástegui Vásquez.  
<https://orcid.org/0000-0003-3182-3352>

Trujillo - Perú

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1 Presidente(a)	<b>Nixon Brayan Peche Melo</b>	<b>70615775</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	<b>Gonzalo Hugo Díaz García</b>	<b>40539624</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	<b>Sheyla Yuliana Cornejo Rodriguez</b>	<b>41639360</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## DEDICATORIA

*A mi Hijita Jade, porque es el motivo que me impulsa a avanzar en ésta vida; todo lo hago por y para ti Hijita Mía. A mis Padres: Mary y César, ellos han sido mis modelos en mi vida personal y profesional; he visto en ellos, el ímpetu y sacrificio que han puesto para llegar a donde están. Gracias Padres por todo! A mi Hermanita Angelina, que esto motive tus pasos universitarios y recuerda que siempre estaré ahí contigo! A mí segunda Madre: Abuelita María y con ella, mi Abuelito Alcides, quienes fueron los mejores seres humanos que me formaron en valores, gracias, muchas gracias!!!*

***Leandro Adolfo Pérez Cruz.***

*A mis padres Felipe y Andrea, quienes son mi mayor tesoro y motivación, gracias por hacerme fuerte ante las adversidades, por la motivación de seguir adelante, por toda mi educación que es el mejor regalo que me han dado, por sus valores y por ser el grandioso ejemplo en mi vida personal y profesional. A mis hermanos Efraín, Diana y familia, por su ejemplo, por alegrar mis días, por su cariño y motivación a seguir adelante. A mis tíos Isabel y Arturo, primos David, Carlos y Marleny a todos ellos por sus enseñanzas y vivencias. A mis abuelos Etelvina y Carlos, también a mi tío Gilberto, que desde el cielo guían mis pasos.*

***Felipe Joaquín Rodrigo Centurión.***

## **AGRADECIMIENTO**

*La investigación realizada ha culminado satisfactoriamente, producto de dedicación en lo más amplio del concepto. Un agradecimiento muy especial a la población del Sector Los Incas en Pacasmayo, quienes fueron los que apoyaron en todo momento el desarrollo de la investigación, In Situ. Agradezco a mi Asesor Mg. Ing° Germán Sagástegui Vásquez por el apoyo permanente en ésta loable labor académica. Así mismo, a todos mis docentes y compañeros, en especial a mi amigo Felipe Joaquín Rodrigo Centurión por su atención, respeto y su fraternal afecto, el cual es mutuo.*

***Leandro Adolfo Pérez Cruz***

*Un agradecimiento muy especial al Ing° Germán Sagástegui Vásquez por aceptar y guiarnos en el desarrollo de la investigación. A mi amigo Leandro Pérez Cruz, por ser partícipe de la investigación.*

***Felipe Joaquín Rodrigo Centurión.***

## Tabla de contenido

JURADO CALIFICADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
<b>1.1. Realidad problemática</b>	<b>10</b>
<b>1.2. Antecedentes</b>	<b>12</b>
<b>1.3. Definiciones conceptuales</b>	<b>17</b>
1.3.1 Sismicidad	17
1.3.2 Vulnerabilidad ante sismicidad	18
1.3.3 Enfoque Benedetti Petrini	19
1.3.4 Albañilería	22
<b>1.4. Justificación</b>	<b>23</b>
<b>1.5. Formulación del problema</b>	<b>25</b>
<b>1.6. Objetivos</b>	<b>25</b>
1.6.1 Objetivo general	25
1.6.2 Objetivos Específicos	25
<b>1.7. Hipótesis</b>	<b>25</b>
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	26
<b>2.1. Tipo de Investigación</b>	<b>26</b>

<b>2.2. Población y muestra</b>	<b>27</b>
<b>2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos</b>	<b>27</b>
2.3.1. Técnicas de recolección de datos	27
2.3.2. Instrumentos de recolección de datos	28
2.3.3. Técnicas de análisis de datos	28
2.3.4. Instrumentos de análisis de datos	28
<b>2.4. Procedimiento</b>	<b>29</b>
2.4.1. Recopilación de Información	29
2.4.2. Identificación de la zona de estudio	30
2.4.3. Adaptación Enfoque Benedetti Petrini	30
2.4.4. Trabajo en campo.	31
2.4.5. Trabajo en gabinete.	32
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	<b>34</b>
<b>3.1 Índice de Vulnerabilidad ante Sismicidad.</b>	<b>34</b>
<b>3.2 Tipologías estructurales</b>	<b>35</b>
<b>3.3 Mapas</b>	<b>45</b>
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	<b>47</b>
<b>4.1 Discusión</b>	<b>47</b>
<b>4.2 Conclusiones</b>	<b>50</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>51</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>54</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Escala numérica del índice de vulnerabilidad Iv.....	20
<b>Tabla 2.</b> Rangos de vulnerabilidad.....	21
<b>Tabla 3.</b> Adaptación de Enfoque Benedetti Petrini .....	30
<b>Tabla 4.</b> Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad de las viviendas. ....	34
<b>Tabla 5.</b> Tipologías estructurales de la zona de estudio. ....	35
<b>Tabla 6.</b> Resultados de la vulnerabilidad por cada tipología.....	36
<b>Tabla 7.</b> Resultados del análisis en el parámetro 1 según tipología. ....	36
<b>Tabla 8.</b> Resultados del análisis en el parámetro 2 según tipología. ....	38
<b>Tabla 9.</b> Resultados del análisis en el parámetro 3 según tipología. ....	38
<b>Tabla 10.</b> Resultados del análisis en el parámetro 4 según tipología. ....	39
<b>Tabla 11.</b> Resultados del análisis en el parámetro 5 según tipología. ....	40
<b>Tabla 12.</b> Resultados del análisis en el parámetro 6 según tipología. ....	40
<b>Tabla 13.</b> Resultados del análisis en el parámetro 7 según tipología. ....	41
<b>Tabla 14.</b> Resultados del análisis en el parámetro 8 según tipología. ....	42
<b>Tabla 15.</b> Resultados del análisis en el parámetro 9 según tipología. ....	42
<b>Tabla 16.</b> Resultados del análisis en el parámetro 10 según tipología. ....	43
<b>Tabla 17.</b> Resultados del análisis en el parámetro 11 según tipología. ....	44

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clases de Vulnerabilidad ante sismicidad según Cardona (1989).....	19
Figura 2. Elementos estructurales de la vivienda de albañilería confinada (Aceros Arequipa, 2014).....	23
Figura 3. Procedimiento de Investigación.....	29
Figura 4. Calicatas.....	32
Figura 5. Resultados de la Vulnerabilidad ante sismicidad. ....	35
Figura 6. Mapa de Tipologías Estructurales del Sector Los Incas, Pacasmayo.....	45
Figura 7. Mapa de Vulnerabilidad ante Sismicidad del Sector Los Incas, Pacasmayo. ...	46

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Índice de Vulnerabilidad. ....	21
Ecuación 2. Índice de Vulnerabilidad Normalizado. ....	21

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo diagnosticar la vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas, Pacasmayo. Esta investigación es de tipo aplicada, de diseño no experimental, de corte transversal y enfoque cuantitativo, con una población de estudio de todas las viviendas que conforman el Sector los Incas de Pacasmayo y con una muestra de 35 viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas, determinada por la técnica no probabilística, por juicio de experto. Se usaron las técnicas de observación y estadística descriptiva, con lo cual se obtuvo como resultado que del total de viviendas analizadas el 58% presentan vulnerabilidad baja, el 31% vulnerabilidad media y el 11% vulnerabilidad alta, así mismo, el 57% de las viviendas pertenecen a la tipología estructural ACDR y el 43% a la tipología ACPDF. Como conclusión se obtuvo que el uso del enfoque Benedetti Petrini se aplicó de manera exitosa al sector en estudio, lo que permitió la elaboración de mapas de tipologías y vulnerabilidad ante sismicidad de las viviendas.

**PALABRAS CLAVES:** Vulnerabilidad ante sismicidad, diagnóstico, enfoque, Benedetti Petrini, albañilería confinada.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

**En el mundo**, los desastres naturales ocurridos por fenómenos naturales de índole sísmico son un peligro latente y constante, más aun teniendo en cuenta que las consecuencias de estos pueden aumentar debido a factores como: mala planificación urbana, mal manejo de criterios técnicos en la construcción de viviendas, falta de medidas de seguridad, planes de emergencia, sistemas de alerta y la rápida expansión urbana y de ocupación del suelo o territorio. Es de suma relevancia mencionar que a pesar de que la sismicidad local y regional en el pasado haya sido moderada, actualmente se debe prestar mayor atención en pro de la seguridad del poblador (Luján, 2020).

**En Italia**, se empezó a seguir una línea estratégica de mitigación de riesgo a raíz de los terremotos, como los sucedidos en 1997 en Umbria y Marche, con más de 10000 edificaciones dañadas y el del año 2002 en Molise y Puglia con registro de 586 edificaciones deteriorados, de los cuales 75% eran iglesias, 15% palacios y 10% viviendas; estas estrategias consistían en mejorar planes, metodologías y crear nuevas propuestas cualitativas y cuantitativas con indicadores precisos (posición y cimentaciones, configuración en planta, configuración en elevación, distancia entre muros, elementos no estructurales, tipo y organización del sistema resistente, calidad del sistema resistente, estructuras horizontales, cubiertas, estados de conservación, alteraciones en el sistema constructivo, vulnerabilidad al fuego, erosión, contaminación atmosférica, mantenimiento, etc. enfocadas en el análisis de la vulnerabilidad sísmica de viviendas y demás edificaciones de mampostería de piedra, ladrillo y adobe (Díaz, 2018).

**México** volvió a temblar tras identificarse un nuevo sismo el 19 de septiembre del 2022, con una magnitud de más de 7 grados, en donde se observaron pérdidas materiales, pues diversas edificaciones y casas presentaron significativos daños estructurales. En este país se registra más de 90 sismos que sobrepasan los 6 grados en lo que respecta a los últimos 28 años, desafortunadamente se han vivido experiencias muy amargas ante pérdidas humanas, llevando consigo a tomar conciencia y sumar diversos métodos de prevención de riesgos sísmicos ante el implacable crecimiento territorial y poblacional, tomando y adecuando metodologías del país vecino de los Estados Unidos (Mares, 2022).

**En Ecuador**, han ocurrido un gran número de sismos considerables, desde el año 1541 al año 2007 se registraron 37 sismos de intensidad mayor o igual a VIII en escala MSK, siendo la más sonada la ocurrida en el 1797 en Riobamba y la registrada en el 2016 en Pedernales, en ambos se registraron colapsos de viviendas de zonas o sectores urbanos que fueron construidas sin ningún criterio técnico, estructural ni normativo. Desde el último suceso sísmico registrado se viene estudiando el grado de vulnerabilidad de todas las edificaciones existentes e implementando programas, metodologías que ayuden a mitigar riesgos, evitando pérdidas humanas y daños materiales (Cunalata & Caiza, 2022).

**En Perú**, el problema de vulnerabilidad sísmica se acentúa aún más, es muy notorio la informalidad con que la población construyen sus casas, utilizando elementos constructivos de muy mala calidad y sin conocimientos, ni asesoría técnica, sumado a ello que se deja de lado la normatividad en cuanto edificaciones se refiere. La Cámara Peruana de la Construcción, conocida bajo las siglas de CAPECO señala que el 70% de viviendas a lo largo del territorio peruano son informales y vulnerables (Angulo, 2017). Esto debido a la data que se presenta en lo que respecta a los últimos terremotos en Pisco, Tacna, Arequipa y

Moquegua; en donde se presenciaron pérdidas económicas y vidas humanas. Visto y analizado ello, se vienen registrando evaluaciones y estudios de vulnerabilidad sísmica, usando diversas metodologías, por estudiosos y expertos en la materia, con el fin de plantear y proponer algunos alcances de intervención en la estructura para aminorar el impacto ante un posible sismo de gran magnitud (García, 2017).

**En Pacasmayo**, el crecimiento demográfico ha conllevado a las personas a asentarse en zonas urbanas no planificadas, como es el caso del Sector Los Incas. La población ha construido sus viviendas, de acuerdo a sus posibilidades económicas, limitándose a utilizar elementos constructivos de calidad y sin la supervisión de profesionales, la mayoría de las viviendas son de albañilería confinada con muchas carencias constructivas, por lo que muestra vulnerabilidad ante sismicidad. Entre otros factores que influyen en esta problemática son: la falta de participación, la falta de control de las instituciones competentes y la necesidad de tener una vivienda.

## **1.2. Antecedentes**

A **nivel internacional**, destacó Nisperuza (2019), en su tesis “Análisis cualitativo y comparativo del método Benedetti - Petrini y la NRS 2010, desarrollado en edificaciones de uno y dos pisos en el barrio Bijao, municipio del Bagre Antioquia, Colombia”, donde tuvo como objetivo calcular la vulnerabilidad sísmica de 5 viviendas del barrio Bijao mediante la aplicación de la metodología de Benedetti - Petrini y la Norma Sismo Resistente 2010. Para recoger los datos se usó un registro fotográfico, mediciones y levantamientos de los inmuebles. La investigación es aplicada no experimental. Como resultados se presenta que la vulnerabilidad según Benedetti - Petrini es 72.6%, o sea, media y por la NRS 2010 es 73.8%, es decir, alta, existiendo una variación de 1.2% por el parámetro 3 resistencia

convencional. Se concluye señalando que el método Benedetti Petrini es de aplicabilidad beneficiosa pero con la adaptación al lugar donde se aplique.

Esta investigación nos permitirá entender la importancia de la metodología Benedetti Petrini y otras metodologías en la evaluación de vulnerabilidad sísmica, no solo en algunas viviendas, sino también en sectores mucho más grandes como asentamientos humanos, pueblos jóvenes y zonas residenciales; de una forma sencilla y práctica, permitiéndonos tener un acercamiento de cuán resistentes pueden ser las viviendas antes un evento sísmico.

Basset & Guardiola (2011), en su estudio denominado: “Análisis de la vulnerabilidad del grupo de viviendas Virgen de la Fuensanta en Valencia, España”, tuvo como objetivo principal determinar la vulnerabilidad de viviendas con cierta característica tipológica, conformado por 880 edificios agrupados en 34 bloques en diferentes distritos. Se aplicó el método Benedetti – Petrini en conjunto con planos, asignando a los 11 parámetros, las clases A, B, C y D, siendo esta investigación aplicada, no experimental. Como resultados se tuvo que las viviendas evaluadas presentan vulnerabilidad media. Se concluyó aceptando los datos como positivos, pero se recalca en que se debe realizar un estudio más profundo dado que las viviendas son antiguas, en el lapso de la posguerra.

Este estudio respalda la veracidad del uso de la metodología Benedetti Petrini para grandes cantidades de poblaciones evaluadas ya sean estructuras antiguas o relativamente nuevas, actualmente en Valencia se apoyan de esta metodología para elaborar mapas de riesgo sísmico. Este alcance que ofrece el presente estudio se podría reflejar y plasmar fácilmente en el territorio peruano.

Así mismo, se destaca Pellegrino (2009), con su estudio “Valutazione della vulnerabilità sismica dei complessi murari, Italia” en donde buscó una herramienta que identifique los edificios en Torre del Greco más vulnerables a sismicidad. Para ello, se usaron los métodos Benedetti Petrini, método Macrosísmico y un modelo matemático, dando como resultado que de tres edificios del complejo 1008311 el tercero presenta vulnerabilidad alta, de cinco edificios del complejo 1008320 el primero se señala con vulnerabilidad alta y de cuatro edificios del complejo 1008310 el primero tiene vulnerabilidad alta. Se llega a la conclusión que el método con mayor eficacia es el Benedetti – Petrini.

Este estudio refleja el valor que se le puede asignar al método Benedetti Petrini sobre otras metodologías, dado que es más flexible y de rápido entendimiento, a comparación de otras, como el modelo matemático, que se torna más compleja. Una metodología adquiere validez, credibilidad e importancia cuando brinda resultados rápidos y precisos. Dicho esto, en terreno peruano, se puede plasmar como un método estándar de rápido acceso, beneficiando a poblaciones.

**A nivel nacional**, Cajan & Falla (2020), en su tesis “ Vulnerabilidad Sísmica aplicando el método de Benedetti-Petrini de las edificaciones categoría C, descritas en la norma E.030 de nueve sectores de la ciudad de Reque, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque”, tienen como objetivo evaluar los aspectos estructurales, constructivos y geométricos de las edificaciones categoría C, usando el método de Benedetti- Petrini para determinar la tendencia de la vulnerabilidad sísmica. El procedimiento metodológico a seguir fue netamente descriptivo- aplicada dado que en un inicio se elaboró un instrumento para recolectar datos, luego se aplicaría la metodología y finalmente se obtendría los resultados de vulnerabilidad de cada edificación. Como resultado, se determinó que la

vulnerabilidad sísmica en la mayoría de las edificaciones de adobe es alta (57.72%); en las de albañilería, media (59.82%) y en las de concreto armado, baja (66.67%). En total, los inmuebles presentaron predominantemente vulnerabilidad media (47.84%) o alta (41.87%), debido a que la mayor parte posee un índice de vulnerabilidad sísmica mayor o igual a 20 y menor a 100.

Esta investigación nos brindará una guía preliminar de cómo abordar la evaluación de vulnerabilidad de un sector determinado, de un pueblo o ciudad, usando metodología extranjera, adecuado al territorio peruano.

Así mismo, resaltan Sivincha y Mamami (2018) con su tesis “Análisis de la vulnerabilidad sísmica estructural de las viviendas ubicadas en el Sector XII de la Asociación Parque Industrial Porvenir Arequipa, Distrito de Cerro Colorado”, en la cual evaluaron cualitativamente la vulnerabilidad sísmica estructural en las viviendas del sector XII de la Asociación Parque Industrial Porvenir Arequipa del distrito de Cerro Colorado. El tipo de investigación es aplicada de diseño no experimental. Evaluaron los parámetros de los cuales se vale Benedetti Petrini, además se adecuó a las tipologías de las viviendas de la zona de estudio y al Reglamento Nacional de Edificaciones. Luego se estableció recomendaciones y medidas de mitigación estructural en las viviendas. La investigación indica que el 92.1% de las viviendas del sector en estudio presentan una Vulnerabilidad Alta. Se concluye asegurando que el método de Benedetti-Petrini es adecuado para implementarlo y aplicarlo en la evaluación de la vulnerabilidad de viviendas urbanas, debido a su simplicidad en la recolección de datos y análisis de los mismos.

Este estudio permitirá afianzar y respaldar la metodología empleada para la evaluación de vulnerabilidad sísmica a nivel urbano, la metodología de Benedetti y Petrini resulta de suma importancia en la evaluación de estudios como estos, sus 11 parámetros ayudan a estudiar y analizar las diversas edificaciones con éxito y de una manera cualitativa, llegando a concluir si una estructura presenta baja, mediana o alta vulnerabilidad sísmica, esto a raíz de una escala o índice que presenta la metodología en mención.

Abanto y Cárdenas (2016) en su tesis “Determinación de la Vulnerabilidad Sísmica aplicando el Método de Benedetti – Petrini en las Instituciones Educativas del Centro Histórico de Trujillo, Provincia de Trujillo, Región La Libertad”, buscaron determinar la Vulnerabilidad Sísmica aplicando el método de Benedetti y Petrini en las Instituciones Educativas Públicas del Centro Histórico de Trujillo. El método que se usó es Inductivo – Deductivo. La presente metodología valora el nivel de daño que pueden alcanzar ante un eventual sismo, las edificaciones de los centros educativos, correspondientes a un tipo de sistema estructural. La metodología a emplear es de Benedetti y Petrini (Italia) que estima un índice de vulnerabilidad calculado en función de las características de la estructura que más influyen en su comportamiento sísmico, y lo relaciona con un índice de daño, que a su vez depende de la acción del movimiento sísmico. Gracias a los resultados se pudo obtener que según la evaluación de parámetros del método de Benedetti y Petrini, se encontró que todos los bloques de ambas instituciones educativas del Centro Histórico de Trujillo, muestra una vulnerabilidad media – baja, en lo cual se interpreta que son estructuras donde pueden ocurrir daños importantes, que aunque no colapsen las estructuras, es peligrosa su utilización a menos que sean restauren los puntos críticos, porque pueden producir accidentes debido a caídas de bloques de albañilería. Luego de discutir los resultados del presente estudio de

investigación concluimos en lo siguiente: El 100% de los bloques de ambas instituciones tienen vulnerabilidad sísmica media baja y el 100% de los bloques evaluados es malo con respecto a los parámetros de: la configuración en planta, tipos de cubierta, elementos no estructurales y estado de conservación.

La metodología de origen italiana podría ayudarnos a respaldar con mucha más certeza y firmeza nuestra investigación. Es por ello, que esta tesis nos permite tener el conocimiento de la aplicación de dicho método en diversas estructuras como es el caso de los colegios públicos. Cabe resaltar que de esta tesis solo se extraerá el conocimiento que concierne al uso de la metodología y además nos propone el uso de un Software de índole ingenieril también de uso recurrente entre la comunidad de especialistas de la construcción, como el programa Etabs, como medio de respaldo de los datos o resultados obtenidos.

### **1.3. Definiciones conceptuales**

#### **1.3.1 Sismicidad**

El término hace mención a la distribución en el espacio y en el tiempo de los sismos en la Tierra, es medible, además se basa de la data para analizar los efectos destructivos. Es así que, a nivel global y regional se pueden presenciar alta, media o baja sismicidad. Se materializa en planos o mapas (Herráiz, 1997).

##### **1.3.1.1 Sismo**

El sismo es un movimiento como consecuencia de la liberación de energía originada en un inicio por un punto de ruptura en el interior de la Tierra. La energía se libera en forma de ondas sísmicas que se expanden por todo el interior de la Tierra, se transportan por diversos lados hacia el interior de tierra antes de llegar a la

superficie. Estas ondas sísmicas suelen ser de 2 tipos: se tiene a las Ondas Profundas o corpóreas y a las Ondas Superficiales o Largas. Dentro de las Ondas Profundas tenemos a la Onda Primaria o Longitudinal (P) y a las Ondas Secundarias o transversales (S), así mismo, dentro de las Ondas Superficiales tenemos a la Onda Love (L) y Onda Rayleigh (R) (CENEPRED, 2017).

### **1.3.1.2 Origen de los sismos**

El manto terrestre presenta movimientos imperceptibles originados por el desplazamiento convectivo de fragmentos rígidos llamadas placas litosféricas o tectónicas, que transitan sobre la astenosfera. Entre el límite de estas placas ocurren fuerzas de fricción, dificultando el movimiento de los fragmentos adyacentes y originando energía que es liberado en ondas. En Perú, los sismos son originados por la interacción de la placa de Nazca (Oceánica) y la placa Sudamericana (Continental), en donde la placa Oceánica se introduce por debajo de la Sudamericana en un proceso conocido como Subducción (Lutgens & Tarbuck, 2005).

### **1.3.2 Vulnerabilidad ante sismicidad**

El concepto de vulnerabilidad ante sismicidad es indispensable y toma relevancia en estudios para la mitigación de desastres por terremotos; diversas estructuras, grupos de estructuras o de una zona urbana completa siempre presentarán vulnerabilidad ante sismicidad, esto es, la predisposición intrínseca de cada uno de ellas a sufrir daño ante la ocurrencia de un movimiento sísmico y está asociada directamente con sus características físicas y estructurales de diseño (Barbat, 1998).

### 1.3.2.1 Clases de vulnerabilidad ante sismicidad

Se clasifican en 3 tipos: el primero es la “Vulnerabilidad Estructural” referido a la sensibilidad que presentan los elementos estructurales ante un sismo, el segundo es la “Vulnerabilidad No Estructural” que viene a ser la sensibilidad a daños que pueden presentar los elementos no estructurales y finalmente el tercer tipo es la “Vulnerabilidad Funcional” definido como la sensibilidad de una edificación a colapsar, dejandolo inhabitable (Cardona, 1989).

**Figura 1.**

*Clases de Vulnerabilidad ante sismicidad según Cardona (1989)*

<b>Vulnerabilidad Estructural</b>	<b>Vulnerabilidad No Estructural</b>	<b>Vulnerabilidad Funcional</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Columnas.</li> <li>•Vigas.</li> <li>•Placas.</li> <li>•Muros de albañilería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cielos rasos.</li> <li>•Material de cubierta.</li> <li>•Vidrios.</li> <li>•Letreros.</li> <li>•Equipos industriales.</li> <li>•Equipos médicos.</li> <li>•Mobiliario.</li> <li>•Tuberías.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Hospitales.</li> <li>•Colegios.</li> <li>•Centros comerciales.</li> </ul>

Nota: Esta figura es de elaboración propia y muestra los elementos estructurales y no estructurales, de los tres tipos de vulnerabilidad ante sismicidad, clasificada por Cardona.

### 1.3.3 Enfoque Benedetti Petrini

Por el año 1976 eran frecuentes los terremotos en Italia, motivo por el cual investigadores de dicho país dieron nacimiento y uso a la metodología Benedetti Petrini, abarcando y dando estudio a parámetros que controlen el daño, que fueron organizados con la finalidad de hacer accesible y rápida la evaluación de vulnerabilidad sísmica de estructuras ya existentes.

En territorio italiano tiene mucha presencia, siendo una metodología exitosa y muy usada por el “Gruppo Nazionale per la Difesa dei Terremoti” para realizar planes de contingencia y mitigación de desastres sísmicos.

La metodología busca unir los parámetros y obtener un valor numérico denominado Índice de vulnerabilidad ( $I_v$ ), para ello a cada parámetro se le asignan clases A, B, C y D; cada uno de estas clases tienen prescripciones detalladas con el objetivo de aminorar las diferencias de valoración o evaluación del investigador observador. A las clases se le asigna un valor “ $K_i$ ” que oscila entre 0 y 45 (Mena,2022).

**Tabla 1.**  
*Escala numérica del índice de vulnerabilidad  $I_v$ .*

NÚMERO	PARÁMETRO	Ki A	Ki B	Ki C	Ki D	PESO $W_i$
1	Organización del sistema resistente	0	5	20	45	1
2	Calidad del Sistema resistente	0	5	25	45	0.25
3	Resistencia convencional	0	5	25	45	1.5
4	Posición del edificio y cimentación	0	5	25	45	0.75
5	Diafragmas horizontales	0	5	15	45	1
6	Configuración en planta	0	5	25	45	0.5
7	Configuración en elevación	0	5	25	45	1
8	Separación máxima entre muros	0	5	25	45	0.25
9	Tipo de cubierta	0	15	25	45	1
10	Elementos no estructurales	0	0	25	45	0.25
11	Estado de Conservación	0	5	25	45	1

Nota: El cuadro presenta los parámetros que evalúa el enfoque de Benedetti Petrini (Mena, 2022).

Los once parámetros se ven influenciados por el coeficiente de peso ( $W_i$ ), dando una categorización dentro del sistema resistente de la estructura. Es así que el índice de vulnerabilidad ( $I_v$ ) se expresa numéricamente como:

$$I_v = \sum_{i=1}^{11} K_i \cdot W_i$$

**Ecuación 1.** Índice de Vulnerabilidad.

Al sustituir valores observamos que el  $I_v$  varía del 0 al 382.5. Por otro lado, los parámetros 1, 2, 4, 5, 9, 10 y 11 son de naturaleza descriptiva y los parámetros 3,6,7,8 son cuantitativas, en donde se usan cálculos matemáticos simples.

Se realiza la estandarización del  $I_v$  considerando una escala del 1 al 100, enunciándolo en porcentaje, a ese dato se le nombra Índice de Vulnerabilidad Normalizado ( $I_{vn}$ ):

$$I_{vn} = \frac{I_v}{382.5} * 100$$

**Ecuación 2.** Índice de Vulnerabilidad Normalizado.

Para definir los resultados hallados, se establecen rangos de vulnerabilidad (Nanfuñay & Santisteban, 2015):

**Tabla 2.**

*Rangos de vulnerabilidad*

VULNERABILIDAD	RANGOS
Vulnerabilidad baja	$0 \leq I_{vn} < 20$
Vulnerabilidad media	$20 \leq I_{vn} < 40$
Vulnerabilidad alta	$40 \leq I_{vn} < 100$

Nota: El cuadro presenta los rangos de vulnerabilidad (Nanfyñay & Santisteban,2015)

**Ventajas:**

- ✓ Este enfoque o metodología es sencilla, eficaz y rápida.
- ✓ Desde el año 1976, ha sufrido modificaciones considerables, por lo que esa mejora constante permite respaldar los datos.
- ✓ Los parámetros y sus calificaciones son entendibles, lo que permite que una persona con conocimientos básicos llene el formulario objetivamente.
- ✓ Los estudios que consideren este enfoque pueden establecer antes de un sismo de gran magnitud, la cantidad de pérdidas económicas, apoyando a las autoridades en la toma de decisiones.

**1.3.4 Albañilería**

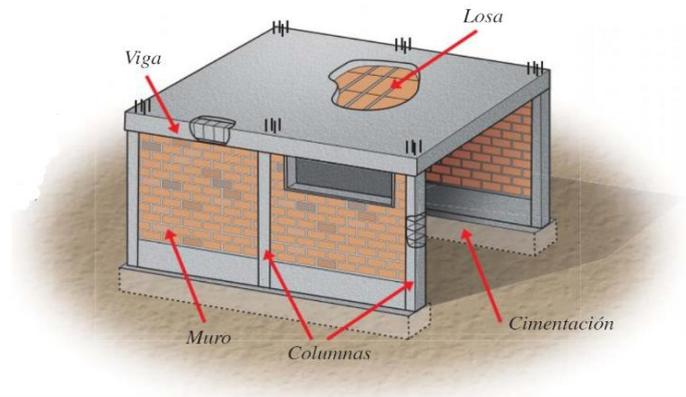
Se denomina como “albañilería o mampostería al material estructural conformado por unidades de albañilería asentadas con mortero o por unidades de albañilería apiladas en cuyo caso son integradas con concreto líquido” (NTP E.070, 2020, p.15).

**1.3.4.1 Albañilería Confinada**

La albañilería es una forma de construcción con mayor frecuencia en el territorio peruano. Gran parte de técnicos y profesionales en construcción recomiendan este tipo de construcción para viviendas. Consiste en levantar muros con ladrillos, posteriormente, se llenan las columnas que amarran a estos muros, así también el techo y vigas. La unión de estos elementos estructurales forman una edificación sólida y flexible al mismo tiempo, resistente a sismos, siempre y cuando se cumpla con la normativa y aspectos técnicos (Cementos Inka, 2018).

**Figura 2.**

*Elementos estructurales de la vivienda de albañilería confinada (Aceros Arequipa, 2014).*



Nota: Esta figura muestra cada uno de los elementos estructurales que forman parte del sistema de albañilería confinada, son: viga, muro, losa, columnas y cimentación.

#### **1.4. Justificación**

La presente investigación busca diagnosticar o evaluar la vulnerabilidad de las viviendas de albañilería del Sector Los Incas en el distrito de Pacasmayo, dado que han sido construidas sin ningún conocimiento técnico, ni supervisión profesional, menos con los materiales adecuados; logrando prevenir pérdidas humanas y económicas ante un eventual sismo, usando una metodología extranjera que se ha adecuado a muchos países europeos y latinoamericanos de manera exitosa. Ante el desinterés de las entidades del estado competentes en el tema, se busca de manera sencilla y económica aplicar una metodología que genere una data de la condición actual de las viviendas del sector en estudio, para poder plantear recomendaciones constructivas ante las deficiencias halladas. Por lo mencionado, el enfoque de Benedetti y Petrini cuenta con una extensa credibilidad, podría ser cuestionado por ser originario de Italia, sin embargo, es aplicable a nuestra realidad y tipologías siempre y cuando se adapten sus parámetros según la normativa peruana.

Ahora bien, de acuerdo a Hernández et al. (2014) una investigación será mucho más sólida si se justifica con los siguientes criterios: criterio de conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico, utilidad metodológica.

Desde el **criterio de conveniencia**, la investigación sirve para determinar el estado de las viviendas ante un evento sísmico y el grado de vulnerabilidad al que están expuestas.

Desde la **relevancia social**, se justifica, por cuanto la población del sector en análisis o estudio conocerán desde la perspectiva de la ingeniería la situación real de sus viviendas, ayudándoles a tomar medidas de reparación o prevención ante movimientos telúricos.

Dentro de las **implicaciones prácticas**, la investigación resulta ser útil en la generación de data que pueda servir para proyectos municipales y regionales, dado que en la ciudad no se registra, ni cuenta con estudios de índole sísmico.

Desde el **criterio de valor teórico**, la investigación plantea el uso de una metodología simple y accesible económicamente, es sabido que, las edificaciones son vulnerables a todo tipo de peligros, sean provocadas por el ser humano o por la naturaleza, por tanto, la seguridad que puedan proporcionar las estructuras será decisiva cuando se afronte una emergencia, y de esto se encargará la metodología a emplear.

Desde el **criterio metodológico**, se justifica porque con la investigación se pueden mejorar o crear nuevas metodologías e instrumentos y validación para la toma de iniciativas públicas y privadas en el estudio sísmico de sectores poblacionales.

## 1.5. Formulación del problema

¿Cuál es el diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas, Pacasmayo, 2022?

## 1.6. Objetivos

### 1.6.1 Objetivo general

- Diagnosticar la vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas, Pacasmayo, 2022.

### 1.6.2 Objetivos Específicos

- **OE1:** Determinar el índice de vulnerabilidad sísmica por el método Benedetti Petrini de las viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas del distrito de Pacasmayo.
- **OE2:** Determinar las diferentes tipologías estructurales a la cual pertenecen las viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas del distrito de Pacasmayo.
- **OE3:** Elaborar mapas de las tipologías y vulnerabilidad sísmica de las viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas del distrito de Pacasmayo.

## 1.7. Hipótesis

Las viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas del distrito de Pacasmayo presentan una vulnerabilidad ante sismicidad de nivel alto.

## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de Investigación

#### Tipo

La presente investigación es de **tipo aplicada**, porque se tiene propósitos prácticos a raíz del conocimiento e información adquirida sobre ingeniería sismorresistente y estructural (Hernández et al., 2014).

#### Diseño

Esta investigación presenta un **diseño no experimental**, puesto que, como señala (Hernández et al., 2014) las variables en estudio no son alteradas ni manipuladas por el investigador, siempre se busca observar el fenómeno tal cual se presenta en la realidad. Para tal efecto y contrastando con lo que señala el autor, la investigación cuenta con una variable independiente, siendo esta: “Vulnerabilidad ante sismicidad” (ver Anexo N°1 y Anexo N°2) en la cual no se realizarán cambios y los datos tomados no recibirán alteraciones, para su estudio se observara su estado actual, para posteriormente analizar y obtener resultados.

De acuerdo con (Hernández et al., 2014) señala que en el **diseño transversal** los datos son tomados en un instante de tiempo determinado y su propósito es la descripción de variables. La observación se llevará a cabo en un único tiempo por lo cual convierte a la presente investigación en transversal, ya que se utilizarán guías de observación solo en un momento determinado, con la cual captaremos el estado actual de las viviendas para luego evaluarlas.

## Enfoque

Presenta un enfoque **cuantitativo** ya que con la metodología aplicada se obtuvieron datos a partir de mediciones, que luego fueron analizados en cuadros de porcentajes.

## 2.2. Población y muestra

### Población

La población a estudiar son todas las viviendas que conforman el Sector Los Incas del Distrito de Pacasmayo.

### Muestra

La muestra a estudiar son 35 viviendas de albañilería confinada, por presentar la tipología de sistema constructivo predominante y única en el Sector Los Incas.

### Muestreo

La técnica a utilizar es el muestro no probabilístico por conveniencia, dado que permitió recolectar información de manera sencilla, económica y rápida sobre el problema de expansión de la construcción sin consideraciones técnicas mínimas ante un evento sísmico del sector en estudio.

## 2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

### 2.3.1. Técnicas de recolección de datos

- **Observación:** Se evaluarán in situ el estado situacional de las características estructurales, con el fin de verificar el estado de conservación y la condición de los materiales de construcción.

### 2.3.2. Instrumentos de recolección de datos

- **Guía de observación:** Se evaluará la vulnerabilidad ante sismicidad con la ayuda de la ficha de recolección de datos elaborada por los investigadores, es una adaptación realizada a la ficha de la Metodología Italiana Benedetti Petrini, con finalidad de ver las condiciones estructurales en viviendas de albañilería confinada. (ver Anexo N°3)
- **Instrumentos técnicos de recolección de datos:** Los instrumentos técnicos para recolectar los datos son los siguientes: Epp, wincha, plano de ubicación, cámara fotográfica digital.

### 2.3.3. Técnicas de análisis de datos

- Dado que la presente investigación por diseño es no experimental transversal porque el estudio de las variables se realiza en un solo periodo de tiempo y además la validación está determinada por la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia, se señala que el análisis de datos utilizará la técnica de **estadística descriptiva** que permitirá organizar la información recolectada y describir las características de las variables, mediante el uso de tablas y gráficos estadísticos permitiendo visualizar el porcentaje total de la muestra, para una fácil interpretación y ver las diferencias relativas entre las cantidades.

### 2.3.4. Instrumentos de análisis de datos

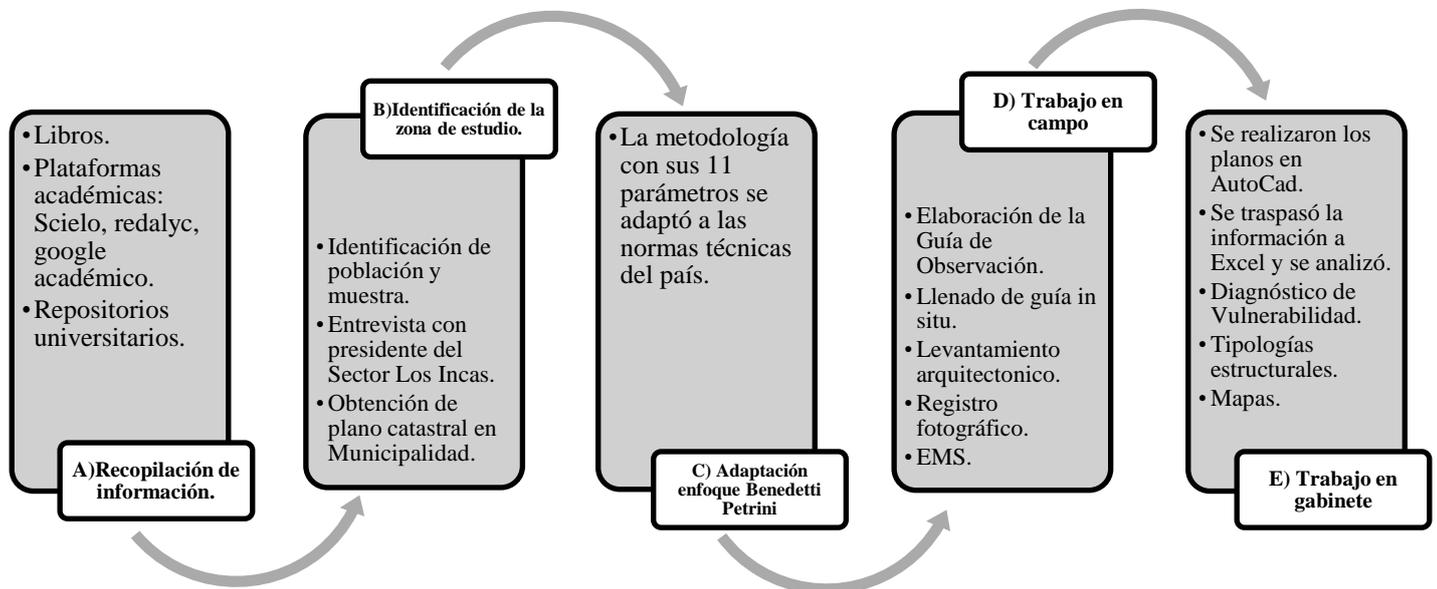
- **Software AutoCAD y Civil 3d:** Programa para obtención y elaboración de planos, coordenadas.

- **Microsoft Excel:** Programa que nos permite calcular valores empleando fórmulas y cuadros estadísticos.
- **Microsoft Word:** Programa que nos permite plasmar los datos obtenidos, realizar el respectivo informe y registrar el procedimiento realizado en la investigación.

## 2.4. Procedimiento

**Figura 3**

*Procedimiento de Investigación.*



Nota: Esta figura es de elaboración propia y presenta de manera resumida el procedimiento que se siguió en la elaboración de la investigación, cada apartado señala los pasos realizados.

### 2.4.1. Recopilación de Información

En un inicio se procedió a revisar información acerca de nuestro tema en libros, plataformas académicas y repositorios universitarios, con la finalidad de conocer más a fondo la problemática y poder obtener conocimientos detallados de la metodología

o enfoque Benedetti Petrini, encontramos antecedentes a nivel internacional y nacional que nos servirían como apoyo en el desarrollo de la investigación.

#### 2.4.2. Identificación de la zona de estudio

Se realizó una primera visita técnica para conocer la zona de estudio, en donde nos entrevistamos con el presidente del Sector Los Incas, el señor Wilder Rodríguez Quispe, quién nos brindó información acerca de la realidad de la zona con respecto a las viviendas construidas. Posteriormente, fuimos en busca del plano catastral a la Municipalidad Distrital de Pacasmayo, brindándonos dicho plano en formato CAD que nos serviría para tener mejor referencia de los lotes existentes y la distribución de estos. Se pudo encontrar 35 viviendas de albañilería confinada construidas, y muchos lotes demarcados pero sin construir.

#### 2.4.3. Adaptación Enfoque Benedetti Petrini

Para la realización de la investigación urge la necesidad de comparar el Enfoque Italiano Benedetti Petrini y ajustar sus 11 parámetros a la normativa técnica peruana.

**Tabla 3.**

*Adaptación de Enfoque Benedetti Petrini*

<b>Valutazione della vulnerabilità sismica dei complessi murari, Torre del Greco, Nápoles, Italia.</b>	<b>Ajuste de componentes del Reglamento Nacional de Edificaciones al enfoque Benedetti Petrini.</b>	<b>Parámetros a evaluar en el sector de estudio.</b>
1.Organización de las estructuras verticales.	Criterios de Estructuración- Norma E070	1. Organización del Sistema Resistente.
2.Naturaleza de las estructuras verticales	Calidad de los materiales y proceso constructivo- Norma E070.	2.Calidad del Sistema Resistente.

3. Posibilidad de que el edificio sea parte de un agregado.	Factores Sismorresistentes (Z,U,C,R), Densidad de Muros-Norma E030, E070	3. Resistencia Convencional.
4. Posición del Edificio y tipo de cimentación.	Características Geotécnicas: Tipo de Suelo-Norma E030.	4. Posición del edificio y de la cimentación.
5. Distribución de los elementos resistentes en planta.	Consideraciones para diafragmas-Norma E030, E060 y E070.	5. Diafragmas Horizontales
6. Regularidad en Planta.	Irregularidades en Planta-Norma E030 y E070.	6. Configuración en Planta.
7. Regularidad en Elevación.	Irregularidades en Altura-Norma E030 y E070	7. Configuración en Elevación.
8. Horizontes	Espaciamiento máximo entre Columnas de confinamiento-Norma E070	8. Separación máxima entre columnas.
9. Cobertura	Calidad en la unión y apoyo de la cobertura liviana con el sistema resistente.	9. Tipo de Cubierta.
10. Detalles	Conexión de los elementos no estructurales-Norma E070	10. Elementos Estructurales. No
11. Estado de Conservación.	Condición actual de la vivienda.	11. Estado de Conservación.

Nota: El cuadro presenta la comparación entre los parámetros del enfoque de Benedetti Petrini y el Reglamento Nacional de Edificaciones, obteniéndose los parámetros a evaluar en el sector de estudio. Se usó como fuente a Sivincha y Mamami (2018) y Pellegrino, F. (2009).

Es así que se observó que gran parte de los parámetros cumplen con lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones, se prosiguió a asignar clases A, B, C, D a cada parámetro, logrando adaptar el enfoque al presente estudio. La adaptación completa se puede observar en la sección de anexos, al final de la presente investigación, de manera detallada (Ver Anexo N°4).

#### 2.4.4. Trabajo en campo.

Se inició con la elaboración de la Guía de Observación, que contenía los 11 parámetros que deberíamos evaluar in situ, posteriormente se realizó la segunda visita técnica al sector en estudio en donde se hizo el llenado de estas guías por cada Mz (Manzana) y Lt. (Lote) del sector, en paralelo se registraba cada vivienda de manera fotográfica, además de tomar medidas con la ayuda de wincha para realizar

los planos arquitectónicos que nos servirían para posteriormente realizar el análisis. En una tercera visita técnica se realizó el EMS (Estudio de mecánica de suelos) que nos permitiría conocer las características del suelo del sector estudiado, estos datos se tomarían en cuenta para los cálculos de los parámetros 3 y 4. Se realizaron cinco calicatas para tal fin, con una profundidad de 3m, encontrándose un suelo intermedio (S2), capacidades admisibles de  $q_a=1.03 \text{ kg/cm}^2$  para cimentaciones corridas y  $q_a=1.10 \text{ kg/cm}^2$  para cimentaciones cuadradas, además de un insignificante cantidad de sales solubles totales ( $SST=0.06$  por ciento u 1000 ppm) (Ver Anexo N°5).

**Figura 4**

*Calicatas.*



Nota: Esta figura es de elaboración propia y presenta las cinco calicatas realizadas en el Sector Los Incas con la finalidad de conocer el suelo y obtener parámetros que sirvan para la aplicación del Enfoque Benedetti Petrini.

#### **2.4.5. Trabajo en gabinete.**

Se procedió a realizar los planos de cada una de las viviendas en el software AutoCAD (Ver Anexo N°6) , y se inició con el análisis de cada vivienda aplicando el enfoque de Benedetti Petrini (Ver Anexo N°7) agenciandonos del Microsoft Excel, se calificó a cada parámetro con las clases A, B, C y D; luego se halló el Índice de

Vulnerabilidad sísmica (Iv), con ello se normalizó el Índice de Vulnerabilidad Sísmica (Ivn %) para obtener el diagnóstico ante sismicidad de cada vivienda. Posteriormente se clasificó las viviendas, estableciendo tipologías ACDR y ACPDF, se prosiguió con el análisis respectivo, obteniendo conclusiones. Finalmente se elaboró los mapas de tipologías estructurales y vulnerabilidad ante sismicidad del sector Los Incas, Pacasmayo (Ver Anexo N°8).

### **Aspectos Éticos**

Los datos tomados fueron verídicos, obtenidos y procesados in situ. Se siguió los parámetros éticos profesionales citándose de manera correcta a los autores de cada investigación leída o tomada como antecedente para el presente estudio, bajo los lineamientos de las normas apa ( séptima edición) que la universidad considera como el más adecuado.

Se tomó en cuenta la práctica de valores y lineamientos éticos como el respeto, la responsabilidad, la unión, el excelente trato hacia los demás, las normas de convivencia, la honestidad y la solidaridad; todos estos siempre estuvieron presentes de inicio a fin de la investigación.

A través de esta investigación se plantea una forma de colaborar con la población sin condición, ni a cambio de nada, con el único propósito de buscar el bien común entre nosotros, buscando seguridad ante eventos peligrosos que la naturaleza muchas veces suele presentar, el único beneficiario sería cada uno de los integrantes de las viviendas del sector en estudio.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

### 3.1 Índice de Vulnerabilidad ante Sismicidad.

Tabla 4.

Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad de las viviendas.

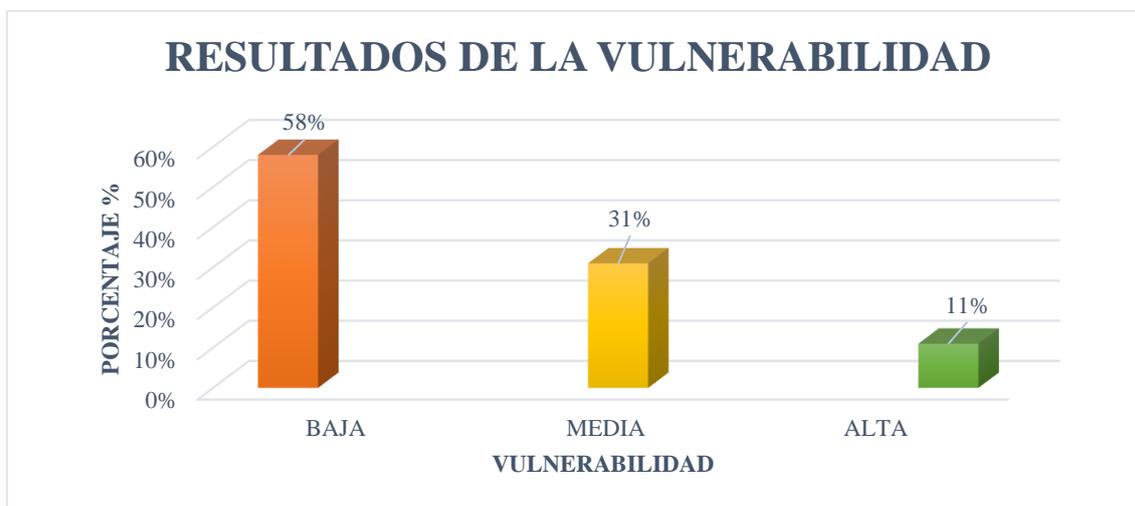
VIVIENDA		PÁRAMETROS											Índice de Vulnerabilidad Sísmica (Iv)	Normalización del Índice de Vulnerabilidad Sísmica (Ivn) (%)	Diagnóstico
Mz.	Lt.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11			
Mz. 1	Lt. 2	B	C	B	A	A	D	D	B	B	A	B	107.5	28	V. MEDIA
Mz. 1	Lt. 11	A	A	B	A	A	B	D	C	A	A	B	66.25	17	V. BAJA
Mz. 1	Lt. 13	A	A	D	B	A	C	A	A	B	A	A	98.75	26	V. MEDIA
Mz. 1	Lt. 14	A	A	B	A	B	C	A	C	A	A	A	31.25	8	V. BAJA
Mz. 1	Lt. 17	A	A	C	A	A	B	A	C	A	A	B	51.25	13	V. BAJA
Mz. 2	Lt. 12	A	A	A	A	A	B	A	B	A	A	B	8.75	2	V. BAJA
Mz. 2	Lt. 13	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	25	7	V. BAJA
Mz. 3	Lt. 9	D	D	C	A	A	B	A	D	C	D	D	188.75	49	V. ALTA
Mz. 4	Lt. 16	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	B	42.5	11	V. BAJA
Mz. 5	Lt. 1	B	A	A	A	A	C	B	C	A	A	B	33.75	9	V. BAJA
Mz. 5	Lt. 4	B	A	B	A	B	C	C	B	A	A	B	61.25	16	V. BAJA
Mz. 6	Lt. 5	A	D	C	A	A	B	C	A	A	A	B	81.25	21	V. MEDIA
Mz. 6	Lt. 7	A	A	C	A	A	C	B	C	A	A	B	66.25	17	V. BAJA
Mz. 6	Lt. 9	B	A	B	A	A	B	C	C	A	A	B	51.25	13	V. BAJA
Mz. 7	Lt. 3	B	A	C	A	A	A	B	B	B	A	B	68.75	18	V. BAJA
Mz. 7	Lt. 4	A	A	B	A	A	B	B	C	A	A	A	21.25	6	V. BAJA
Mz. 9	Lt. 5	A	A	C	A	D	C	B	B	B	A	B	121.25	32	V. MEDIA
Mz. 9	Lt. 9	B	D	B	D	A	B	A	D	C	D	D	152.5	40	V. ALTA
Mz. 10	Lt. 7	A	A	C	A	A	C	B	B	B	A	B	76.25	20	V. MEDIA
Mz. 10	Lt. 9	A	A	D	A	A	A	A	C	B	A	B	93.75	25	V. MEDIA
Mz. 10	Lt. 19	A	A	C	B	A	C	B	C	A	A	B	70	18	V. BAJA
Mz. 10	Lt. 23	B	B	D	A	D	A	A	B	B	D	B	151.25	40	V. ALTA
Mz. 10	Lt. 25	A	A	C	A	D	C	B	B	B	A	B	121.25	32	V. MEDIA
Mz. 11	Lt.1	A	A	C	A	A	C	C	C	A	A	B	86.25	23	V. MEDIA
Mz. 11	Lt.4	A	A	C	A	A	C	A	A	A	A	B	55	14	V. BAJA
Mz. 11	Lt.5	B	A	D	A	D	C	A	A	B	A	B	150	39	V. MEDIA
Mz. 11	Lt.8	A	A	D	A	A	C	B	B	A	A	B	91.25	24	V. MEDIA
Mz. 11	Lt.11	B	B	C	D	A	C	A	D	A	D	D	157.5	41	V. ALTA
Mz. 11	Lt.16	A	A	C	A	C	C	A	B	A	A	B	71.25	19	V. BAJA
Mz. 11	Lt. 18	A	A	B	A	C	C	B	A	A	A	B	45	12	V. BAJA
Mz. 11	Lt. 22	A	A	B	A	A	C	C	B	A	A	B	51.25	13	V. BAJA
Mz. 12	Lt. 20	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	B	12.5	3	V. BAJA
Mz. 14	Lt. 1	B	A	D	A	C	C	A	A	A	A	B	105	27	V. BAJA
Mz. 18	Lt. 4	A	A	B	A	A	C	C	B	A	A	B	51.25	13	V. BAJA
Mz. 18	Lt. 18	A	A	D	A	A	C	A	B	A	A	B	86.25	23	V. MEDIA

Nota: El presente cuadro es de elaboración propia.

En la tabla 4 se muestra los resultados del diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad de las 35 viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas usando el enfoque Benedetti Petrini, de los cuales 20 viviendas presentan vulnerabilidad baja, 11 viviendas de albañilería confinada presentan vulnerabilidad media y 4 viviendas de albañilería confinada presentan vulnerabilidad alta.

**Figura 5**

*Resultados de la Vulnerabilidad ante sismicidad.*



Nota: La presente figura es de elaboración propia y muestra los porcentajes de vulnerabilidad ante sismicidad.

Según los resultados mostrados en la figura 5 se muestra que:

Del total de viviendas analizadas, el 58% de ellas presentan vulnerabilidad baja ante sismicidad. Así mismo, del total de viviendas analizadas, el 31% de ellas presentan vulnerabilidad media ante sismicidad. Y del total de viviendas analizadas, el 11% de ellas presentan vulnerabilidad alta ante sismicidad.

### 3.2 Tipologías estructurales

Se han identificado dos tipologías en la zona de estudio, a las cuales se les ha asignado una abreviatura, siendo estas las viviendas de “albañilería confinada con diafragma rígido” con abreviatura “ACDR” y las viviendas de “albañilería confinada parcialmente con diafragma flexible” con abreviatura “ACPDF”. Cabe recalcar que se ha denominado con fines metodológicos “Albañilería Confinada Parcialmente con Diafragma Flexible”, a las viviendas con muros que solo tienen confinamiento en algunos de sus cuatro bordes.

**Tabla 5.**
*Tipologías estructurales de la zona de estudio.*

DENOMINACIÓN DE TIPOLOGÍAS	ABREVIATURA	#VIVIENDAS	PORCENTAJE (%)
<b>Albañilería Confinada con Diafragma Rígido.</b>	ACDR	20	57
<b>Albañilería Confinada Parcialmente con Diafragma Flexible.</b>	ACPDF	15	43
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>	<b>100%</b>

Nota: El cuadro presenta las abreviaturas para las dos tipologías identificadas en la zona, así como el número de viviendas de albañilería según cada tipología y el porcentaje que representa con respecto al total de viviendas evaluadas.

En la tabla 5 se muestra los resultados de las tipologías estructurales que presentan las viviendas de la zona de estudio, de los cuales 20 de ellas presentan la tipología de albañilería confinada con diafragma rígido y 15 de las viviendas pertenecen a la tipología de albañilería confinada parcialmente con diafragma flexible. En términos porcentuales, se diría que el 57% de viviendas son del tipo ACDR y el 43% son del tipo ACPDF.

**Tabla 6.**
*Resultados de la vulnerabilidad por cada tipología.*

VULNERABILIDAD	TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES			
	ACDR		ACPDF	
	#VIVIENDAS	PORCENTAJE %	#VIVIENDAS	PORCENTAJE %
<b>VULNERABILIDAD BAJA</b>	16	80	4	27
<b>VULNERABILIDAD MEDIA</b>	4	20	7	46
<b>VULNERABILIDAD ALTA</b>	0	0	4	27
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100 %</b>	<b>15</b>	<b>100 %</b>

Nota: El cuadro presenta la vulnerabilidad de las viviendas por cada tipología encontrada en el Sector Los Incas de la ciudad de Pacasmayo; expresada en porcentaje.

Según los resultados mostrados en la tabla 6, se observa que: en la tipología ACDR (Albañilería confinada con diafragma rígido), el 80% de viviendas presentan vulnerabilidad baja, el 20% vulnerabilidad media y no se presenta vulnerabilidad alta para esta tipología.

Por otro lado, en la tipología ACPDF (Albañilería confinada parcialmente con diafragma flexible), existen una cantidad considerable de viviendas que presentan vulnerabilidad media, exactamente un 46% de ellas, el 27% de ellas presentan vulnerabilidad baja y 27% vulnerabilidad alta.

A continuación, se presenta los resultados por cada parámetro.

- **Parámetro 1: Organización del Sistema Resistente.**

En el siguiente cuadro se presenta la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología, para este parámetro:

**Tabla 7.**  
*Resultados del análisis en el parámetro 1 según tipología.*

CLASE	TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES			
	ACDR		ACPDF	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
A	15	75%	8	53%
B	4	20%	6	40%
C	1	5%	0	0%
D	0	0%	1	7 %
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Nota: En el presente cuadro se muestra la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología para el parámetro 1. Fuente: Propia.

De acuerdo a los resultados se puede notar que: en la tipología ACDR el 75% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, el 20% en la clase B, el 5% en la clase C y para la clase D no existe registro. En la tipología ACPDF el 53% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, el 40% en la clase B, para la clase C no existe registro y el 7% en la clase D.

- **Parámetro 2: Calidad del Sistema Resistente.**

En el siguiente cuadro se presenta la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología, para este parámetro:

**Tabla 8.**  
*Resultados del análisis en el parámetro 2 según tipología.*

CLASE	TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES			
	ACDR		ACPDF	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
A	19	95%	10	67%
B	0	0%	2	13%
C	0	0%	1	7%
D	1	5%	2	13%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Nota: En el presente cuadro se muestra la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología para el parámetro 2. Fuente: Propia.

De acuerdo a los resultados se puede notar que: en la tipología ACDR el 95% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, en la clase B y C no existe registro y un 5% en la clase D. En la tipología ACPDF el 67% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, el 13% en la clase B, el 7% en la clase C y un 13% en la clase D.

- **Parámetro 3: Resistencia Convencional**

En el siguiente cuadro se presenta la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología, para este parámetro:

**Tabla 9.**  
*Resultados del análisis en el parámetro 3 según tipología.*

CLASE	TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES			
	ACDR		ACPDF	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
A	2	10%	1	6%
B	8	40%	3	20%
C	7	35%	7	47%
D	3	15%	4	27%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Nota: En el presente cuadro se muestra la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología para el parámetro 3. Fuente: Propia.

De acuerdo a los resultados, se puede observar que: en la tipología ACDR el 10% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, un 40% en la clase B, un 35% en la clase C

y un 15% en la clase D. En la tipología ACPDF el 6% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, el 20% en la clase B, el 47% en la clase C y un 27% en la clase D.

- **Parámetro 4: Posición del Edificio y de la Cimentación.**

En el siguiente cuadro se presenta la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología, para este parámetro:

**Tabla 10.**  
*Resultados del análisis en el parámetro 4 según tipología.*

CLASE	TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES			
	ACDR		ACPDF	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
A	18	90%	13	87%
B	2	10%	0	0%
C	0	0%	0	0%
D	0	0%	2	13%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Nota: En el presente cuadro se muestra la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología para el parámetro 4. Fuente: Propia.

En la tabla 10 se puede observar que: para la tipología ACDR el 90% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, el 10% en la clase B, en la clase C y D no existe registro. Por otro lado, en la tipología ACPDF el 87% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, en la clase B y C no existe registro y un 13% en la clase D.

- **Parámetro 5: Diafragmas Horizontales.**

En el siguiente cuadro se presenta la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología, para este parámetro:

**Tabla 11.**  
 Resultados del análisis en el parámetro 5 según tipología.

CLASE	TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES			
	ACDR		ACPDF	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
A	16	80%	10	67%
B	2	10%	0	0%
C	2	10%	1	6%
D	0	0%	4	27%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Nota: En el presente cuadro se muestra la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología para el parámetro 5. Fuente: Propia.

En la tabla 11 se puede observar que: para la tipología ACDR el 80% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, el 10% en la clase B, otro 10% en la clase C y en la clase D no existe registro. Por otro lado, en la tipología ACPDF el 67% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, en la clase B no existe registro, un 6% en la clase C y un 27% en la clase D.

- **Parámetro 6: Configuración en Planta**

En el siguiente cuadro se presenta la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología, para este parámetro:

**Tabla 12.**  
 Resultados del análisis en el parámetro 6 según tipología.

CLASE	TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES			
	ACDR		ACPDF	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
A	3	15%	3	20%
B	5	25%	3	20%
C	12	60%	8	53%
D	0	0%	1	7%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Nota: En el presente cuadro se muestra la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología para el parámetro 6. Fuente: Propia.

De acuerdo a los resultados se puede notar que: en la tipología ACDR el 15% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, el 25% en la clase B, el 60% en la clase C y para la clase D no existe registro. En la tipología ACPDF el 20% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, el 20% en la clase B, para la clase C se registra un 53% y el 7% en la clase D.

- **Parámetro 7: Configuración en Elevación.**

En el siguiente cuadro se presenta la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología, para este parámetro:

**Tabla 13.**  
*Resultados del análisis en el parámetro 7 según tipología.*

CLASE	TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES			
	ACDR		ACPDF	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
A	8	40%	9	60%
B	6	30%	4	26%
C	5	25%	1	7%
D	1	5%	1	7%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Nota: En el presente cuadro se muestra la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología para el parámetro 7. Fuente: Propia.

De acuerdo a los resultados se puede notar que: en la tipología ACDR el 40% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, el 30% en la clase B, el 25% en la clase C y para la clase D un 5%. En la tipología ACPDF el 60% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, el 26% en la clase B, para la clase C se registra un 7% y un 7% en la clase D.

- **Parámetro 8: Distancia máxima entre columnas.**

En el siguiente cuadro se presenta la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología, para este parámetro:

**Tabla 14.**  
 Resultados del análisis en el parámetro 8 según tipología.

CLASE	TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES			
	ACDR		ACPDF	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
A	8	40%	1	7%
B	3	15%	10	66%
C	9	45%	1	7%
D	0	0%	3	20%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Nota: En el presente cuadro se muestra la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología para el parámetro 8. Fuente: Propia.

En la tabla 14 se puede observar que: para la tipología ACDR el 40% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, el 15% en la clase B, un 45% en la clase C y en la clase D no existe registro. Por otro lado, en la tipología ACPDF el 7% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, un 66% en la clase B, un 7% en la clase C y un 20% en la clase D.

- **Parámetro 9: Tipo de Cubierta**

En el siguiente cuadro se presenta la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología, para este parámetro:

**Tabla 15.**  
 Resultados del análisis en el parámetro 9 según tipología.

CLASE	TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES			
	ACDR		ACPDF	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
A	19	95%	5	33%
B	1	5%	8	53%
C	0	0%	2	14%
D	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Nota: En el presente cuadro se muestra la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología para el parámetro 9. Fuente: Propia.

De acuerdo a los resultados se puede notar que: en la tipología ACDR el 95% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, el 5% en la clase B, para la clase C y D no existe

registro. En la tipología ACPDF el 33% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, el 53% en la clase B, para la clase C se registra un 14% y para la clase D no existe registro.

- **Parámetro 10: Elementos no estructurales**

En el siguiente cuadro se presenta la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología, para este parámetro:

**Tabla 16.**  
*Resultados del análisis en el parámetro 10 según tipología.*

CLASE	TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES			
	ACDR		ACPDF	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
A	20	100%	11	73%
B	0	0%	0	0%
C	0	0%	0	0%
D	0	0%	4	27%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Nota: En el presente cuadro se muestra la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología para el parámetro 10. Fuente: Propia.

De acuerdo a los resultados se puede notar que: en la tipología ACDR el 100% de viviendas se han calificado dentro de la clase A, mientras que en la tipología ACPDF la gran mayoría de viviendas se califican dentro de la clase A (73%) y un 27 % en la clase D.

- **Parámetro 11: Estado de conservación**

En el siguiente cuadro se presenta la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología, para este parámetro:

**Tabla 17.**  
 Resultados del análisis en el parámetro 11 según tipología.

CLASE	TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES			
	ACDR		ACPDF	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
A	3	15%	0	0%
B	17	85%	12	80%
C	0	0%	0	0%
D	0	0%	3	20%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Nota: En el presente cuadro se muestra la calificación de las viviendas dentro de las clases A, B, C y D según cada tipología para el parámetro 11. Fuente: Propia.

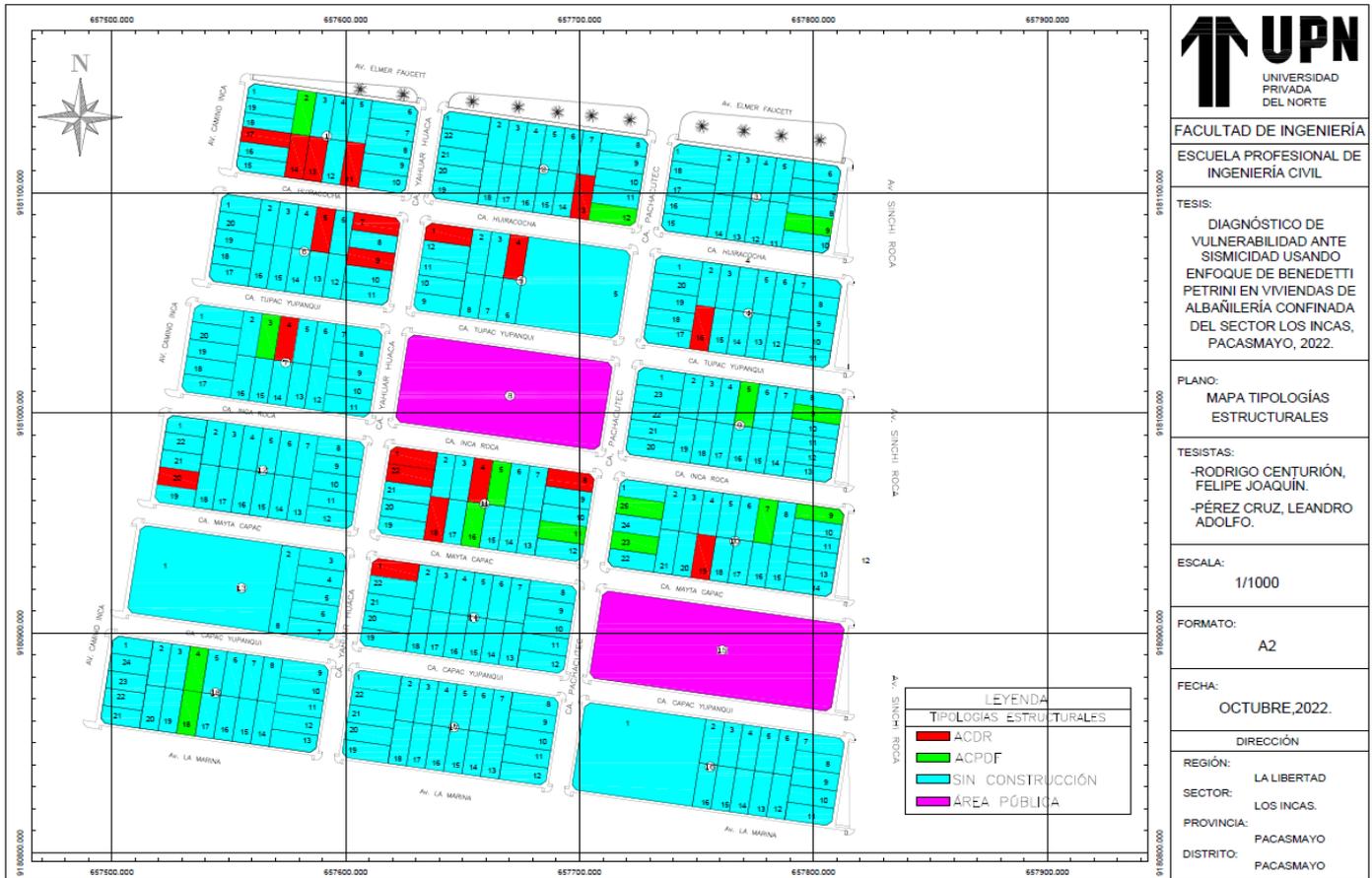
En la tabla 17 se puede observar que la mayoría de viviendas ( 85%) de la tipología ACDR se han calificado dentro de la clase B, pero también existe un pequeño porcentaje (15%) que se ubica en la clase A. Por otro lado, en la tipología ACPDF gran parte de viviendas se ubican en la clase B y en un porcentaje inferior (20%) en la clase D.

### 3.3 Mapas

Con los resultados obtenidos se elaboró un mapa de tipologías estructurales del sector Los Incas del distrito de Pacasmayo, georeferenciado y con su leyenda, en donde se resalta las viviendas en estudio, clasificándolas en tipologías ACDR (Albañilería confinada con diafragma rígido) y ACPDF (Albañilería confinada parcialmente con diafragma flexible).

**Figura 6**

*Mapa de Tipologías Estructurales del Sector Los Incas, Pacasmayo.*

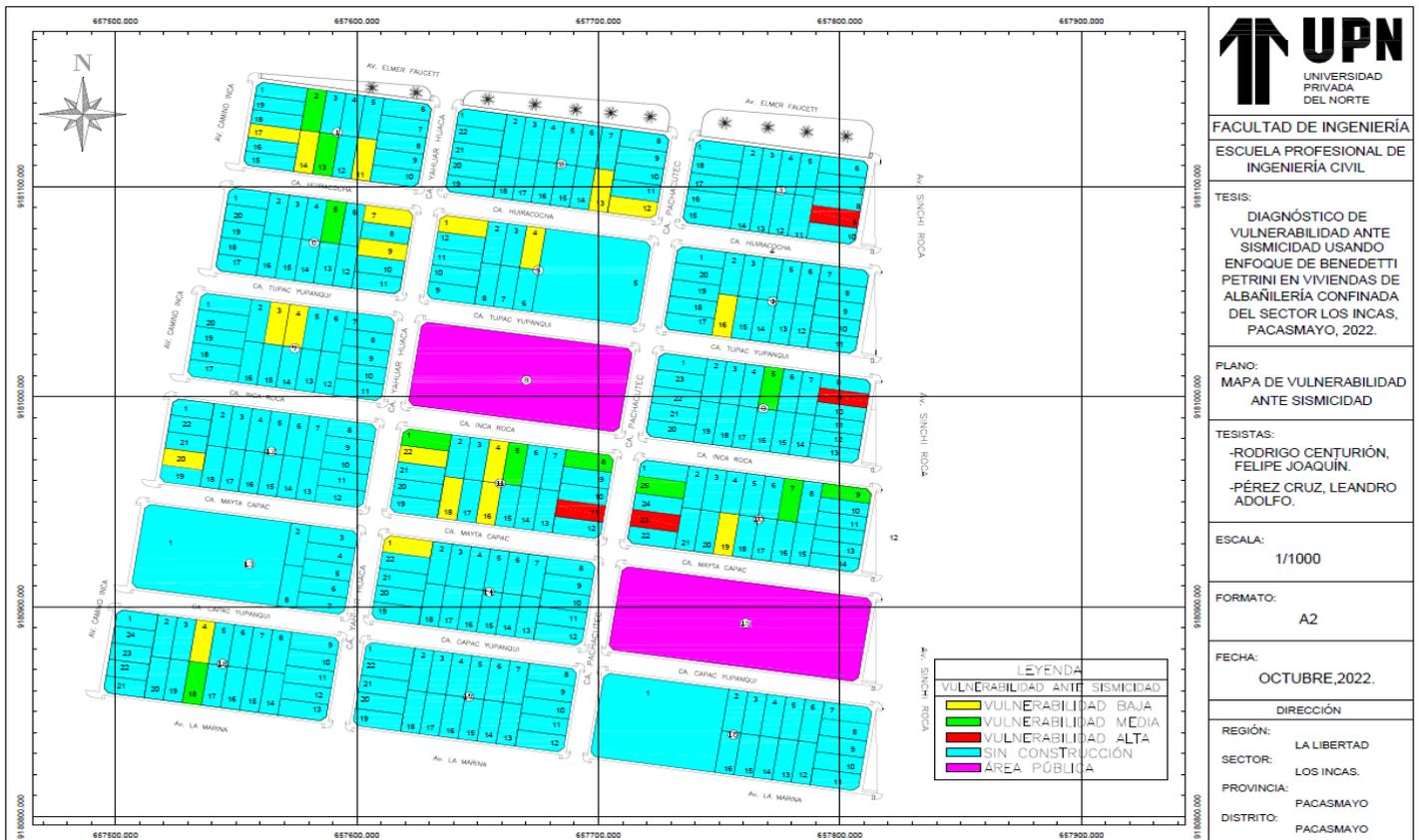


Nota: La presente figura muestra cada una de las viviendas estudiadas según la tipología que presenta. Fuente: Elaboración Propia.

Así mismo, con los resultados obtenidos se elaboró un mapa de vulnerabilidad ante sismicidad del sector Los Incas del distrito de Pacasmayo, georeferenciado y con su leyenda, en donde se resalta las viviendas en estudio, clasificándolas en tres niveles de vulnerabilidad: Alto, medio y bajo.

**Figura 7**

*Mapa de Vulnerabilidad ante Sismicidad del Sector Los Incas, Pacasmayo.*



Nota: La presente figura muestra cada una de las viviendas estudiadas según la vulnerabilidad ante sismicidad que presenta. Fuente: Elaboración Propia.

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

Se planteó como primer objetivo específico determinar el índice de vulnerabilidad sísmica por el método Benedetti Petrini de las viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas del distrito de Pacasmayo, previamente realizando un ajuste a las características del terreno y usando la normativa peruana; la investigación indica que el 11% de las viviendas del sector en estudio presentan una Vulnerabilidad Alta y el 58% una Vulnerabilidad Baja. Esto quiere decir que los parámetros utilizados según el método de Benedetti Petrini sumaron y lograron dar una respuesta confiable a lo que se buscaba. Frente a lo mencionado se rechaza la hipótesis formulada, en donde refiere que las viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas del distrito de Pacasmayo presentan una vulnerabilidad ante sismicidad de nivel alto. Los resultados se contrastan y realzan con lo señalado por Nisperuza (2019), dado que aplicó la metodología a viviendas del Barrio Bijao en Colombia de manera exitosa teniendo un 72.6% de vulnerabilidad media, realizando un ajuste al terreno de dicho país y comparándolo con otra metodología, teniendo como variación entre ambas un 1.2 % en sus resultados, reforzando la versatilidad y beneficio de esta metodología en la aplicación de viviendas de albañilería confinada de cualquier país o localidad. En tal sentido, bajo lo referido anteriormente y al analizar los resultados, confirmamos la importancia de la metodología Benedetti Petrini en la evaluación de vulnerabilidad sísmica en viviendas de sectores poblacionales, asentamientos humanos, pueblos jóvenes y zonas residenciales, dándonos un alcance de cuán vulnerables pueden ser las viviendas ante un sismo, de una manera rápida y sencilla, con solo evaluar 11 parámetros.

Así mismo, como segundo objetivo específico, se propuso determinar las diferentes tipologías estructurales presentes en las viviendas de la zona de estudio, obteniendo dos tipologías, el 57% de las viviendas pertenecientes a la primera tipología denominada “Albañilería Confinada con Diafragma Rígido” para la cual se le asignó una abreviatura de “ACDR” y con un 43% de las viviendas perteneciente a la segunda tipología denominada “Albañilería Confinada Parcialmente con Diafragma Flexible” al cual se le asignó la abreviatura “ACPDF”. Los resultados expuestos son paralelos a los hallados por Sivinchi y Mamani (2018), que obtienen un 7.9% de viviendas del tipo ACDR y un 4.0% de viviendas del tipo ACPDF, además, a diferencia de la presente investigación proponen una tipología más, al cual denominan “Albañilería No Confinada con Diafragma Flexible” con simbología “ANCDF” con presencia de un 88.1%, utilizan este término para hacer alusión a las viviendas con muros que solo tienen confinamiento en algunos de sus cuatro bordes, pero a la vez recalcan que estructuralmente este término no es el adecuado, dado que al carecer de uno o más elementos de confinamiento se considera como no confinado y en tal caso no entraría a investigación. Así mismo, son paralelos y coincidimos metodológicamente con Sivinchi y Mamani (2018) en el análisis que realizamos de la vulnerabilidad ante sismicidad por cada tipología estructural encontrada en cada sector, siendo estos diferentes en resultados dado que el tipo de suelo son diferentes tanto para el sector que ellos evalúan al cual nosotros evaluamos, por ello, se realiza un estudio de mecánica de suelos para obtener características del suelo e incluir esos datos en los parámetros que señala la metodología Benedetti Petrini.

Como tercer objetivo específico, se planteó elaborar mapas de las tipologías y vulnerabilidad sísmica de las viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas del distrito de Pacasmayo, ya que como lo señala Luján (2020), es de vital importancia tener

registro o una data de las zonas y elementos vulnerables a sismos, puesto que la tierra estará sometida en todo momento a fuerzas de la naturaleza, lo que puede desencadenar en muertes y pérdidas irreparables. En tal sentido, a pesar del esfuerzo de las autoridades locales y regionales por plasmar un plan de prevención y mitigación de desastres, temas burocráticos han hecho que no se tenga avance en este aspecto, por lo que los mapas de tipologías y vulnerabilidad obtenidos de la aplicación del enfoque de Benedetti Petrini ayudarían a tener rastreado las viviendas del Sector Los Incas de Pacasmayo para plantear mejoras estructurales o dar recomendaciones, sin la necesidad de gastar en grandes presupuestos que al estado le cuesta subvencionar.

### **Limitaciones**

El principal limitante fue la desconfianza que aún estaba presente en la población de este sector en estudio, dado que temen aún al contagio por Covid-19.

Así mismo para la toma de datos y mediciones a las viviendas, algunos moradores de la zona tenían temor dejarnos ingresar por el tema de inseguridad que vive la población ante los sucesos de delincuencia.

### **Implicancias**

Mencionando a las implicancias prácticas de la investigación, se señala que la elaboración de un instrumento de investigación al cual llamamos Guía de Observación, representa una estrategia de éxito ante un problema, dado que es de fácil entendimiento, manejando la opción de ser mejorada.

De acuerdo a las implicancias teóricas de la investigación, se realizó la búsqueda de información de la metodología y además se revisó normas como la E030 y E070, en donde

tenemos que los datos son propicios para compararlas, con la posibilidad que se manejen nuevos arreglos a la metodología con respaldo técnico a nivel de ingeniería, posibilitando la opción de generar nuevas teorías que cumplan con las exigencias de la investigación.

Las implicancias metodológicas nos lleva a la creación de nuevos instrumentos tomando como modelo el planteado en la presente investigación, el conocimiento servirá de precedente para futuras investigaciones que se requieran realizar a nivel nacional.

## **4.2 Conclusiones**

Se realizó el diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas, Pacasmayo; obteniéndose que el sector en estudio presenta una Vulnerabilidad Baja. Del total de viviendas de albañilería analizadas el 58% presentan Vulnerabilidad Baja, el 31% presentan Vulnerabilidad Media y el 11% Vulnerabilidad Alta.

Se determinó las tipologías existentes de las viviendas de albañilería en el Sector Los Incas, obteniéndose que el 57% de las viviendas pertenecen a la tipología denominada “Albañilería confinada con diafragma rígido” (ACDR) y el 43% de las viviendas al tipo “Albañilería confinada parcialmente con diafragma flexible” (ACPDF). Así mismo se tiene que para la tipología ACDR (Albañilería confinada con diafragma rígido), el 80% de las viviendas presentan Vulnerabilidad Baja, el 20% Vulnerabilidad Media, no encontrándose viviendas con Vulnerabilidad Baja para este tipo de viviendas; por otro lado, para la tipología ACPDF (Albañilería confinada parcialmente con diafragma flexible), el 27% de las viviendas presentan Vulnerabilidad Baja, el 46% Vulnerabilidad Media y el 27% Vulnerabilidad Alta.

Así mismo, se calificaron a las viviendas dentro de las clases A,B,C y D según cada tipología, este análisis se llevó a cabo para cada parámetro que propone el enfoque Benedetti Petrini, obteniéndose que para el Parámetro 1 (Organización del Sistema Resistente) el 75% de viviendas de la tipología ACDR se han calificado dentro de la clase A, y para el tipo ACPDF un 53% califica dentro de la clase A, pero existe un 40% considerable que pertenece a la clase B. En el Parámetro 2 (Calidad del Sistema Resistente) un 95% de viviendas tipo ACDR califica a la clase A y para el tipo ACPDF también un 67% califican a la clase A pero un porcentaje considerable de 26% entre B y D. Para el Parámetro 3 (Resistencia convencional) un 40% de viviendas tipo ACDR se califican a la clase B y para el tipo ACPDF un 47% califica a la clase C. En el Parámetro 4 (Posición del Edificio y de la cimentación) un 90% de viviendas tipo ACDR califica a la clase A y para el tipo ACPDF un 87% también califica a la clase A. Para el Parámetro 5 (Diafragamas Horizontales) gran parte de viviendas, siendo exactos un 80% de tipo ACDR califica a la clase A y para el tipo ACPDF un 67% califica a la clase A también, pero le continúa un gran porcentaje, de 27% que califica en la clase D. Para el Parámetro 6 (Configuración en Planta) el 60% de viviendas tipo ACDR y un 53% tipo ACPDF, ambas, se califican en clase C. En el Parámetro 7 (Configuración en Elevación) para el tipo de viviendas ACDR se mantiene uniforme la calificación dado que el 40% pertenece a la clase A, el 30% a B y el 25% a C, mientras que el 60% del tipo ACPDF recae sobre la calificación A. El Parámetro 8 (Distancia máxima entre columnas) señala que un 45% del tipo de vivienda ACDR se califica en C y el 66% del tipo ACPDF se califica en B. Para el Parámetro 9 (Tipo de Cubierta) un 95% de viviendas tipo ACDR se califican en A, mientras que un 53% del tipo ACPDF en B. En el Parámetro 10 (Elementos no estructurales) se observa que un 100% de viviendas del tipo ACDR

califican en la clase A y un 73% del tipo ACPDF también en A. Y finalmente el Parámetro 11 (Estado de conservación) señala un 85% de viviendas del tipo ACDR con calificación B y un 80% del tipo ACPDF también para la clase B.

Se elaboró mapas de las tipologías y vulnerabilidad sísmica de las viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas del distrito de Pacasmayo con sus respectivas leyendas y coordenadas que servirá de data para consideraciones de investigaciones posteriores o proyectos futuros de los entes del estado con la finalidad de crear un plan de prevención de desastres o recomendaciones con fines estructurales.

## REFERENCIAS

- Abanto. S., y Cárdenas, D. (2016, julio). Determinación de la vulnerabilidad sísmica aplicando el método de Benedetti - Petrini en las instituciones educativas del Centro Histórico de Trujillo, Provincia de Trujillo, Región La Libertad. (Tesis de Licenciatura). Universidad Privada Antenor Orrego. Recuperado 15 de enero del 2022 de <https://hdl.handle.net/20.500.12759/2056>
- Angulo, W. (26 de setiembre de 2017). Capeco: El 70% de viviendas en Lima son informales y vulnerables a un terremoto. RPP Noticias. Recuperado de <http://rpp.pe/economia/economia/capeco-el-70-de-viviendas-en-lima-sonconstruidas-sin-normas-tecnicas-noticia-1078934>
- Barbat, A.H. (1998, julio). El riesgo sísmico en el diseño de edificios. Calidad siderúrgica, S.R.L.
- Basset, L., y Guardiola, A. (2011). Análisis de la vulnerabilidad del grupo de viviendas Virgen de la Fuensanta en Valencia. En 4º Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica. (48 - 48). Granada, España: Copicentro S.L.
- Cajan Hernandez, N. A., & Falla Lecca, X. del C. (2020). Vulnerabilidad sísmica aplicando el método de Benedetti - Petrini de las edificaciones categoría C descritas en la norma E.030 de nueve sectores de la ciudad de Reque, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque. Universidad de San Martín de Porres. Recuperado de <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/7467>

Cardona, O. (1989). Evaluación Empírica de la Vulnerabilidad Sísmica Pre-evento. Bogotá:  
Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica.

Cementos Inka (2018). Todo sobre albañilería confinada. Recuperado de  
<https://www.cementosinka.com.pe/blog/todo-sobre-la-albanileria-confinada/>

CENEPRED. (2017). Manual para la Evaluación del Riesgo por Sismos. Lima.

Cunalata, Fabiana, & Caiza, Pablo. (2022). Estado del Arte de Estudios de Vulnerabilidad  
Sísmica en Ecuador. Revista Politécnica, 50(1), 55-64.  
<https://doi.org/10.33333/rp.vol50n1.06>

Díaz Fuentes, Daniela Andrea. (2018). La línea estratégica de mitigación del riesgo en los  
planes de manejo de los sitios de Patrimonio Mundial: propuesta de un sistema  
de indicadores y su aplicación en Italia. Intervención (México DF), 9(17), 48-  
64. Recuperado en 17 de octubre de 2022, de  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-  
249X2018000100048&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-249X2018000100048&lng=es&tlng=es)

García, L. (15 de agosto de 2017). 10 años después: 5 aspectos que debes conocer del  
terremoto en Pisco. El Comercio. Recuperado de  
[https://elcomercio.pe/peru/ica/cinco-aspectos-terremoto-2007-debes-  
conocernoticia-450334](https://elcomercio.pe/peru/ica/cinco-aspectos-terremoto-2007-debes-conocernoticia-450334)

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., Méndez Valencia, S., &  
Mendoza Torres, C. P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill  
Education.

- Herráiz, M. (1997). Conceptos Básicos de Sismología para Ingenieros.(1° ed.).Universidad Nacional de Ingeniería. CISMID.
- Luján, E. (2020). Microzonificación Sísmica del Distrito de Trujillo (1°ed.). Fondo Editorial de la Universidad Privada Antenor Orrego.
- Lutgens, F. & Tarbuck, E. (2005). Ciencias de la tierra. Madrid, España: Pearson Educación S. A.
- Mares, M. (20 de Septiembre de 2022). México, riesgo sísmico. El Economista.  
<https://www.economista.com.mx/opinion/Mexico-riesgo-sismico-20220920-0005.html>
- Mena Hernández, U. (2002). Evaluación del riesgo sísmico en zonas urbanas. Universitat Politècnica de Catalunya. <https://www.tdx.cat/handle/10803/6222>
- Nisperuza López, DA (2019). Análisis cualitativo y comparativo del método Benedetti Petrini y la NRS 2010, desarrollado en edificaciones de uno y dos pisos en el barrio Bijao, municipio del Bagre Antioquia.  
<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/16713>
- Nanfuñay, G., & Santisteban, V. (2015). Vulnerabilidad Sísmica en el distrito de Ciudad Etén aplicando índices de Vulnerabilidad (Benedetti-Petrini). Chiclayo: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Pellegrino, F. (2009). Valutazione della vulnerabilità sismica dei complessi murari (tesis de pregrado). Universidad de Nápoles Federico II, Nápoles, Italia.

Reglamento Nacional de Edificaciones (2020). Norma Técnica E070 de Albañilería. (1°ed).

SENCICO.

Sivincha. M., y Mamani, E. (2018, setiembre). Análisis de la vulnerabilidad sísmica estructural de las viviendas ubicadas en el Sector XII de la Asociación Parque Industrial Porvenir Arequipa, Distrito de Cerro Colorado. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Recuperado 14 de enero del 2022 de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/6595>

## **ANEXOS**

## ANEXO N° 1. Matriz de Consistencia.

DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO, 2022.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
¿CUÁL ES EL DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO, 2022?	<b>Objetivo General</b>				
	Diagnosticar la vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petri en viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas, Pacasmayo, 2022.			- <b>Tipo de investigación:</b> Es una investigación Aplicada.	<b>Población</b> Todas las viviendas que conforman el Sector Los Incas del Distrito de Pacasmayo.
	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis General</b>	<b>Variable Independiente</b> Vulnerabilidad ante sismicidad.	- <b>Diseño de investigación:</b> Investigación no experimental transversal.  - <b>Enfoque:</b> Cuantitativo.	<b>Muestra</b> Las 35 viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas del Distrito de Pacasmayo.
	-Determinar el índice de vulnerabilidad sísmica por el Método Benedetti Petri de las viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas del distrito de Pacasmayo. -Determinar las diferentes tipologías estructurales a la cual pertenecen las viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas del distrito de Pacasmayo. -Elaborar mapas de las tipologías y vulnerabilidad sísmica de las viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas del distrito de Pacasmayo.	Las viviendas de albañilería confinada del Sector Los Incas del distrito de Pacasmayo presentan una vulnerabilidad ante sismicidad de nivel alto.			

Elaboración propia

## ANEXO N° 2. Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores
<b>Vulnerabilidad ante sismicidad.</b>	La vulnerabilidad ante sismicidad puede definirse como el grado a la cual está expuesta una estructura o edificación a un determinado movimiento sísmico, sea de cualquier tipo o característica que presentara. Hablar de vulnerabilidad ante sismicidad es hacer alusión a otro concepto como es el riesgo sísmico de una edificación, ya que esta depende de su vulnerabilidad. Existe el temor que por la antigüedad de una estructura se puedan presentar daños importantes por acción de sismos futuros, es así que se busca emprender un proceso de evaluación de su vulnerabilidad, con la única meta de mantener niveles mínimos de seguridad (Alonso, 2015).	La investigación se desarrollará en base a la evaluación y análisis de los resultados obtenidos luego de aplicar la metodología Benedetti Petri, la guía de observación in situ y el levantamiento arquitectónico.	Aplicación del enfoque de Benedetti Petri.	-Organización del sistema resistente. -Calidad del sistema resistente. -Resistencia convencional. -Posición del edificio y de la cimentación. -Diafragmas rígidos horizontales -Configuración en planta. -Configuración en elevación. -Distancia máxima entre columnas. -Tipo de cubierta. -Elementos no estructurales. -Estado de conservación.
			Tipologías Estructurales	-Albañilería confinada con diafragma rígido. -Albañilería confinada parcialmente con diafragma flexible.
			Elaboración de mapas.	-Mapa de tipologías estructurales. -Mapa de vulnerabilidad ante sismicidad.

Elaboración propia

### ANEXO N° 3. FORMATO GUÍA DE OBSERVACIÓN

	<h2 style="margin:0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h2> <p style="margin:0; font-size: small;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO, 2022 Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<p style="margin:0; font-weight: bold;">FICHA N°</p>
DATOS GENERALES		
<p>FECHA: _____</p> <p>MANZANA: _____ LOTE: _____</p> <p>¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI ( ) NO ( )</p> <p>¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO ( )</p> <p>ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: _____</p> <p>N° DE NIVELES DE (PISOS) _____ N° INTEGRANTES: _____</p>		
1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE		
<p><b>DIAFRAGMA</b> Rígido (losa aligerada o maciza) <input type="checkbox"/> Flexible <input type="checkbox"/></p> <p>Muros confinados Totalmente <input type="checkbox"/> Parcialmente <input type="checkbox"/> Sin confinar <input type="checkbox"/></p> <p>Muros distribuidos en forma simétrica: Ambas direcciones <input type="checkbox"/> Solo en una dirección <input type="checkbox"/> Ninguna dirección <input type="checkbox"/></p> <p>Existencia de cimentación Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		
2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE		
<p>Unidad de Albañilería (puede marcar varias) Sólida Industrial <input type="checkbox"/> Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/> Ladrillo Artesanal <input type="checkbox"/> Bloques de concreto <input type="checkbox"/> Sillar <input type="checkbox"/></p> <p>El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión. Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Presencia de fisuras (puede marcar varias) En muros <input type="checkbox"/> En columnas <input type="checkbox"/> No existen fisuras <input type="checkbox"/></p>		
3. RESISTENCIA CONVENCIONAL (Realizar plano en AUTOCAD)		
4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN		
<p>Tipo de suelo de cimentación Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/> Suelo intermedio <input type="checkbox"/></p> <p>Suelo Blando <input type="checkbox"/></p> <p>Pendiente del terreno Menor al 10% <input type="checkbox"/> Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/> Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/> Mayor a 30% <input type="checkbox"/> Mayor a 50% <input type="checkbox"/></p> <p>Presencia de empuje lateral en muros Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Existencia de cimentación de la edificación Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "Si" responder las siguientes preguntas</p> <p>Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Diferencia entre niveles de cimentación Menor a 1m <input type="checkbox"/> Mismo nivel <input type="checkbox"/> Mayor a 1 m <input type="checkbox"/></p> <p>Presencia de erosión en la cimentación Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		
5. DIAFRAGMAS RÍGIDOS HORIZONTALES		
<p>El techo es una Losa aligerada o maciza Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "Si" responder las siguientes preguntas</p> <p>Presencia de planos a desnivel Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda: Menor a 4 <input type="checkbox"/> Mayor a 4 <input type="checkbox"/></p> <p>El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión). Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		
6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA		
<p style="font-size: x-small;">*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> </div> <p style="margin-top: 10px;"> <math>A =</math> _____ <math>B =</math> _____ <math>\beta_1 = A/B =</math> _____  <math>a =</math> _____ <math>b =</math> _____ <math>\beta_2 = a/A =</math> _____ <math>\beta_3 = b/B =</math> _____         </p> <p>Presencia de aberturas en la losa No presenta ( ) Entre 40% - 50% ( )          Menores al 20% ( ) Mayores al 50% ( )          Entre 20% - 40% ( )</p>		
7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN		
<p>Número de pisos 1 Piso ( ) 2 pisos o más ( )</p> <p>Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Existe irregularidad geométrica vertical</p> <p><math>b1 =</math> _____ <math>B2 =</math> _____ <math>b1/b2 =</math> _____</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Existe irregularidad geométrica vertical</p> <p>Muros continuos <input type="checkbox"/> Muros discontinuos <input type="checkbox"/></p> </div> </div>		

<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text"/>          Área 2: <input type="text"/>          Área 1: <input type="text"/>          Ancho: <input type="text"/>          Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																								
<p><b>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Todo los muros      <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada</p> <p><input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																									
<p><b>9. TIPO DE CUBIERTA</b></p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arrioste)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arrioste están apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p>																									
<p><b>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b></p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/>      0 <input type="checkbox"/>          0 <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p>																									
<p><b>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">sin eflorescencia</td> <td style="width: 10%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 30%;">presentan manchas, deflexiones</td> <td style="width: 10%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 10%;">No</td> <td style="width: 10%;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		sin eflorescencia	<input type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>					Menor a 20 años	<input type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>
sin eflorescencia	<input type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																				
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																				
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																								
Menor a 20 años	<input type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>																				

Nota: Adaptado de Sivincha y Mamami (2018).

## ANEXO N° 4. ADAPTACIÓN DE ENFOQUE BENEDETTI PETRINI

### PARÁMETRO 1: ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE

Con este parámetro se evalúa el grado de organización de los elementos verticales sin importar el tipo de material utilizado. Su propósito es determinar la eficiencia de la estructura existente, analizando la existencia de elementos de confinamiento en los muros portantes (cimentación, vigas y columnas); cumpliendo los requisitos correspondientes de la norma E070 y E060, para asegurar el comportamiento en cajón de la estructura. Se reportan las siguientes clases:

#### **CLASE A**

1. Viviendas que poseen diafragma rígido (losa aligerada o maciza), con muros confinados adecuadamente en sus cuatro bordes, como lo señala la norma de albañilería E070.
2. Los muros portantes están distribuidos de forma simétrica en ambas direcciones.
3. La vivienda posee cimentación, actuando como confinamiento para los muros del primer piso.

#### **CLASE B:**

1. Viviendas que poseen diafragma rígido (losa aligerada o maciza), con muros confinados adecuadamente en sus cuatro bordes, como lo señala la norma de albañilería E070.
2. Los muros portantes están distribuidos de forma simétrica solo en una dirección.
3. La vivienda posee cimentación, actuando como confinamiento para los muros del primer piso.

#### **CLASE C:**

1. Viviendas que poseen diafragma rígido (losa aligerada o maciza), con muros parcialmente confinados.
2. Los muros portantes no están distribuidos de forma simétrica en ninguna dirección.
3. La vivienda posee cimentación, actuando como confinamiento para los muros del primer piso.

#### **CLASE D:**

1. Viviendas que poseen solo diafragma flexible (cobertura liviana), con muros ortogonales no confinados (sin vigas ni columnas), que actúan principalmente a cargas ortogonales a su plano; o con muros apilados.
2. Los muros portantes no están distribuidos de forma simétrica en ninguna dirección.
3. Viviendas sin cimentación.

### PARÁMETRO 2: CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE

Con este parámetro se determina la calidad de la albañilería utilizada, con el fin de asegurar la eficiencia del comportamiento en "cajón" de la estructura. La atribución de una vivienda a una de las cuatro clases se efectúa en función de dos factores:

- ❖ El tipo de material (unidad de albañilería): Su uso está condicionado según la norma E070 de acuerdo a la zona sísmica.
- ❖ La mano de obra: Evaluada a través de la calidad de las juntas de adherencia del mortero, la disposición de las unidades de albañilería, la presencia de cangrejeras en los elementos de confinamiento, la exposición del acero de refuerzo al medio ambiente, correcta colocación de tuberías para instalaciones (sin que debiliten a los elementos resistentes como muros portantes, vigas, columnas y losas) y la existencia de fisuras debido a un deficiente proceso constructivo.

#### **CLASE A:**

1. Las unidades de albañilería cumplen las especificaciones de la norma E070 (considerando las limitaciones en el uso de la unidad para fines estructurales), es decir, que para las zonas sísmica 2, 3 y 4 se usan unidades industriales o artesanales (como máximo para viviendas de 02 pisos); además no se usan unidades tubulares (pandereta) o huecas en los muros portantes.
2. El mortero de las juntas de adherencia es de buena calidad (no se deja rayar ni se deshace con una herramienta metálica); su espesor es uniforme, cumpliendo que esté entre 1.00 y 1.50 cm, horizontal y verticalmente.

3. El concreto de los elementos de confinamiento (columnas, vigas) y losas tiene buen aspecto, sin cangrejas.
4. El acero de refuerzo de los elementos de concreto armado no está expuesto.
5. No existen tuberías de instalaciones (eléctricas, sanitarias, etc.) visibles que estén colocadas incorrectamente y debilitando a los elementos resistentes.
6. Ausencia de fisuras en elementos estructurales (muros, losa, etc.)

**CLASE B:**

1. Las unidades de albañilería cumplen las especificaciones de la norma E070 (considerando las limitaciones en el uso de la unidad para fines estructurales), es decir, que para las zonas sísmica 2,3 y 4 se usan unidades sólidas industriales o artesanales (como máximo para viviendas de 02 pisos); no se usan unidades tubulares (pandereta) o huecas en los muros portantes.
2. El mortero de las juntas de adherencia no es de buena calidad (se deja rayar y/o se deshace con una herramienta metálica); su espesor no es uniforme, incumpliendo que esté entre 1.00 y 1.50 cm, horizontal y verticalmente.
3. El concreto de los elementos de confinamiento (columnas, vigas) y losas tiene buen aspecto, sin cangrejas.
4. El acero de refuerzo de los elementos de concreto armado no está expuesto.
5. No existen tuberías de instalaciones (eléctricas, sanitarias, etc.) visibles que estén colocadas incorrectamente y debilitando a los elementos resistentes.
6. Ausencia de fisuras en elementos estructurales (muros, losa, etc.).

**CLASE C:**

1. Las unidades de albañilería no cumplen las especificaciones de la norma E070 (considerando las limitaciones en el uso de la unidad para fines estructurales), es decir, que se usan unidades tubulares (pandereta) o huecas en los muros portantes; así como también se encuentran edificaciones de más de 02 pisos con unidades sólidas artesanales.
2. El mortero de las juntas de adherencia no es de buena calidad (se deja rayar y/o se deshace con una herramienta metálica); su espesor no es uniforme, incumpliendo que esté entre 1.00 y 1.50 cm, horizontal y verticalmente.
3. El concreto de los elementos de confinamiento (columnas, vigas) y losas tiene buen aspecto, sin cangrejas.
4. El acero de refuerzo de los elementos de concreto armado está expuesto.
5. No existen tuberías de instalaciones (eléctricas, sanitarias, etc.) visibles que estén colocadas incorrectamente y debilitando a los elementos resistentes.
6. Ausencia de fisuras en elementos estructurales (muros, losa, etc.)

**CLASE D:**

1. Las unidades de albañilería no cumplen las especificaciones de la norma E-070 (considerando las limitaciones en el uso de la unidad para fines estructurales), es decir, que se usan unidades tubulares (pandereta) o huecas en los muros portantes; así como también se encuentran edificaciones de más de 02 pisos con unidades sólidas artesanales.
2. El mortero de las juntas de adherencia no es de buena calidad (se deja rayar y/o desmoronar con una herramienta metálica); su espesor no es uniforme, incumpliendo que esté entre 1.00 y 1.50 cm, horizontal y verticalmente.
3. El concreto de los elementos de confinamiento (columnas, vigas) y losas tiene mal aspecto, es decir, con cangrejas.
4. El acero de refuerzo de los elementos de concreto armado está expuesto.
5. Existen tuberías de instalaciones eléctricas, sanitarias, etc. visibles, que están colocadas incorrectamente y debilitando a los muros portantes.
6. Presencia de fisuras en elementos estructurales (muros, losa, etc.).

**PARÁMETRO 3: RESISTENCIA CONVENCIONAL**

La metodología italiana utiliza para el cálculo en este parámetro un coeficiente sísmico  $C$ , definido como la relación entre la fuerza máxima resistente horizontal y el peso del edificio. Si bien es cierto no se tendría ningún inconveniente en calcular este parámetro tal cual ha sido planteado, lo más recomendable es utilizar la

normatividad peruana, haciendo una adaptación. Para ello, partiendo de la fuerza cortante en la base definida en la norma de diseño sismorresistentes E030, se realiza el siguiente análisis:

$$V = \frac{Z U S C}{R} \cdot P$$

Donde:

Z, U, S son los factores zona sísmica, importancia y de suelo, respectivamente, especificados en la NTE E.030.

R = 3... Factor de reducción sísmica (según se indica en la Norma E.030 para sismos severos que actúan en edificios de albañilería reforzada)

C = 2.5... Factor de amplificación sísmica (se considera este valor dado que el periodo de vibración cae usualmente dentro de la zona plana del espectro sísmico)

Suponiendo un esfuerzo cortante promedio en los muros de 37 Ton/m<sup>2</sup> y un peso promedio de la planta de 0.8 Ton/m<sup>2</sup> (reduciendo la sobrecarga al 25%) puede deducirse la siguiente expresión:

Peso total del edificio: P = w · A<sub>p</sub> · N

Peso promedio de la planta w ≈ 0.8 ton/m<sup>2</sup>

Área de la planta típica = A<sub>p</sub>

Número de pisos = N

Área resistente de los muros: A<sub>m</sub>=Sumatoria (L.t)

“L”=longitud total del muro

“t”=espesor efectivo del muro

Esfuerzo cortante de promedio en muros: v=37 ton/m<sup>2</sup>

Procedemos a igualar la fuerza cortante actuante en la base del edificio (según la norma E030), con la fuerza resistente a la corte proporcionada por los muros orientados en la dirección en análisis

$$v A_m = \frac{Z U S C}{R} \cdot w A_p N$$

$$\frac{v A_m}{w A_p N} = \frac{Z U S C}{R}$$

Con la presente ecuación se obtienen los mismos resultados que con la ecuación que establece la norma E070 para calcular la densidad mínima de muros reforzados. Se ha optado por dicha representación matemática, para mostrar la semejanza con la metodología original de Benedetti y Petrini (1984).

El lado izquierdo de esta última ecuación representa las características estructurales de la edificación y el lado derecho los parámetros exigidos por la norma de diseño sismorresistentes dependiendo claro está de las condiciones en las que se encuentre la estructura. Es lógico concluir por lo tanto que las características estructurales deben ser iguales o sobrepasar los requerimientos exigidos por la norma. Finalmente, la atribución de este parámetro dentro de una de las cuatro clases se hace por medio del factor:

$$\gamma = \frac{\alpha}{\beta}$$

Donde:

$$\frac{v \cdot A_m}{w A_p N} = \alpha$$

$$\frac{Z U S C}{R} = \beta$$

$$\frac{\alpha}{\beta} = \gamma$$

**CLASE A:**

Edificación con  $\gamma \geq 1$  en ambas direcciones.

**CLASE B:**

Edificación con  $\gamma \geq 1$  en una dirección, pero con  $0.90 < \gamma < 1$  en la otra dirección.

**CLASE C:**

Edificación con  $0.9 < \gamma < 1$  en ambas direcciones.

**CLASE D:**

Edificación con  $\gamma < 0.90$  en ambas direcciones.

**PARÁMETRO 4: POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN**

Con este parámetro se evalúa hasta donde es posible por medio de una simple inspección visual, la influencia del terreno y de la cimentación en el comportamiento sísmico del edificio. Para ello se tiene en cuenta algunos aspectos, tales como: la consistencia y la pendiente del terreno, la eventual ubicación de la cimentación a diferente cota, la presencia de empuje lateral sobre los muros, y la presencia de humedad, sales, etc. Se reporta las siguientes clases:

**CLASE A:**

1. Edificio con cimentación sobre roca dura o suelo muy rígido que tiene una pendiente inferior al 10%.
2. Toda la cimentación está ubicada a un mismo nivel.
3. Ausencia de humedad y sales en el suelo de cimentación.
4. Ausencia de erosión en la cimentación.
5. Ausencia de empuje lateral en muros.

**CLASE B:**

1. Edificio con cimentación sobre suelo intermedio o blando con una pendiente menor al 20%.
2. La diferencia entre los niveles (cotas) de la cimentación es menor que 1m.
3. Ausencia de humedad y sales en el suelo de cimentación.
4. Ausencia de erosión en la cimentación.
5. Ausencia de empuje lateral en muros.

**CLASE C:**

1. Edificio con cimentación sobre suelo blando con una pendiente comprendida entre el 20 y 30% o terreno rocoso con una pendiente entre 30 y 50%.
2. La diferencia entre los niveles (cotas) de la cimentación es menor que 1m.
3. Presencia de humedad y sales en el suelo de cimentación.
4. Presencia de erosión en la cimentación.
5. Presencia de empuje lateral en muros.

**CLASE D:**

1. Edificio sin cimentación o cimentado sobre suelo blando con una pendiente mayor al 30% o sobre terreno rocoso con pendiente mayor al 50%.
2. La diferencia entre los niveles de la cimentación es mayor a 1m.
3. Presencia de humedad y sales en el suelo de cimentación.
4. Presencia de erosión en la cimentación.
5. Presencia de empuje lateral en muros.

**PARÁMETRO 5: DIAFRAGMAS HORIZONTALES**

La calidad de los diafragmas tiene una notable importancia para garantizar el correcto funcionamiento de los elementos resistentes verticales. Debe preferirse edificaciones con diafragma rígido y continuo, de modo que integren a los muros portantes y compatibilicen sus desplazamientos laterales. Según la norma E070 podrá considerarse diafragma rígido siempre y cuando la relación entre sus lados no exceda de 4; en caso contrario la losa puede flexionarse ante cargas contenidas en su plano, comportándose como diafragma flexible.

Los diafragmas deben tener una conexión firme y permanente con todos los muros, de tal manera que la fuerza sísmica se distribuya proporcionalmente a la rigidez de los muros, así como también poder servirles como arriostres horizontales. Asimismo, se deberá observar si existen fisuras o juntas en la conexión. Por otro lado, deberá verificarse la existencia de junta sísmica entre edificaciones. La distancia máxima entre juntas de control es de 8m en el caso de muros con unidades de concreto y de 25 m en el caso de muros con unidades de arcilla.

**CLASE A:**

1. Ausencia de planos a desnivel.
2. El diafragma es rígido (losa aligerada o maciza), cumpliendo que  $L/B < 4$ .
3. El diafragma se conecta adecuadamente con los muros.
4. Existencia de junta de separación sísmica entre las edificaciones adyacentes.

**CLASE B:**

1. Ausencia de planos a desnivel.
2. El diafragma es rígido (losa aligerada o maciza), cumpliendo que  $L/B < 4$ .
3. El diafragma no se conecta adecuadamente con los muros.
4. Existe una junta sísmica entre las edificaciones adyacentes, la cual cuenta con el espesor adecuado.

**CLASE C**

1. Existencia de planos a desnivel.
2. El diafragma es rígido (losa aligerada o maciza), cumpliendo que  $L/B < 4$ .
3. El diafragma no se conecta adecuadamente con los muros.
4. Existencia de junta de separación sísmica entre las edificaciones adyacentes.

**CLASE D**

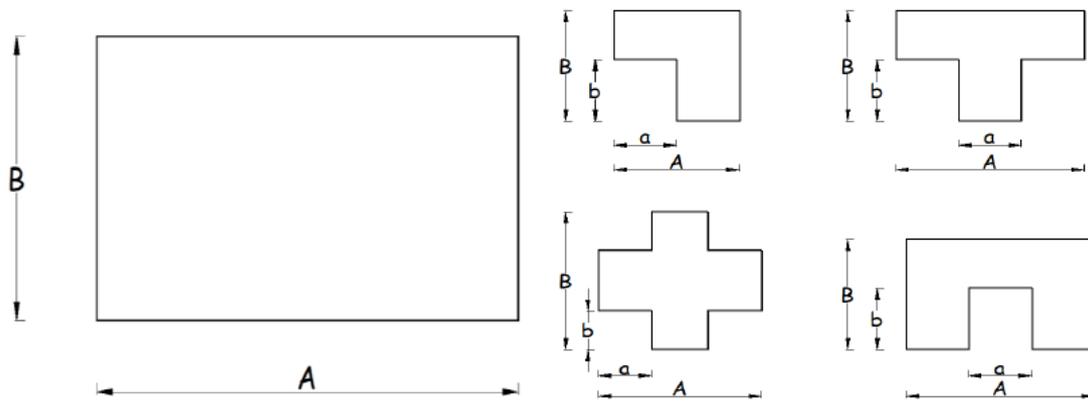
1. Existencia de planos a desnivel.
2. El diafragma es una losa aligerada o maciza, pero con una relación  $L/B > 4$  o solo existe cubierta flexible.
3. El diafragma no se conecta adecuadamente con los muros.
4. No existe junta de separación sísmica entre las edificaciones adyacentes, la cual cuenta con el espesor adecuado.

**PARÁMETRO 6: CONFIGURACIÓN EN PLANTA**

El comportamiento sísmico de un edificio depende de la forma en planta del mismo. Según la norma E070 las formas de las plantas deben ser simples y regulares, por lo que se debe evitar usar plantas con formas de L, T, etc., o, en todo caso, se dividirán en formas simples.

Se debe evaluar la relación  $\beta_1 = A/B$  entre las dimensiones en planta del lado mayor (A) y el lado menor (B). Cuando esta relación excede de 4, la losa puede flexionarse ante cargas contenidas en su plano, perdiendo la característica de comportarse como diafragma rígido.

Es necesario tener en cuenta la irregularidad de esquinas entrantes mediante la relación  $\beta_2$ . Según la norma E-030, la estructura se califica como irregular cuando tiene esquinas entrantes cuyas dimensiones en ambas direcciones exceden el 20 % de la correspondiente dimensión en planta. Según el gráfico  $\beta_2 = a/A$  y  $\beta_3 = b/B$ . En la siguiente figura se explica el significado de los dos valores que se deben reportar, para lo cual se evaluaría siempre el caso más desfavorable.



Esquemas de configuración en planta usuales de edificaciones.

También se debe tener en cuenta la discontinuidad del diafragma, según el porcentaje de aberturas del diafragma, el cual no debe ser mayor al 50% de su área bruta. La asignación de este parámetro dentro de una de las cuatro clases se realiza con base en las siguientes condiciones:

**CLASE A**

1. Edificación con  $\beta_1 \leq 3$
2. Edificación con  $\beta_2 \leq 0.1$  y  $\beta_3 \leq 0.1$
3. Edificación sin aberturas o con presencia de aberturas menores al 20% del área total de su diafragma rígido.

**CLASE B**

1. Edificación con  $\beta_1 \leq 4$
2. Edificación con  $0.1 < \beta_2 \leq 0.2$  y  $0.1 < \beta_3 \leq 0.2$
3. Presencia de aberturas menores al 40% del área total de su diafragma rígido.

**CLASE C**

1. Edificación con  $\beta_1 > 4$
2. Edificación con  $0.2 < \beta_2$  y  $0.2 < \beta_3$
3. Presencia de aberturas menores al 50% del área total de su diafragma rígido.

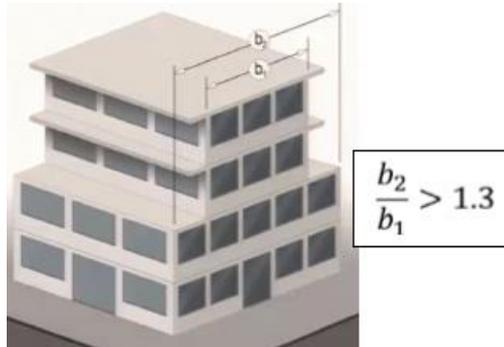
**CLASE D**

1. Edificación con  $\beta_1 > 4$
2. Edificación con  $0.2 < \beta_2$  y  $0.2 < \beta_3$
3. Presencia de aberturas mayores al 50% del área total de su diafragma rígido.

**PARÁMETRO 7: CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN**

La asignación de este parámetro se basa en la norma E-030 "Diseño Sismorresistentes", la cual considera varias irregularidades de las edificaciones en elevación:

- a) Se reporta la irregularidad de masa (o peso) cuando el peso de un piso es mayor que 1.5 veces el peso de un piso adyacente. Tomando en cuenta que usualmente existe un peso promedio por unidad de área en el rango 0.8 ton/m<sup>2</sup> a 1 ton/m<sup>2</sup>, es que se optó por evaluar dicha relación en función de las áreas de cada piso.
- b) Se considera irregularidad geométrica vertical cuando en cualquiera de las direcciones de análisis, la dimensión en planta de la estructura resistente a cargas laterales es mayor que 1,3 veces la correspondiente dimensión de un piso adyacente. Este criterio no se aplica en azoteas ni en sótanos.



- c) La irregularidad de Piso Blando se produce debido que existe un cambio brusco de rigidez entre pisos consecutivos. Este caso se da usualmente, en edificaciones que utilizan el primer piso como cochera o locales comerciales.
- d) La discontinuidad de los elementos resistentes ocasiona una inadecuada distribución de las cargas desde los pisos superiores hasta la cimentación.
- e) La esbeltez de los muros de la edificación se da cuando la relación entre la altura de la edificación y su ancho es mayor a 4.
- La asignación de este parámetro, dentro de una de las cuatro clases, se realiza con base en las siguientes condiciones:

**CLASE A**

1. El área de un piso es mayor como máximo en 1.2 veces el área de un piso adyacente.

**CLASE B**

1. El área de un piso es mayor que 1.2 pero menor que 1.5 veces el área de un piso adyacente.

**CLASE C**

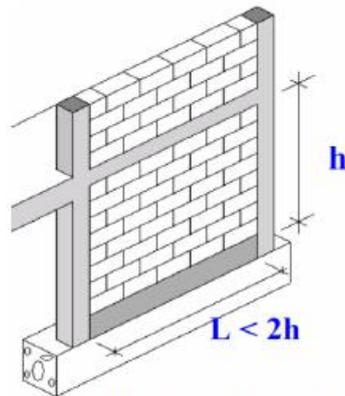
1. El área de un piso es mayor que 1.5 veces el área de un piso adyacente.
2. Existe irregularidad geométrica vertical.
3. Existe discontinuidad del sistema resistente.

**CLASE D**

1. El área de un piso es mayor que 1.5 veces el área de un piso adyacente
2. Existe irregularidad geométrica vertical.
3. Existe irregularidad de piso blando.
4. Los muros de la edificación presentan esbeltez (Altura / ancho > 4).

**PARÁMETRO 8: DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS**

La distancia máxima centro a centro entre las columnas de confinamiento debe ser dos veces la distancia entre los elementos horizontales de refuerzo y no mayor que 5 m según la Norma E070 del RNE.



**Distancia máxima entre columnas de confinamiento**

Se reportan las siguientes clases:

**CLASE A**

Todos los muros portantes cumplen que el espaciamiento máximo entre los elementos de confinamiento vertical es dos veces la distancia entre los elementos horizontales de confinamiento y no mayor de 5 m.

**CLASE B**

Existen muros portantes en una dirección que no cumplen el espaciamiento máximo entre columnas de confinamiento; mientras que, en la otra dirección, todos los muros portantes cumplen que el espaciamiento máximo entre los elementos de confinamiento vertical es dos veces la distancia entre los elementos horizontales de confinamiento y no mayor de 5 m.

**CLASE C**

Existen muros portantes en ambas direcciones que no cumplen que el espaciamiento máximo entre los elementos de confinamiento vertical es dos veces la distancia entre los elementos horizontales de confinamiento y como máximo 5 m.

**CLASE D**

Viviendas con muros parcialmente confinados (por una sola columna)  
Viviendas con muros sin confinar.

**PARÁMETRO 9: TIPO DE CUBIERTA**

En este parámetro, se evalúa los diafragmas flexibles (coberturas livianas) presentes en las edificaciones. La norma E-070 permite obviar el diafragma rígido en el último nivel de las edificaciones; además las edificaciones sin diafragma rígido deben limitarse a un solo piso. Se reportan las siguientes clases:

**CLASE A**

La cubierta es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)

**CLASE B**

1. La cubierta es flexible, pero es estable; es decir, está apoyada adecuadamente sobre vigas de arriostre (debidamente amarrada con clavos, alambres, etc), las cuales a su vez lo hacen sobre los muros.
2. El material de la cubierta está en buenas condiciones (sin orificios ni resquebraaduras).

**CLASE C**

1. La cubierta es inestable, es decir, no está apoyada adecuadamente sobre vigas de arriostre (no está debidamente amarrada con clavos, alambres, etc); además estas no se apoyan adecuadamente sobre los muros. Para contrarrestar la mala conexión de la cubierta se utilizan sobrecargas como troncos, piedras, ladrillos, etc.

2. El material de la cubierta está en buenas condiciones (sin orificios ni resquebrajaduras).

#### **CLASE D**

1. La cubierta es inestable, es decir, no está debidamente apoyada (no está bien amarrada con clavos alambres, etc.). Tampoco cuenta con sobrecarga para contrarrestar su mala conexión.
2. El material de la cubierta se encuentra en malas condiciones (con orificios o resquebrajaduras).

### **PARÁMETRO 10: ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

Se tiene en cuenta con este parámetro la presencia de parapetos, cornisas, tabiques, cercos, tanques elevados o cualquier otro elemento no estructural que pueda causar daño a personas o cosas. Se trata de un parámetro secundario para fines de evaluación de la vulnerabilidad, por lo cual no se hace ninguna distinción entre las dos primeras clases.

Se debe tener especial cuidado en que dichos elementos no estructurales deben estar:

Correctamente arriostrados, para que no se produzcan fallas debido a cargas ortogonales y debidamente aislados de la estructura principal en los casos que sea necesario (tabiques, alféizares y cercos).

Se reportan las siguientes clases:

#### **CLASE A**

1. Edificación sin cornisas ni parapetos, ni tabiques en voladizos. Edificación que no contenga elementos no estructurales mal conectados al sistema resistente.
2. Edificación sin otros elementos susceptibles al vuelco como unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable.

#### **CLASE B**

1. Edificación con elementos no estructurales (como parapetos, cercos, tabiques, balcones, etc.) debidamente aislados de la estructura principal y bien arriostrados.
2. Edificación sin otros elementos susceptibles al vuelco como unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable.

#### **CLASE C**

1. Edificación con elementos no estructurales (como parapetos, alféizares, cercos, balcones, etc.) sin aislar de la estructura principal y/o incorrectamente arriostrados.
2. Edificación sin otros elementos susceptibles al vuelco como unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable.

#### **CLASE D**

1. Edificación con elementos no estructurales (como parapetos, cercos, balcones, etc.) sin aislar de la estructura principal y/o incorrectamente arriostrados.
2. Edificación con elementos susceptibles al vuelco, como unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, mobiliario inestable, o que presenta cualquier otro elemento en el techo como por ejemplo tanques de agua.

### **PARÁMETRO 11: ESTADO DE CONSERVACIÓN**

En este parámetro, se califica de manera visual el estado de conservación de la estructura (muros, losas, etc.), así como la antigüedad de las edificaciones. Se reportan las siguientes clases:

#### **CLASE A**

1. Muros en buen estado de conservación y sin presencia de eflorescencia
2. Las losas de techo están en buen estado de conservación (no presentan manchas ni deflexiones). Además, cuentan con drenaje pluvial.
3. Viviendas con tiempo de vida menor a 20 años.

**CLASE B**

1. Los muros poseen rasgos moderados de eflorescencia.
2. Las losas de techo están en buen estado de conservación (no presentan manchas ni deflexiones), pero no cuentan con drenaje pluvial.
3. Viviendas con tiempo de vida menor a 20 años.

**CLASE C**

1. Presencia de eflorescencia severa.
2. Las losas de techo están en buen estado de conservación, pero no cuentan con drenaje pluvial.
3. Viviendas con tiempo de vida entre 20 y 50 años.

**CLASE D**

1. Muros en mal estado de conservación, muros con presencia de eflorescencia severa.
2. Las losas de techo están en mal estado de conservación (con deflexiones considerables y/o con manchas blancas en sus cielos rasos debido a la humedad ocasionada por falta de drenaje pluvial)
3. Viviendas con tiempo de vida mayor a 50 años.

## ANEXO N° 5. ESTUDIO DE MÉCANICA DE SUELOS (EMS)

### **INGEMAT GALLARDO SAC**

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

#### INFORME TÉCNICO

## ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN

PROYECTO:

**DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO, 2022**

SOLICITANTE:

**BR. RODRIGO CENTURIÓN FELIPE JOAQUÍN**

UBICACIÓN:

LUGAR: SECTOR LOS INCAS

DISTRITO: PACASMAYO

PROVINCIA: PACASMAYO

DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD

OCTUBRE DEL 2022



® INDECOPI N° 034506-2021 RUC 20607982971 TRUJILLO - PERU  
Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## **INGEMAT GALLARDO SAC**

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### **INDICE**

- 1. GENERALIDADES**
  - 1.1. ANTECEDENTES
  - 1.2. OBJETO DEL ESTUDIO
  - 1.3. UBICACIÓN
  - 1.4. NORMATIVA
  - 1.5. TIPO DE ESTRUCTURA
  - 1.6. SISMICIDAD
- 2. INVESTIGACIONES DE CAMPO**
  - 2.1. CALICATAS
  - 2.2. MUESTREO
  - 2.3. REGISTROS DE EXPLORACIÓN
  - 2.4. PENETRACIÓN DINÁMICA LIGERA (DPL)
- 3. ENSAYOS DE LABORATORIO**
- 4. CONFORMACIÓN DEL SUELO**
- 5. TRABAJOS DE GABINETE**
- 6. ANÁLISIS DE CIMENTACIÓN**
  - 6.1. PARÁMETROS DE LOS SUELOS
  - 6.2. CÁLCULO DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE
  - 6.3. CALCULO DEL ASENTAMIENTO INMEDIATO (Se)
- 7. ANÁLISIS QUÍMICO**
- 8. ASPECTO SÍSMICO**
- 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**
- 10. ANEXOS**
  - ANEXO 1: RESULTADO DE ENSAYOS
  - ANEXO 2: MEMORIA DE CÁLCULO
  - ANEXO 3: PLANO DE UBICACIÓN
  - ANEXO 4: REGISTRO FOTOGRÁFICO



Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 268381 -

© INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### 1. GENERALIDADES

#### 1.1. ANTECEDENTES

Por encargo del bachiller Rodrigo Centurión Felipe Joaquín a se solicitó realizar el estudio de mecánica de suelos para el proyecto “DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO, 2022”

#### 1.2. OBJETO DEL ESTUDIO

El presente informe tiene por objeto evaluar las condiciones geotécnicas y sus características físico – mecánicas del suelo de fundación, donde se cimentará las estructuras proyectadas que conforman el proyecto “DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO, 2022” además de proponer en base a los resultados alternativas de cimentaciones que satisfagan las solicitudes de las cargas actuantes. Para esta evaluación geotécnica se realizaron trabajos exploratorios de campo correspondiente a perforaciones tipo calicatas y ensayos de laboratorio a fin de obtener las principales características y propiedades del suelo, y realizar los trabajos de gabinete en base a los cuales se define los perfiles estratigráficos y las recomendaciones generales para la cimentación de las estructuras proyectadas.

Además, se determinaron los parámetros de resistencia del suelo para el cálculo de la capacidad admisible del terreno para absorber las diferentes solicitudes de carga.

#### 1.3. UBICACIÓN

El lugar de estudio está ubicado en el sector Los Incas, distrito Pacasmayo, provincia de Pacasmayo, departamento de La Libertad

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 200991

® INDECOPI N° 034506-2021 RUC 20607982971 TRUJILLO - PERU  
Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### 1.4. NORMATIVA

Los estudios se desarrollarán con base en las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE):

- Norma Técnica E. 030 "Diseño sismo resistente"
- Norma Técnica E. 050 "Suelo y cimentaciones"
- Norma Técnica E. 060 "Concreto armado"

Y otras normas aplicables específicas, especialmente relacionadas a los ensayos de campo y laboratorio, ASTM, AASHTO, NTP, MTC, entre otras, empleando siempre la última edición vigente.

### 1.5. TIPO DE ESTRUCTURA

De acuerdo con los datos alcanzados por el solicitante, el proyecto involucra el diagnóstico de la vulnerabilidad sísmica mediante el enfoque Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada, la mayoría de estructuras deberían estar constituidas en su mayoría por concreto, material noble y cimientos del tipo superficial. En general este proyecto será diseñado de tal manera que los esfuerzos transmitidos no superen los esfuerzos de trabajo del terreno.

### 1.6. SISMICIDAD:

De acuerdo con el Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, según la nueva Norma Sismo Resistente (E.030) del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y del Mapa de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas observadas en el Perú, presentado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, con DS. 003-2016-Vivienda, el cual se basó en registros de sismos peruanos y datos de intensidades puntuales de sismos históricos y sismos recientes; se concluye que el área en estudio se encuentra dentro de la Zona de alta sismicidad (Zona 4), existiendo la posibilidad de que ocurran sismos de intensidades tan considerables como VIII y IX en la escala Mercalli Modificada.

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 266381

© INDECOPI N° 034506-2021 RUC 20607982971 TRUJILLO - PERU  
Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## **INGEMAT GALLARDO SAC**

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### **2. INVESTIGACIONES DE CAMPO**

Los trabajos realizados según la Norma Técnica E. 050 “Suelo y cimentaciones” que se basan en la aplicación de la Mecánica de Suelos, la cual es una ciencia que indica los ensayos fundamentales y necesarios para predecir el comportamiento de un suelo bajo la acción de un sistema de cargas y que, con la ayuda del análisis matemático, ensayos de laboratorio, ensayos de campo y de datos experimentales recogidos en obras anteriores, permite proyectar y ejecutar trabajos de fundaciones de toda índole.

#### **2.1. CALICATAS**

Con la finalidad de determinar el perfil estratigráfico del área en estudio, se efectuó cinco (05) calicatas a cielo abierto hasta la profundidad de 3.00 metros, que consisten en excavaciones de formas diversas que permiten una observación directa del terreno, así como la toma de muestra inalterada o alterada del material predominante de la zona, para determinar el peso unitario suelto del material sobre el cual se cimentará las estructuras proyectadas.

#### **2.2. MUESTREO**

De cada calicata, se tomaron muestras alteradas o inalteradas representativas, cuando los suelos son gravas o arenas, se tomarán muestras alteradas en bolsas de plástico (Mab) según la NTP 339.151 (ASTM D 4420) manteniendo inalteradas la granulometría del suelo en su estado natural al momento del muestreo, cuando los suelos sean arcillas o limos, se tomarán muestras inalteradas en bloque (Mib) o en tubo de pared delgada (Mit), según la NTP 339.151 (ASTM 4220) o NTP 339.169 (ASTM D 1587) respectivamente, las cuales fueron identificadas y etiquetadas para su posterior análisis en el laboratorio.

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 268381

© INDECOPI N° 034506-2021

RUC 20607982971

TRUJILLO - PERU

Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### 2.3. REGISTROS DE EXPLORACIÓN

Se realizó una clasificación de campo de forma manual y visual de cada una de las muestras obtenidas con el muestreador, en los que se indican las diferentes características de los estratos subyacentes, tales como tipo de suelo, espesor del estrato, color, humedad, compacidad, consistencia, compacidad, textura, tamaño de bolonería encontrada, permeabilidad, etc., tal como se puede observar en los registros estratigráficos, estas según NTP 339.162 (ASTM D 420).

### 2.4. PENETRACIÓN DINÁMICA LIGERA (DPL)

Prueba de Auscultación Dinámica Ligera (DPL) consistente en hincar un tubo de medidas estándar (diámetro de 1"), por medio de una masa de fierro de 10 kilos, dejada caer desde una altura de 50 cm., contabilizándose el número de golpes necesarios para hacer penetrar el tubo una profundidad de 10 cm. Esta prueba tiene la propiedad de medir en forma indirecta el grado de compacidad relativa que tienen los materiales granulares en el lugar a diferentes profundidades; esta dificultad a la penetración nos señala el ángulo de fricción interna del material, parámetro mecánico que sirve para conocer la capacidad admisible de los suelos. La correlación existente entre la prueba del DPL y la del SPT es  $SPT = 1/3 DPL$ .

**Tabla. Compacidad Relativa de la Arena.**

Numero de Golpes del SPT	Compacidad Relativa
0 - 4	Muy Suelta
5 -10	Suelta
11 - 20	Firme
21 - 30	Muy Firme
31 - 50	Densa
MAS DE 50	Muy Densa

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 288381 -

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### 3. ENSAYOS DE LABORATORIO

Con el objetivo de determinar las características, propiedades físicas y mecánicas del suelo, así como el uso del material extraído de la investigación de campo, se realizaron los siguientes ensayos bajo las normas técnicas vigentes:

- Análisis granulométrico por tamizado NTP 339.128 (ASTM D-422)
- Límites de consistencia NTP 339.129 (ASTM D-4318)
  - Límite Líquido
  - Límite Plástico
  - Índice de plasticidad
- Contenido de humedad NTP 339.127, ASTM D-2216, MTC E-108
- Gravedad específica de los suelos NTP 339.131, ASTM D-854, MTC E-113
- Clasificación de suelos
  - SUCS NTP 339.134 (ASTM D-2487)
  - AASHTO (ASTM D-3282)
- Ensayo de Corte Directo NTP 339.171 (ASTM D-3080)
- Análisis químico para determinar contenido de
  - Sales Solubles Totales NTP 339.152 (MTC E-219)
  - Sulfatos NTP 339.178 (ASTM D-516)
  - Cloruros NTP 339.177 (ASTM D-512)

### 4. CONFORMACIÓN DEL SUELO

De la calicata realizada, podemos deducir la siguiente interpretación concerniente al perfil estratigráfico:

CALICATA	MUESTRA	PROF. (mt)	DESCRIPCION ESTRATIGRAFICA
PC 01	M1	0.00 – 0.30	Arena Uniforme mezclada con desmonte y materiales de desecho
	M2	0.30 – 3.00	Arena Uniforme (SP) sin índice de plasticidad, en estado seco, con un contenido de humedad de 3.11%, color beige claro y una densidad de 1.65 ton/m <sup>3</sup>
	De 3.00 a más		CONTINÚA Arena Uniforme (SP) de grano fino.

  
 Ing. Luis D. Gallardo Murga  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP: 298381

® INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
 Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 984545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

PC 02	M1	0.00 – 0.20	Arena Uniforme mezclada con desmote y materiales de desecho
	M2	0.00 – 0.20	Arena Uniforme (SP) sin índice de plasticidad, en estado seco, con un contenido de humedad de 4.04%, color beige claro y una densidad de 1.66 ton/m <sup>3</sup>
	De 3.00 a más		CONTINÚA Arena Uniforme (SP) de grano fino.
PC 03	M1	0.00 – 0.30	Arena Uniforme mezclada con desmote y materiales de desecho
	M2	0.30 – 3.00	Arena Uniforme (SP) sin índice de plasticidad, en estado seco, con un contenido de humedad de 4.41%, color beige claro y una densidad de 1.65 ton/m <sup>3</sup>
	De 3.00 a más		CONTINÚA Arena Uniforme (SP) de grano fino.
PC 04	M1	0.00 – 0.20	Arena Uniforme mezclada con desmote y materiales de desecho
	M2	0.00 – 0.20	Arena Uniforme (SP) sin índice de plasticidad, en estado seco, con un contenido de humedad de 5.07%, color beige claro y una densidad de 1.66 ton/m <sup>3</sup>
	De 3.00 a más		CONTINÚA Arena Uniforme (SP) de grano fino.
PC 05	M1	0.00 – 0.30	Arena Uniforme mezclada con desmote y materiales de desecho
	M2	0.30 – 3.00	Arena Uniforme (SP) sin índice de plasticidad, en estado seco, con un contenido de humedad de 4.64%, color beige claro y una densidad de 1.65 ton/m <sup>3</sup>
	De 3.00 a más		CONTINÚA Arena Uniforme (SP) de grano fino.

**Nivel Freático:** No se ubicó a la profundidad estudiada de 3.00 m aproximadamente.

### 5. TRABAJOS DE GABINETE

De acuerdo con el perfil estratigráfico de la zona y ensayos de laboratorio, el terreno en cuestión presenta superficialmente una capa de Arena Uniforme mezclada con desmote y materiales de desecho hasta la profundidad de 0.30 m. en promedio, subyacente a éste una Arena Uniforme de grano fino (SP) sin índice de plasticidad, en estado seco, color beige claro y una densidad de 1.65 ton/m<sup>3</sup> en estado compacto hasta la profundidad de - 3.00 m, ésta última capa de potencia indefinida. Cuyas características físicas, mecánicas, químicas, hidráulicas y dinámicas son las siguientes:

  
 Ing. Luis D. Gallardo Murga  
 JEFE DE LABORATORIO  
 C.I.P. 268381

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### 6. ANÁLISIS DE CIMENTACIÓN

#### 6.1. PARÁMETROS DE LOS SUELOS

Como se desprende de la descripción del perfil estratigráfico, los suelos que corresponden al terreno de fundación están constituidos principalmente por una Arena Uniforme (SP) cementados por finos Limosos.

En conclusión:

##### SUELO DE APOYO ESTUDIADO:

Clasificación SUCS: SP (Arena Uniforme)

Desarrollo: A partir de  $-0.30$  m en promedio de la superficie natural del terreno.

##### Parámetros Físicos, Mecánicos, Químicos e Hidráulicos:

Contenido de Humedad Natural = 3.11 por ciento

Densidad Unitaria =  $1.65 \text{ gr/cm}^3$

Contenido de Sales = 0.05 por ciento

Angulo de Fricción Interna ( $\phi$ ) = 30.00 grados

Cohesión (c) =  $0.00 \text{ kg/cm}^2$

##### Parámetros Dinámicos:

Módulo de Poissón (u) = 0.30

Módulo de Elasticidad (E) =  $165 \text{ kg/cm}^2$

Módulo de Corte (G) =  $63 \text{ kg/cm}^2$

Coefficiente de Balasto (Ks) =  $1.44 \text{ kg/cm}^3$

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
C.I.P. 268381 -

® INDECOPI N° 034506-2021

RUC 20607982971

TRUJILLO - PERU

Av. Húsaes de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### 6.2. CÁLCULO DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE

Para los cálculos de la capacidad portante admisible del suelo de fundación la fórmula que utilizaremos será la ecuación otorgada por Terzaghi, para cimientos corridos y cuadrados:

	Para Falla General	Para Falla Local
Cimentación corrida	$q_u = c'N_c + gDN_q + 0.5gBN_q$	$q_u = 2/3 c'N_c + gDN_q + 0.5gBN_q$
Cimentación cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.4gBN_q$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN_q + 0.4gBN_q$
Cimentación circular	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.3gBN_q$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN_q + 0.3gBN_q$

Donde:

$q_a$  = Capacidad Admisible del suelo

$N_\gamma$ ,  $N_c$  y  $N_q$  = Factores de capacidad de carga, los cuales están en función del ángulo de fricción interna del material.

$B$  = Ancho del cimiento corrido, lado del cimiento cuadrado, o menor lado del cimiento rectangular.

$\gamma$  = Densidad Unitaria del Suelo

$D_f$  = Profundidad de desplante de la Cimentación, desde el nivel del terreno natural.

$c$  = Cohesión del suelo.

$F$  = Factor de Seguridad ( $F = 3.0$ )

Con los datos obtenidos, la capacidad admisible considerando falla general, estan en función del ancho mínimo de zapata ( $B$ ) y la profundidad mínima de cimentación ( $D_f$ ), dentro de este manto que se desarrolla a partir de -0.30 la superficie natural en promedio es:



Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
C.P. 288381

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### Cimiento Superficial Corrido (Df <= 2B):

Para un ancho B = 0.60 metros, Df = 0.60 metros,  $\gamma = 1.65 \text{ ton/m}^3$ ,  $c = 0.00 \text{ kg/cm}^2$ ,

$\phi = 30.00$  grados,  $F = 3.00$  ( $N_\gamma = 20.13$ ,  $N_c = 37.18$ ,  $N_q = 22.47$ )

$$q_a = 1.03 \text{ kg/cm}^2$$

### Cimiento Superficial Cuadrado (Df <= 2B):

Para un ancho B = 1.40 metros, Df = 1.20 metros,  $\gamma = 1.65 \text{ ton/m}^3$ ,  $c = 0.00 \text{ kg/cm}^2$ ,

$\phi = 30.00$  grados ( $N_\gamma = 20.13$ ,  $N_c = 37.18$ ,  $N_q = 22.47$ ),

$$q_a = 1.10 \text{ kg/cm}^2$$

### 6.3. CALCULO DEL ASENTAMIENTO INMEDIATO (Se)

Los asentamientos inmediatos de la cimentación superficial se estimaron con base en la teoría de elasticidad, la misma que expresa la siguiente ecuación para un cimiento rígido:

$$S_e = 0.80 \cdot q_o \cdot B \left( \frac{1 - u^2}{E} \right) \alpha$$

Donde:

$$\alpha = 1/\pi \{ \ln((1+m^2)^{1/2} + m) / ((1+m^2)^{1/2} - m) + m \cdot \ln((1+m^2)^{1/2} + 1) / ((1+m^2)^{1/2} - 1) \}$$

$$m = L/B \text{ (L: largo del cimiento, B: ancho del cimiento)}$$

$$u = \text{Módulo de Poisson} = 0.30$$

$$q_o = \text{Presión Transmitida} = 1.03 \text{ kg/cm}^2 \text{ (Caso más desfavorable)}$$

$$E = \text{Módulo de Elasticidad} = 165 \text{ kg/cm}^2$$



Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 258381-

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

Con estos valores se obtiene:

<b>Se = 0.765 centímetros</b>
-------------------------------

Se adoptó el criterio de limitar el asentamiento de la cimentación a 1 pulgada (2.54 cm) según Terzaghi y Peck (1967)

### 7. ANÁLISIS QUÍMICO

El resultado del análisis químico efectuado a una muestra representativa del subsuelo correspondiente a las calicatas con profundidad de 3.00 m., brinda los siguientes resultados:

Calicata	Sales (ppm)	Cloruros (ppm)	Sulfatos (ppm)
PC 01	0.05	0.01	0.02
PC 02	0.08	0.01	0.02
PC 03	0.06	0.01	0.02
PC 04	0.04	0.01	0.02
PC 05	0.05	0.01	0.01
Promedio	0.06	0.01	0.02

Dichos valores se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles de agresividad al concreto y acero, pudiéndose utilizar por lo tanto **Cemento Portland Tipo I** en la elaboración del concreto.

  
 Ing. Luis D. Gallardo Murga  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP. 266381

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### 8. ASPECTO SÍSMICO

El factor de zona depende de la zona sísmica donde se encuentra ubicada la edificación. Dentro del territorio peruano se han establecido diversas características de acuerdo a la mayor o menor presencia de sismos. De acuerdo al Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, y a la Norma Sismorresistente E.030, del Reglamento Nacional de Edificaciones, el distrito de Trujillo, departamento de La Libertad, el área en estudio se encuentra ubicada en la Zona 4, correspondiéndole una sismicidad alta y de intensidad VI a VIII en la escala de Mercalli Modificada teniendo un factor de zona  $Z(g)=0.45$  que corresponde a la máxima aceleración del terreno con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años.



El factor de uso depende de la categoría de la edificación, la cual para el presente estudio se le califica como categoría C, correspondiéndole un valor de  $U= 1.5$

*Luis D. Gallardo Murga*  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 266381 -

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

El factor de suelo depende de las características de los suelos que conforman el perfil estratigráfico, teniendo en cuenta el terreno estudiado, clasificaremos al suelo como tipo S2, suelo intermedio correspondiéndole un valor de  $S=1.05$

El coeficiente sísmico se debe calcular en función al período de vibración fundamental de la estructura ( $T$ ) y del período predominante de vibración del perfil del suelo ( $T_s$ ), recomendándose para este último un valor de  $T_s = 0.6$  segundos.

### RESUMEN DE LOS PARÁMETROS SÍSMICOS

Zona	Z =4
Tipo de suelo	S2
Categoría de la edificación	U = 1.5
Factor de suelo	S = 1.05
Factor de zona	Z = 0.45
Período espectro de suelo	$T_p = 0.60$
Período fundamental	$T_L = 2.00$



Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 266381

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con la exploración realizada, pruebas de campo, ensayos de laboratorio y al análisis efectuado, se concluye con lo siguiente:

- El lugar de estudio está ubicado en el sector Los Incas, distrito Pacasmayo, provincia de Pacasmayo, departamento de La Libertad.
- El terreno en cuestión presenta superficialmente una capa de Arena Uniforme mezclada con desmote y materiales de desecho hasta la profundidad de 0.30 m. en promedio, subyacente a éste una Arena Uniforme de grano fino (SP) sin índice de plasticidad, en estado seco, color beige claro y una densidad de 1.65 ton/m<sup>3</sup> en estado compacto hasta la profundidad de -3.00 m, ésta última capa de potencia indefinida. En este material predominante (SP) se apoyarán las estructuras proyectadas.
- No se ubicaron aguas freáticas a la profundidad estudiada (-3.00 m.), por lo que se estima que la cimentación estará en la condición semi seca en toda su vida útil.
- Se realizaron ensayos estándar y especiales de laboratorio, así como de descripción Visual – Manual, con la finalidad de conocer propiedades físicas, químicas, mecánicas, hidráulicas y dinámicas del suelo sustentante. El material de apoyo que se desarrolla a partir de -0.30 m desde la superficie del terreno, posee las siguientes características:

Contenido de Humedad Natural	=	3.11 por ciento
Densidad Unitaria	=	1.65 gr/cm <sup>3</sup>
Contenido de Sales	=	0.05 por ciento
Angulo de Fricción Interna ( $\phi$ )	=	30.00 grados
Cohesión (c)	=	0.00 kg/cm <sup>2</sup>

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
C.I.P. 268381

® INDECOPI N° 034506-2021

RUC 20607982971

TRUJILLO - PERU

Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

- Las Capacidades Admisibles de los suelos en estudio, para un asentamiento instantáneo de 0.765 centímetros, considerando cimentaciones corridas y cuadradas es como se indica a continuación:

Tipo cimentación	B (m)	Df (m)	qa (kg/cm <sup>2</sup> )
Corrida	0.60	0.60	1.03
Cuadrada	1.40	1.20	1.10

- Se recomienda eliminar el material de relleno contaminado y reemplazar por material granular de préstamo.
- De acuerdo a los análisis químicos, los suelos en cuestión poseen insignificante cantidad de sales solubles totales en promedio es (SST = 0.06 por ciento ó 1000 ppm), por lo que recomendamos utilizar cemento tipo I en el diseño de mezclas para el concreto.
- De acuerdo con la estratigrafía de la zona en estudio, los parámetros de subsuelo ante excitaciones sísmicas están designados por la siguiente clasificación de acuerdo con las Normas Sismo - Resistentes:

Perfil del Suelo	S2
Factor de Suelo	S = 1.05
Zona 4, Factor de Zona	Z = 0.45
Factor de Uso	U = 1.5
T <sub>P</sub> = 0.6 s	
T <sub>L</sub> = 2.0 s	

Trujillo, octubre del 2022



Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 266381 -

## **INGEMAT GALLARDO SAC**

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### **ANEXO 1.**

### **Resultados de ensayos**

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 200381-

® INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

# INGEMAT GALLARDO SAC

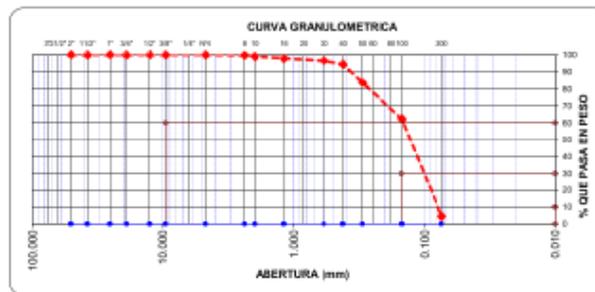
Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

## ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO ASTM D 422

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Jozuín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC-01 - M2

Peso de muestra seca : 743.6  
 Peso de muestra lavada : 33.7

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	Límites e Índices de Consistencia
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	L. Líquido : 23.52
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00	L. Plástico : 0.00
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.00	Ind. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00	Clas. SUCS : SP
1"	25.400	0.00	0.0	0.0	100.00	Clas. AASHTO : A-2-1.00
3/4"	19.000	0.00	0.0	0.0	100.00	
1/2"	12.700	0.00	0.0	0.0	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.0	0.0	100.00	
Nº4	4.750	0.00	0.0	0.0	100.00	<b>HUMEDAD NATURAL</b>
Nº8	2.380	2.45	0.3	0.3	99.67	Sh + Tara : 211.2
Nº10	2.000	4.56	0.6	0.9	99.06	Ss + Tara : 207.9
Nº16	1.190	7.68	1.0	2.0	98.02	Tara : 16.1
Nº30	0.598	11.34	1.5	3.5	96.50	Peso Agua : 3.1
Nº40	0.425	15.78	2.1	5.6	94.38	Peso Suelo Seco : 171.8
Nº50	0.300	78.12	10.5	16.1	83.87	Humedad (%) : 3.11
Nº100	0.149	360.00	21.5	37.6	62.35	
Nº200	0.074	430.00	57.8	95.5	4.55	
< Nº200		33.67	4.5	100.0	0.00	
Total		743.68				



*[Signature]*  
 Ing. Luis D. Gallardo Murga  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP 268381

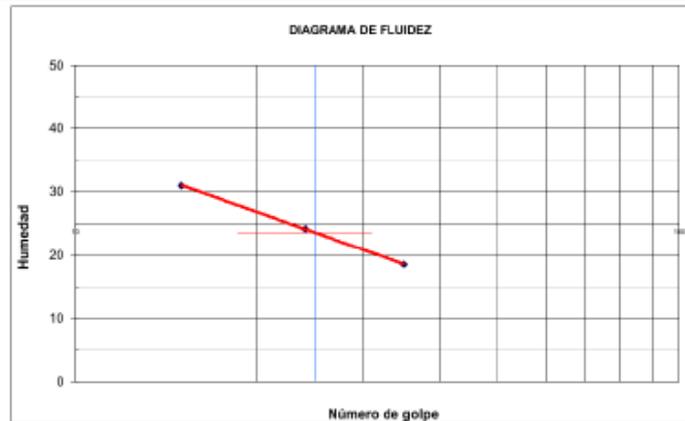
## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D 4318

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC #1 - M2

Muestra	Limite Líquido			Limite Plástico		
Limites de Consistencia						
N° de golpes	15	24	35			
Peso tara (g)	21.90	21.00	22.60			
Peso tara + suelo húmedo (g)	36.70	35.65	35.30			
Peso tara + suelo seco (g)	33.20	32.80	31.31			
Humedad %	30.97	24.15	18.58			
Limites						23.42
Indice Plástico						



  
**Ing. Luis D. Galindo Murga**  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP. 260381

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D 2216

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 01 - M2

Descripción	1
Peso de tara (gr)	36.1
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	213.2
Peso de la tara + muestra seca (gr)	207.9
Peso del agua contenida (gr)	5.3
Peso de la muestra seca (gr)	171.8
Contenido de Humedad (%)	3.11
<b>Contenido de Humedad Promedio (%)</b>	<b>3.11</b>

  
 Ing. Luis D. Gallardo Murga  
 JEFE DE LABORATORIO  
 C.I.P. 266381

® INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
 Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### GRAVEDAD ESPECIFICA DE SOLIDOS ASTM D 854

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 01 - M2

N° DE RECIPIENTE		I
Volumen de la fiola	cm <sup>3</sup>	500
Peso de la fiola	gr	156
Peso de la muestra	gr	74
Peso de la fiola + muestra seca	gr	230
Peso de la fiola + agua	gr	650.8
Peso de la fiola + agua + muestra	gr	679.9
Peso de la muestra sumergida	gr	29.1
Temperatura de ensayo	°C	20.5
Peso específico de las partículas	gr/cm <sup>3</sup>	1.65
<b>Gravedad específica promedio</b>	gr/cm <sup>3</sup>	<b>1.65</b>

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 266361 -

® INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO ASTM D 1889 / ASTM D 516 / ASTM D 512

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquin  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 01 - M2

#### ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO (ppm)

ITEM	MUESTRA	Sales Solubles Totales (ppm)	Cl <sup>-</sup> (ppm)	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> (ppm)
1	SP	522.2	95.8	229.4

#### ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO (%)

ITEM	MUESTRA	Sales Solubles Totales (%)	Cl <sup>-</sup> (%)	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> (%)
1	SP	0.05	0.01	0.02

  
 Ing. Luis D. Gallardo Murga  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP: 268381

@ INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
 Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### REGISTRO DE SONDAJE (PERFIL ESTADIGRAFICO DEL TERRENO)

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022

**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín

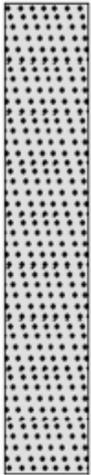
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad

**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022

**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)

**Calicata** : PC 01 - M2

#### CALICATA PC 01

ESCALA	PROF. (m)	ESPESOR (cm)	DESCRIPCIÓN	SUCS	GRÁFICA	OBSERVACIÓN
10 cm	-0.30	0.30	Arena Uniforme mezclada con grava, desmorte y materiales de desecho	-		Excavación a Cielo Abierto
20 cm						
30 cm						
40 cm						
50 cm						
60 cm						
70 cm						
80 cm						
90 cm						
100 cm						
110 cm						
120 cm						
130 cm						
140 cm						
150 cm						
160 cm						
170 cm						
180 cm						
190 cm						
200 cm						
210 cm						
220 cm						
230 cm						
240 cm						
250 cm						
260 cm						
270 cm						
280 cm						
290 cm						
300 cm						
310 cm	-3.00	2.80	Arena Uniforme (SP) sin índice de plasticidad, en estado seco, con un contenido de humedad de 3.11%, color beige claro y una densidad de 1.65 ton/m <sup>3</sup>	SP		
320 cm						
330 cm						
340 cm						
350 cm						
360 cm						
370 cm						
380 cm						
390 cm						
400 cm						
310 cm			CONTINÚA Arena Uniforme (SP) color beige claro	SP		

  
 Ing. Luis D. Gallardo Murga  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP. 266381

@ INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
 Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO ASTM D 422

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Bc. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 02 - M2

Peso de muestra seca : 500.0  
 Peso de muestra lavada : 15.7

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	Límites e Índices de Consistencia
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	L. Líquido : 28.34
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00	L. Plástico : 0.00
2"	50.600	0.00	0.0	0.0	100.00	Índ. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00	Clas. SUCS : SP
1"	25.400	0.00	0.0	0.0	100.00	Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
3/4"	19.000	0.00	0.0	0.0	100.00	
1/2"	12.700	0.00	0.0	0.0	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.0	0.0	100.00	
Nº4	4.750	1.20	0.2	0.2	99.78	<b>HUMEDAD NATURAL</b>
Nº8	2.380	13.10	2.6	2.9	97.14	Sh + Tara : 214.8
Nº10	2.000	12.40	2.5	3.5	94.88	Ss + Tara : 207.0
Nº15	1.190	21.12	4.2	9.6	90.44	Tara : 31.7
Nº30	0.590	58.50	11.7	21.3	78.74	Peso Agua : 7.0
Nº40	0.425	43.76	8.8	30.8	69.88	Peso Suelo Seco : 172.2
Nº50	0.300	120.65	24.1	54.1	45.85	Humedad (%) : 4.04
Nº100	0.149	169.34	33.9	88.0	11.99	
Nº200	0.074	44.23	8.8	96.9	3.15	
< Nº200		15.74	3.1	100.0	0.00	
Total		500.00				



*Luis D. Gallardo Murga*  
 Ing. Luis D. Gallardo Murga  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP. 200381-

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D 4318

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 02 - M2

Muestra	Límite Líquido			Límite Plástico		
Límites de Consistencia						
N° de golpes	14	24	35			
Peso tara (g)	21.08	14.75	15.97			
Peso tara + suelo húmedo (g)	35.14	34.98	35.46			
Peso tara + suelo seco (g)	31.15	30.42	31.97			
Humedad %	39.62	29.10	21.81			
Límites						28.34
Índice Plástico						



  
**Ing. Luis D. Gallardo Murga**  
 JEFE DE LABORATORIO  
 C.I.P. 2060381

® INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
 Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D 2216

Proyecto : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
Solicitante : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
Ubicación : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
Fecha : Trujillo, octubre del 2022  
Tipo de suelo : Arena Uniforme (SP)  
Calicata : PC 02 - M2

Descripción	1
Peso de tara (gr)	35,7
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	214,8
Peso de la tara + muestra seca (gr)	207,9
Peso del agua contenida (gr)	7,0
Peso de la muestra seca (gr)	172,2
Contenido de Humedad (%)	4,04
Contenido de Humedad Promedio (%)	4,04



Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 2603811

® INDECOPI N° 034506-2021 RUC 20607982971 TRUJILLO - PERU  
Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: inqematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### GRAVEDAD ESPECIFICA DE SOLIDOS ASTM D 854

Proyecto : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
Solicitante : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
Ubicación : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
Fecha : Trujillo, octubre del 2022  
Tipo de suelo : Arena Uniforme (SP)  
Calicata : PC 02 - M2

N° DE RECIPIENTE		I
Volumen de la fiola	cm <sup>3</sup>	500
Peso de la fiola	gr	156
Peso de la muestra	gr	75
Peso de la fiola + muestra seca	gr	231
Peso de la fiola + agua	gr	650.9
Peso de la fiola + agua + muestra	gr	680.6
Peso de la muestra sumergida	gr	29.7
Temperatura de ensayo	°C	21
Peso específico de las partículas	gr/cm <sup>3</sup>	1.66
<b>Gravedad específica promedio</b>	gr/cm <sup>3</sup>	<b>1.66</b>



Ing. Luis O. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 260381

® INDECOPI N° 034506-2021

RUC 20607982971

TRUJILLO - PERU

Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: inematoallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO ASTM D 1889 / ASTM D 516 / ASTM D 512

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquin  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 02 - M2

#### ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO (ppm)

ITEM	MUESTRA	Sales Solubles Totales (ppm)	Cl <sup>-</sup> (ppm)	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> (ppm)
I	SP	825.9	105.6	240.5

#### ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO (%)

ITEM	MUESTRA	Sales Solubles Totales (%)	Cl <sup>-</sup> (%)	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> (%)
I	SP	0.08	0.01	0.02

  
 Ing. Luis D. Gallardo Murga  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP: 200381

® INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
 Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### REGISTRO DE SONDAJE (PERFIL ESTATIGRAFICO DEL TERRENO)

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022

**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín

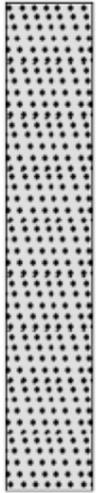
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad

**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022

**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)

**Calicata** : PC 02 - M2

#### CALICATA PC 02

ESCALA	PROF. (m)	ESPESOR (m)	DESCRIPCIÓN	SUCS	GRÁFICA	OBSERVACIÓN
30 cm	-0.30	0.30	Arena Uniforme mezclada con grava, desmoronamiento y materiales de desecho	-		Excavación a Cielo Abierto
20 cm						
30 cm						
40 cm						
50 cm						
60 cm						
70 cm						
80 cm						
90 cm						
100 cm						
110 cm						
120 cm						
130 cm						
140 cm						
150 cm						
160 cm						
170 cm						
180 cm						
190 cm						
200 cm						
210 cm						
220 cm						
230 cm						
240 cm						
250 cm						
260 cm						
270 cm						
280 cm						
290 cm						
300 cm						
310 cm	-3.00	2.80	Arena Uniforme (SP) sin índice de plasticidad, en estado seco, con un contenido de humedad de 4.04%, color beige claro y una densidad de 1.66 ton/m <sup>3</sup>	SP		
320 cm						
330 cm						
340 cm						
350 cm						
360 cm						
370 cm						
380 cm						
390 cm						
400 cm						
310 cm			CONTINÚA Arena Uniforme (SP) color beige claro	SP		
320 cm						
330 cm						
340 cm						
350 cm						
360 cm						
370 cm						
380 cm						
390 cm						
400 cm						

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 266381

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO ASTM D 422

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Dr. Rodrigo Centurión Felipe Juarez  
**Ubicación** : Sector Los Incas - Distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 03 - M2

Peso de muestra seca : 500.0  
 Peso de muestra lavada : 19.6

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	Límites e Índices de Consistencia
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	L. Líquido : 27.34
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00	L. Plástico : 0.00
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.00	Ind. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00	Clas. SUCS : SP
1"	25.400	0.00	0.0	0.0	100.00	Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
3/4"	19.050	0.00	0.0	0.0	100.00	
1/2"	12.700	0.00	0.0	0.0	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.0	0.0	100.00	
Nº4	4.750	0.50	0.2	0.2	99.82	<b>HUMEDAD NATURAL</b>
Nº8	2.380	14.60	2.9	3.1	96.90	Sh + Tara : 216.5
Nº10	2.000	12.30	2.5	5.6	98.44	S <sub>p</sub> + Tara : 208.9
Nº15	1.190	27.90	5.6	11.1	98.84	Tara : 16.2
Nº30	0.590	61.50	12.3	23.4	76.56	Peso Arena : 7.6
Nº40	0.420	40.60	8.1	31.6	68.44	Peso Suelo Seco : 172.7
Nº50	0.300	109.40	21.9	53.4	46.56	Humedad (%) : 4.41
Nº100	0.149	167.30	33.5	86.9	13.10	
Nº200	0.074	45.90	9.2	96.1	3.92	
< Nº200		19.60	3.9	100.0	0.00	
Total		500.00				



*Luis D. Gallardo Murga*  
 Ing. Luis D. Gallardo Murga  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP. 200301

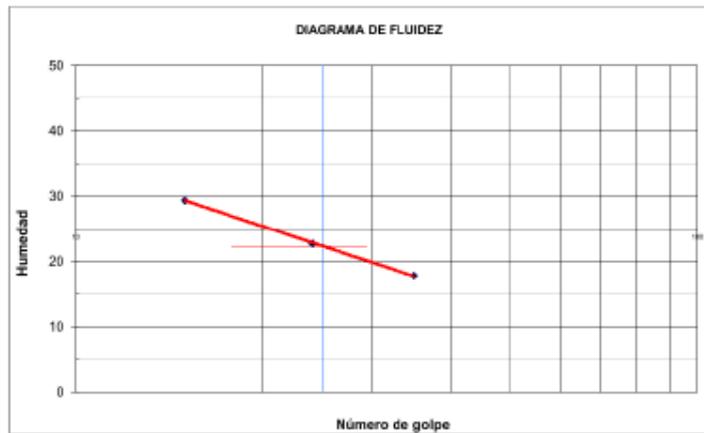
## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D 4318

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 03 - M2

Muestra	Limite Líquido			Limite Plástico		
Limites de Consistencia						
N° de golpes	15	24	35			
Peso tara (g)	21.29	21.00	21.36			
Peso tara + suelo húmedo (g)	36.70	35.48	35.38			
Peso tara + suelo seco (g)	33.20	32.80	31.41			
Humedad %	29.39	22.71	17.83			
Limites				22.34		
Indice Plástico						



  
**Ing. Luis D. Gallardo Murga**  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP. 268381 -

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D 2216

Proyecto : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
Solicitante : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
Ubicación : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
Fecha : Trujillo, octubre del 2022  
Tipo de suelo : Arena Uniforme (SP)  
Calicata : PC 03 - M2

Descripción	1
Peso de tara (gr)	36.2
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	216.5
Peso de la tara + muestra seca (gr)	208.9
Peso del agua contenida (gr)	7.6
Peso de la muestra seca (gr)	172.7
Contenido de Humedad (%)	4.41
Contenido de Humedad Promedio (%)	4.41



Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 288381

® INDECOPI N° 034506-2021 RUC 20607982971 TRUJILLO - PERU  
Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: inematogallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### GRAVEDAD ESPECIFICA DE SOLIDOS ASTM D 854

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022

**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín

**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad

**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022

**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)

**Calicata** : PC 03 - M2

N° DE RECIPIENTE		I
Volumen de la fiola	cm <sup>3</sup>	500
Peso de la fiola	gr	156
Peso de la muestra	gr	72
Peso de la fiola + muestra seca	gr	228
Peso de la fiola + agua	gr	647.2
Peso de la fiola + agua + muestra	gr	675.6
Peso de la muestra sumergida	gr	28.4
Temperatura de ensayo	°C	21
Peso específico de las partículas	gr/cm <sup>3</sup>	1.65
<b>Gravedad específica promedio</b>	gr/cm <sup>3</sup>	<b>1.65</b>



Ing. Luis D. Gallardo Murga  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP: 266381

® INDECOPI N° 034506-2021

RUC 20607982971

TRUJILLO - PERU

Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO ASTM D 1889 / ASTM D 516 / ASTM D 512

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 03 - M2

#### ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO (ppm)

ITEM	MUESTRA	Sales Solubles Totales (ppm)	Cl <sup>-</sup> (ppm)	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> (ppm)
1	SP	589.5	78.2	221.4

#### ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO (%)

ITEM	MUESTRA	Sales Solubles Totales (%)	Cl <sup>-</sup> (%)	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> (%)
1	SP	0.06	0.01	0.02

  
 Ing. Luis D. Gallardo Murga  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP. 206381-

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### REGISTRO DE SONDAJE (PERFIL ESTATIGRAFICO DEL TERRENO)

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022

**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín

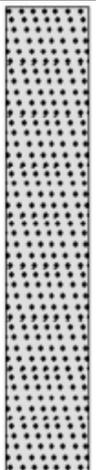
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad

**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022

**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)

**Calicata** : PC 03 - M2

#### CALICATA PC 03

ESCALA	PROF. (m)	ESPESOR (m)	DESCRIPCIÓN	SUCS	GRÁFICA	OBSERVACIÓN
10 cm	-0.30	0.30	Arena Uniforme mezclada con grava, desmorón y materiales de desecho	-		Excavación a Cielo Abierto
20 cm						
30 cm						
40 cm						
50 cm						
60 cm						
70 cm						
80 cm						
90 cm						
100 cm						
110 cm						
120 cm						
130 cm						
140 cm						
150 cm						
160 cm						
170 cm						
180 cm						
190 cm						
200 cm						
210 cm						
220 cm						
230 cm						
240 cm						
250 cm						
260 cm						
270 cm						
280 cm						
290 cm						
300 cm						
310 cm	-3.00	2.80	Arena Uniforme (SP) sin índice de plasticidad, en estado seco, con un contenido de humedad de 4.41%, color beige claro y una densidad de 1.65 ton/m <sup>3</sup>	SP		
320 cm						
330 cm						
340 cm						
350 cm						
360 cm						
370 cm						
380 cm						
390 cm						
400 cm						
310 cm			CONTINÚA Arena Uniforme (SP) color beige claro	SP		
320 cm						
330 cm						
340 cm						
350 cm						
360 cm						
370 cm						
380 cm						
390 cm						
400 cm						

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 200321

® INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO ASTM D 422

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Dr. Rodrigo Centurión Felipe Juanín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 01 - M2

Peso de muestra seca : 500.0  
 Peso de muestra lavada : 19.5

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	Límites e Índices de Consistencia
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	L. Líquido : 23.52
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00	L. Plástico : 0.00
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.00	Ind. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00	Cha. SUCS : SP
1"	25.400	0.00	0.0	0.0	100.00	Cha. AASHTO : A-2-4 (0)
3/4"	19.050	0.00	0.0	0.0	100.00	
1/2"	12.700	0.00	0.0	0.0	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.0	0.0	100.00	
Nº4	4.750	0.35	0.1	0.1	99.83	<b>HUMEDAD NATURAL</b>
Nº8	2.360	14.00	2.8	2.8	97.18	Sh + Tara : 231.3
Nº10	2.000	12.00	2.4	5.2	94.82	Sa + Tara : 212.0
Nº16	1.190	25.00	4.9	10.1	89.91	Tara : 16.3
Nº30	0.590	75.00	14.7	24.8	75.18	Peso Arena : 8.30
Nº40	0.425	40.00	7.9	32.7	67.32	Peso Suelo Seco : 176.4
Nº50	0.300	121.00	23.8	56.5	43.55	Humedad (%) : 5.03
Nº100	0.149	145.59	28.6	85.0	14.96	
Nº200	0.074	56.70	11.1	96.2	3.82	
< Nº200		19.45	3.8	100.0	0.00	
Total		500.00				



*Luz D. Gallardo Murga*  
**Ing. Luz D. Gallardo Murga**  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP: 260381

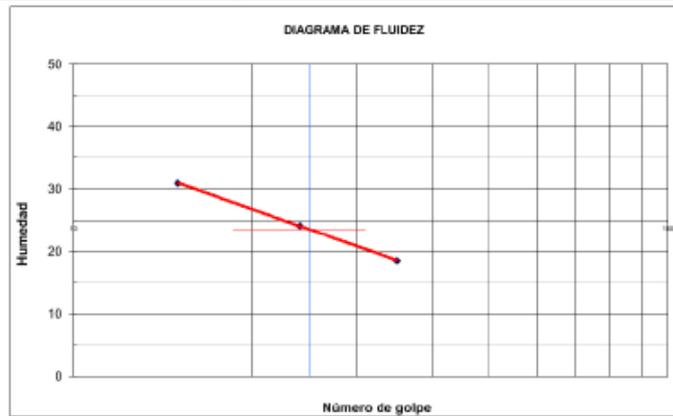
## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D 4318

Proyecto : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
Solicitante : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
Ubicación : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
Fecha : Trujillo, octubre del 2022  
Tipo de suelo : Arena Uniforme (SP)  
Calicata : PC 04 - M2

Muestra	Límite Líquido			Límite Plástico		
	Nº de golpes	25	30	25	30	35
Nº de golpes	15	24	35	-		
Peso tara (g)	21.90	21.00	21.60			
Peso tara + suelo húmedo (g)	36.70	35.65	35.30			
Peso tara + suelo seco (g)	33.30	32.80	31.31			
Humedad %	30.97	24.15	18.58			
Límites				23.52		
Índice Plástico						



*Luis D. Gallardo Muña*  
Ing. Luis D. Gallardo Muña  
JEFE DE LABORATORIO  
C.I.P. 26838 1

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D 2216

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 04 - M2

Descripción	1
Peso de tara (gr)	36.2
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	221.5
Peso de la tara + muestra seca (gr)	212.6
Peso del agua contenida (gr)	8.9
Peso de la muestra seca (gr)	176.4
Contenido de Humedad (%)	5.07
<b>Contenido de Humedad Promedio (%)</b>	<b>5.07</b>

  
**Ing. Luis D. Gallardo Murga**  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP. 266381

® INDECOPI N° 034506-2021

RUC 20607982971

TRUJILLO - PERU

Av. Micasas de Junio Mz. D1 t 13 Int 2 - Trujillo - Callao 08454765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### GRAVEDAD ESPECIFICA DE SOLIDOS ASTM D 854

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 04 - M2

N° DE RECIPIENTE		1
Volumen de la fiola	cm <sup>3</sup>	500
Peso de la fiola	gr	156
Peso de la muestra	gr	72
Peso de la fiola + muestra seca	gr	228
Peso de la fiola + agua	gr	651.5
Peso de la fiola + agua + muestra	gr	680.0
Peso de la muestra sumergida	gr	28.5
Temperatura de ensayo	°C	21
Peso específico de las partículas	gr/cm <sup>3</sup>	1.66
<b>Gravedad específica promedio</b>	gr/cm <sup>3</sup>	<b>1.66</b>

  
**Ing. Luis D. Gallardo Murga**  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP: 260381

@ INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
 Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO ASTM D 1889 / ASTM D 516 / ASTM D 512

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 04 - M2

#### ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO (ppm)

ITEM	MUESTRA	Sales Solubles Totales (ppm)	Cl <sup>-</sup> (ppm)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (ppm)
1	SP	358.5	81.8	178.5

#### ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO (%)

ITEM	MUESTRA	Sales Solubles Totales (%)	Cl <sup>-</sup> (%)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (%)
1	SP	0.04	0.01	0.02

  
 Ing. Luis D. Gallardo Murga  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP. 200381

® INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
 Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: inqematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### REGISTRO DE SONDAJE (PERFIL ESTATIGRAFICO DEL TERRENO)

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022

**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín

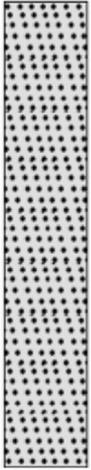
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad

**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022

**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)

**Calicata** : PC 04 - M2

#### CALICATA PC 04

ESCALA	PROF. (m)	ESPESOR (m)	DESCRIPCIÓN	SUCS	GRÁFICA	OBSERVACIÓN
10 cm	-0.30	0.30	Arena Uniforme mezclada con grava, desmorite y materiales de desecho	-		
20 cm						
30 cm						
40 cm						
50 cm						
60 cm						
70 cm						
80 cm						
90 cm						
100 cm						
110 cm	-3.00	2.80	Arena Uniforme (SP) sin índice de plasticidad, en estado seco, con un contenido de humedad de 5.07%, color beige claro y una densidad de 1.66 ton/m <sup>3</sup>	SP		Excavación a Cielo Abierto
120 cm						
130 cm						
140 cm						
150 cm						
160 cm						
170 cm						
180 cm						
190 cm						
200 cm						
210 cm						
220 cm						
230 cm						
240 cm						
250 cm						
260 cm						
270 cm						
280 cm						
290 cm						
300 cm						
310 cm			CONTINÚA Arena Uniforme (SP) color beige claro	SP		
320 cm						
330 cm						
340 cm						
350 cm						
360 cm						
370 cm						
380 cm						
390 cm						
400 cm						

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 268381

08 INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20807982971      TRUJILLO - PERU  
 Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

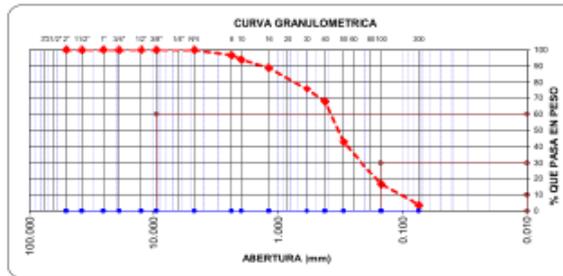
Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO ASTM D 422

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petri en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Colecta** : PC-05 - M2

Peso de muestra seca : 510.5  
 Peso de muestra lavado : 19.0

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	Límites e Índices de Consistencia
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	L. Líquido : 22.42
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00	L. Plástico : 0.00
2"	50.000	0.00	0.0	0.0	100.00	Índ. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00	Clas. SUCS : SP
1"	25.400	0.00	0.0	0.0	100.00	Clas. AASHTO : A-2-4(0)
3/4"	19.050	0.00	0.0	0.0	100.00	
1/2"	12.700	0.00	0.0	0.0	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.0	0.0	100.00	
Nº4	4.750	0.62	0.1	0.1	99.88	Sh + Tara : 234.1
Nº8	2.380	16.50	3.2	3.4	96.65	S + Tara : 212.4
Nº10	2.000	13.20	2.6	5.9	94.06	Tara : 16.8
Nº16	1.190	22.90	4.5	11.8	88.99	Peso Agua : 8.3
Nº30	0.590	68.50	13.4	24.4	75.57	Peso Suelo Seco : 179.0
Nº40	0.425	100.00	19.8	32.3	67.73	Humedad (%) : 4.64
Nº50	0.300	128.88	25.4	57.1	42.90	
Nº100	0.149	135.44	26.5	83.6	16.37	
Nº200	0.074	64.60	12.7	96.3	3.72	
<Nº200		18.98	3.7	100.0	0.00	
<b>Total</b>		<b>510.58</b>				



*Luis D. Gallardo Murga*  
 Ing. Luis D. Gallardo Murga  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP: 266381

@ INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
 Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

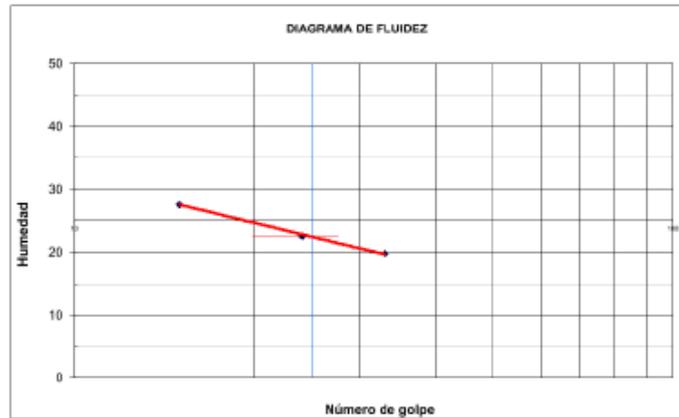
## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D 4318

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 05 - M2

Muestra	Límite Líquido			Límite Plástico		
Límites de Consistencia						
N° de golpes	15	24	33			
Peso tara (g)	15.94	19.79	21.44			
Peso tara + suelo húmedo (g)	30.37	35.50	40.73			
Peso tara + suelo seco (g)	27.25	32.61	37.87			
Humedad %	27.59	22.54	19.82			
Límites						22.42
Índice Plástico						



  
**Ing. Luis D. Gallardo Murga**  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP: 266381

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D 2216

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 05 - M2

Descripción	I
Peso de tara (gr)	36.8
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	224.1
Peso de la tara + muestra seca (gr)	215.8
Peso del agua contenida (gr)	8.3
Peso de la muestra seca (gr)	179.0
Contenido de Humedad (%)	4.64
<b>Contenido de Humedad Promedio (%)</b>	<b>4.64</b>

  
**Ing. Luis D. Gallardo Murga**  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP. 268381

® INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
 Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D 2216

Proyecto : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
Solicitante : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
Ubicación : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
Fecha : Trujillo, octubre del 2022  
Tipo de suelo : Arena Uniforme (SP)  
Calicata : PC 05 - M2

Descripción	1
Peso de tara (gr)	36.8
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	224.1
Peso de la tara + muestra seca (gr)	215.8
Peso del agua contenida (gr)	8.3
Peso de la muestra seca (gr)	179.0
Contenido de Humedad (%)	4.64
Contenido de Humedad Promedio (%)	4.64



Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 260381 -

® INDECOPI N° 034506-2021

RUC 20607982971

TRUJILLO - PERU

Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO ASTM D 1889 / ASTM D 516 / ASTM D 512

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)  
**Calicata** : PC 05 - M2

#### ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO (ppm)

ITEM	MUESTRA	Sales Solubles Totales (ppm)	Cl <sup>-</sup> (ppm)	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> (ppm)
1	SP	475.8	121.5	145.2

#### ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO (%)

ITEM	MUESTRA	Sales Solubles Totales (%)	Cl <sup>-</sup> (%)	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> (%)
1	SP	0.05	0.01	0.01

  
**Ing. Luis D. Gallardo Murga**  
 JEFE DE LABORATORIO  
 C.I.P. 200381-

® INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
 Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### REGISTRO DE SONDAJE (PERFIL ESTATIGRAFICO DEL TERRENO)

**Proyecto** : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022

**Solicitante** : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín

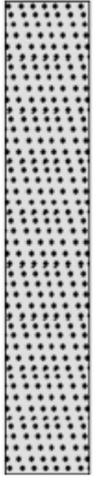
**Ubicación** : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad

**Fecha** : Trujillo, octubre del 2022

**Tipo de suelo** : Arena Uniforme (SP)

**Calicata** : PC 05 - M2

#### CALICATA PC 05

ESCALA	PROF. (m)	ESPESOR (m)	DESCRIPCIÓN	SUCS	GRÁFICA	OBSERVACIÓN
10 cm	-0.30	0.30	Arena Uniforme mezclada con grava, desmonte y materiales de desecho	-		
20 cm						
30 cm						
40 cm						
50 cm						
60 cm						
70 cm						
80 cm						
90 cm						
100 cm						
110 cm	-3.00	2.80	Arena Uniforme (SP) sin índice de plasticidad, en estado seco, con un contenido de humedad de 4.64%, color beige claro y una densidad de 1.65 ton/m <sup>3</sup>	SP		Excavación a Cielo Abierto
120 cm						
130 cm						
140 cm						
150 cm						
160 cm						
170 cm						
180 cm						
190 cm						
200 cm						
210 cm						
220 cm						
230 cm						
240 cm						
250 cm						
260 cm						
270 cm						
280 cm						
290 cm						
300 cm						
310 cm						
320 cm			CONTINÚA Arena Uniforme (SP) color beige claro	SP		
330 cm						
340 cm						
350 cm						
360 cm						
370 cm						
380 cm						
390 cm						
400 cm						

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 266381

## **INGEMAT GALLARDO SAC**

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### **ANEXO 2.**

### **Memoria de cálculo**

  
Ing. Luis D. Gallardo MUR  
JEFE DE LABORATORIO  
C.I.P. 298381

® INDECOPI N° 034506-2021 RUC 20607982971 TRUJILLO - PERU  
Av. Húsares de Junín Mz. D LT. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### PARAMETROS DE LOS SUELOS

Proyecto : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
Solicitante : Br. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
Ubicación : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
Fecha : Trujillo, octubre del 2022  
Tipo de suelo : Arena Uniforme (SP)

#### 1) RESULTADOS DE CAMPO Y LABORATORIO

Estimación del N/30 = 18

$\phi_1 = 25 + 0.15 Dr(\%)$ (Ecuac. Meyerhof)	$\phi_1 = 32.05^\circ$
$\phi_2 = 27.1 + 0.3 N_{corr} - 0.00054 N_{corr}^2$	$\phi_2 = 32.33^\circ$
$\phi_3 = (20 N_{corr})^{1/2} + 15$	$\phi_3 = 33.97^\circ$

$Dr(\%) = 47$

#### 2) CONSTANTE DE BALASTO (Ks)

$$K_s = q/St \text{ kg/cm}^3$$

q = Esfuerzo Transmitido 1.10

St = Asentamiento 1\* 0.77

$$K_s = 1.44 \text{ kg/cm}^3$$

#### 3) MODULOS DINAMICOS:

Módulo de Elasticidad (Es): Para Arenas

$$E_s = 5^* (N+15)$$

N = 18

$$E_s = 165 \text{ kg/cm}^2$$

Módulo de Corte (G):

$$G = E/2^*(1+u)$$

Módulo de Poisson: u= 0.30

$$G = 63 \text{ kg/cm}^2$$

#### 4) VELOCIDAD DE ONDA DE CORTE (Vs)

$$V_s = 84^*N^{0.31}$$

$$V_s = 206 \text{ m/seg}$$

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 268381

® INDECOPI N° 034506-2021

RUC 20607982971

TRUJILLO - PERU

Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### CAPACIDAD DE PORTANTE ADMISIBLE

Proyecto : Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petrini en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
Solicitante : Sr. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
Ubicación : Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
Fecha : Trujillo, octubre del 2022  
Tipo de suelo : Arena Uniforme (SP)

TERRENO NATURAL		Parámetros Sísmicos:	
Tipo de suelo (SUCB) :	"SP"	Zona Sísmica:	4
Densidad (g/cm <sup>3</sup> ) :	1.65	Z:	0.45
c (kg/cm <sup>2</sup> ) :	0.00	Tipo Perfil: S2 (Suelo Flexible)	
φ (°) :	30°	Tp:	0.6 seg.
		S:	1.05

#### CIMENTACIÓN CORRIDA:

$$\text{FORMULA: } q_a = [0.5 \gamma B N' \gamma S \gamma + (2/3)c N' c S c + \gamma D_f N' q S q] 1/F S$$

Donde:

$q_a$  = capacidad portante admisible en kg/cm<sup>2</sup>  
B = ancho de la zapata o cimiento cuando en m.  
D<sub>f</sub> = profundidad de la cimentación.  
N<sub>c</sub>, N<sub>s</sub>, N<sub>q</sub> = parámetros que son función de φ  
S<sub>c</sub>, S<sub>s</sub>, S<sub>q</sub> = Factores de forma

C = cohesión en (kg/cm<sup>2</sup>)  
γ = peso específico del suelo.  
φ° = Ángulo de Fricción Interna  
F.S. = factor de seguridad = 3

γ <sub>1</sub> (g/cm <sup>3</sup> )	=	1.65
γ <sub>2</sub> (g/cm <sup>3</sup> )	=	1.66
c (kg/cm <sup>2</sup> )	=	0.00
Ang. Fricción	=	30°
Ang. Fricción Falla local	=	21°
F	=	3

B, D<sub>f</sub>: Dimensiones mínimas estimadas.

B (mts)	=	0.60
D <sub>f</sub> (mts)	=	0.60
N <sub>s</sub>	=	20.13
N <sub>c</sub>	=	37.18
N <sub>q</sub>	=	22.47

$$q_a \text{ (ton/m}^2\text{)} = 10.33 = 1.03 \text{ kg/cm}^2$$

#### CIMENTACIÓN CUADRADA:

$$\text{FORMULA: } q_a = [0.40 \gamma B N' \gamma S \gamma + 0.867 c N' c S c + \gamma D_f N' q S q] 1/F S$$

B (mts)	=	1.40
D <sub>f</sub> (mts)	=	1.20
N <sub>s</sub>	=	20.13
N <sub>c</sub>	=	37.18
N <sub>q</sub>	=	22.47

$$q_a \text{ (ton/m}^2\text{)} = 11.04 = 1.10 \text{ kg/cm}^2$$

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 266381-

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

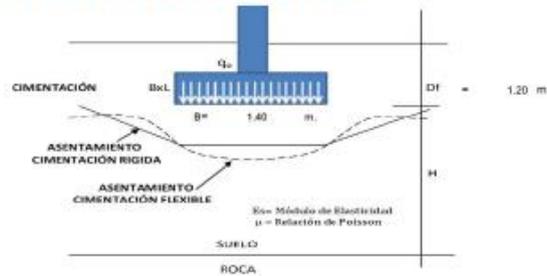
### CÁLCULO DEL ASENTAMIENTO (MÉTODO ELÁSTICO)

**Proyecto :** Diagnóstico de vulnerabilidad ante sismicidad usando enfoque de Benedetti Petri en viviendas de albañilería confinada del sector Los Incas, Pacasmayo, 2022  
**Solicitante :** Sr. Rodrigo Centurión Felipe Joaquín  
**Ubicación :** Sector Los Incas - distrito de Pacasmayo - región La Libertad  
**Fecha :** Trujillo, octubre del 2022  
**Tipo de suelo :** Arena Uniforme (SP)

#### ASENTAMIENTO ELÁSTICO

$$S_e = \frac{q \cdot \alpha \cdot B^3 \cdot I_s \cdot I_f \cdot (1 - u^2)}{E_s}$$

**PARA CIMIENTO CUADRADO PROPUESTO:**



Ancho de Cimentación:	L= B=	1.40	m.
Profundidad de Desplante:	Df=	1.20	m.
	Df/B=	0.9	
	L/B=	1.00	
Factor que depende de la posición de la cimentación:	$\alpha$ =	1.12	
Factor de forma-cimentación:	$I_s$ =	0.519	
Factor de profundidad:	$I_f$ =	0.663	
Módulo de Elasticidad:	$E_s$ =	165	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de Poisson:	$u$ =	0.30	
Presión por Carga asumida:	$q$ =	1.10	kg/cm <sup>2</sup>

$S_e$ (cm) flex. eqq.	0.478
$S_e$ (cm) flex. cent.	0.956
<b><math>S_e</math> (cm) rígida Total:</b>	<b>0.765</b>
$S_e$ (cm) diferencial	0.590
Distorsión Angular	0.0014

Para el cálculo del asentamiento, en el centro de la cimentación:

**CÁLCULO DEL ASENTAMIENTO (FLEXIBLE):**

$$S_e = 0.956 \text{ cm}$$

Por tanto el asentamiento máximo en esta zona es inferior a lo permisible 2.54 cm. (1").

**CÁLCULO DEL ASENTAMIENTO (RÍGIDO):**

$$S_e = 0.765 \text{ cm}$$

*Luis D. Gallardo Murga*  
**Ing. Luis D. Gallardo Murga**  
 JEFE DE LABORATORIO  
 C.I.P. 26638 1

## **INGEMAT GALLARDO SAC**

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

---

### **ANEXO 3.**

### **Plano de ubicación**

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 266381

---

® INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## **INGEMAT GALLARDO SAC**

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

### **PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS**

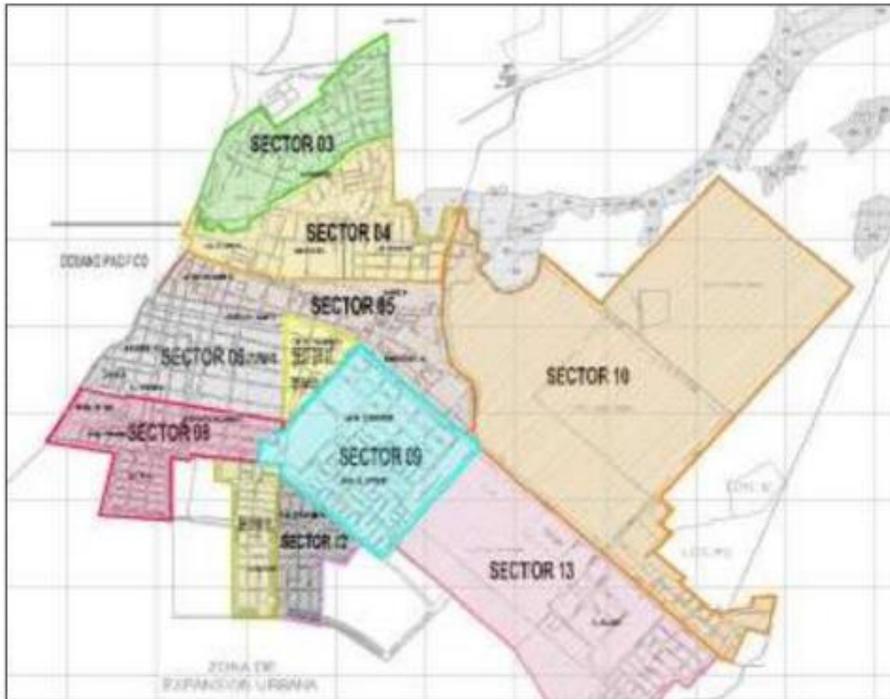


  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 266381

@ INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545785 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## INGEMAT GALLARDO SAC

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería



COD.	SECTOR (Nº)	SUBSECTOR
1	1	Urb. Universitaria
2	2	
3	3	La Palmera
4	4	Razuri Centro, San Andrés, El Progreso
5	5	Centro Pacasmayo, La Greda, Ramón Castilla
6	6	Centro Pacasmayo, Parte Alta Pacasmayo, Independencia, La Perla y La Trinchera
7	7	Centro Pacasmayo Parte Alta Pacasmayo
8	8	Ribera del Mar, Paseo Miramar, Alto Nuevo Pacasmayo, Los Incas
9	9	El Porvenir, AA. HH. El Porvenir
10	10	Propiedad CPSAA
11	11	La Planicie
12	12	Nuevo Pacasmayo
13	13	El Milagro

*Luis D. Gallardo Murpa*  
Ing. Luis D. Gallardo Murpa  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 268381

® INDECOPI N° 034506-2021

RUC 20607982971

TRUJILLO - PERU

Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## **INGEMAT GALLARDO SAC**

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

---

### **ANEXO 4.**

### **Registro fotográfico**

  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 266381

---

® INDECOPI N° 034508-2021      RUC 29607982971      TRUJILLO - PERU  
Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

---

## **INGEMAT GALLARDO SAC**

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

---

### PANEL FOTOGRÁFICO

**PC 01**



**PC 02**



  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 200301

® INDECOPI N° 034506-2021

RUC 20607982971

TRUJILLO - PERU

Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

---

## **INGEMAT GALLARDO SAC**

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

**PC 03**



**PC 04**



  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 266381

® INDECOPI N° 034506-2021      RUC 20607982971      TRUJILLO - PERU  
Av. Húsares de Junín Mz. D Lt. 13 Int. 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

## **INGEMAT GALLARDO SAC**

Laboratorio de Estudios Geotécnicos, Suelos, Concreto, Asfalto y Albañilería

PC 05



  
Ing. Luis D. Gallardo Murga  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 200301

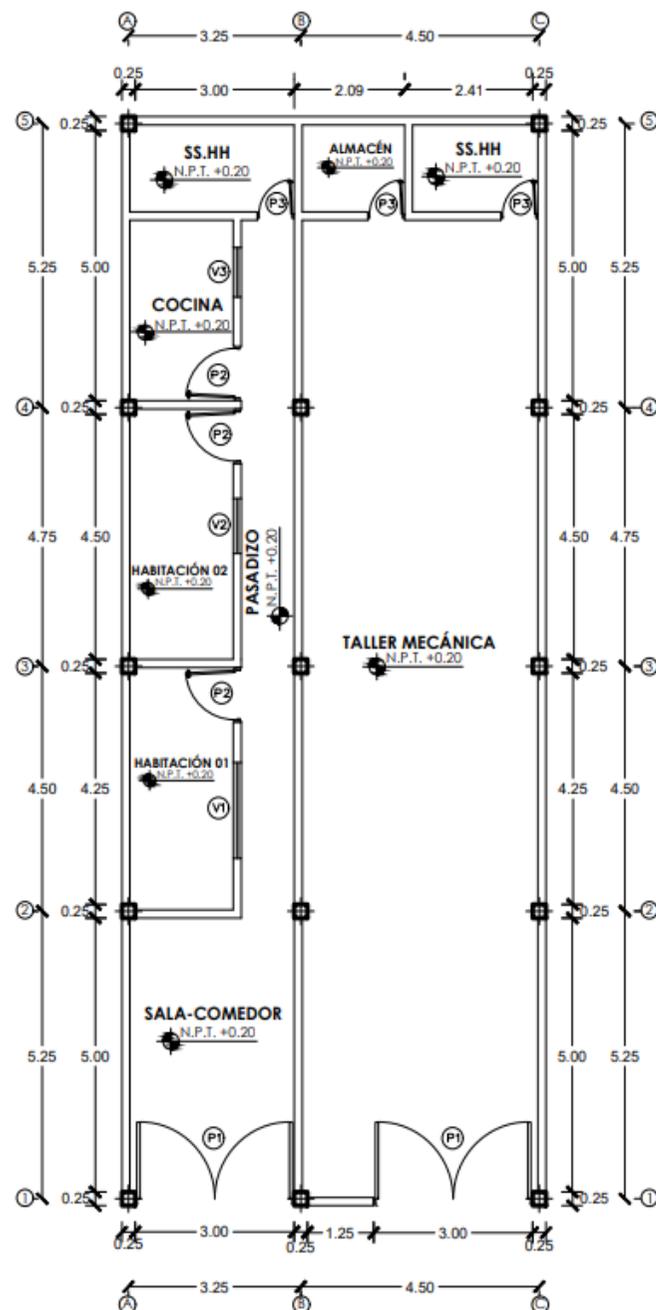
® INDECOPI N° 034506-2021

RUC 20607982971

TRUJILLO - PERU

Av. Húsares de Junín Mz. D 11 Int 2 - Trujillo - Celular: 964545765 - Email: ingematgallardo@gmail.com

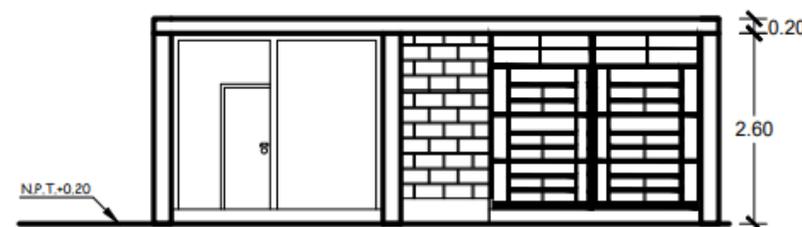
## **ANEXO N°6. Planos de viviendas analizadas.**



**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	3.00	3.00
P2	1.00	2.30
P3	0.70	2.30

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.76	1.00	1.10
V2	1.01	1.00	1.10
V3	0.91	1.00	1.10



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

PLANTA Y ELEVACIÓN  
PRINCIPAL

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

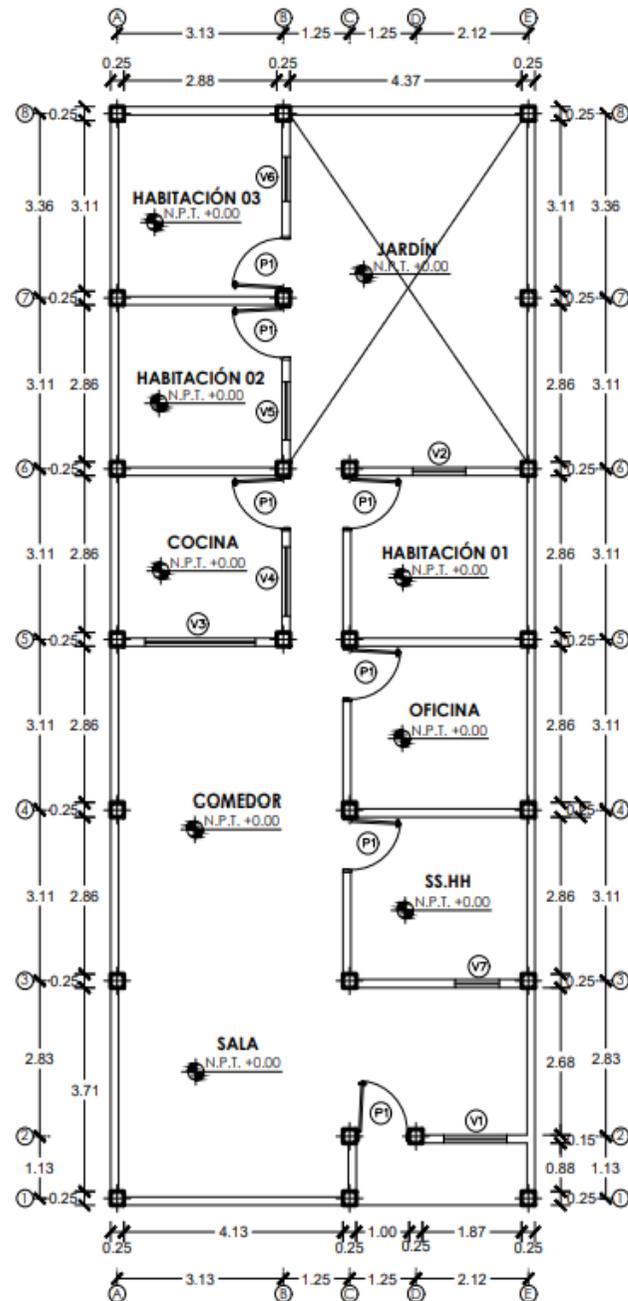
1

LOTE:

11

LÁMINA:

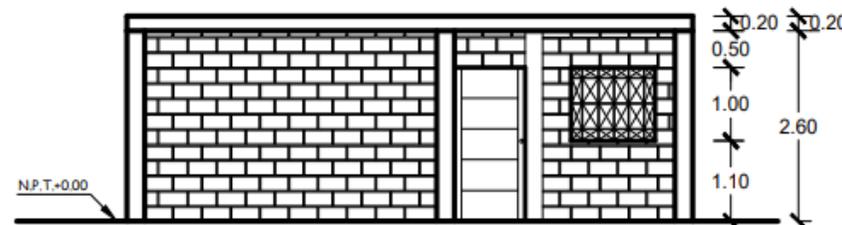
02



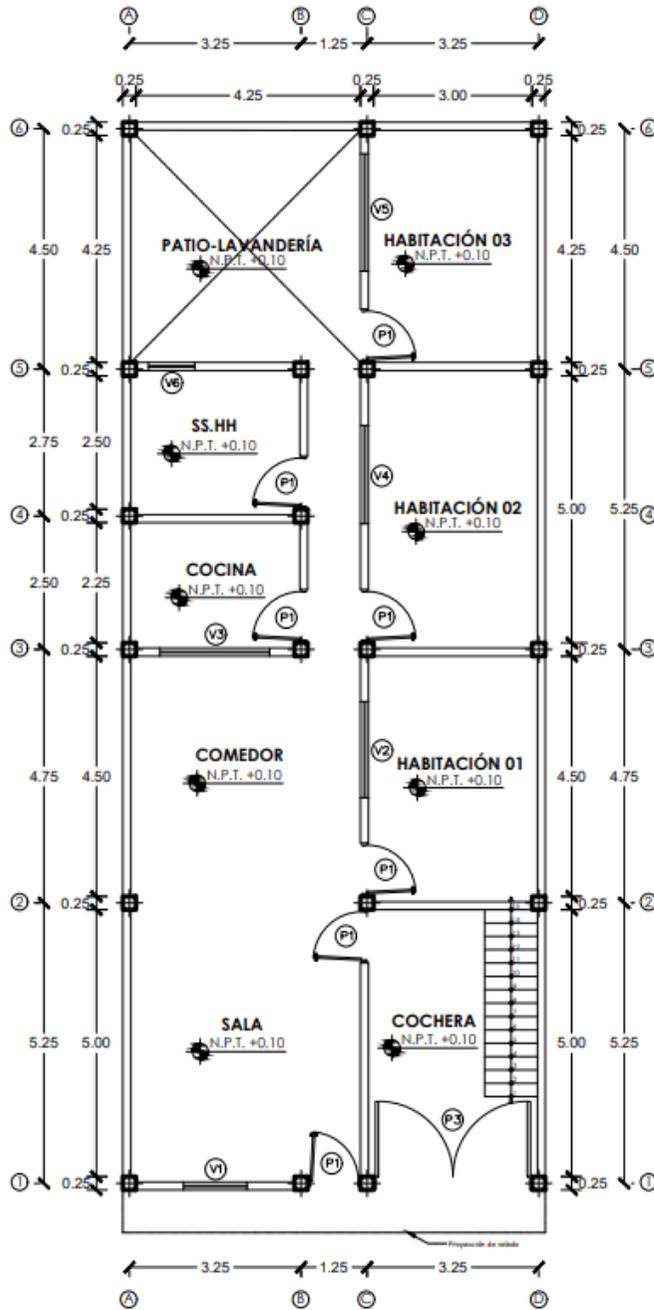
**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10

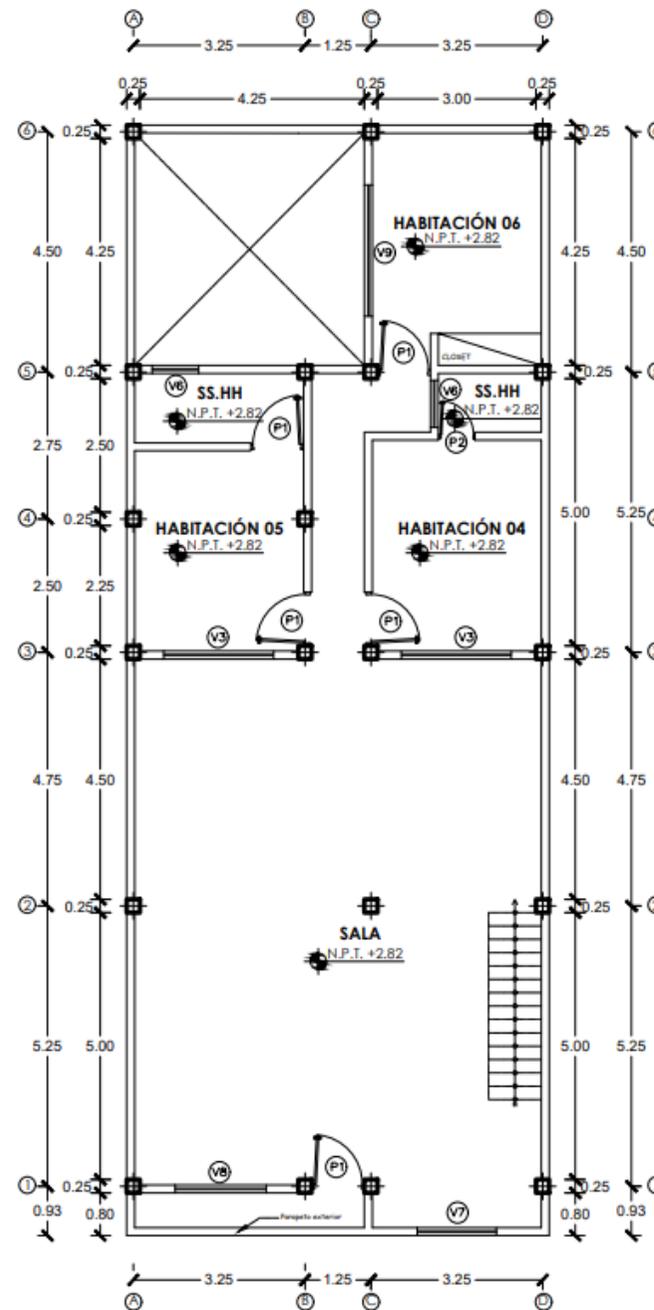
CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.19	1.00	1.10
V2	1.00	1.00	1.10
V3	2.08	1.00	1.10
V4	1.26	1.00	1.10
V5	1.06	1.00	1.10
V6	0.81	1.00	1.10
V7	0.83	0.40	1.85



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75



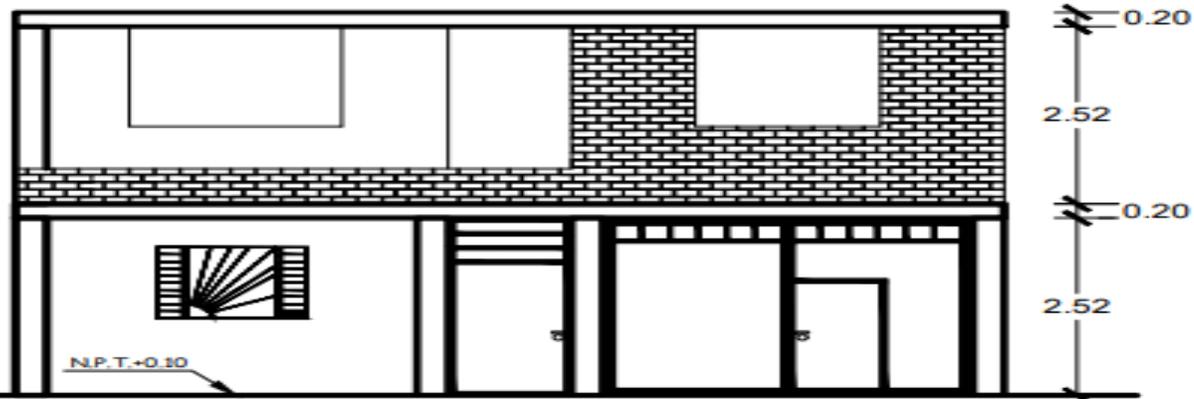
**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100



**PLANTA SEGUNDO NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.52
P2	0.70	2.52
P3	3.00	2.52

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.20	1.42	1.10
V2	1.80	1.42	1.10
V3	2.08	1.42	1.10
V4	1.84	1.42	1.10
V5	2.20	1.42	1.10
V6	0.88	0.40	1.72
V7	1.50	1.42	1.10
V8	1.72	1.42	1.10
V9	2.46	1.42	1.10



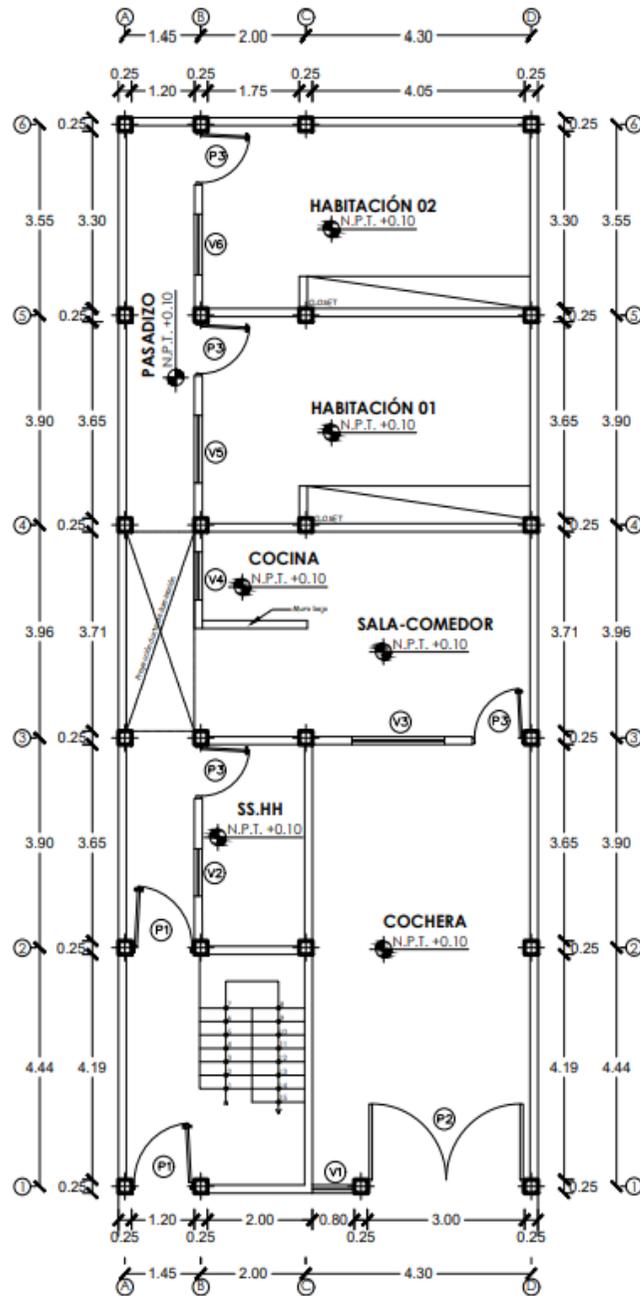
**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC: 1/75

**CUADRO DE VANOS  
PUERTAS**

	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.52
P2	0.70	2.52
P3	3.00	2.52

**CUADRO DE VANOS  
VENTANAS**

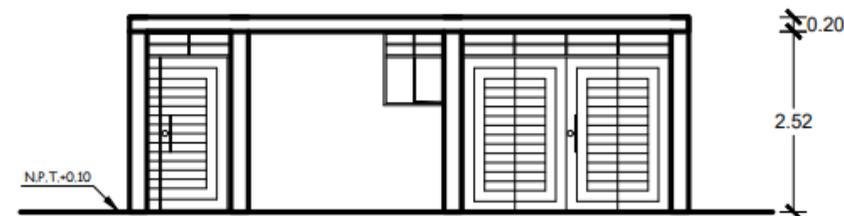
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.20	1.42	1.10
V2	1.80	1.42	1.10
V3	2.08	1.42	1.10
V4	1.84	1.42	1.10
V5	2.20	1.42	1.10
V6	0.88	0.40	1.72
V7	1.50	1.42	1.10
V8	1.72	1.42	1.10
V9	2.46	1.42	1.10



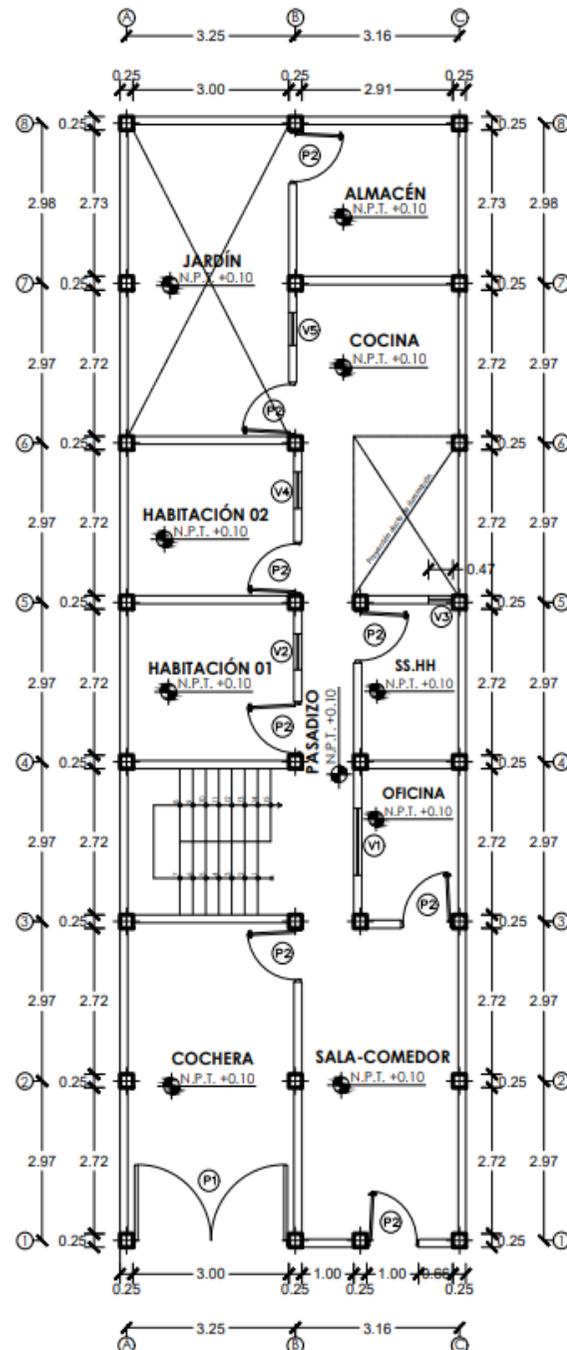
**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.20	2.16
P2	3.00	2.40
P3	1.00	2.10

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	0.80	1.00	1.10
V2	0.88	1.00	1.10
V3	1.77	1.00	1.10
V4	0.89	1.00	1.10
V5	1.26	1.00	1.10
V6	1.13	1.00	1.10



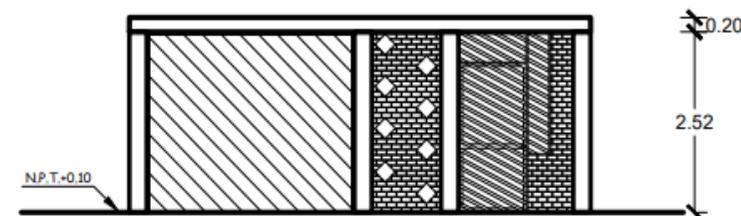
**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75



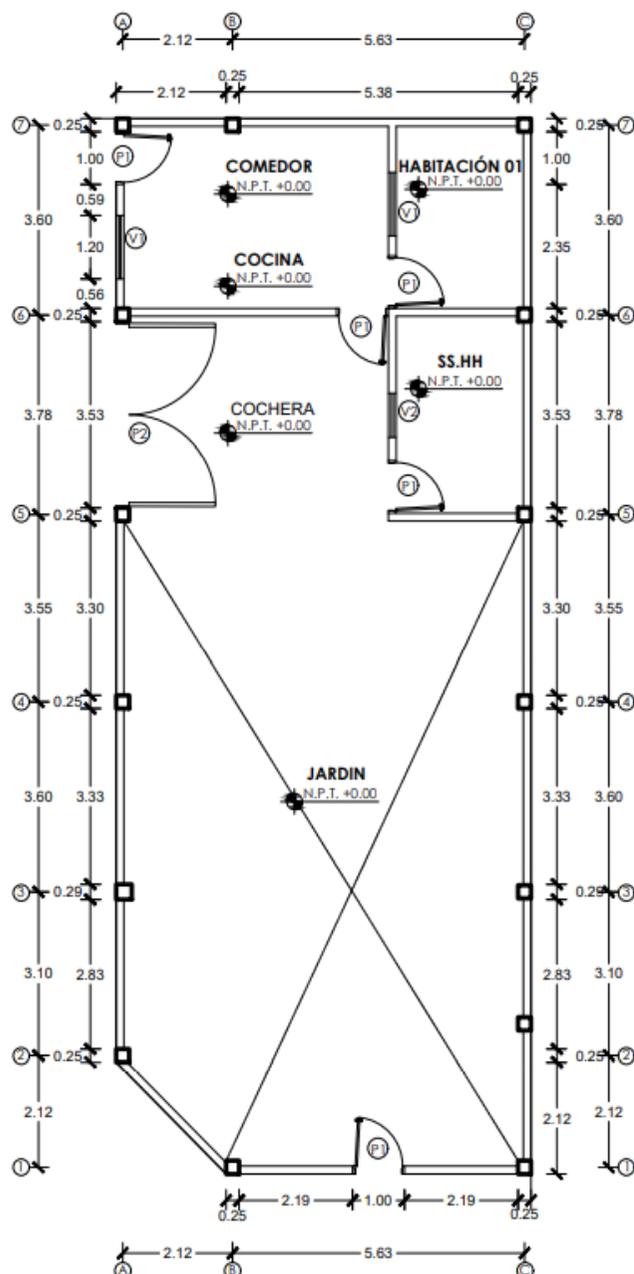
**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	3.00	2.40
P2	1.00	2.08

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.24	1.00	1.10
V2	0.67	1.00	1.10
V3	0.47	0.40	1.72
V4	0.68	1.00	1.10
V5	0.61	1.00	1.10



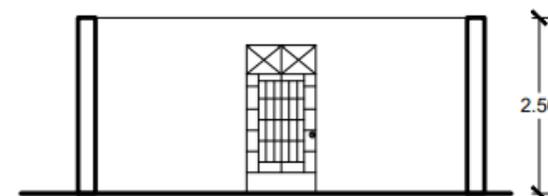
**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75



**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	3.53	2.50

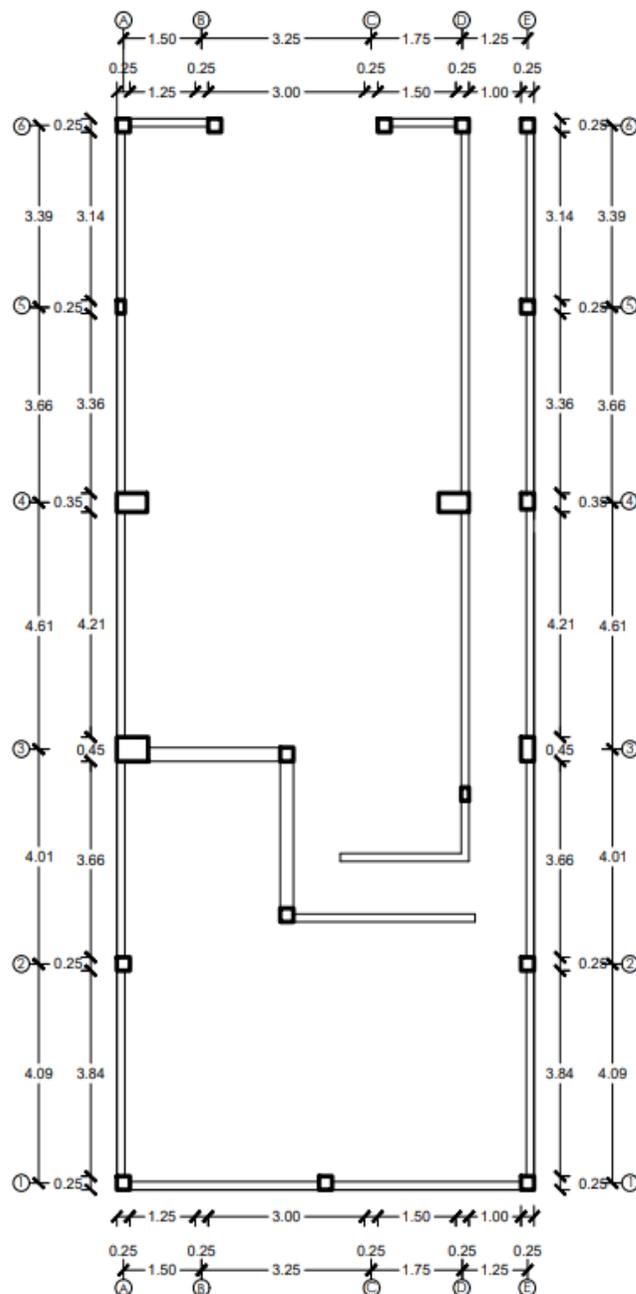
CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.20	1.00	1.10
V2	0.83	0.40	1.85



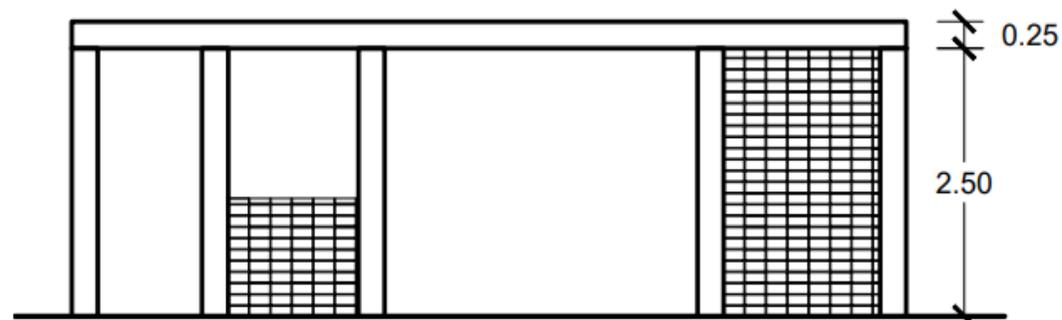
**ELEVACIÓN SECUNDARIA**  
ESC:1/75



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/100



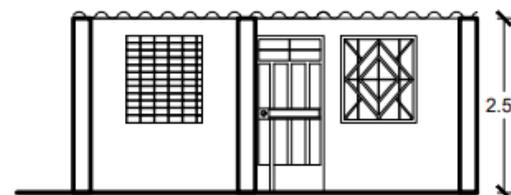
**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100



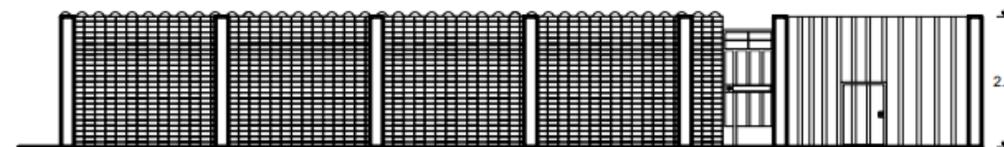
**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/50

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	3.53	2.10

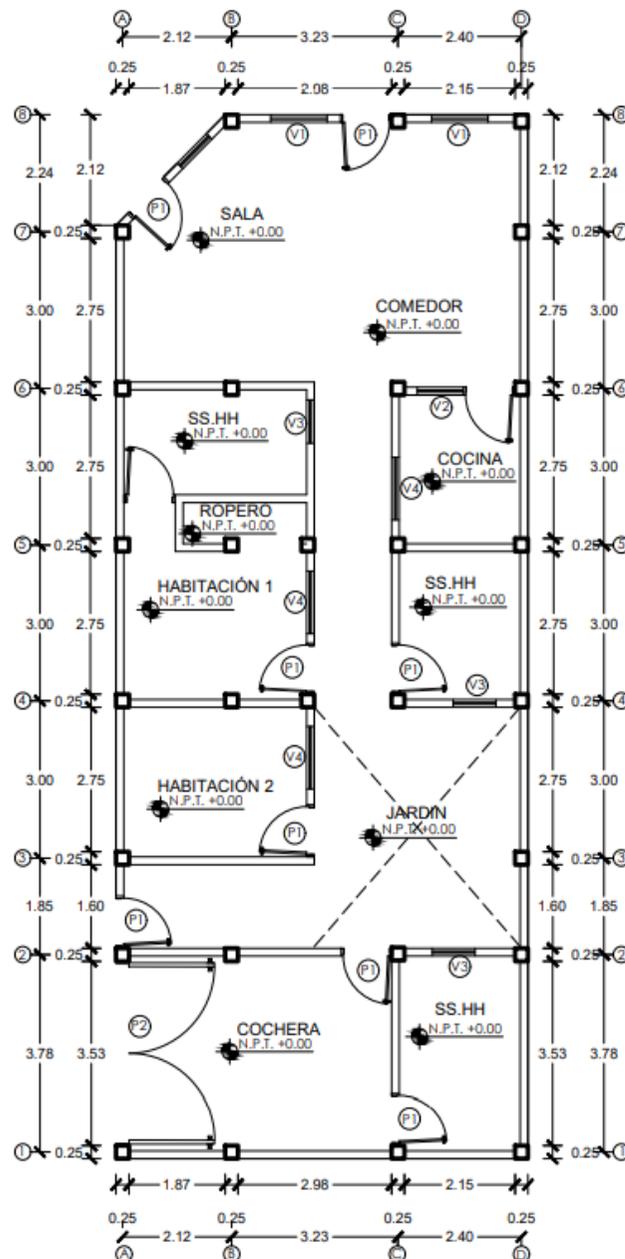
CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.10	1.00	1.10
V2	0.90	1.00	1.10
V3	0.83	0.40	1.85
V4	1.20	1.00	1.10



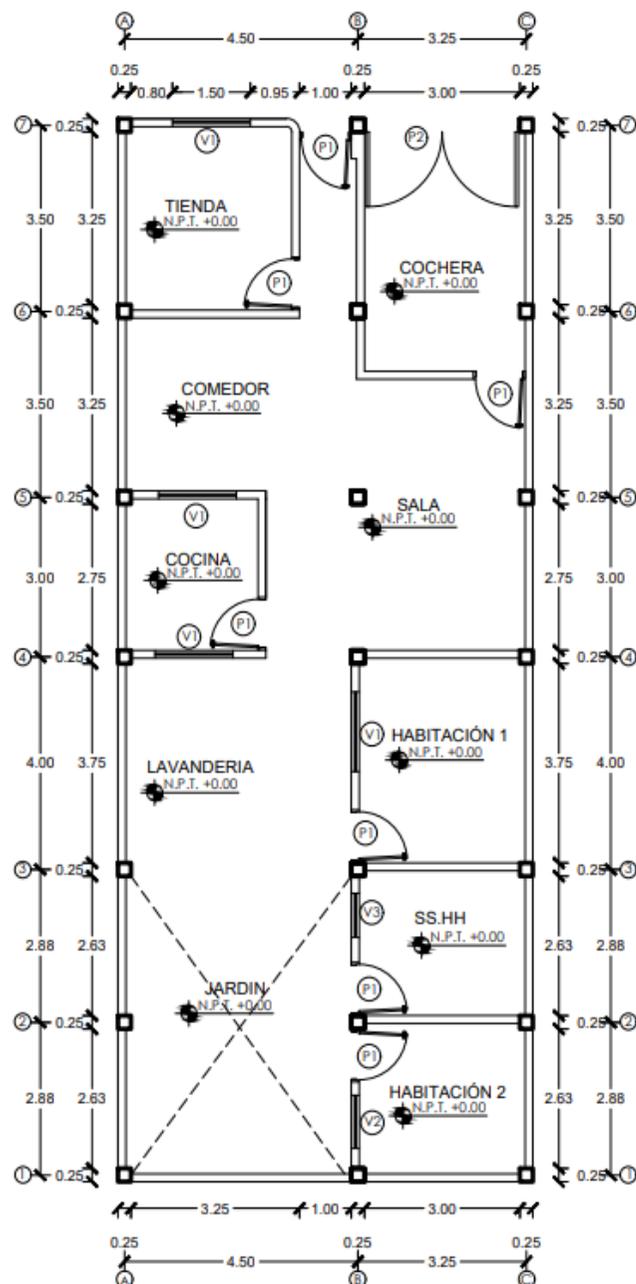
**ELEVACIÓN SECUNDARIA**  
ESC:1/75



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/100



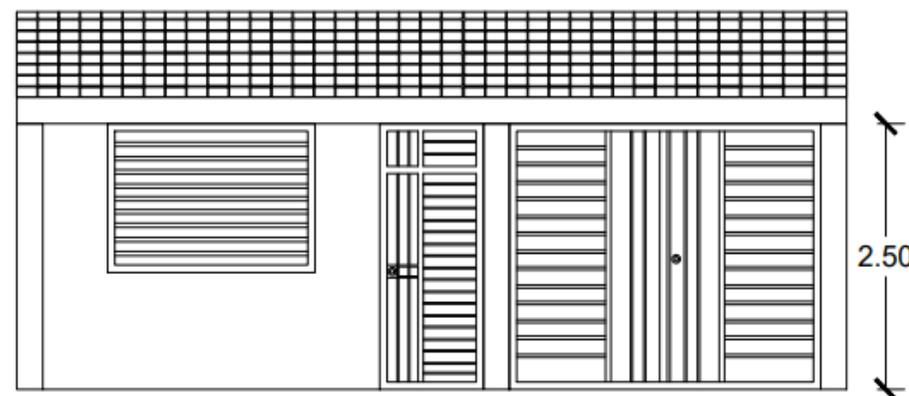
**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100



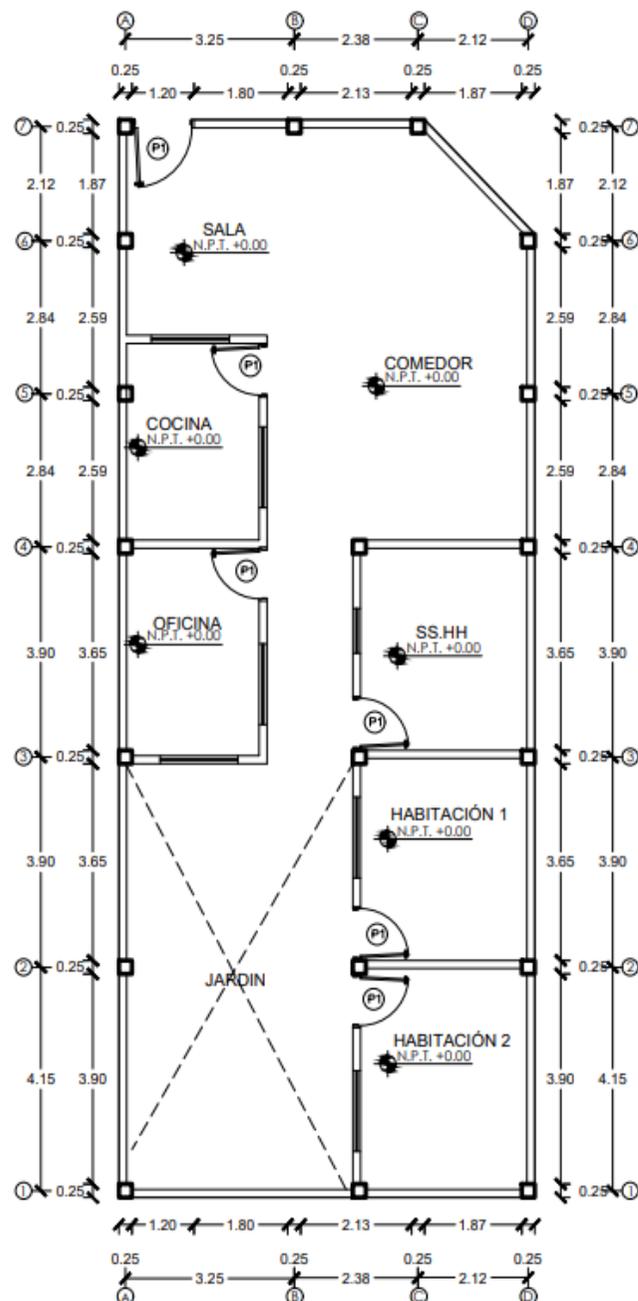
**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	3.00	2.50

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.50	1.00	1.40
V2	1.00	1.00	1.10
V3	0.83	0.40	1.85



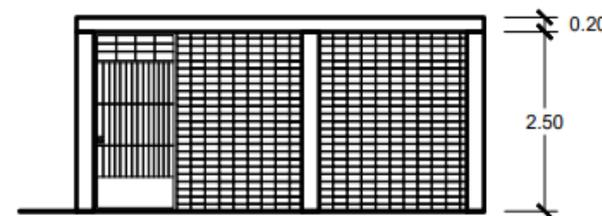
**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/50



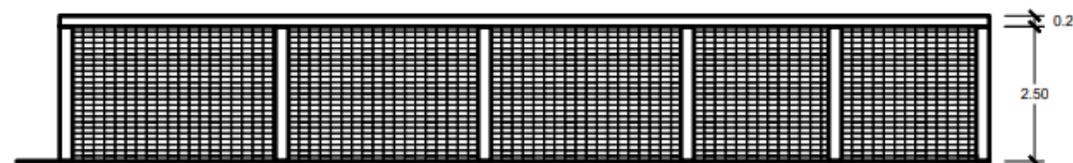
**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.50	1.00	1.10
V2	0.83	0.40	1.85



**ELEVACIÓN SECUNDARIA**  
ESC:1/100



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/100

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

PLANTA Y ELEVACIÓN  
PRINCIPAL

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

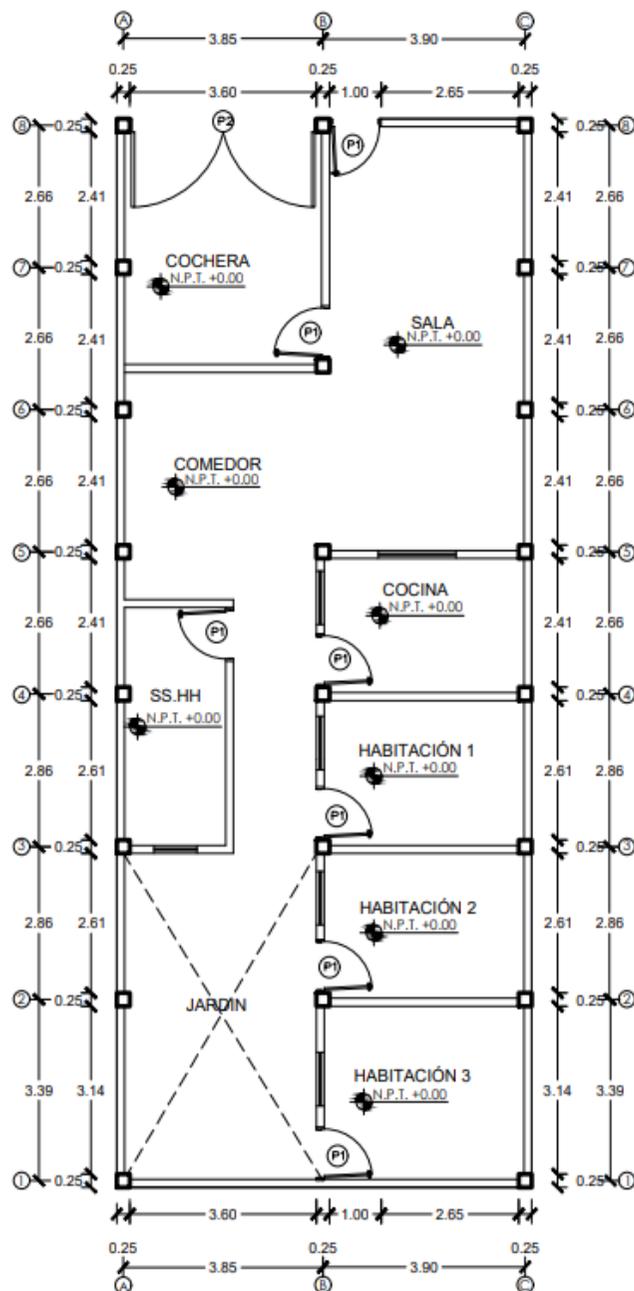
5

LOTE:

4

LÁMINA:

12



**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	3.60	2.50

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.50	1.00	1.10
V2	1.00	1.00	1.10
V3	0.83	0.40	1.85



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

PLANTA Y ELEVACIÓN  
PRINCIPAL

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

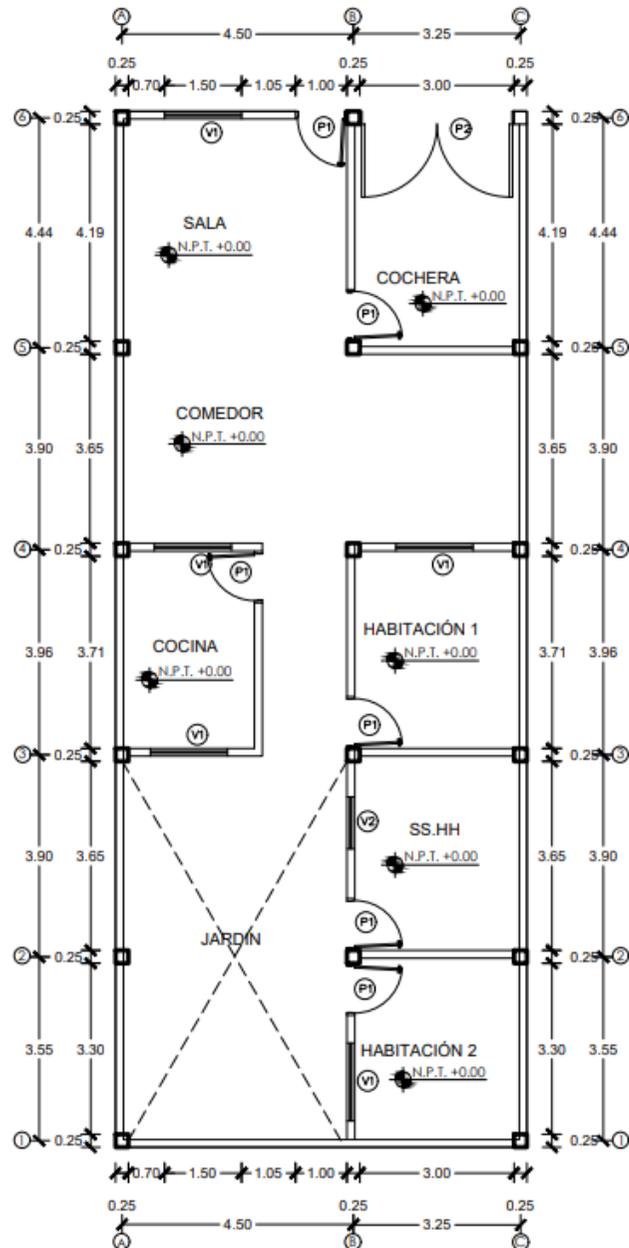
6

LOTE:

5

LÁMINA:

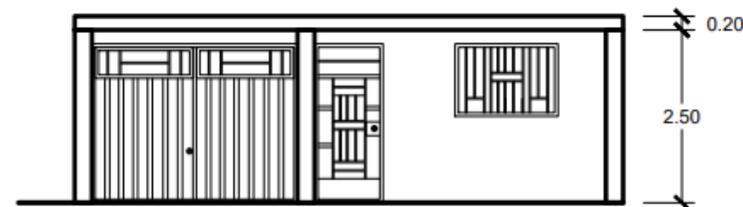
13



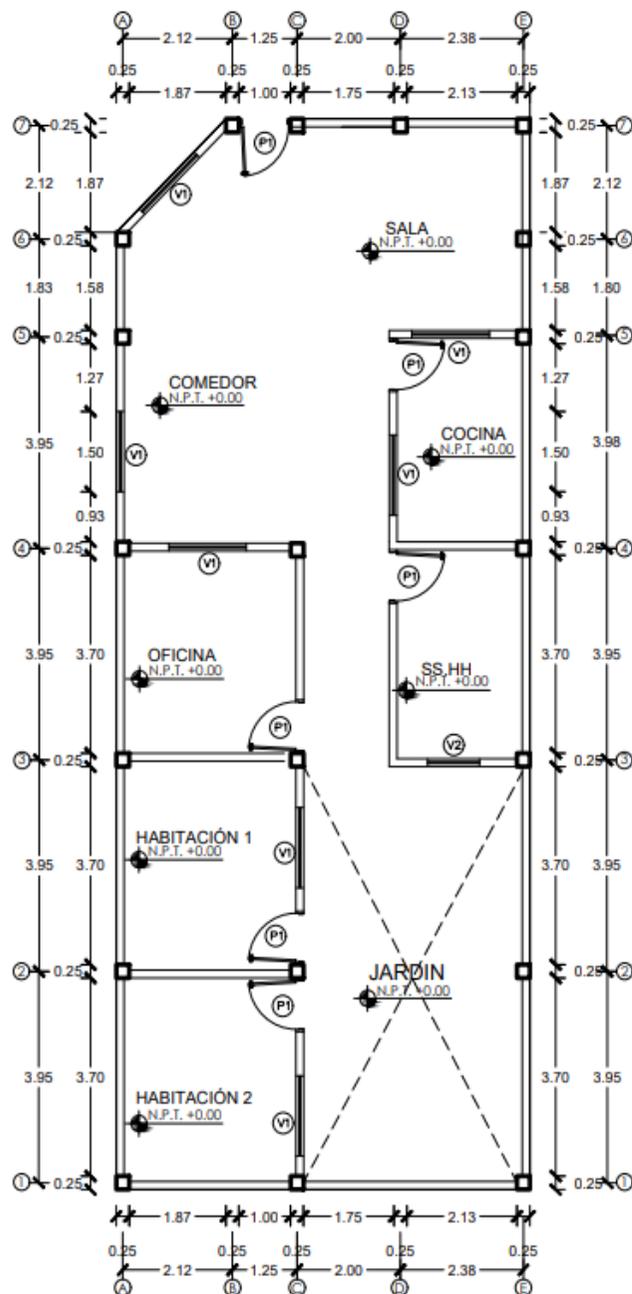
**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	3.00	2.10

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.50	1.00	1.10
V2	1.00	0.40	1.85



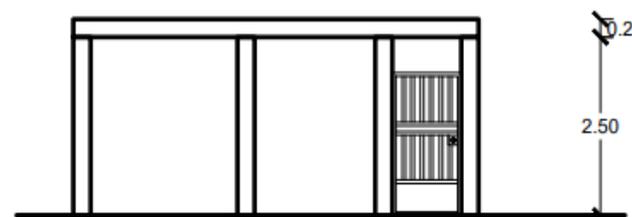
**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75



PLANTA PRIMER NIVEL  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.50	1.00	1.10
V2	1.00	0.40	1.85



ELEVACIÓN PRINCIPAL  
ESC:1/75



ELEVACIÓN PRINCIPAL  
ESC:1/100

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

PLANTA Y ELEVACIÓN  
PRINCIPAL

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

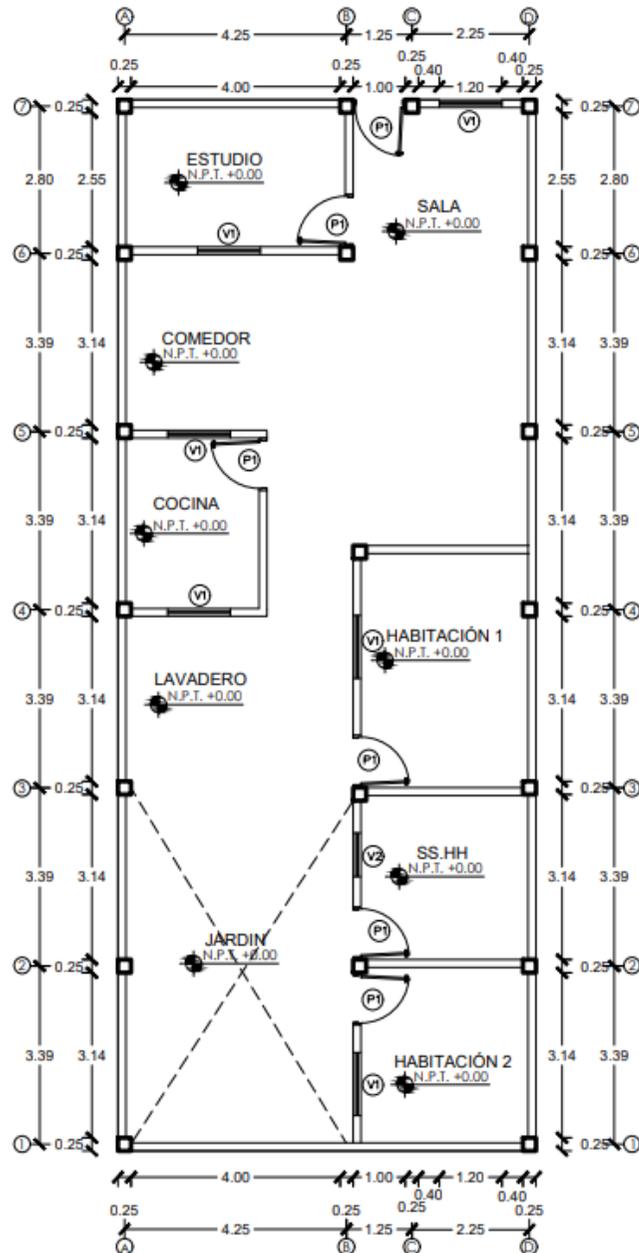
6

LOTE:

9

LÁMINA:

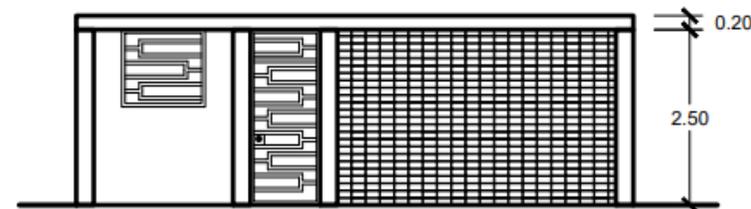
15



**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.20	1.00	1.10
V2	0.83	0.40	1.85



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

PLANTA Y ELEVACIÓN  
PRINCIPAL

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

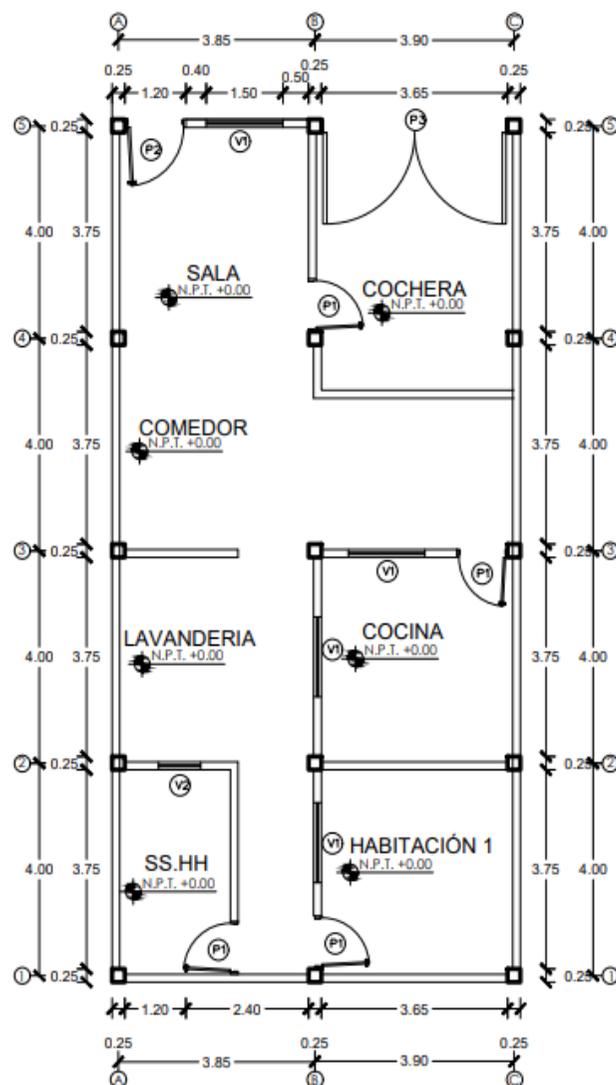
7

LOTE:

3

LÁMINA:

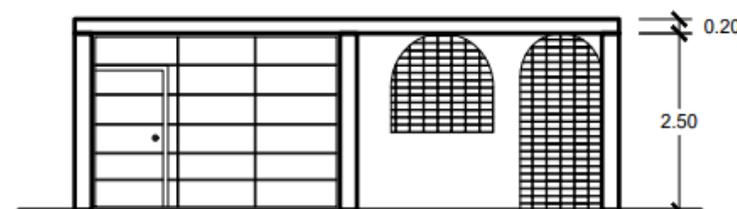
16



**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	1.20	2.10
P3	3.65	2.10

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.50	1.00	1.10
V2	0.83	0.40	1.85



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

PLANTA

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

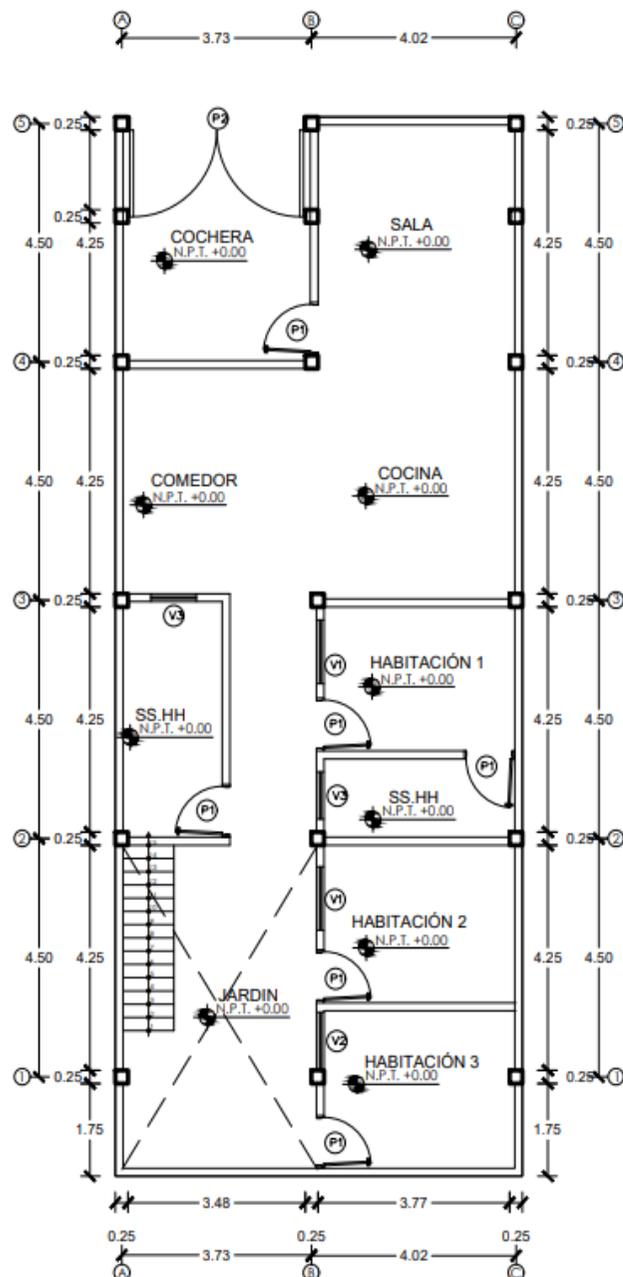
7

LOTE:

4

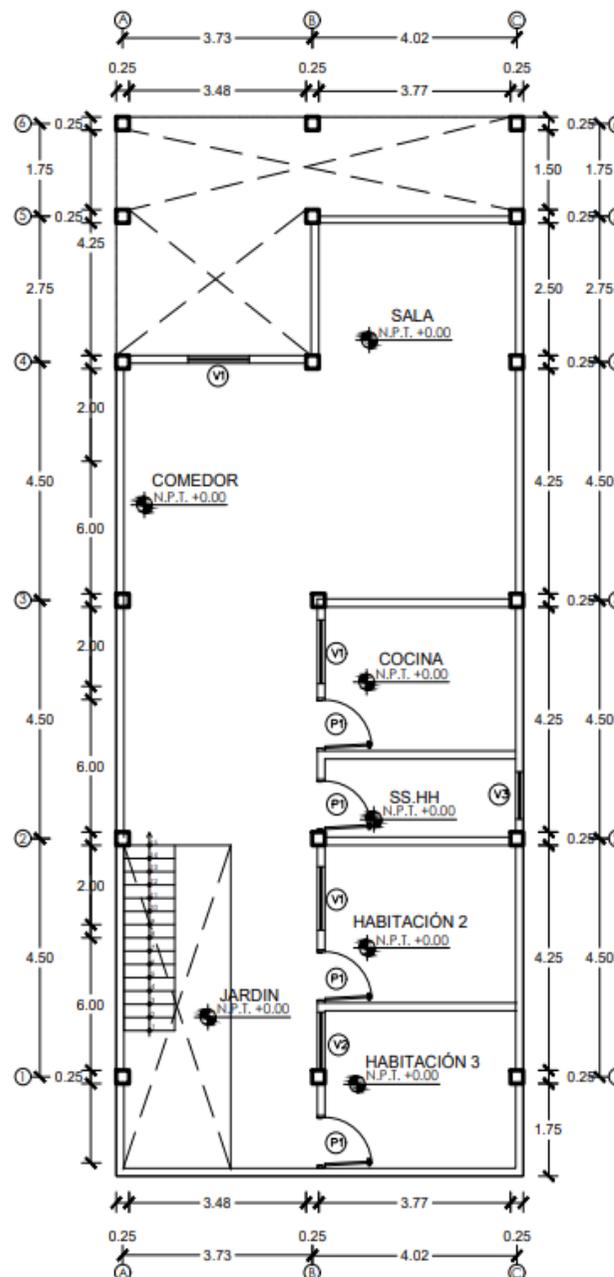
LÁMINA:

17



**PLANTA PRIMER NIVEL**

ESC:1/100



**PLANTA SEGUNDO NIVEL**

ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	3.48	2.10

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.20	1.00	1.10
V2	1.10	1.00	1.10
V3	0.83	0.40	1.85

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE  
INGENIERÍA CIVIL

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

ELEVACIÓN  
PRINCIPAL

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

7

LOTE:

4

LÁMINA:

18

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	3.48	2.10

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.20	1.00	1.10
V2	1.10	1.00	1.10
V3	0.83	0.40	1.85



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC: 1/75

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

PLANTA Y ELEVACIÓN  
PRINCIPAL

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

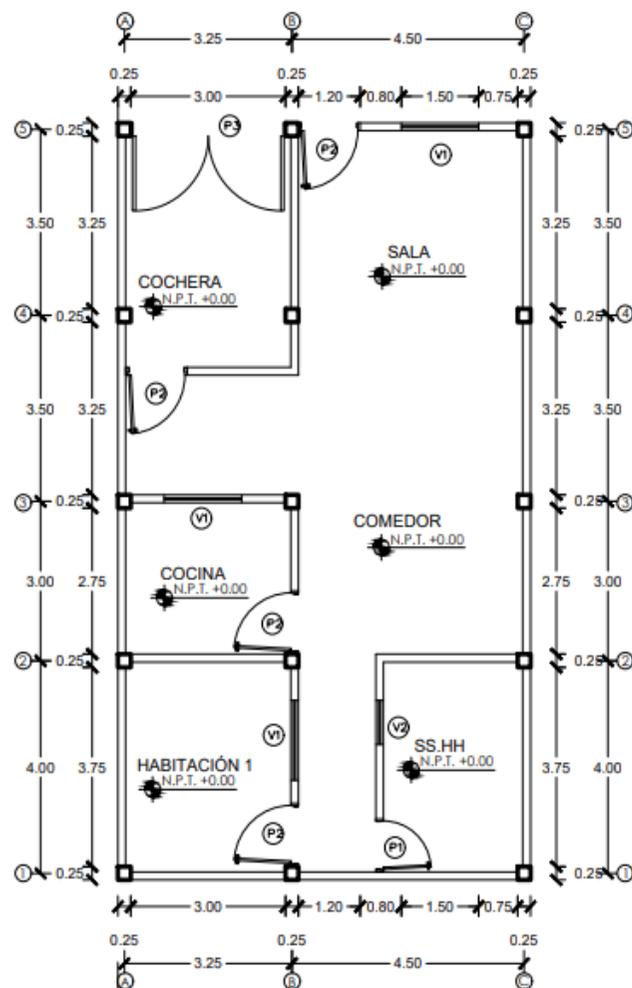
9

LOTE:

5

LÁMINA:

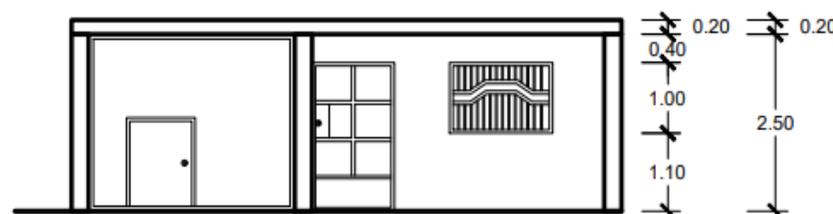
19



**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	1.20	2.10
P3	3.00	2.50

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.50	1.00	1.10
V2	0.83	0.40	1.85



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

PLANTA Y ELEVACIÓN  
PRINCIPAL

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

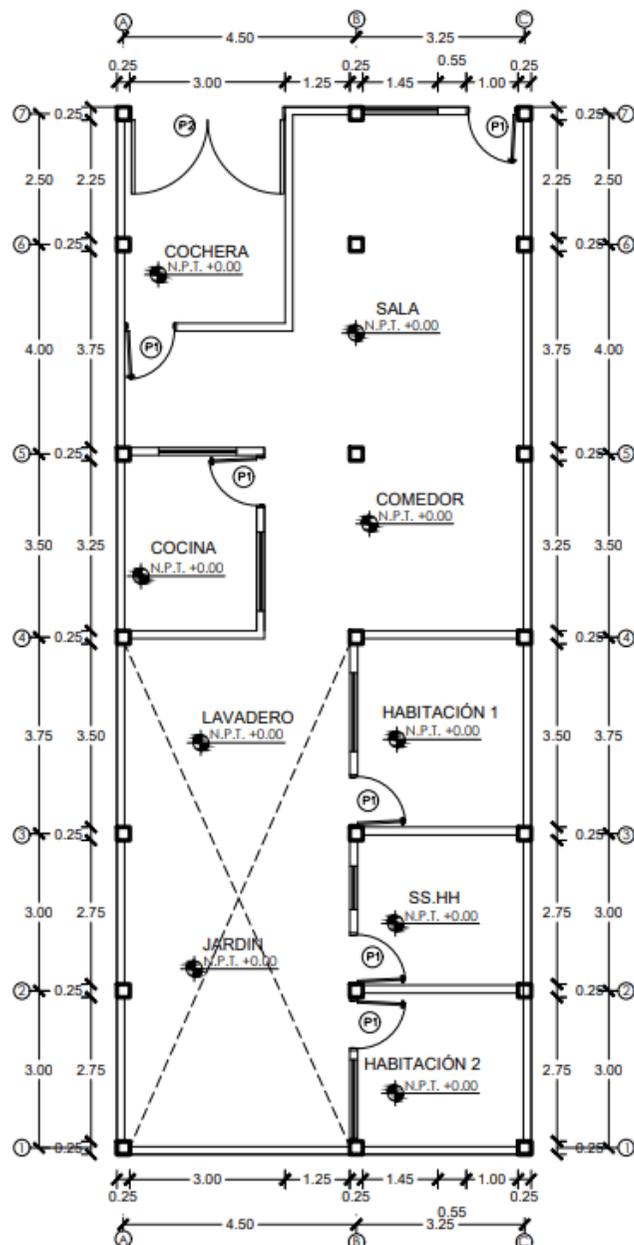
9

LOTE:

9

LÁMINA:

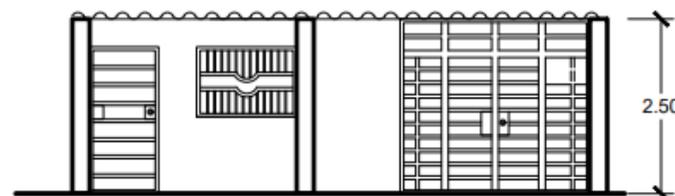
20



**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	3.00	2.50

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.50	1.00	1.10
V2	1.45	1.00	1.10
V3	0.83	0.40	1.85



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

PLANTA Y ELEVACIÓN  
PRINCIPAL

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

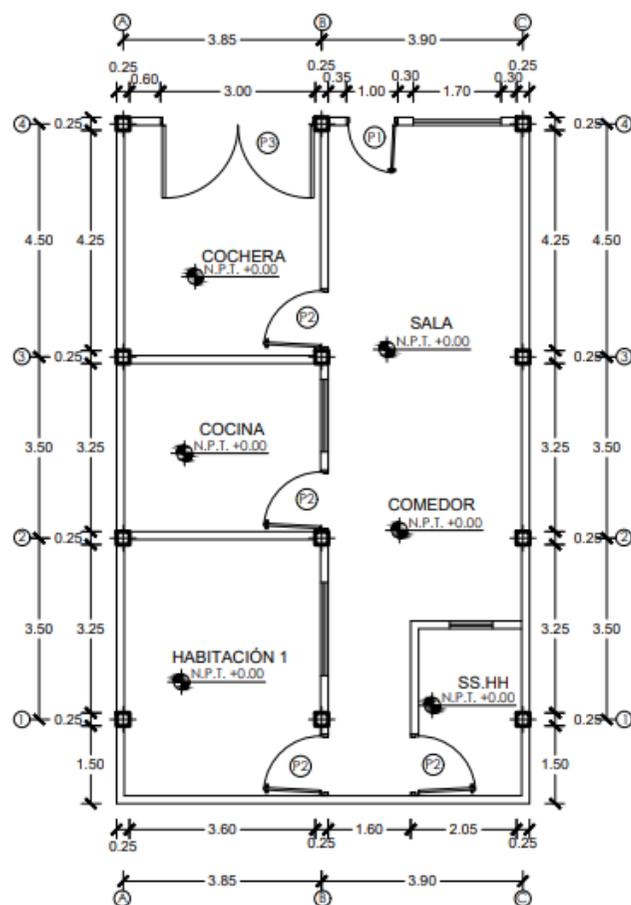
10

LOTE:

7

LÁMINA:

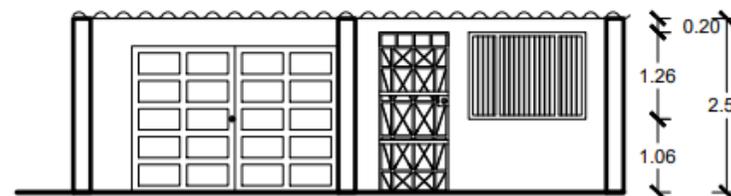
21



**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	1.20	2.10
P3	3.00	2.12

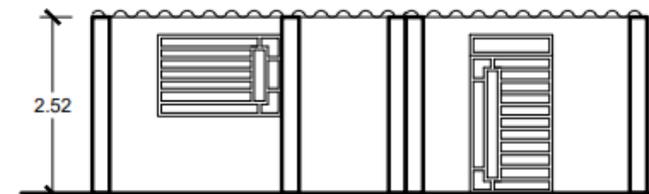
CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.70	1.00	1.10
V2	1.40	1.00	1.10
V3	1.80	1.00	1.10
V4	0.83	0.40	1.85



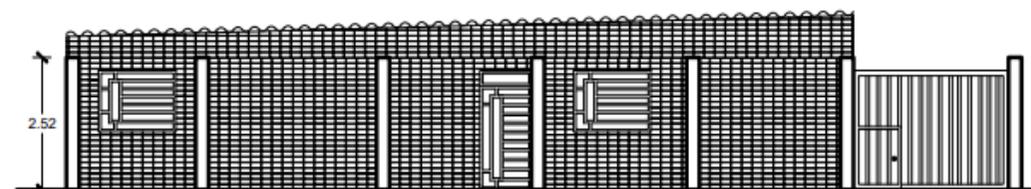
**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	1.20	2.10
P3	3.00	2.12

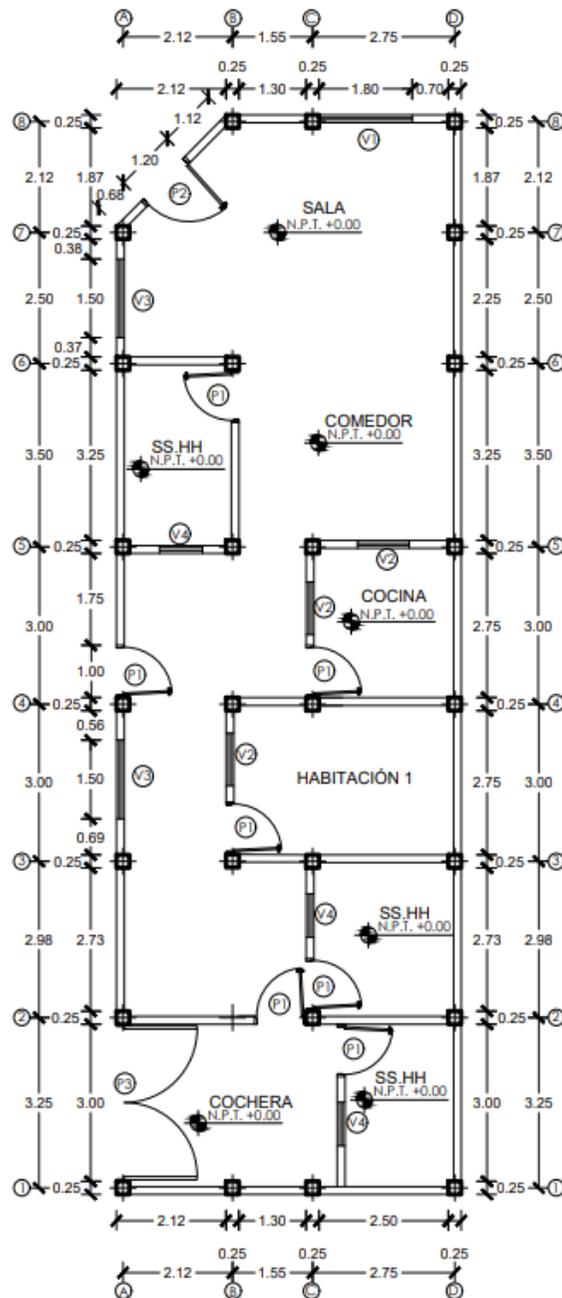
CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.80	1.00	1.10
V2	1.00	1.00	1.10
V3	1.50	1.00	1.10
V4	0.83	0.40	1.85



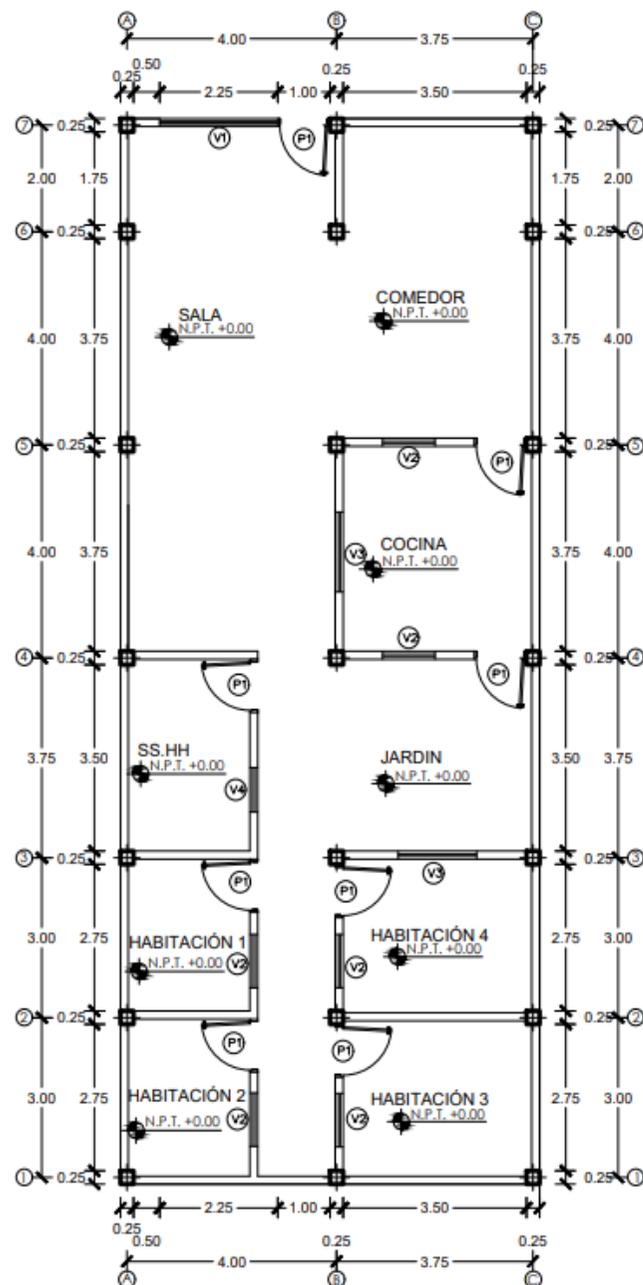
**ELEVACIÓN SECUNDARIA**  
ESC:1/75



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/100

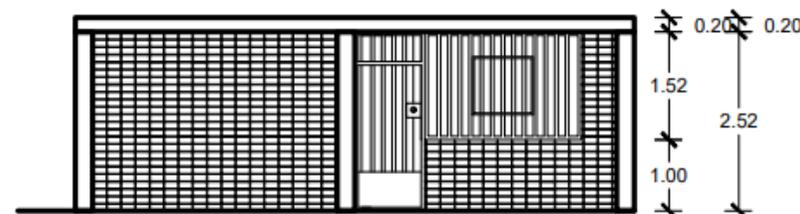


**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100



CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	2.25	1.00	1.10
V2	1.00	1.00	1.10
V3	1.50	1.00	1.10
V4	0.83	0.40	1.85



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

PLANTA Y ELEVACIÓN  
PRINCIPAL

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

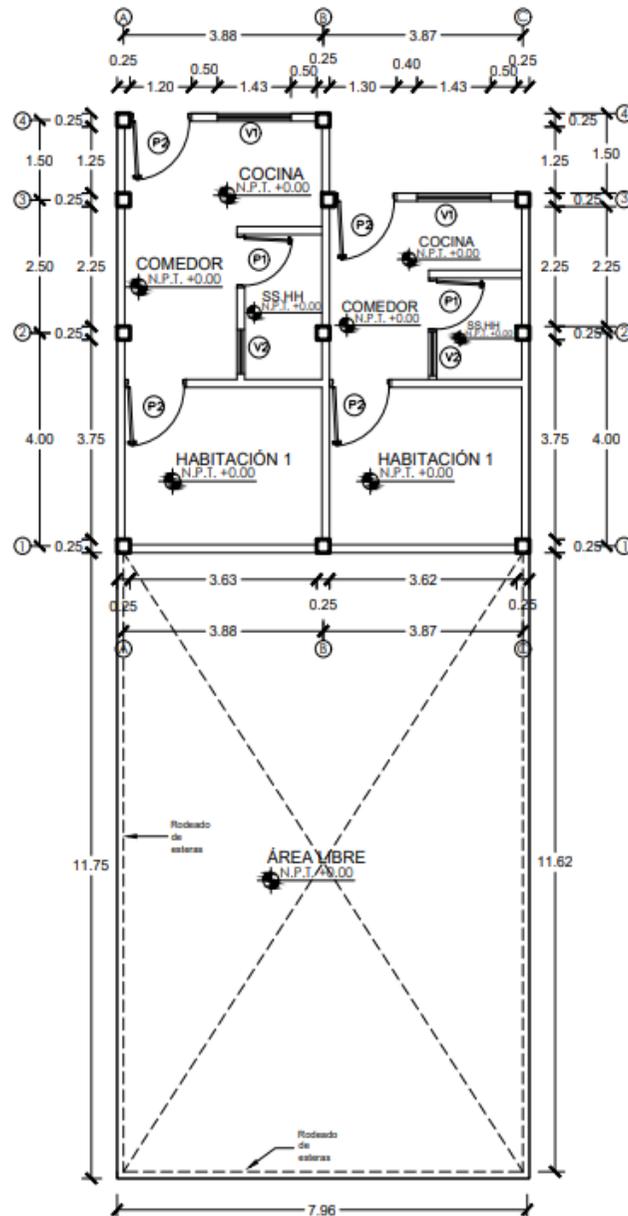
10

LOTE:

23

LÁMINA:

24

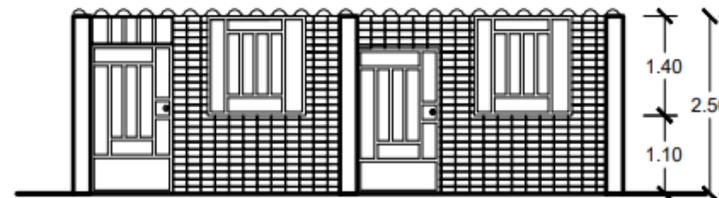


**PLANTA PRIMER NIVEL**

ESC:1/100

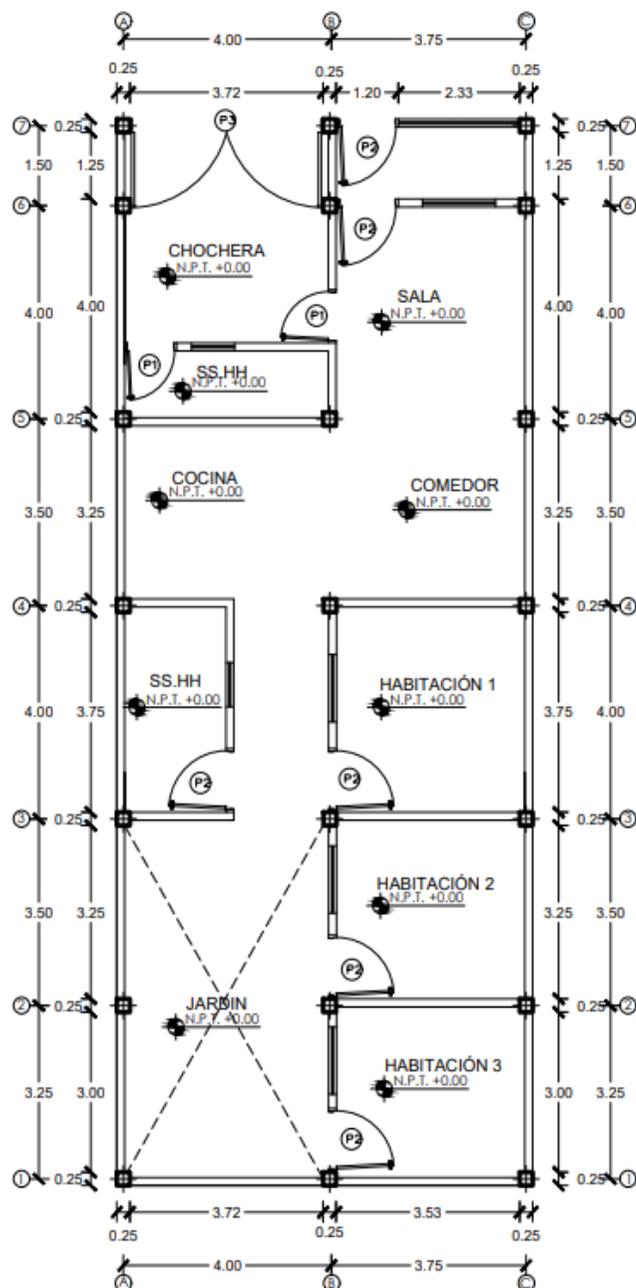
CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	1.20	2.10

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.43	1.00	1.10
V2	0.83	0.40	1.85



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**

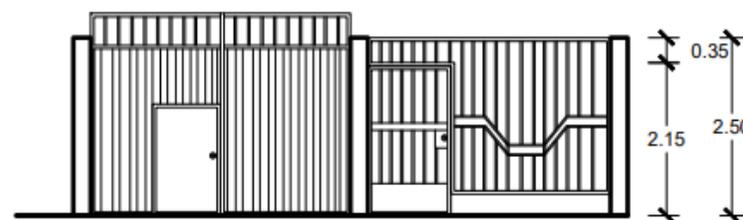
ESC:1/75



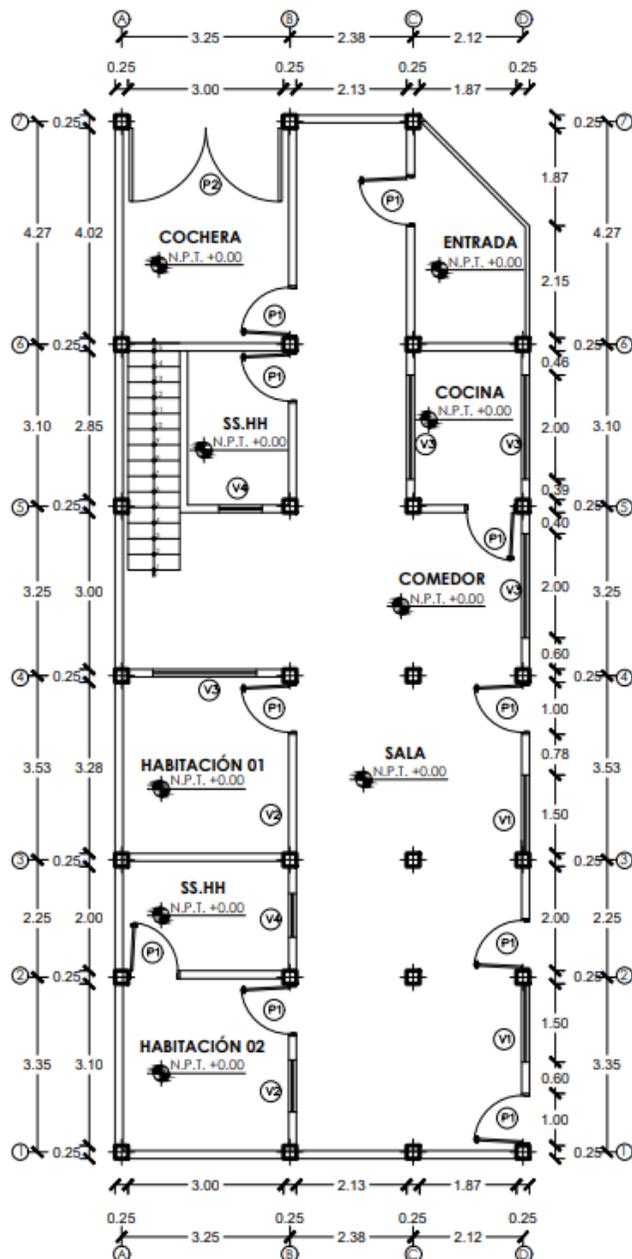
**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	1.20	2.10
P3	3.72	2.50

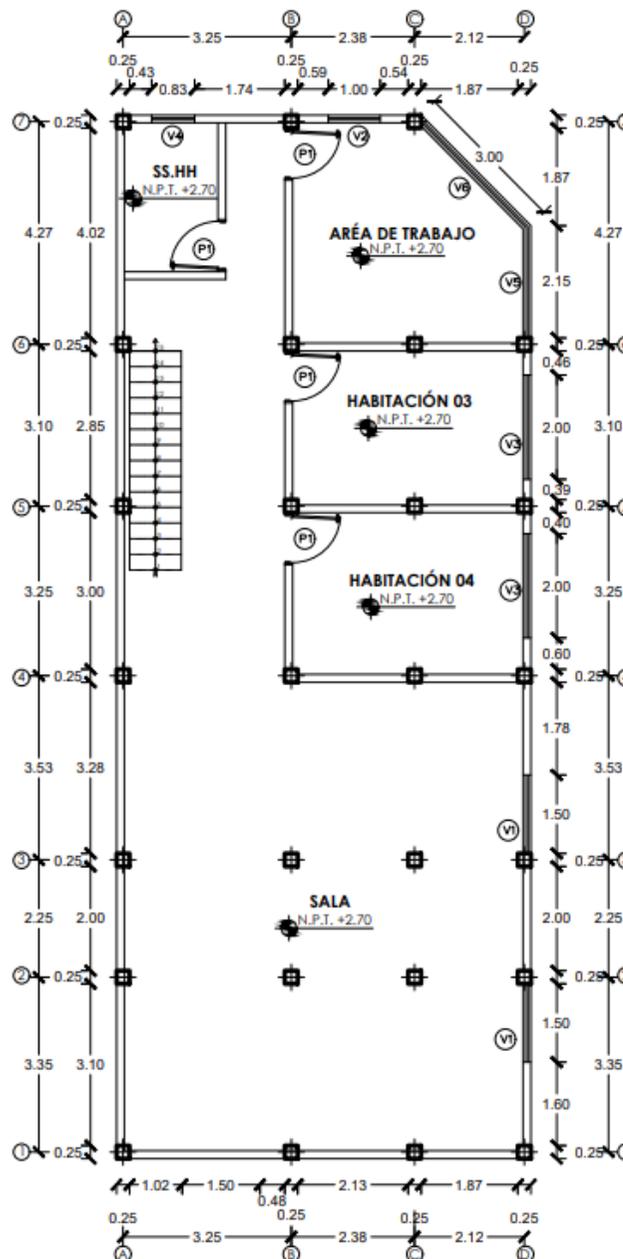
CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.40	1.00	1.10
V2	0.83	0.40	1.85
V3	1.26	1.00	1.10



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75



**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100



**PLANTA SEGUNDO NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.30
P2	3.00	2.30

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.50	1.00	1.10
V2	1.00	1.00	1.10
V3	2.00	1.00	1.10
V4	0.83	0.40	1.85
V5	2.15	1.80	0.70
V6	3.00	1.80	0.70

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE  
INGENIERÍA CIVIL

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

ELEVACIONES

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

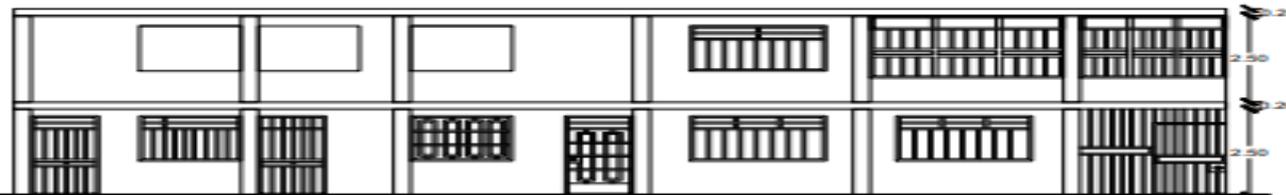
11

LOTE:

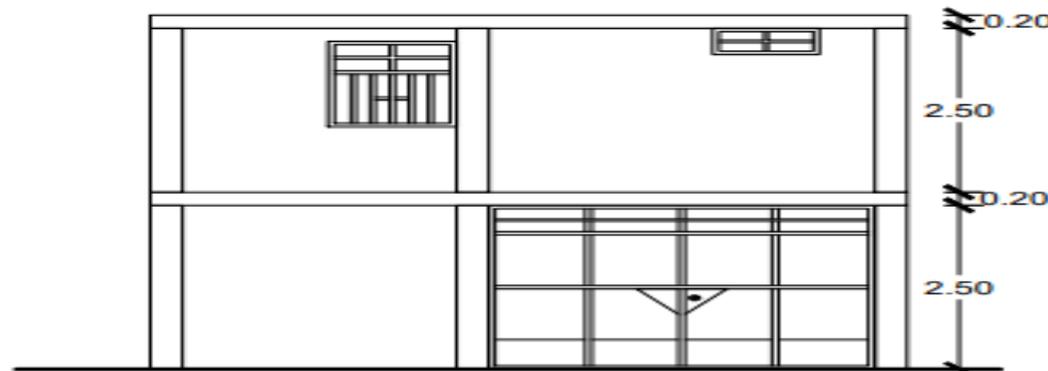
1

LÁMINA:

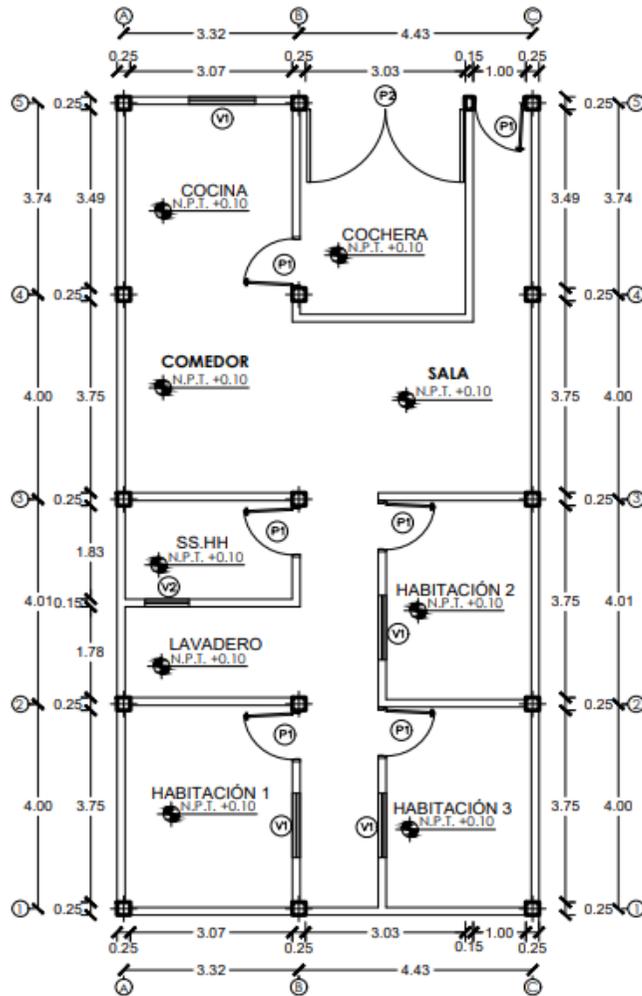
27



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/150

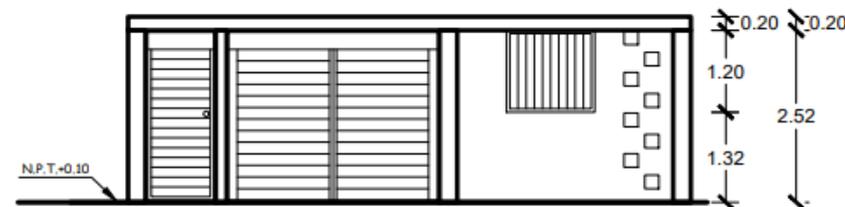


**ELEVACIÓN SECUNDARIA**  
ESC:1/75

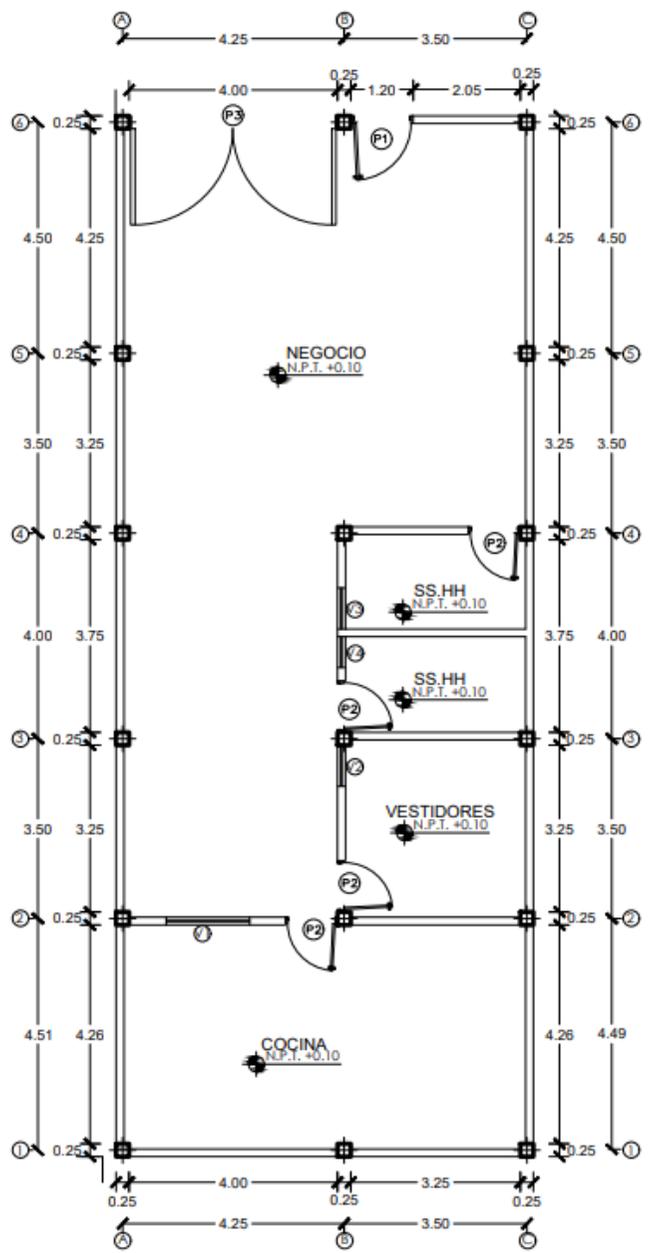


CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	3.03	2.60

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.26	1.20	1.32
V2	0.83	0.40	1.85

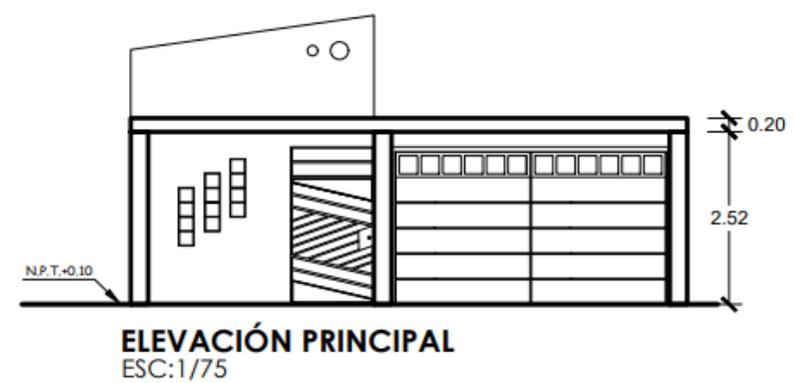


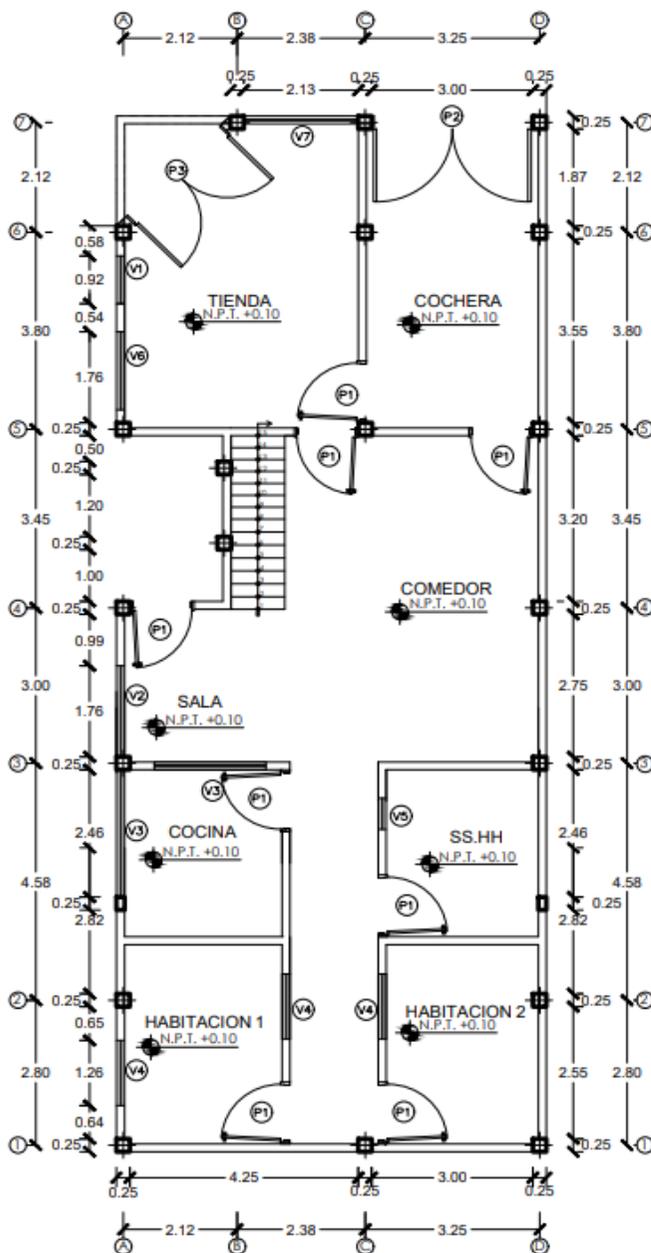
**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75



CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.20	2.30
P2	1.00	2.10
P3	2.98	2.30

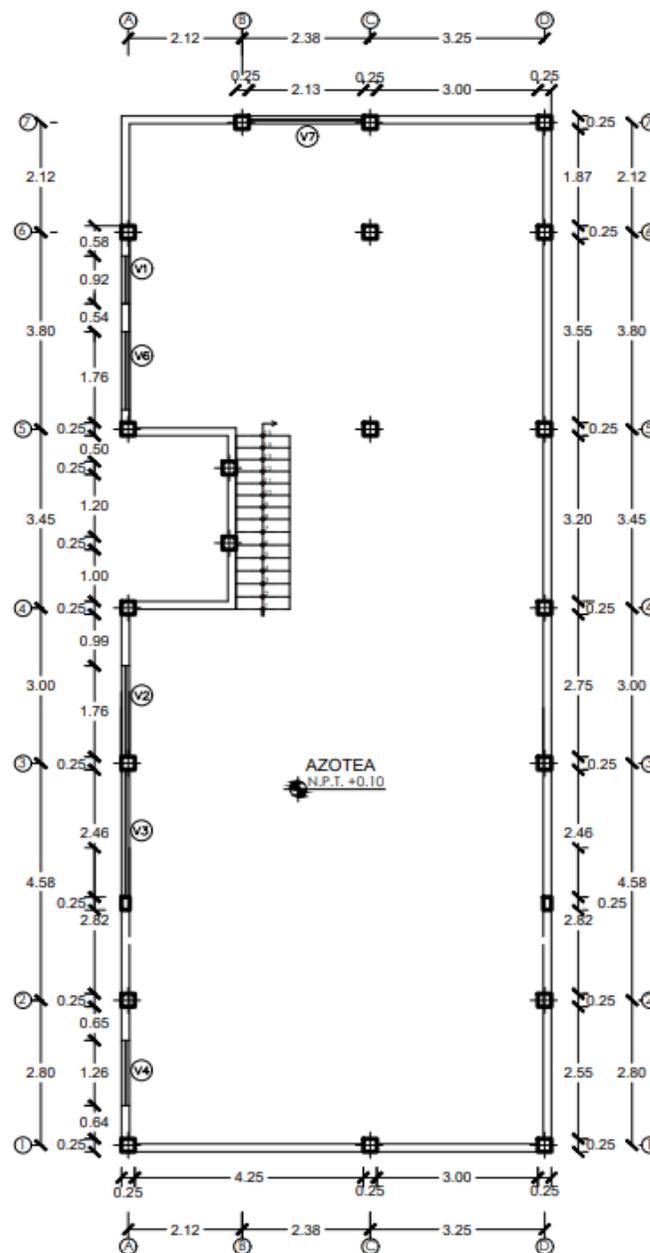
CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	0.90	1.20	1.10
V2	1.60	1.20	1.10
V3	0.80	0.40	1.72
V4	0.60	0.40	1.72





**PLANTA PRIMER NIVEL**

ESC:1/100



**PLANTA SEGUNDO NIVEL**

ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.20	2.10
P2	3.00	2.10
P3	2.50	2.10

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTIMA	ALFEIZAR
V1	0.92	1.20	1.10
V2	1.76	1.20	1.10
V3	2.46	1.20	1.10
V4	1.26	1.20	1.10
V5	0.60	0.40	1.85
V6	1.56	1.20	1.10
V7	2.13	1.20	1.10

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

ELEVACIONES

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

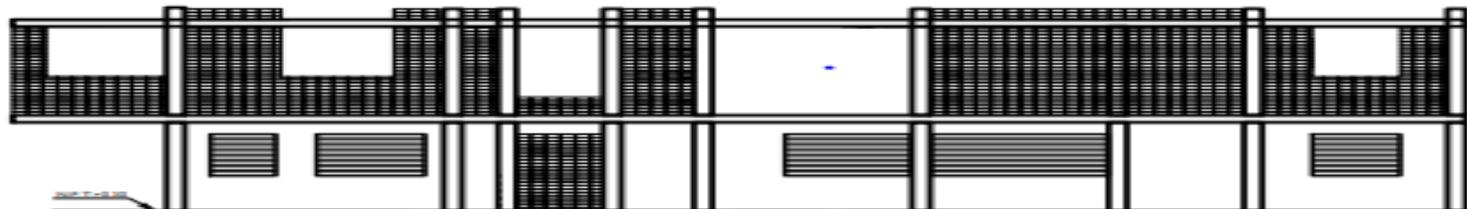
11

LOTE:

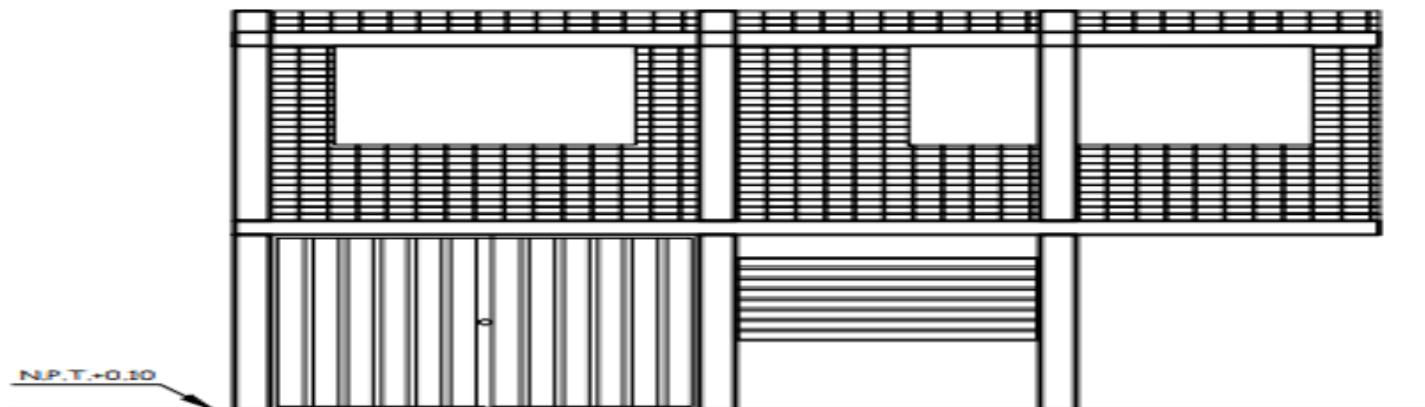
8

LÁMINA:

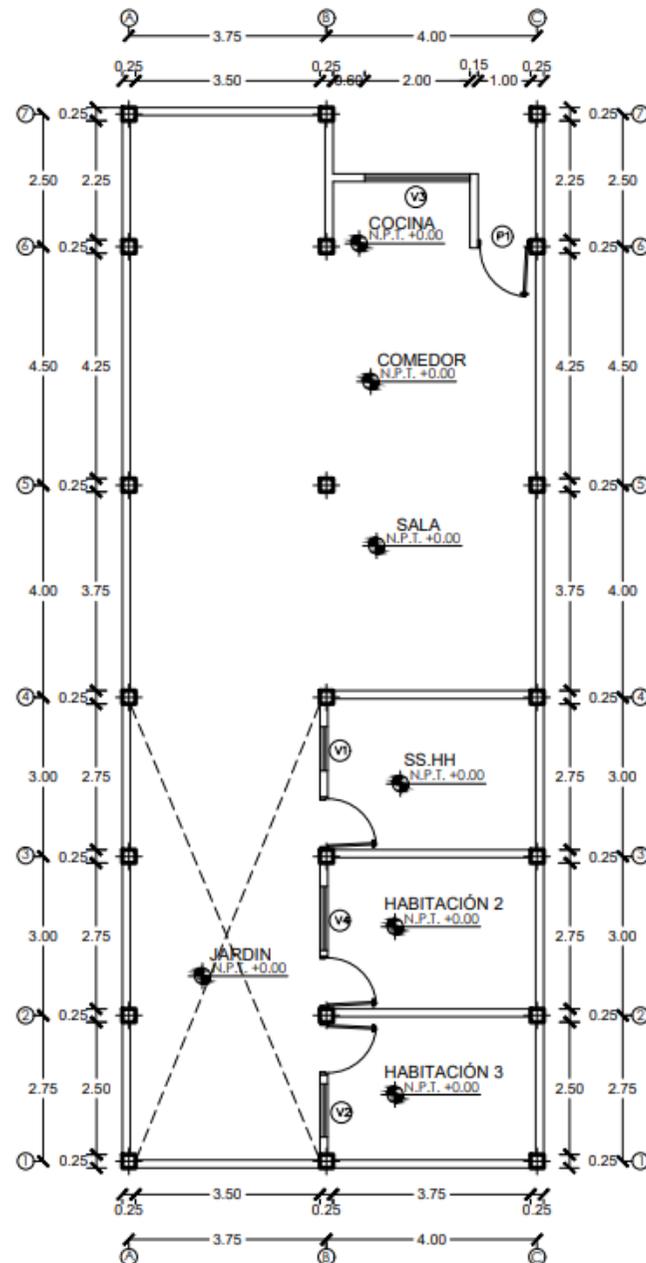
31



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/150



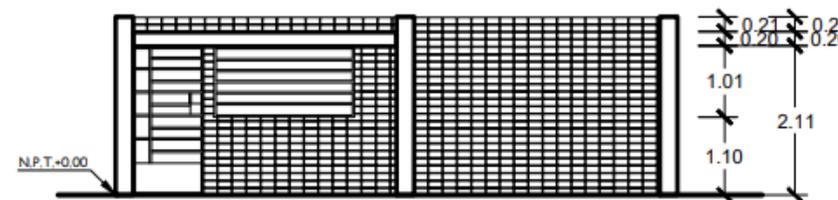
**ELEVACIÓN SECUNDARIA**  
ESC:1/75



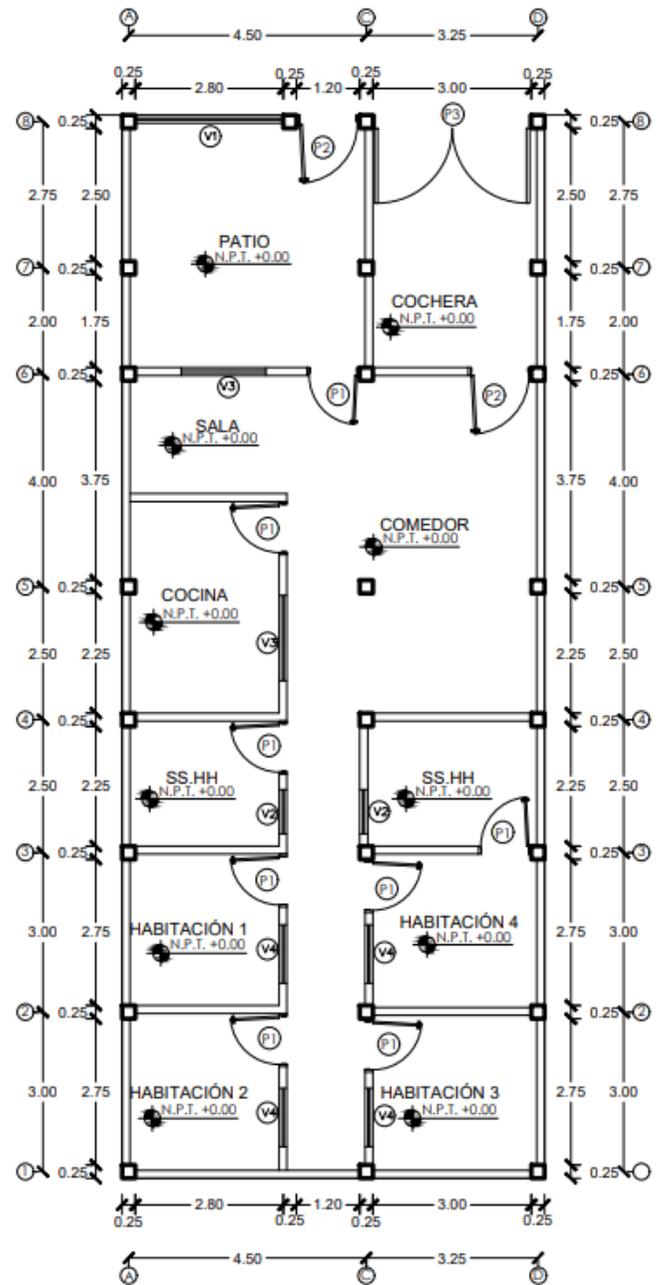
**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	0.83	0.40	1.85
V2	1.00	1.00	1.10
V3	2.00	1.00	1.10
V4	1.20	1.00	1.10



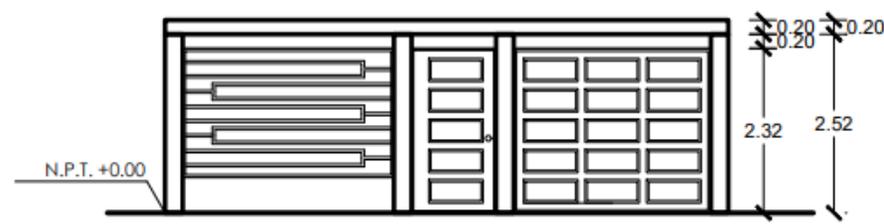
**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75



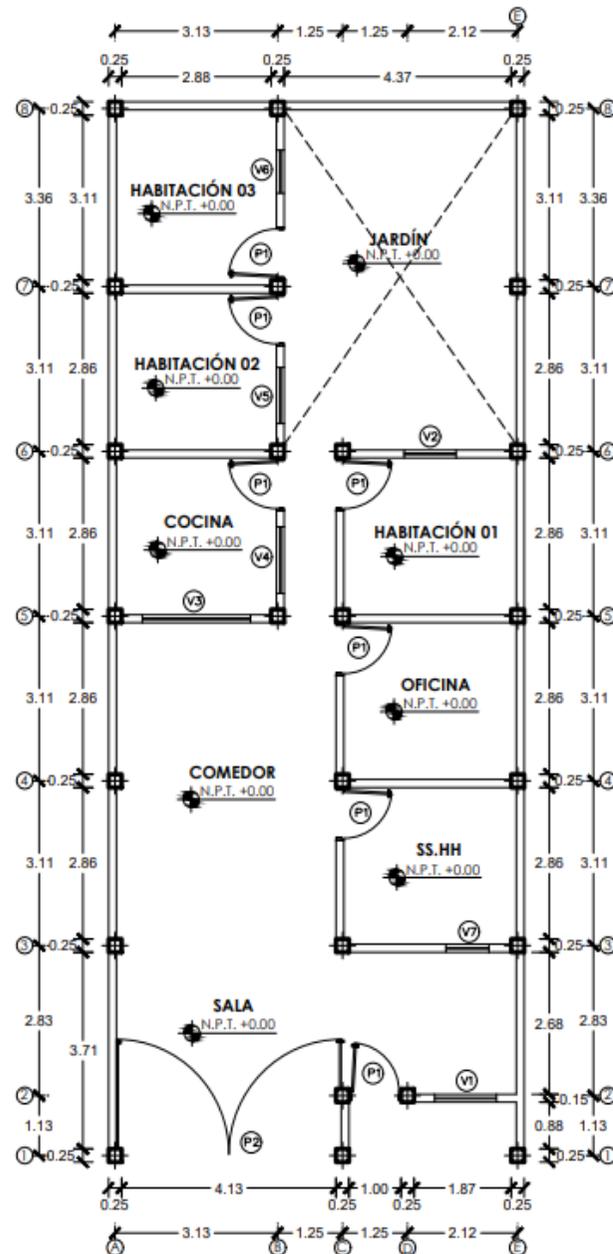
**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	1.20	2.32
P3	3.00	2.32

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	2.80	1.82	0.50
V2	0.83	0.40	1.85
V3	1.60	1.00	1.10
V4	1.10	1.00	1.10



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75



**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

**CUADRO DE VANOS  
PUERTAS**

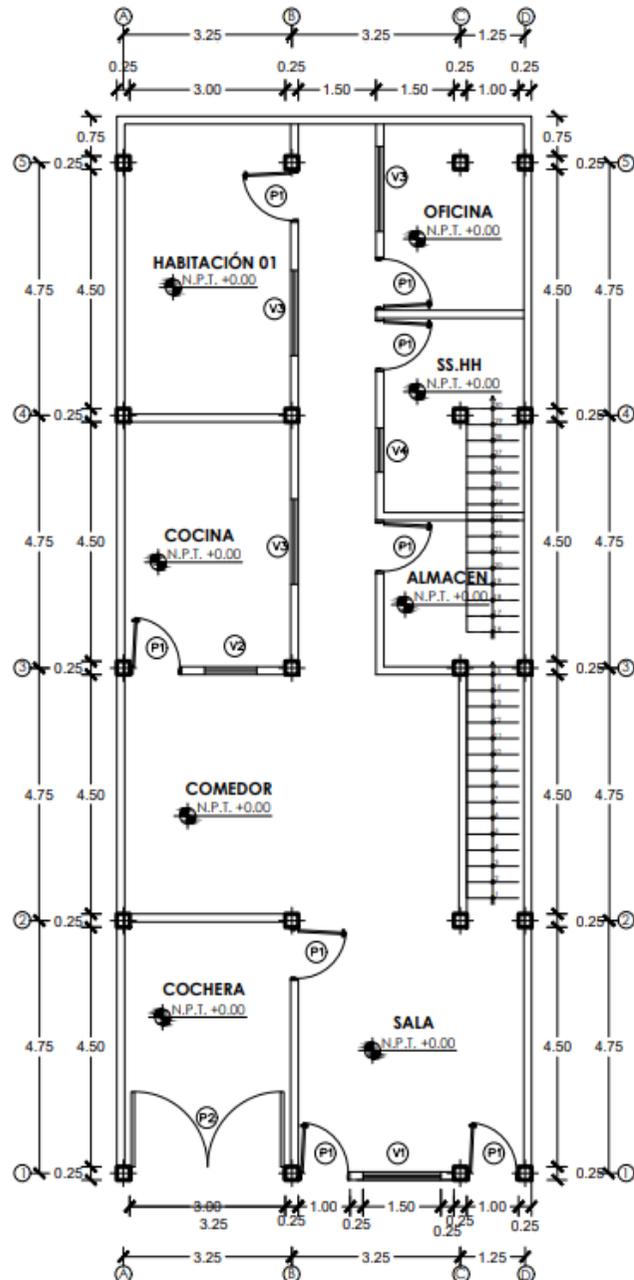
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	4.13	2.10

**CUADRO DE VANOS  
VENTANAS**

	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.19	1.00	1.10
V2	1.00	1.00	1.10
V3	2.08	1.00	1.10
V4	1.26	1.00	1.10
V5	1.06	1.00	1.10
V6	0.81	1.00	1.10
V7	0.83	0.40	1.85

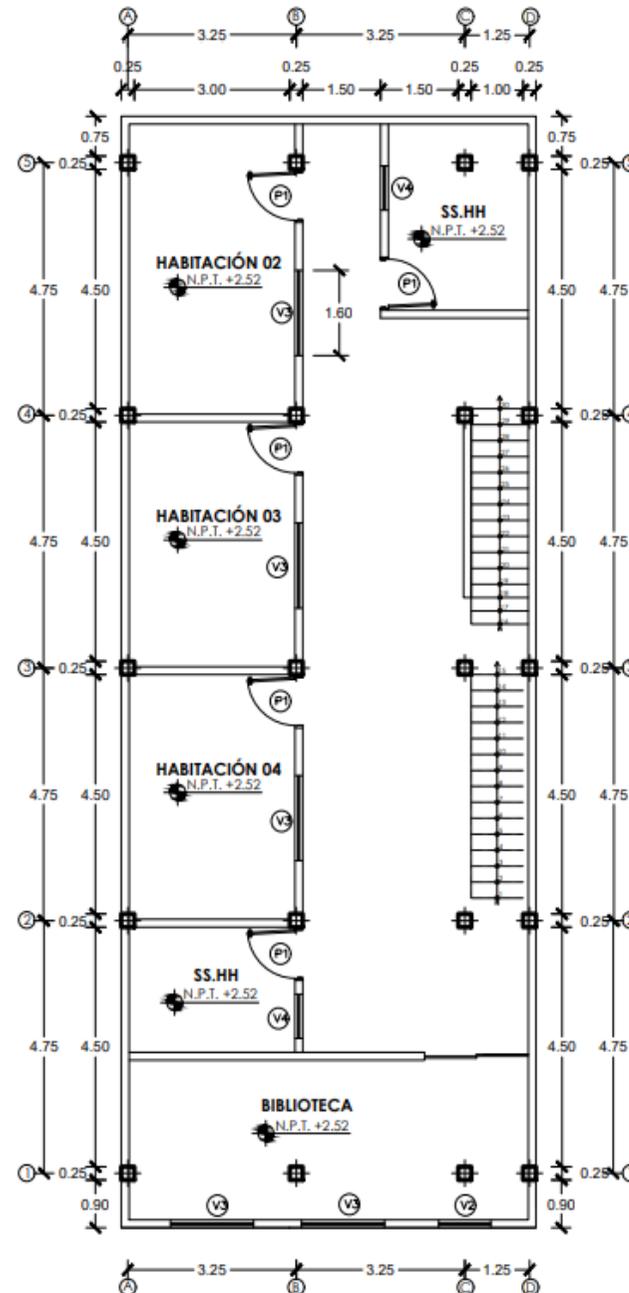


**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75



**PLANTA PRIMER NIVEL**

ESC:1/100



**PLANTA SEGUNDO NIVEL**

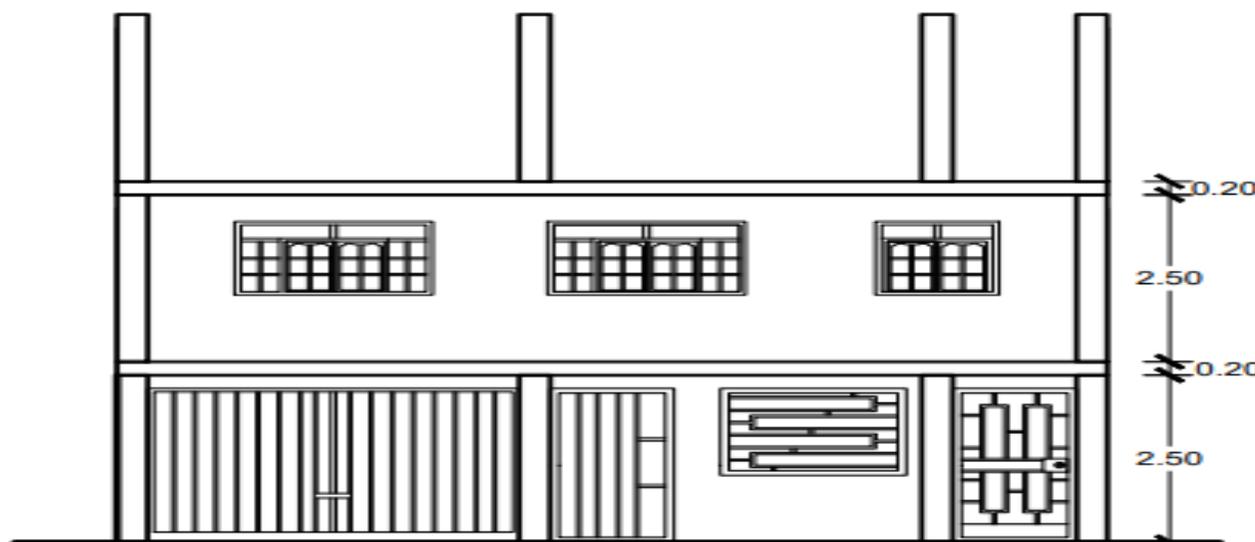
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.30
P2	3.00	2.30

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.50	1.00	1.10
V2	1.00	1.00	1.10
V3	1.60	1.00	1.10
V4	0.83	0.40	1.85

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.30
P2	3.00	2.30

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.50	1.00	1.10
V2	1.00	1.00	1.10
V3	1.60	1.00	1.10
V4	0.83	0.40	1.85



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75



**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TESIS:  
**DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO, 2022.**

PLANO:  
**ELEVACIONES**

TESISTAS:  
-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO ADOLFO.

ESCALA:  
**INDICADA**

FORMATO:  
**A3**

FECHA:  
**JULIO, 2022.**

DIRECCIÓN  
MZ: **11**      LOTE: **22**

LÁMINA:  
**36**

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

PLANTA Y ELEVACIÓN  
PRINCIPAL

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

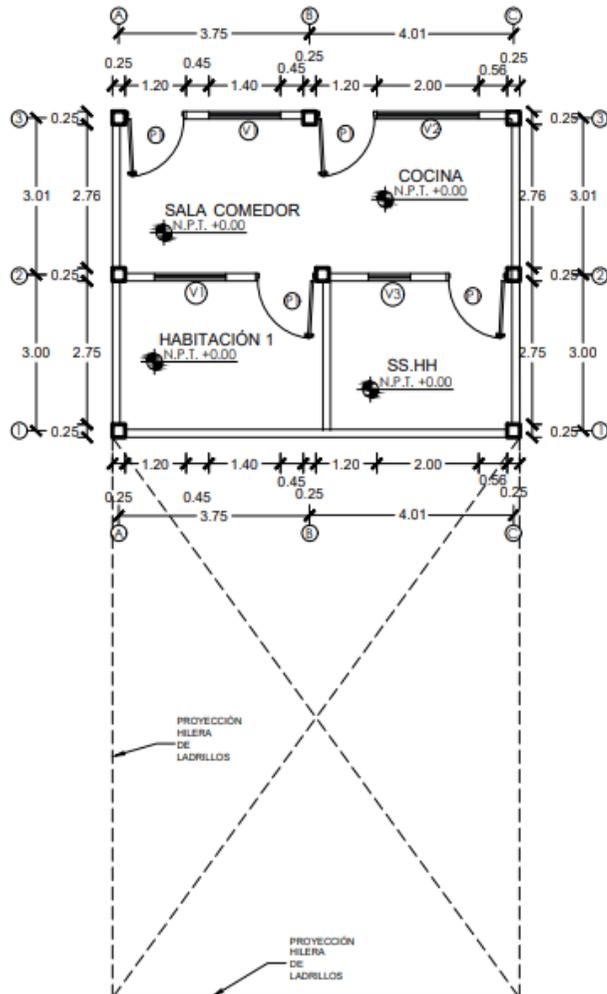
12

LOTE:

20

LÁMINA:

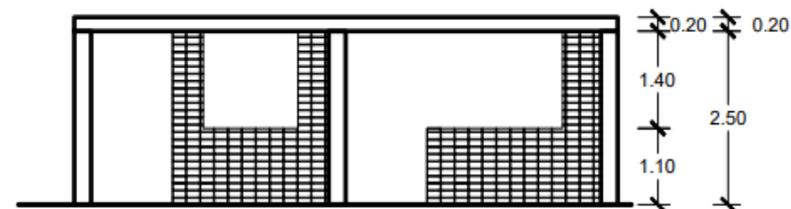
**37**



**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.20	2.10

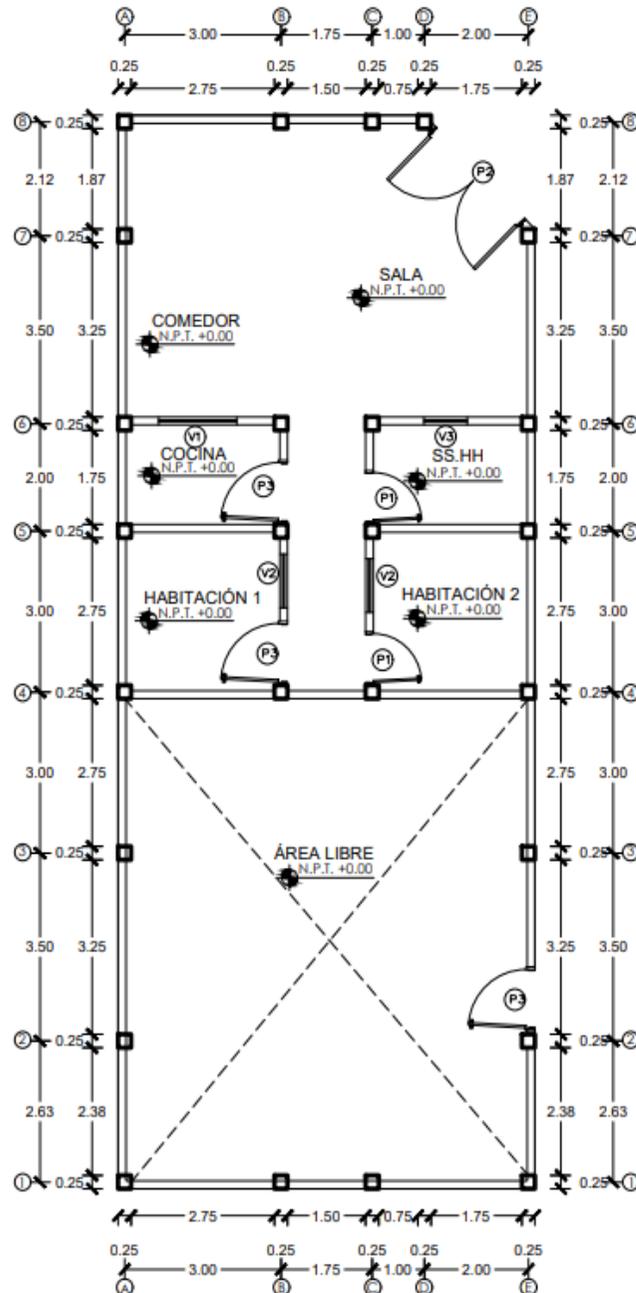
CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.40	1.00	1.10
V2	2.00	1.00	1.10
V3	0.83	0.40	1.85



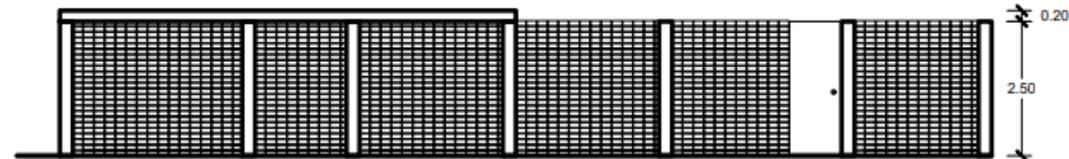
**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	3.00	2.10
P3	1.20	2.10

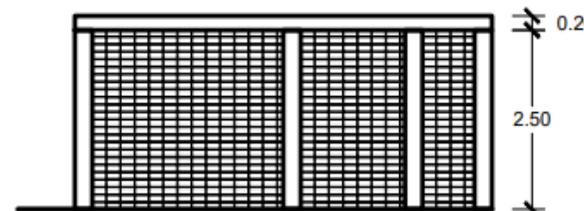
CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.50	1.00	1.10
V2	1.00	1.00	1.10
V3	0.83	0.40	1.85



**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/100



**ELEVACIÓN SECUNDARIA**  
ESC:1/75

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE  
INGENIERÍA CIVIL

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

PLANTA Y ELEVACIÓN  
PRINCIPAL

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

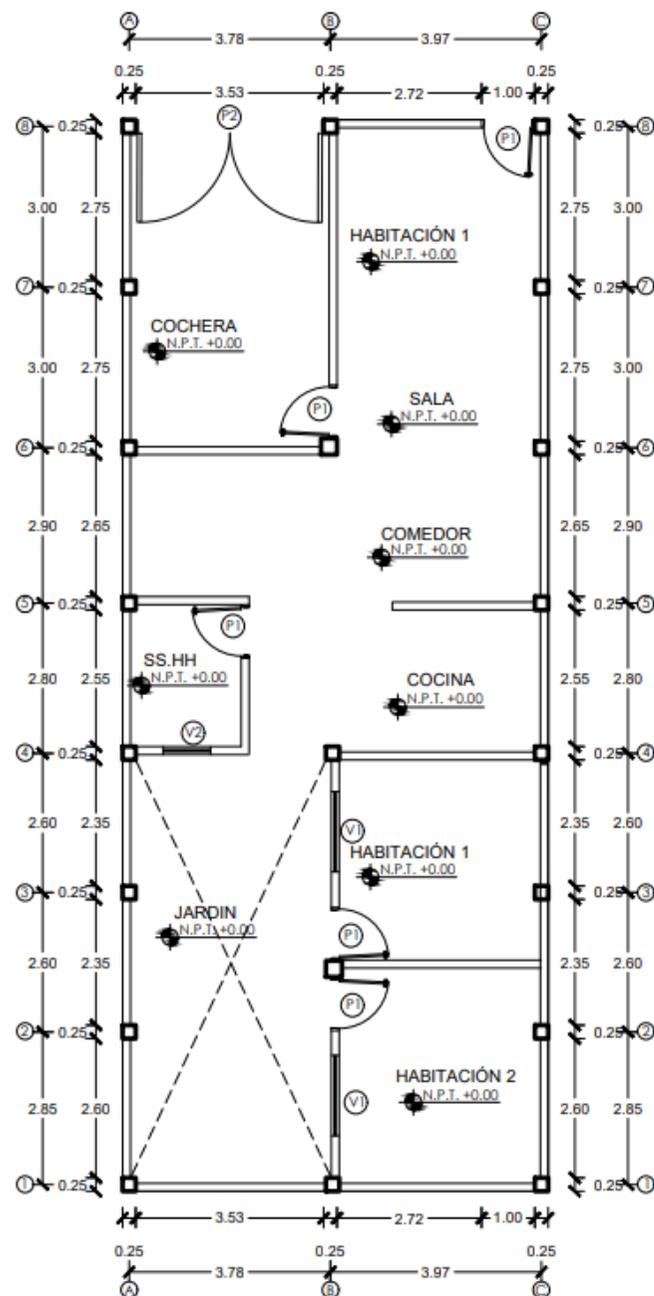
18

LOTE:

4

LÁMINA:

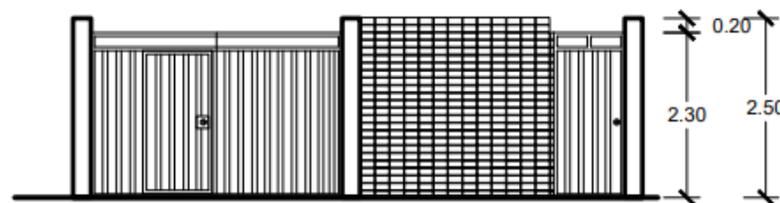
39



PLANTA PRIMER NIVEL  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	3.53	2.10

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.50	1.00	1.10
V2	0.83	0.40	1.85



ELEVACIÓN PRINCIPAL  
ESC:1/75

TESIS:

DIAGNÓSTICO DE  
VULNERABILIDAD ANTE  
SISMICIDAD USANDO  
ENFOQUE DE BENEDETTI  
PETRINI EN VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL SECTOR LOS INCAS,  
PACASMAYO, 2022.

PLANO:

PLANTA Y ELEVACIÓN  
PRINCIPAL

TESISTAS:

-RODRIGO CENTURIÓN,  
FELIPE JOAQUÍN.  
-PÉREZ CRUZ, LEANDRO  
ADOLFO.

ESCALA:

INDICADA

FORMATO:

A3

FECHA:

JULIO, 2022.

DIRECCIÓN

MZ:

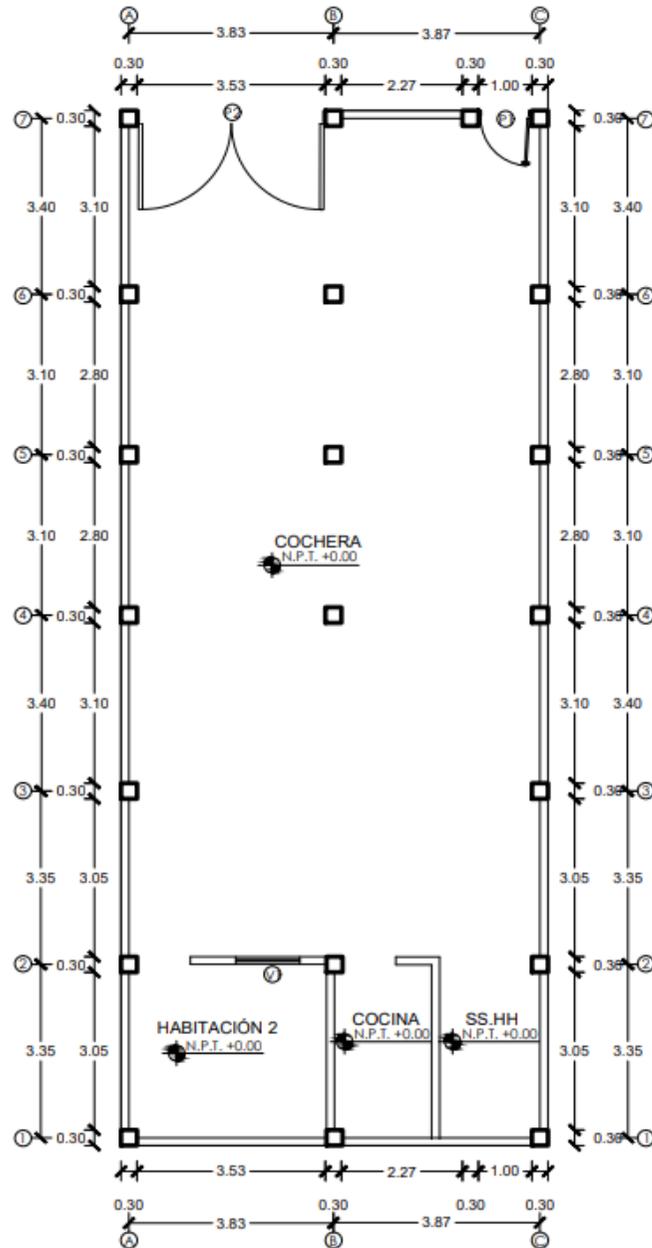
18

LOTE:

18

LÁMINA:

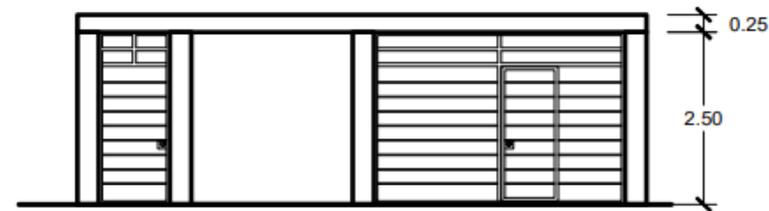
40



**PLANTA PRIMER NIVEL**  
ESC:1/100

CUADRO DE VANOS PUERTAS		
	ANCHO	ALTO
P1	1.00	2.10
P2	3.53	2.50

CUADRO DE VANOS VENTANAS			
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR
V1	1.20	1.00	1.10



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
ESC:1/75

**ANEXO N° 7. Análisis de las viviendas aplicando enfoque  
Benedetti Petrini.**



<p><b>Irregularidad de Piso Blando</b></p>  <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p><b>Irregularidad de Masa (Área)</b></p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text" value="0"/>          Área 2: <input type="text" value="0"/>          Área 1: <input type="text" value="3"/>          Ancho: <input type="text" value="4.3"/>          Esbeltes H/A: <input type="text" value="0.7"/></p>																					
<p><b>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Todo los muros      <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																							
<p><b>9. TIPO DE CUBIERTA</b></p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/>          Las vigas de arriostre están apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/>          La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/>          La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p><b>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b></p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/>      0 <input type="text" value=""/>          0 <input type="text" value=""/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p><b>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</b></p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> </tr> </table>				sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																						
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años																			

**ANÁLISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 1 -**

**LT 2**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Flexible (diafragma Flexible)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente en cada parte de borde
- Los muros portantes no se encuentran distribuidos simétricamente en una dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 2, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas en su mayoría excede el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal (King Kong 18 huecos) .
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 2, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	76.74
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2	0.3
X2	Soga	0.15	1.24	0.186
X3	Soga	0.15	1.81	0.2715
$\sum L.t =$				0.7575

$\alpha$	t.Am	0.489
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.241

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	3.75	0.563
Y2	Soga	0.15	2.35	0.353
Y3	Soga	0.15	3.6	0.54
$\sum L.t =$				1.456

$\alpha$	t.Am	0.94
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		2.390

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 2, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- Hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 2, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Flexible. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	3.75
Lado Mayor en Planta (B)	3.59
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se conecta adecuadamente a los muros.
  - Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 2, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	20
LADO MENOR	B(m)	8
	$\beta_1 = A/B$	2.5

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	17.98
b (m)	4.7
$\beta_2 = a/A$	0.9
$\beta_3 = b/B$	0.59

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 2, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso por lo que no presenta una irregularidad en elevación
- Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 2, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros portantes en una sola dirección.
- Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 2, pertenece a la **CLASE B (K=15)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma flexible; la cubierta está bien amarrado
- Las vigas de arriostre no están apoyadas correctamente
- La cubierta está en buenas condiciones; posee sobrecarga

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 2, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 10. Elementos no Estructurales

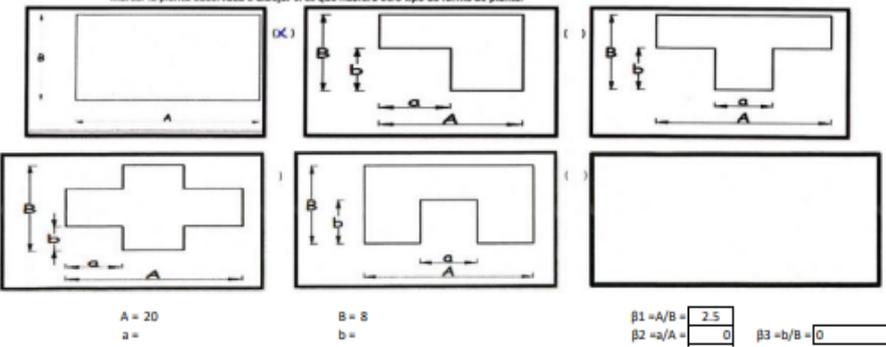
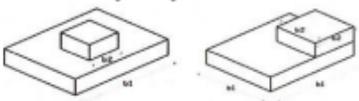
- NO presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

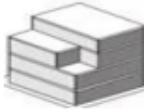
Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 2, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### **11. Estado de Conservación**

- No presenta eflorescencia; ni manchas ni deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 2, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

		<b>GUIA DE OBSERVACIÓN</b> <small>DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO, 2022</small> Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín		FICHA N°  <h1>02</h1>
<b>DATOS GENERALES</b>				
FECHA: 10/09/2022 MANZANA: 1 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI ( ) NO (X) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años N° DE NIVELES DE (PISOS) 1 N° INTEGRANTES: 4				
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEM RESISTENTE</b>				
<b>DIAFRAGMA</b> Muros Confinados Totalmente <input type="checkbox"/> Rígido(losa aligerada o maciza) <input checked="" type="checkbox"/> Flexible <input type="checkbox"/> Muros distribuidos en forma simétrica: Ambas direcciones <input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente <input type="checkbox"/> Sin confinar <input type="checkbox"/> Existencia de cimentación Solo en una dirección <input type="checkbox"/> Ninguna dirección <input type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>				
Unidad de Albañilería (puede marcar varias) Sólida Industrial <input checked="" type="checkbox"/> Ladrillo Artesanal <input type="checkbox"/> Sillar <input type="checkbox"/> Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/> Bloques de concreto <input type="checkbox"/>		El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas) <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión. <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Presencia de fisuras (puede marcar varias) En muros <input type="checkbox"/> En columnas <input type="checkbox"/> No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>				
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>				
Tipo de suelo de cimentación Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/> Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/> Suelo Blando <input type="checkbox"/>		Pendiente del terreno Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/> Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/> Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/> Mayor a 50% <input type="checkbox"/>		
Presencia de empuje lateral en muros <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Existencia de cimentación de la edificación <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Diferencia entre niveles de cimentación Menor a 1m <input type="checkbox"/> Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/> Mayor a 1 m <input type="checkbox"/> Presencia de erosión en la cimentación <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
<b>5. DIAFRAGMAS RIGIDOS HORIZONTALES</b>				
El techo es una Losa aligerada o maciza <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas Presencia de planos a desnivel <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda: Menor a 4 <input checked="" type="checkbox"/> Mayor a 4 <input type="checkbox"/>		
El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión). <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>				
*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.				
				
Presencia de aberturas en la losa No presenta ( ) Menores al 20% (X) Entre 20% - 40% ( )		Entre 40% - 50% ( ) Mayores al 50% ( )		
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>				
Número de pisos 1 Piso (X) 2 pisos o más ( )		Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):		
Existe irregularidad geométrica vertical		Existe irregularidad geométrica vertical		
				
b1 = <input type="checkbox"/> B2 = <input type="checkbox"/> b1/b2 = <input type="checkbox"/>		Muros continuos <input type="checkbox"/> Muros discontinuos <input checked="" type="checkbox"/>		

<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Área 3:</td><td>0</td></tr> <tr><td>Área 2:</td><td>0</td></tr> <tr><td>Área 1:</td><td>3</td></tr> <tr><td>Ancho:</td><td>8</td></tr> <tr><td>Esbeltes H/A:</td><td>0.4</td></tr> </table>	Área 3:	0	Área 2:	0	Área 1:	3	Ancho:	8	Esbeltes H/A:	0.4											
Área 3:	0																					
Área 2:	0																					
Área 1:	3																					
Ancho:	8																					
Esbeltes H/A:	0.4																					
<p><b>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</b></p> <p> <input type="checkbox"/> Todo los muros              <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección              <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección              <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar       </p>																						
<p><b>9. TIPO DE CUBIERTA</b></p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre están apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>																						
<p><b>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b></p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>      0 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																						
<p><b>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																		
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																		
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																					
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>																	

**ANÁLISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 1 -**

**LT 11**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Rígida (diafragma Aligerado o Macizo)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente en cada parte de borde
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 11, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas en su mayoría excede el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Solido Industrial.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 11, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	126.054
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

#### Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.88	0.432
X2	Soga	0.15	3.12	0.468
$\sum L \cdot t =$				<b>0.9</b>

$\alpha$	t.Am	0.354
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha / \beta$		0.898

#### Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y3	Soga	0.15	1.86	0.279
$\sum L \cdot t =$				<b>0.279</b>

$\alpha$	t.Am	0.11
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha / \beta$		0.280

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 11, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- Hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 11, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	20
Lado Mayor en Planta (B)	13.28
L/B	1.51
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.

- No presenta planos a desnivel  
 Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 11, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	20
LADO MENOR	B(m)	8
	$\beta_1 = A/B$	2.5

- Calculamos %Aberturas,  $\beta_2=0$  y  $\beta_3=0$

Esquinas entrantes	
Área de aberturas (m <sup>2</sup> )	28.68
Área total en planta (m <sup>2</sup> )	126.054
%Aberturas	22.75

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 11, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso por lo que no presenta una irregularidad en elevación  
 Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 11, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros portantes en ambas direcciones.  
 Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 11, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma rígido  
 Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 11, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 10. Elementos no Estructurales

- NO presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

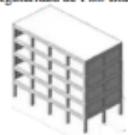
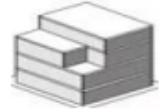
Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 11, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 11. Estado de Conservación

- No presenta eflorescencia; ni manchas ni deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 11, pertenece a la **CLASE B (K=5)**



<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>		<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <table border="1"> <tr><td>Área 3:</td><td>0</td></tr> <tr><td>Área 2:</td><td>5.2</td></tr> <tr><td>Área 1:</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>Ancho:</td><td>4.3</td></tr> <tr><td>Esbeltes H/A:</td><td></td></tr> </table>		Área 3:	0	Área 2:	5.2	Área 1:	2.5	Ancho:	4.3	Esbeltes H/A:							
Área 3:	0																		
Área 2:	5.2																		
Área 1:	2.5																		
Ancho:	4.3																		
Esbeltes H/A:																			
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p> <input type="checkbox"/> Todo los muros              <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección              <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección              <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar       </p>																			
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza) Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre) Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre están apoyadas correctamente a los muros Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc) Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																			
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Debidamente aislados <input checked="" type="checkbox"/> sin aislar <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																			
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="1"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/> Mayor a 50 años <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>			Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/> Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>																
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																		
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/> Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>																

## ANALISIS VIVIENDA

Dirección: MZ 1 -

### LT 13

#### 1. Organización del Sistema Resistente

- El techo es una Losa Rígida (diafragma Aligerado o Macizo)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente en cada parte de borde
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### 2. Calidad del Sistema Resistente

- El espesor de las juntas en su mayoría se encuentra en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas no se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	146.157
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	3	0.45
			$\sum L.t =$	<b>0.45</b>

$\alpha$	t.Am	0.153
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.388

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	3.25	0.488
Y2	Soga	0.15	4	0.6
Y3	Soga	0.15	3.5	0.525
			$\sum L.t =$	<b>1.613</b>

$\alpha$	t.Am	0.547
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.390

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 13, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 13, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	4
Lado Mayor en Planta (B)	3.83
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma no está conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	20
LADO MENOR	B(m)	8
	$\beta_1 = A/B$	2.5

- Calculamos %Aberturas,  $\beta_2=0$  y  $\beta_3=0$

Esquinas entrantes	
Área de aberturas (m <sup>2</sup> )	18.931
Área total en planta (m <sup>2</sup> )	146.157
%Aberturas	12.95

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 13, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 02 piso por lo que no presenta una irregularidad en elevación  
Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros portantes en todas direcciones.  
Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma flexible
- Se encuentra bien amarrado y las vigas de arriostre se encuentran bien apoyadas
- No posee sobrecarga

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 13, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 10. Elementos no Estructurales

- Presenta balcones debidamente aislados.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

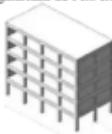
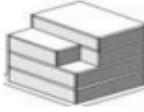
Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 11. Estado de Conservación

- No presenta eflorescencia; ni manchas ni deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- Presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**



<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text" value="0"/> Área 2: <input type="text" value="2.5"/> Área 1: <input type="text" value="3"/> Ancho: <input type="text" value="2.5"/> Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																					
<p><b>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Todo los muros      <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																							
<p><b>9. TIPO DE CUBIERTA</b></p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input type="text"/>      No <input type="text"/></p> <p>Las vigas de arriostre están apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="text"/>      No <input type="text"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input type="text"/>      No <input type="text"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="text"/>      No <input type="text"/></p>																							
<p><b>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b></p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="text"/>      No <input checked="" type="checkbox"/>      0 <input type="text"/> 0 <input type="text"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="text"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p><b>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</b></p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="text"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="text"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="text"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="text"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="text"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> </tr> </table>				sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="text"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="text"/>	drenaje pluvial	Si <input type="text"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="text"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="text"/>	Mayor a 50 años
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="text"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
moderado eflorescencia	<input type="text"/>	drenaje pluvial	Si <input type="text"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
eflorescencia severa	<input type="text"/>																						
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="text"/>	Mayor a 50 años																			

**ANÁLISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 1 -**

**LT 14**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Rígida (diafragma Aligerado o Macizo)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente en cada parte de borde
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en una dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 14, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Solido Industrial.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 14, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	147.38
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	1.75	0.2625
X2	Soga	0.15	2	0.3
X2	Soga	0.15	3.05	0.4575
X3	Soga	0.15	4.05	0.6075
$\sum L.t =$				1.6275

$\alpha$	t.Am	0.547
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.388

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	3.3	0.495
Y2	Soga	0.15	3.65	0.548
Y3	Soga	0.15	3.71	0.557
Y4	Soga	0.15	3.65	0.548
Y5	Soga	0.15	4.19	0.629
$\sum L.t =$				2.777

$\alpha$	t.Am	0.934
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		2.370

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 14, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 14, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	4.19
Lado Mayor en Planta (B)	4.01
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma no se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta planos a desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 14, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	20
LADO MENOR	B(m)	8
	$\beta_1 = A/B$	2.5

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	11.65
b (m)	6.55
$\beta_2 = a/A$	0.58
$\beta_3 = b/B$	0.82

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 14, pertenece a la **CLASE C (K=5)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso por lo que no presenta una irregularidad en elevación  
Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 14, pertenece a la **CLASE A (K=45)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros portantes en ambas direcciones.  
Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 14, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 14, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**10. Elementos no Estructurales**

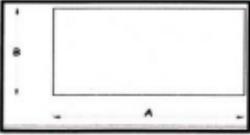
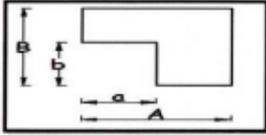
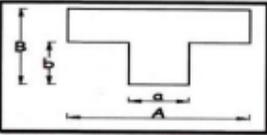
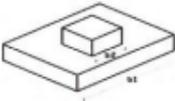
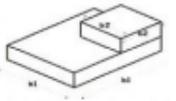
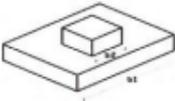
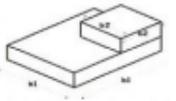
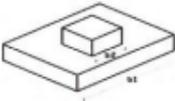
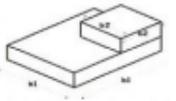
- No presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

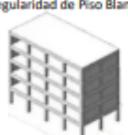
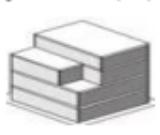
Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 14, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**11. Estado de Conservación**

- No presenta eflorescencia; ni manchas ni deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 14, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

 <b>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</b>	<b>GUIA DE OBSERVACIÓN</b> <small>DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</small> <small>Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</small>	<b>FICHA Nº</b> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">05</span>																																	
<b>DATOS GENERALES</b>																																			
FECHA: 10/09/2022 MANZANA: 1 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASesoría TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años Nº DE NIVELES DE (PISOS) 1      Nº INTEGRANTES: 4																																			
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEM RESISTENTE</b>																																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">DIAFRAGMA</td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td>Muros Confinados</td> <td>Totalmente <input type="checkbox"/></td> <td>Rígido(losa aligerada o maciza) <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Muros distribuidos en forma simétrica:</td> <td>Ambas direcciones <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Parcialmente <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación</td> <td></td> <td>Solo en una dirección <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Flexible Sin confinar <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Ninguna dirección <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			DIAFRAGMA			Muros Confinados	Totalmente <input type="checkbox"/>	Rígido(losa aligerada o maciza) <input checked="" type="checkbox"/>	Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones <input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente <input type="checkbox"/>	Existencia de cimentación		Solo en una dirección <input type="checkbox"/>			Flexible Sin confinar <input type="checkbox"/>			Ninguna dirección <input type="checkbox"/>			No <input type="checkbox"/>												
DIAFRAGMA																																			
Muros Confinados	Totalmente <input type="checkbox"/>	Rígido(losa aligerada o maciza) <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones <input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente <input type="checkbox"/>																																	
Existencia de cimentación		Solo en una dirección <input type="checkbox"/>																																	
		Flexible Sin confinar <input type="checkbox"/>																																	
		Ninguna dirección <input type="checkbox"/>																																	
		No <input type="checkbox"/>																																	
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Unidad de Albañilería (puede marcar varias)</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>Sólida Industrial</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Turbular (pandereta)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Bloques de concreto <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Sillar <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Presencia de fisuras (puede marcar varias)</td> <td>En muros <input type="checkbox"/></td> <td>No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>En columnas <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>			Unidad de Albañilería (puede marcar varias)			Sólida Industrial	<input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/>	Turbular (pandereta)	<input type="checkbox"/>	Bloques de concreto <input type="checkbox"/>	El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica	<input type="checkbox"/>	Sillar <input type="checkbox"/>	El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente	<input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)	<input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.	<input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas	<input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros <input type="checkbox"/>	No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>		En columnas <input type="checkbox"/>				
Unidad de Albañilería (puede marcar varias)																																			
Sólida Industrial	<input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Turbular (pandereta)	<input type="checkbox"/>	Bloques de concreto <input type="checkbox"/>																																	
El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica	<input type="checkbox"/>	Sillar <input type="checkbox"/>																																	
El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente	<input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)	<input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.	<input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas	<input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros <input type="checkbox"/>	No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>																																	
	En columnas <input type="checkbox"/>																																		
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>																																			
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>																																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Tipo de suelo de cimentación</td> <td style="width: 33%;">Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 33%;">Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Suelo Blando <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pendiente del terreno</td> <td>Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/></td> <td>Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mayor a 50% <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de empuje lateral en muros</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación de la edificación</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Diferencia entre niveles de cimentación</td> <td>Menor a 1m <input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 1 m <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Presencia de erosión en la cimentación</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/>	Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/>		Suelo Blando <input type="checkbox"/>		Pendiente del terreno	Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/>		Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/>		Mayor a 50% <input type="checkbox"/>		Presencia de empuje lateral en muros	<input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Existencia de cimentación de la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas			Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación	<input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m <input type="checkbox"/>	Mayor a 1 m <input type="checkbox"/>	Presencia de erosión en la cimentación	<input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/>	Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/>																																	
	Suelo Blando <input type="checkbox"/>																																		
Pendiente del terreno	Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/>																																	
	Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/>																																	
	Mayor a 50% <input type="checkbox"/>																																		
Presencia de empuje lateral en muros	<input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Existencia de cimentación de la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																			
Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación	<input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m <input type="checkbox"/>	Mayor a 1 m <input type="checkbox"/>																																	
Presencia de erosión en la cimentación	<input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
<b>5. DIAFRAGMAS RIGIDOS HORIZONTALES</b>																																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">El techo es una Losa aligerada o maciza</td> <td style="width: 33%;">Si <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 33%;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de planos a desnivel</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:</td> <td></td> <td>Menor a 4 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Mayor a 4 <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			El techo es una Losa aligerada o maciza	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas			Presencia de planos a desnivel	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:		Menor a 4 <input type="checkbox"/>			Mayor a 4 <input checked="" type="checkbox"/>	El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).	<input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes	<input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>												
El techo es una Losa aligerada o maciza	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																			
Presencia de planos a desnivel	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:		Menor a 4 <input type="checkbox"/>																																	
		Mayor a 4 <input checked="" type="checkbox"/>																																	
El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).	<input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes	<input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>																																			
<p style="text-align: center;"><small>*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.</small></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>A = 8 a = 3.1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B = 21.1 b = 15.1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><math>\beta_1 = a/B = 0.38</math> <math>\beta_2 = a/A = 0.39</math> <math>\beta_3 = b/B = 0.72</math></p> </div> </div> <p>Presencia de aberturas en la losa</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">No presenta ( )</td> <td style="width: 33%;">Entre 40% - 50% ( )</td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td>Menores al 20% ( )</td> <td>Mayores al 50% ( )</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entre 20% - 40% ( )</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			No presenta ( )	Entre 40% - 50% ( )		Menores al 20% ( )	Mayores al 50% ( )		Entre 20% - 40% ( )																										
No presenta ( )	Entre 40% - 50% ( )																																		
Menores al 20% ( )	Mayores al 50% ( )																																		
Entre 20% - 40% ( )																																			
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>																																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Número de pisos</td> <td style="width: 33%;">1 Piso ( )</td> <td style="width: 33%;">2 pisos o más ( )</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Existe irregularidad geométrica vertical</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <math>b_1 = 8</math>    <math>B_2 = 6.5</math>    <math>b_1/b_2 = 1.2</math> </td> <td style="text-align: center;">           Muros continuos <input type="checkbox"/> </td> <td style="text-align: center;">           Muros discontinuos <input checked="" type="checkbox"/> </td> </tr> </table>			Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )	Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):			Existe irregularidad geométrica vertical						$b_1 = 8$ $B_2 = 6.5$ $b_1/b_2 = 1.2$	Muros continuos <input type="checkbox"/>	Muros discontinuos <input checked="" type="checkbox"/>																		
Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )																																	
Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):																																			
Existe irregularidad geométrica vertical																																			
																																			
$b_1 = 8$ $B_2 = 6.5$ $b_1/b_2 = 1.2$	Muros continuos <input type="checkbox"/>	Muros discontinuos <input checked="" type="checkbox"/>																																	

<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text" value="0"/>          Área 2: <input type="text" value="2.5"/>          Área 1: <input type="text" value="3"/>          Ancho: <input type="text" value="2.5"/>          Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																						
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p> <input type="checkbox"/> Todo los muros                <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección                <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección                <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar         </p>																								
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza) Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>																								
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																								
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="1"> <tr> <td>sin efflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderada efflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>efflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				sin efflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderada efflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	efflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>
sin efflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																				
moderada efflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																				
efflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																							
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>																			

## ANALISIS VIVIENDA

Dirección: MZ 1 -

### LT 17

#### 1. Organización del Sistema Resistente

- El techo es una Losa Rígida (diafragma Aligerado o Macizo)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente en cada parte de borde
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 17, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### 2. Calidad del Sistema Resistente

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 17, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	120.855
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

#### Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	3.00	0.45
X1	Soga	0.15	2.90	0.435
X2	Soga	0.15	1.66	0.249
$\sum L \cdot t =$				<b>1.134</b>

$\alpha$	t.Am	0.465
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.18

#### Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	1.72	0.258
Y2	Soga	0.15	2.72	0.408
$\sum L \cdot t =$				<b>0.666</b>

$\alpha$	t.Am	0.273
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.690

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 17, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 17, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	2.72
Lado Mayor en Planta (B)	2.60
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta planos a desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 17, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	8
LADO MENOR	B(m)	21.05
	$\beta_1 = A/B$	0.38

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	3.1
b (m)	15.1
$\beta_2 = a/A$	0.39
$\beta_3 = b/B$	0.72

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 17, pertenece a la **CLASE C (K=5)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 02 piso por lo que no presenta una irregularidad en elevación  
Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 17, pertenece a la **CLASE A (K=45)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros portantes en ambas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 17, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 17, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**10. Elementos no Estructurales**

- No presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

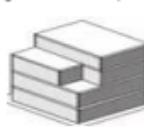
Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 17, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**11. Estado de Conservación**

- No presenta eflorescencia; ni manchas ni deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 1 – LT 17, pertenece a la **CLASE A (K=0)**



<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text" value="0"/>          Área 2: <input type="text" value="2.5"/>          Área 1: <input type="text" value="3"/>          Ancho: <input type="text" value="2.5"/>          Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																				
<p><b>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Todo los muros      <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																					
<p><b>9. TIPO DE CUBIERTA</b></p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebraaduras, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p>																					
<p><b>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b></p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/>      O <input type="checkbox"/>          O <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																					
<p><b>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</b></p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> </tr> </table>		sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																	
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																	
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																				
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años																	

**ANALISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 2 -**

**LT 12**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Rígida (diafragma Aligerado o Macizo)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente en cada parte de borde
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ninguna dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 12, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 12, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	61.046
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.88	0.432
X2	Soga	0.15	2.5	0.375
X3	Soga	0.15	2.19	0.3285
X4	Soga	0.15	1.87	0.2805
X5	Soga	0.15	4	0.6
$\sum L.t =$				<b>2.016</b>

$\alpha$	t.Am	1.636
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		4.152

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	2.12	0.318
Y2	Soga	0.15	2.83	0.425
Y3	Soga	0.15	3.33	0.5
Y4	Soga	0.15	3.3	0.495
Y5	Soga	0.15	4.53	0.68
Y6	Soga	0.15	4.35	0.653
$\sum L.t =$				<b>3.071</b>

$\alpha$	t.Am	2.493
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		6.330

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 12, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- Presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 12, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	4.53
Lado Mayor en Planta (B)	4.34
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- Presenta planos a desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 12, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	20
LADO MENOR	B(m)	4
	$\beta_1 = A/B$	5

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	12.22
b (m)	2.5
$\beta_2 = a/A$	0.61
$\beta_3 = b/B$	0.63

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 12, pertenece a la **CLASE C (K=5)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso por lo que no presenta una irregularidad en elevación  
Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 12, pertenece a la **CLASE A (K=45)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros portantes en una direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 12, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 12, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### **10. Elementos no Estructurales**

- No presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

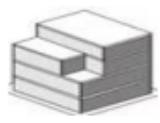
Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 12, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### **11. Estado de Conservación**

- No presenta eflorescencia; ni manchas ni deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 12, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

	<h2 style="margin:0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h2> <p style="margin:0; font-size: small;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</p> <p style="margin:0; font-size: x-small;">Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<p style="margin:0; font-weight: bold;">FICHA N°</p> <h1 style="margin:0;">07</h1>
DATOS GENERALES		
FECHA: 11/09/2022 MANZANA: 2 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años N° DE NIVELES DE (PISOS) 1 N° INTEGRANTES: 0	LOTE: 13 SI (X) NO ( ) SI ( ) NO (X)	
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEM RESISTENTE</b> <b>DIAFRAGMA</b> Muros Confinados Totalmente <input checked="" type="checkbox"/> Rígido(losa aligerada o maciza) <input checked="" type="checkbox"/> Flexible <input type="checkbox"/> Muros distribuidos en forma simétrica: Ambas direcciones <input type="checkbox"/> Parcialmente <input type="checkbox"/> Sin confinar <input type="checkbox"/> Existencia de cimentación Solo en una dirección <input type="checkbox"/> Ninguna dirección <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b> Unidad de Albañilería (puede marcar varias) Sólida Industrial <input type="checkbox"/> Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/> Sillar <input type="checkbox"/> Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/> Bloques de concreto <input type="checkbox"/> El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica SI <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas) SI <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión. SI <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas SI <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Presencia de fisuras (puede marcar varias) En muros <input type="checkbox"/> En columnas <input type="checkbox"/> No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>3. RESISTENCIA CONVENCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>		
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b> Tipo de suelo de cimentación Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/> Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/> Pendiente del terreno Suelo Blando <input type="checkbox"/> Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/> Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/> Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/> Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/> Mayor a 50% <input type="checkbox"/> Presencia de empuje lateral en muros SI <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Existencia de cimentación de la edificación SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación SI <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Diferencia entre niveles de cimentación Menor a 1m <input type="checkbox"/> Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/> Mayor a 1 m <input type="checkbox"/> Presencia de erosión en la cimentación SI <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>5. DIAFRAGMAS RIGIDOS HORIZONTALES</b> El techo es una Losa aligerada o maciza SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas Presencia de planos a desnivel SI <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda: Menor a 4 <input type="checkbox"/> Mayor a 4 <input checked="" type="checkbox"/> El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión). SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b> *Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <math>A = 20</math>  <math>a = 7.85</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>B = 8</math>  <math>b = 1</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>\beta_1 = A/B = 2.5</math>  <math>\beta_2 = a/A = 0.39</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>\beta_3 = b/B = 0.13</math> </div> </div> Presencia de aberturas en la losa No presenta ( ) Entre 40% - 50% ( ) Menores al 20% ( ) Mayores al 50% ( ) Entre 20% - 40% ( )		
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b> Número de pisos 1 Piso ( ) 2 pisos o más ( ) Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso): <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">             Existe irregularidad geométrica vertical    <math>b_1 = 8</math> <math>B_2 = 6.5</math> <math>b_1/b_2 = 1.2</math> </div> <div style="text-align: center;">             Existe irregularidad geométrica vertical                Muros continuos <input type="checkbox"/> Muros discontinuos <input checked="" type="checkbox"/> </div> </div>		

<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Área 3:</td><td>0</td></tr> <tr><td>Área 2:</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>Área 1:</td><td>3</td></tr> <tr><td>Ancho:</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>Esbeltes H/A:</td><td></td></tr> </table>	Área 3:	0	Área 2:	2.5	Área 1:	3	Ancho:	2.5	Esbeltes H/A:												
Área 3:	0																					
Área 2:	2.5																					
Área 1:	3																					
Ancho:	2.5																					
Esbeltes H/A:																						
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Todo los muros              <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección              <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección              <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar       </p>																						
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>																						
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																						
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																		
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																		
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																					
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>																	

## ANÁLISIS VIVIENDA

**Dirección: MZ 2 -**

### LT 13

#### 1. Organización del Sistema Resistente

- El techo es una Losa Rígida (diafragma Aligerado o Macizo)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados totalmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ninguna dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE C (K=0)**

#### 2. Calidad del Sistema Resistente

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	110.61
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	3.63	0.5445
X2	Soga	0.15	2.66	0.399
X3	Soga	0.15	2.32	0.348
X4	Soga	0.15	3.5	0.525
$\sum L \cdot t =$				<b>1.8165</b>

$\alpha$	t.Am	0.814
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha / \beta$		2.066

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	3.66	0.549
Y2	Soga	0.15	3.14	0.471
Y3	Soga	0.15	4.21	0.632
Y4	Soga	0.15	3.94	0.591
$\sum L \cdot t =$				<b>2.243</b>

$\alpha$	t.Am	1.005
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha / \beta$		2.550

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=5)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	4.21
Lado Mayor en Planta (B)	4.03
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta planos a desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	20
LADO MENOR	B(m)	8
	$\beta_1 = A/B$	2.5

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	7.85
b (m)	1
$\beta_2 = a/A$	0.39
$\beta_3 = b/B$	0.13

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso por lo que no presenta una irregularidad en elevación  
Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros portantes en Todas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### 10. Elementos no Estructurales

- No presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### 11. Estado de Conservación

- No presenta eflorescencia; ni manchas ni deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE B (K=5)**



 <p>Irregularidad de Piso Blando</p> <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	 <p>Irregularidad de Masa (Área)</p> <p>Hacer cálculo en gabinete</p>	<table border="1"> <tr><td>Área 3:</td><td>0</td></tr> <tr><td>Área 2:</td><td>0</td></tr> <tr><td>Área 1:</td><td>2.8</td></tr> <tr><td>Ancho:</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>Esbeltes H/A:</td><td></td></tr> </table>	Área 3:	0	Área 2:	0	Área 1:	2.8	Ancho:	2.5	Esbeltes H/A:												
Área 3:	0																						
Área 2:	0																						
Área 1:	2.8																						
Ancho:	2.5																						
Esbeltes H/A:																							
<b>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</b>																							
<input type="checkbox"/> Todo los muros <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección <input checked="" type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar																							
<b>9. TIPO DE CUBIERTA</b>																							
El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza) Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>																							
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:																							
La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre) Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																							
Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>																							
La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc) Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																							
La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc) Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																							
<b>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b>																							
Parapetos, cercos, tabiques, balcones Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>																							
Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																							
<b>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</b>																							
<table border="1"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			sin eflorescencia	<input type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input checked="" type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>
sin eflorescencia	<input type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																			
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
eflorescencia severa	<input checked="" type="checkbox"/>																						
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>																		

## ANALISIS VIVIENDA

Dirección: MZ 3 -

### LT 9

#### 1. Organización del Sistema Resistente

- El techo es una Losa Flexible (diafragma Flexible)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros sin confinar
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ninguna dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

#### 2. Calidad del Sistema Resistente

- El espesor de las juntas no está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	138.672
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

Nº Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.15	0.3225
X2	Soga	0.15	2.55	0.3825
X3	Soga	0.15	1.87	0.2805
X4	Soga	0.15	1.48	0.222
X5	Soga	0.15	1.15	0.1725
$\sum L.t =$				<b>1.38</b>

$\alpha$	t.Am	0.493
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.251

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	3	0.45
Y2	Soga	0.15	1.75	0.263
Y3	Soga	0.15	2.55	0.383
$\sum L.t =$				<b>1.096</b>

$\alpha$	t.Am	0.392
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.990

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Flexible. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	3
Lado Mayor en Planta (B)	2.87
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
  - Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	8
LADO MENOR	B(m)	11.37
	$\beta_1 = A/B$	0.7

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	4
b (m)	8.63
$\beta_2 = a/A$	0.5
$\beta_3 = b/B$	0.76

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso por lo que no presenta una irregularidad en elevación
- Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros parcialmente confinado.
- Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma flexible
- La cubierta es estable, las vigas de arriostre no están debidamente apoyadas
- La cubierta esta en buenas condiciones, posee sobrecarga

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

**10. Elementos no Estructurales**

- No presenta tabiques ni arriostres.
- Existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

**11. Estado de Conservación**

- Presenta eflorescencia severa; con manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 2 – LT 13, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

	<h2 style="margin:0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h2> <p style="font-size: small; margin:0;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO, 2022</p> <p style="font-size: x-small; margin:0;">Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<p style="font-weight: bold; margin:0;">FICHA N°</p> <h1 style="margin:0;">09</h1>
DATOS GENERALES		
FECHA: 11/09/2022 MANZANA: 4 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años N° DE NIVELES DE (PISOS) 1	LOTE: 16 SI (X) NO ( ) SI ( ) NO (X) N° INTEGRANTES: 5	
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE</b>		
<b>DIAFRAGMA</b> Muros Confinados Totalmente <input type="checkbox"/> Parcialmente <input checked="" type="checkbox"/> Muros distribuidos en forma simétrica: Ambas direcciones <input checked="" type="checkbox"/> Solo en una dirección <input type="checkbox"/> Existencia de cimentación: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Rígido(losa aligerada o maciza) <input checked="" type="checkbox"/> Flexible <input type="checkbox"/> Sin confinar <input type="checkbox"/> Ninguna dirección <input type="checkbox"/>	
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>		
Unidad de Albañilería (puede marcar varias): Sólida Industrial <input type="checkbox"/> Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/> Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/> Bloques de concreto <input type="checkbox"/> El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas): Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Presencia de fisuras (puede marcar varias): En muros <input type="checkbox"/> En columnas <input type="checkbox"/> No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>		
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>		
Tipo de suelo de cimentación: Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/> Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/> Suelo Blando <input type="checkbox"/> Pendiente del terreno: Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/> Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/> Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/> Mayor a 50% <input type="checkbox"/> Presencia de empuje lateral en muros: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Existencia de cimentación de la edificación: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas: Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Diferencia entre niveles de cimentación: Menor a 1m <input type="checkbox"/> Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/> Mayor a 1 m <input type="checkbox"/> Presencia de erosión en la cimentación: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>5. DIAFRAGMAS RIGIDOS HORIZONTALES</b>		
El techo es una Losa aligerada o maciza: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas: Presencia de planos a desnivel: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda: Menor a 4 <input checked="" type="checkbox"/> Mayor a 4 <input type="checkbox"/> El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión): Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>		
*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.		
$A = 8$ $B = 14$ $\beta_1 = A/B = 0.57$ $a = 4.35$ $b = 6$ $\beta_2 = a/A = 0.54$ $\beta_3 = b/B = 0.43$		
Presencia de aberturas en la losa: No presenta ( ) Entre 40% - 50% ( ) Menores al 20% ( ) Mayores al 50% ( ) Entre 20% - 40% ( )		
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>		
Número de pisos: 1 Piso ( ) 2 pisos o más ( ) Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):		
Existe irregularidad geométrica vertical		
$b_1 = 8$ $b_2 = 6.5$ $b_1/b_2 = 1.2$		
Muros continuos <input type="checkbox"/> Muros discontinuos <input checked="" type="checkbox"/>		

<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p>	<p>Área 3: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 2: <input type="text" value="2.5"/></p> <p>Área 1: <input type="text" value="3"/></p> <p>Ancho: <input type="text" value="2.5"/></p> <p>Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																					
<p><b>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Todo los muros      <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada</p> <p><input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																							
<p><b>9. TIPO DE CUBIERTA</b></p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p>																							
<p><b>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b></p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/>      O <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p><b>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</b></p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																						
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>																		

**ANALISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 4 -**

**LT 16**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 4 – LT 16, pertenece a la **CLASE A (K=45)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas no está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 4 – LT 16, pertenece a la **CLASE A (K=45)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	133
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	3.25	0.4875
X2	Soga	0.15	2.6	0.39
X3	Soga	0.15	2.25	0.3375
X4	Soga	0.15	3	0.45
$\sum L.t =$				0.9375

$\alpha$	t.Am	0.349
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.886

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	3.25	0.488
Y2	Soga	0.15	2	0.3
Y3	Soga	0.15	2.75	0.413
Y4	Soga	0.15	1.62	0.243
$\sum L.t =$				0.956

$\alpha$	t.Am	0.356
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.900

Se concluye que la vivienda de MZ 4 – LT 16, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 4 – LT 16, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	2.75
Lado Mayor en Planta (B)	2.63
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.

Se concluye que la vivienda de MZ 4 – LT 16, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	14
LADO MENOR	B(m)	8
	$\beta_1 = A/B$	0.57

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	6
b (m)	4.35
$\beta_2 = a/A$	0.54
$\beta_3 = b/B$	0.43

Se concluye que la vivienda de MZ 4 – LT 16, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 02 piso por lo que no presenta una irregularidad en elevación  
Se concluye que la vivienda de MZ 4 – LT 16, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros totalmente confinado.

Se concluye que la vivienda de MZ 4 – LT 16, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 4 – LT 16, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 10. Elementos no Estructurales

- No presenta tabiques ni arriostres.
- Existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

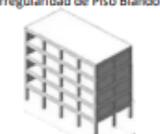
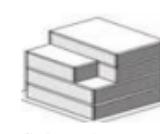
Se concluye que la vivienda de MZ 4 – LT 16, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### **11. Estado de Conservación**

- Presenta sin eflorescencia; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 4 – LT 16, pertenece a la **CLASE B (K=0)**

		<h2 style="text-align: center;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h2> <p style="text-align: center; font-size: small;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO, 2022</p> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>		<h3 style="text-align: center;">FICHA N°</h3> <h1 style="text-align: center; font-size: 2em;">10</h1>	
DATOS GENERALES					
FECHA: <b>11/09/2022</b> MANZANA: <b>5</b> LOTE: <b>1</b> ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS?      SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA?      SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: <b>8 años</b> N° DE NIVELES DE (PISOS) <b>1</b> N° INTEGRANTES: <b>5</b>					
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEM RESISTENTE</b>					
DIAFRAGMA		Rígido(losa aligerada o maciza)		Flexible	
Muros Confinados	Totamente	Parcialmente		Sin confinar	
Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones	Solo en una dirección		Ninguna dirección	
Existencia de cimentación		Si		No	
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>					
Unidad de Albañilería (puede marcar varias)		Sólida Industrial		Ladrillo Artesanal	
	Turbular (pandereta)	Bloques de concreto		Sillar	
El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica					
El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente					
Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)					
El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.					
Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas					
Presencia de fisuras (puede marcar varias)		En muros		En columnas	
		No existen fisuras		X	
<b>3. RESISTENCIA CONVENCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>					
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>					
Tipo de suelo de cimentación		Roca dura o suelo muy rígido		Suelo intermedio	
		Suelo Blando		X	
Pendiente del terreno		Menor al 10%		Entre 10% y 20%	
		Entre 20% y 30%		Entre 30% y 50%	
		Mayor a 50%			
Presencia de empuje lateral en muros		Si		No	
Existencia de cimentación de la edificación		Si		No	
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "Si" responder las siguientes preguntas					
Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación		Si		No	
Diferencia entre niveles de cimentación		Menor a 1m		Mayor a 1 m	
		Mismo nivel		X	
Presencia de erosión en la cimentación		Si		No	
		X		X	
<b>5. DIAFRAGMAS RIGIDOS HORIZONTALES</b>					
El techo es una Losa aligerada o maciza		Si		No	
		X			
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "Si" responder las siguientes preguntas					
Presencia de planos a desnivel		Si		No	
		X		X	
La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:		Menor a 4		Mayor a 4	
		X			
El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).					
		Si		No	
		X		X	
Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes					
		Si		No	
		X		X	
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>					
*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.					
$A = 7.9$ $a = 2.65$		$B = 8$ $b = 4.5$		$\beta_1 = A/B = 0.99$ $\beta_2 = a/A = 0.34$ $\beta_3 = b/B = 0.56$	
Presencia de aberturas en la losa		No presenta ( )		Entre 40% - 50% ( )	
		Menores al 20% ( )		Mayores al 50% ( )	
		Entre 20% - 40% ( )			
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>					
Número de pisos		1 Piso ( )		2 pisos o más ( )	
Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):					
Existe irregularidad geométrica vertical			Existe irregularidad geométrica vertical		
$b_1 = 8$ $b_2 = 6.5$ $b_1/b_2 = 1.2$			Muros continuos ( )      Muros discontinuos (X)		

<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p>	<p>Área 3: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 2: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 1: <input type="text" value="3.7"/></p> <p>Ancho: <input type="text" value="2.5"/></p> <p>Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																				
<p><b>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Todo los muros      <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																						
<p><b>9. TIPO DE CUBIERTA</b></p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p>																						
<p><b>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b></p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/>      0 <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																						
<p><b>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</b></p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																		
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																		
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																					
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>																		

**ANALISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 5 -**

**LT 1**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en solo una dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 1, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas no está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	121.528
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.2

m<sup>2</sup>

Nº Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

#### Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.7	0.405
X2	Soga	0.15	3	0.45
$\sum L \cdot t =$				<b>0.855</b>

$\alpha$	t.Am	0.349
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha / \beta$		0.776

#### Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	2.78	0.417
Y2	Soga	0.15	2.65	0.398
Y3	Soga	0.15	3.02	0.453
$\sum L \cdot t =$				<b>1.268</b>

$\alpha$	t.Am	0.517
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha / \beta$		1.150

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	3.02
Lado Mayor en Planta (B)	2.89
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	7.9
LADO MENOR	B(m)	8
	$\beta_1 = A/B$	0.99

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	2.65
b (m)	4.5
$\beta_2 = a/A$	0.34
$\beta_3 = b/B$	0.56

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 1, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 02 piso por lo que no presenta una irregularidad en elevación  
Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 1, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinado en ambas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 1, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**10. Elementos no Estructurales**

- No presenta tabiques ni arriostres.
- Existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

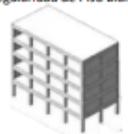
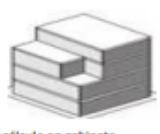
Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**11. Estado de Conservación**

- Presenta sin eflorescencia; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 1, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

	<h2 style="margin:0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h2> <p style="margin:0; font-size: small;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</p> <p style="margin:0; font-size: x-small;">Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<p style="margin:0; font-weight: bold;">FICHA N°</p> <h1 style="margin:0;">11</h1>
DATOS GENERALES		
FECHA: 11/09/2022 MANZANA: 5 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años N° DE NIVELES DE (PISOS) 1 N° INTEGRANTES: 5	LOTE: 4 SI (X) NO ( ) SI ( ) NO (X)	
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE</b>		
<b>DIAFRAGMA</b> Muros confinados: Totalmente <input type="checkbox"/> Rígido(losa aligerada o maciza) <input checked="" type="checkbox"/> Flexible <input type="checkbox"/> Muros distribuidos en forma simétrica: Ambas direcciones <input type="checkbox"/> Parcialmente <input checked="" type="checkbox"/> Sin confinar <input type="checkbox"/> Existencia de cimentación: Solo en una dirección <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna dirección <input type="checkbox"/> Existencia de cimentación: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>		
Unidad de Albañilería (puede marcar varias): Sólida Industrial <input type="checkbox"/> Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/> Sillar <input type="checkbox"/> Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/> Bloques de concreto <input type="checkbox"/> El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas): Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Presencia de fisuras (puede marcar varias): En muros <input type="checkbox"/> En columnas <input type="checkbox"/> No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>3. RESISTENCIA CONVENCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>		
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>		
Tipo de suelo de cimentación: Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/> Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/> Suelo Blando <input type="checkbox"/> Pendiente del terreno: Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/> Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/> Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/> Mayor a 50% <input type="checkbox"/> Presencia de empuje lateral en muros: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Existencia de cimentación de la edificación: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas: Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Diferencia entre niveles de cimentación: Menor a 1m <input type="checkbox"/> Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/> Mayor a 1 m <input type="checkbox"/> Presencia de erosión en la cimentación: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>5. DIAFRAGMAS RÍGIDOS HORIZONTALES</b>		
El techo es una Losa aligerada o maciza: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas: Presencia de planos a desnivel: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda: Menor a 4 <input checked="" type="checkbox"/> Mayor a 4 <input type="checkbox"/> El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión): Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>		
*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>A = 3.47      B = 8      β1 = A/B = 0.43  a = 1.41      b = 3.65      β2 = a/A = 0.41      β3 = b/B = 0.46</p> </div> <p>Presencia de aberturas en la losa: No presenta ( ) Entre 40% - 50% ( )          Menores al 20% ( ) Mayores al 50% ( )          Entre 20% - 40% ( )</p>		
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>		
Número de pisos: 1 Piso ( ) 2 pisos o más ( ) Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso): <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Existe irregularidad geométrica vertical</p> <p>b1 = 8      b2 = 3.7      b1/b2 = 2.2</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Existe irregularidad geométrica vertical</p> <p>Muros continuos <input type="checkbox"/> Muros discontinuos <input checked="" type="checkbox"/></p> </div> </div>		

<p><b>Irregularidad de Piso Blando</b></p>  <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p><b>Irregularidad de Masa (Área)</b></p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p>		<p>Área 3: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 2: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 1: <input type="text" value="2.4"/></p> <p>Ancho: <input type="text" value="2.5"/></p> <p>Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																			
<p><b>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</b></p> <p> <input type="checkbox"/> Todo los muros              <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes una dirección              <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección              <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar       </p>																							
<p><b>9. TIPO DE CUBIERTA</b></p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza) Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>																							
<p><b>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b></p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p><b>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</b></p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																						
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>																			

**ANALISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 5 -**

**LT 4**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en solo una dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 4, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas no está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	135.938
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

Nº Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	3.7	0.555
X2	Soga	0.15	3.65	0.5475
X3	Soga	0.15	2.1	0.315
$\sum L \cdot t =$				1.4175

$\alpha$	t.Am	0.517
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha / \beta$		1.312

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	3.25	0.488
Y2	Soga	0.15	1.41	0.212
Y3	Soga	0.15	1.61	0.242
Y4	Soga	0.15	3.47	0.521
Y5	Soga	0.15	2.26	0.339
$\sum L \cdot t =$				1.802

$\alpha$	t.Am	0.657
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha / \beta$		1.670

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 4, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	3.47
Lado Mayor en Planta (B)	3.32
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
  - Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
  - No presenta desnivel
- Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 4, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	3.47
LADO MENOR	B(m)	8
	$\beta_1 = A/B$	0.43

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	1.41
b (m)	3.65
$\beta_2 = a/A$	0.41
$\beta_3 = b/B$	0.46

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 4, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso por lo que no presenta una irregularidad en elevación
- Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 4, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinado en una dirección.
- Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 4, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**10. Elementos no Estructurales**

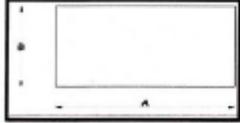
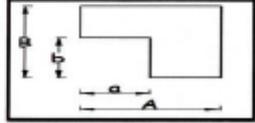
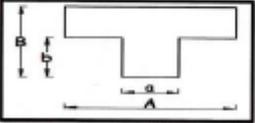
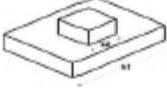
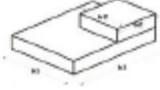
- No presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

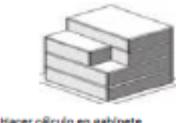
Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**11. Estado de Conservación**

- Presenta sin eflorescencia; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 5 – LT 4, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

	<h3 style="margin: 0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</p> <p style="margin: 0; font-size: x-small;">Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<p style="margin: 0; font-weight: bold;">FICHA N°</p> <h1 style="margin: 0;">12</h1>
DATOS GENERALES		
FECHA: 11/09/2022 MANZANA: 6 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años N° DE NIVELES DE (PISOS): 1	LOTE: 5 SI (X) NO ( ) SI ( ) NO (X) N° INTEGRANTES: 6	
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE</b>		
<b>1.1. DIAFRAGMA</b> Muros Confinados: Totalmente <input type="checkbox"/> Rígido(losa aligerada o maciza) <input checked="" type="checkbox"/> Flexible <input type="checkbox"/> Muros distribuidos en forma simétrica: Ambas direcciones <input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente <input type="checkbox"/> Sin confinar <input type="checkbox"/> Existencia de cimentación: SI <input checked="" type="checkbox"/> Solo en una dirección <input type="checkbox"/> Ninguna dirección <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>		
Unidad de Albañilería (puede marcar varias): Sólida Industrial <input type="checkbox"/> Turbular (pendereta) <input type="checkbox"/> Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/> Bloques de concreto <input type="checkbox"/> Sillar <input type="checkbox"/>		
El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas) <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión. <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Instalaciones viables alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Presencia de fisuras (puede marcar varias): En muros <input type="checkbox"/> En columnas <input type="checkbox"/> No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Resaltar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>		
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>		
Tipo de suelo de cimentación: Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/> Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/> Pendiente del terreno: Suelo blando <input type="checkbox"/> Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/> Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/> Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/> Mayor a 30% <input type="checkbox"/> Mayor a 50% <input type="checkbox"/>		
Presencia de empuje lateral en muros: SI <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Existencia de cimentación de la edificación: SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas: Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación: SI <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Diferencia entre niveles de cimentación: Menor a 1m <input type="checkbox"/> Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/> Mayor a 1 m <input type="checkbox"/> Presencia de erosión en la cimentación: SI <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>5. DIAFRAGMAS RIGIDOS HORIZONTALES</b>		
El techo es una Losa aligerada o maciza: SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas: Presencia de planos a desnivel: SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda: Menor a 4 <input type="checkbox"/> Mayor a 4 <input checked="" type="checkbox"/> El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión): SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes: SI <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>		
<p style="font-size: x-small;">*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>A = 3.65 a = 2.43</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B = 3 b = 4.35</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>\beta_1 = a/B = 0.46</math> <math>\beta_2 = a/A = 0.67</math> <math>\beta_3 = b/B = 0.54</math></p> </div> </div> <p>Presencia de aberturas en la losa: No presenta ( )          Menores al 20% ( )          Entre 20% - 40% ( )          Entre 40% - 50% ( )          Mayores al 50% ( )</p>		
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>		
Número de pisos: 1 Piso ( ) 2 pisos o más ( ) Si la vivienda tiene más de un piso procede a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):		
Existe Irregularidad geométrica vertical:   <p>b1 = 8    b2 = 4.4    b1/b2 = 1.8</p>		Existe Irregularidad geométrica vertical:   <p>Muros continuos <input type="checkbox"/> Muros discontinuos <input checked="" type="checkbox"/></p>

 <p>Irregularidad de Piso Blando</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		 <p>Irregularidad de Masa (Área)</p> <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text"/> 0 Área 2: <input type="text"/> 0 Área 1: <input type="text"/> 3.7 Ancho: <input type="text"/> 2.5 Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																					
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Todo los muros      <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																							
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostramiento)      Si <input type="text"/> No <input type="text"/></p> <p>Las vigas de arriostramiento están apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="text"/> No <input type="text"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input type="text"/> No <input type="text"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="text"/> No <input type="text"/></p>																							
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al viento unidades de albañilería apiladas superpuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="1"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> </tr> </table>				sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																						
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años																			

## ANÁLISIS VIVIENDA

Dirección: MZ 6 -

### LT 5

#### 1. Organización del Sistema Resistente

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### 2. Calidad del Sistema Resistente

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- Hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 5, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	126.475
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

Nº Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

#### Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	3	0.45
X2	Soga	0.15	2.6	0.39
$\sum L.t =$				<b>0.84</b>

$\alpha$	t.Am	0.329
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.835

#### Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	3.19	0.479
Y2	Soga	0.15	2.96	0.444
Y3	Soga	0.15	2.43	0.365
$\sum L.t =$				<b>1.288</b>

$\alpha$	t.Am	0.505
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.280

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 5, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	3.19
Lado Mayor en Planta (B)	3.05
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	NO

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- No existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- Presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 5, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	3.65
LADO MENOR	B(m)	8
	$\beta_1 = A/B$	0.46

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	2.43
b (m)	4.35
$\beta_2 = a/A$	0.67
$\beta_3 = b/B$	0.54

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 5, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso por lo que no presenta una irregularidad en elevación  
Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinado en todas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ6 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 10. Elementos no Estructurales

- No presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### **11. Estado de Conservación**

- Presenta sin eflorescencia; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 5, pertenece a la **CLASE B (K=5)**



 <p>Irregularidad de Piso Plano</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		 <p>Irregularidad de Masa (Área)</p> <p>Hacér cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text" value="0"/>          Área 2: <input type="text" value="0"/>          Área 1: <input type="text" value="3.7"/>          Ancho: <input type="text" value="2.5"/>          Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																					
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p><input type="checkbox"/> Todo los muros      <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																							
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre están apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p>																							
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/>      O <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> </tr> </table>				sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																						
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años																			

**ANALISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 6 -**

**LT 7**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 7, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 7, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	123.151	m <sup>2</sup>
N	1	
ZONA 4	0.45	N° Piso
U	1	
C	2.5	
S	1.05	

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.47	0.3705
X2	Soga	0.15	3.13	0.4695
$\sum L.t =$				<b>0.84</b>

$\alpha$	t.Am	0.338
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.858

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	2.95	0.443
Y2	Soga	0.15	2.68	0.402
Y3	Soga	0.15	3.07	0.461
$\sum L.t =$				<b>1.306</b>

$\alpha$	t.Am	0.525
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.330

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 7, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 7, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	3.07
Lado Mayor en Planta (B)	2.94
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	NO

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- No existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- Presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 7, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	7.75
LADO MENOR	B(m)	4.12
	$\beta_1 = A/B$	1.88

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	2.7
b (m)	2.47
$\beta_2 = a/A$	0.35
$\beta_3 = b/B$	0.6

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 7, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso por lo que no presenta una irregularidad en elevación  
Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 7, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinado en ambas direcciones.  
Se concluye que la vivienda de MZ6 – LT 7, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 7, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**10. Elementos no Estructurales**

- No presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 7, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**11. Estado de Conservación**

- Presenta sin eflorescencia; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 7, pertenece a la **CLASE B (K=5)**



<p>Irregularidad de Piso Blando</p> <p>Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Irregularidad de Masa (Área)</p> <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="checkbox"/> Área 2: <input type="checkbox"/> Área 1: 3.2 Ancho: 2.5 Esbeltes H/A: <input type="checkbox"/></p>																					
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p> <input type="checkbox"/> Todo los muros              <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección              <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección              <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar       </p>																						
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza) Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostré) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostré estan apoyadas correctamente a los muros Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (plédras, troncos, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>																						
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vucio unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																						
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="1"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																		
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																		
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																					
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>																	

## ANALISIS VIVIENDA

Dirección: MZ 6 -

### LT 9

#### 1. Organización del Sistema Resistente

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en una dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 9, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

#### 2. Calidad del Sistema Resistente

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	114.235
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

#### Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	4	0.6
X2	Soga	0.15	2.6	0.39
X3	Soga	0.15	3.37	0.5055
$\sum L.t =$				1.4955

$\alpha$	t.Am	0.649
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.647

#### Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	2.39	0.359
Y2	Soga	0.15	3.61	0.542
Y3	Soga	0.15	2.01	0.302
Y4	Soga	0.15	2.24	0.336
$\sum L.t =$				1.539

$\alpha$	t.Am	0.668
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.700

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 9, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	3.61
Lado Mayor en Planta (B)	3.45
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	20
LADO MENOR	B(m)	7.7
	$\beta_1 = A/B$	2.6

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	10.02
b (m)	4.35
$\beta_2 = a/A$	0.5
$\beta_3 = b/B$	0.56

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 9, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 9, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinado en ambas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ6 – LT 9, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**10. Elementos no Estructurales**

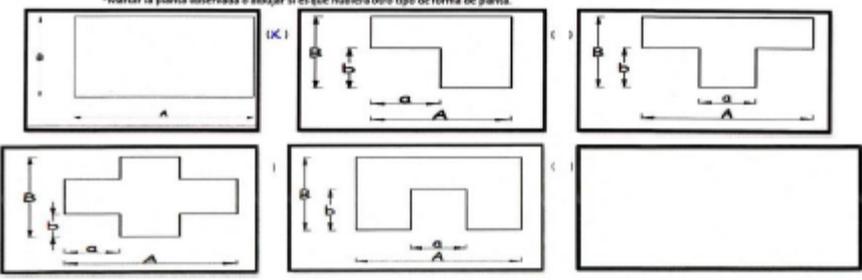
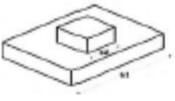
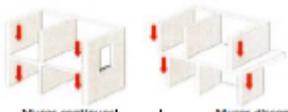
- No presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

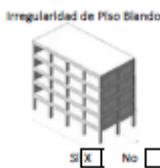
Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**11. Estado de Conservación**

- Presenta sin eflorescencia; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 6 – LT 9, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

		<b>GUIA DE OBSERVACIÓN</b> <small>DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</small> Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín		<b>FICHA Nº</b> <h1 style="font-size: 48px; margin: 0;">15</h1>	
<b>DATOS GENERALES</b>					
FECHA: 18/09/2022 MANZANA: 7      LOTE: 3 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI ( ) NO (X) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años Nº DE NIVELES DE (PISOS) 1      Nº INTEGRANTES: 4					
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEM RESISTENTE</b>					
<b>DIAFRAGMA</b> Muros Confinados      Totalmente <input type="checkbox"/> Rígido(lose aligerada o maciza) <input type="checkbox"/> Flexible <input checked="" type="checkbox"/> Muros distribuidos en forma simétrica:      Ambas direcciones <input type="checkbox"/> Parcialmente <input checked="" type="checkbox"/> Sin confinar <input type="checkbox"/> Existencia de cimentación      Solo en una dirección <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna dirección <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>					
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>					
Unidad de Albañilería (puede marcar varias) Sólida Industrial <input type="checkbox"/> Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/> Sillar <input type="checkbox"/> Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/> Bloques de concreto <input type="checkbox"/>					
El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica <input type="checkbox"/> El espesor de la junta es uniforme y está en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente <input checked="" type="checkbox"/> Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas) <input type="checkbox"/> El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión. <input checked="" type="checkbox"/> Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas <input type="checkbox"/> Presencia de fisuras (puede marcar varias)      En muros <input type="checkbox"/> En columnas <input type="checkbox"/> No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>					
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Resaltar esquemas en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>					
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>					
Tipo de suelo de cimentación      Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/> Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/> Pendiente del terreno      Suelo blando <input type="checkbox"/> Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/> Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/> Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/> Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/> Mayor a 50% <input type="checkbox"/>					
Presencia de empuje lateral en muros <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Existencia de cimentación de la edificación <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Diferencia entre niveles de cimentación      Menor a 1m <input type="checkbox"/> Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/> Mayor a 1 m <input type="checkbox"/> Presencia de erosión en la cimentación <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>					
<b>5. DIAFRAGMAS RIGIDOS HORIZONTALES</b>					
El techo es una Losa aligerada o maciza <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas Presencia de planos a desnivel <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:      Menor a 4 <input type="checkbox"/> Mayor a 4 <input type="checkbox"/> El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión). <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>					
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>					
*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.					
					
A = 6.27      B = 8 a = 1.95      b = 3.8		$\beta 1 = A/B = 0.78$ $\beta 2 = a/A = 0.31$ $\beta 3 = b/B = 0.48$			
Presencia de aberturas en la losa      No presenta ( ) Menores al 20% ( ) Entre 20% - 40% ( )		Entre 40% - 50% ( ) Mayores al 50% ( )			
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>					
Número de pisos      1 Piso ( )      2 pisos o más ( ) Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):					
Existe Irregularidad geométrica vertical 		Existe Irregularidad geométrica vertical 			
Muros continuos <input type="checkbox"/> Muros discontinuos <input checked="" type="checkbox"/>					

 <p>Irregularidad de Piso Blando</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		 <p>Irregularidad de Masa (Área)</p> <p>Hacerc cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text"/> 0 Área 2: <input type="text"/> 0 Área 1: <input type="text"/> 3.8 Ancho: <input type="text"/> 2.5 Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																					
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p><input type="checkbox"/> Todo los muros      <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																							
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre están apoyadas correctamente a los muros      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc.)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc.)      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/>      O <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="0"> <tr> <td>sín eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> </tr> </table>				sín eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años
sín eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																						
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años																			

**ANALISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 7 -**

**LT 3**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Flexible (diafragma Flexible)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en una dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 3, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 3, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	130.11
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.22	0.333
X2	Soga	0.15	2.65	0.3975
X3	Soga	0.15	3.92	0.588
$\sum L.t =$				<b>1.3185</b>

$\alpha$	t.Am	0.502
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.274

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	3.02	0.453
Y2	Soga	0.15	3.75	0.563
Y3	Soga	0.15	2.75	0.413
$\sum L.t =$				<b>1.429</b>

$\alpha$	t.Am	0.544
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.380

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 3, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 3, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Flexible. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	3.75
Lado Mayor en Planta (B)	3.59
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 3, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	6.27
LADO MENOR	B(m)	8
	$\beta_1 = A/B$	0.78

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	1.93
b (m)	3.8
$\beta_2 = a/A$	0.31
$\beta_3 = b/B$	0.48

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 3, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 3, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinado en una direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 3, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Flexible
- La cubierta es estable

- Las vigas de arriostre están apoyadas correctamente a los muros
- La cubierta está en buenas condiciones
- La cubierta no posee sobrecarga

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 3, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

#### **10. Elementos no Estructurales**

- No presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

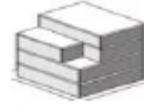
Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 3, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### **11. Estado de Conservación**

- Presenta sin eflorescencia; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 3, pertenece a la **CLASE B (K=5)**



<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p>		<p>Área 3: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 2: <input type="text" value="2.5"/></p> <p>Área 1: <input type="text" value="3"/></p> <p>Ancho: <input type="text" value="2.5"/></p> <p>Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p>				
<p><input type="checkbox"/> Todo los muros</p>		<p><input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección</p>		<p><input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada</p>
		<p><input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección</p>		<p><input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p>				
<p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)</p>		SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p>				
<p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)</p>		SI <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<p>Las vigas de arriostre están apoyadas correctamente a los muros</p>		SI <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)</p>		SI <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)</p>		SI <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p>				
<p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones</p>		SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>
<p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable</p>		SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p>				
<p>sin eflorescencia</p>		<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	
<p>moderado eflorescencia</p>		<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	
<p>eflorescencia severa</p>		<input type="checkbox"/>		
<p>Menor a 20 años</p>		<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	Mayor a 50 años

## ANÁLISIS VIVIENDA

Dirección: MZ 7 -

### LT 4

#### 1. Organización del Sistema Resistente

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en una dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

#### 2. Calidad del Sistema Resistente

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	116.322
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	3.48	0.522
X2	Soga	0.15	3.92	0.588
X3	Soga	0.15	3.65	0.5475
X4	Soga	0.15	2	0.3
$\sum L.t =$				1.9575

$\alpha$	t.Am	0.834
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		2.117

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	3.47	0.521
Y2	Soga	0.15	1.74	0.261
Y3	Soga	0.15	1.89	0.284
Y4	Soga	0.15	2	0.3
Y5	Soga	0.15	1.28	0.192
$\sum L.t =$				1.558

$\alpha$	t.Am	0.664
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.690

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	3.47
Lado Mayor en Planta (B)	3.32
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	8
LADO MENOR	B(m)	20
	$\beta_1 = A/B$	0.4

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	3.95
b (m)	15.5
$\beta_2 = a/A$	0.49
$\beta_3 = b/B$	0.78

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinado en ambas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### 10. Elementos no Estructurales

- No presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

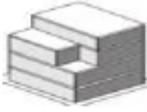
Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### 11. Estado de Conservación

- sin eflorescencia; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

	<h2 style="margin:0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h2> <p style="margin:0; font-size: small;"> <u>DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO, 2022</u>                      Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo                      Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín                 </p>	<b>FICHA N°</b>  <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">17</span>	
DATOS GENERALES			
FECHA: 10/09/2022 MANZANA: 9 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años N° DE NIVELES DE (PISOS): 1 LOTE: 5 N° INTEGRANTES: 3			
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE</b>			
<b>DIAPHRAGMA</b> Muros Confinados Muros distribuidos en forma simétrica: Existencia de cimentación	Totalmente Ambas direcciones	Rígido(losa aligerada o maciza) Parcialmente Solo en una dirección	Flexible Sin confinar Ninguna dirección
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>			
Unidad de Albañilería (puede marcar varios) El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas) El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión. Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas Presencia de fisuras (puede marcar varios)	Sólida Industrial Turbular (pandereta)	Ladrillo Artesanal Bloques de concreto	Sillar
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>			
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>			
Tipo de suelo de cimentación Pendiente del terreno Presencia de empuje lateral en muros Existencia de cimentación de la edificación Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación Diferencia entre niveles de cimentación Presencia de erosión en la cimentación	Roca dura o suelo muy rígido Suelo Blando Menor al 10% Entre 20% y 30% Mayor a 50%	Suelo intermedio Entre 10% y 20% Entre 30% y 50%	Si Si Si Si Si Si
<b>5. DIAFRAGMAS RÍGIDOS HORIZONTALES</b>			
El techo es una Losa aligerada o maciza Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas Presencia de planos a desnivel La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda: El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión). Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes	Si Si Si Si	No No Menor a 4 Si	No No Mayor a 4 No
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>			
*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.			
Presencia de aberturas en la losa No presenta ( ) Menores al 20% ( ) Entre 20% - 40% ( )	A = 8 a = 3.5 B = 14.1 b = 4.6	$B1 = a/B = 0.57$ $B2 = a/A = 0.44$ $B3 = b/B = 0.33$	
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>			
Número de pisos: 1 Pto ( )      2 pisos o más ( ) Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):			
Existe irregularidad geométrica vertical 	Existe irregularidad geométrica vertical 	Muros continuos <input type="checkbox"/> Muros discontinuos <input type="checkbox"/>	
b1 - <input type="checkbox"/> b2 - <input type="checkbox"/> b1/b2 = <input type="checkbox"/>			

<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Área 3:</td><td>0</td></tr> <tr><td>Área 2:</td><td>0</td></tr> <tr><td>Área 1:</td><td>3.3</td></tr> <tr><td>Ancho:</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>Esbeltes H/A:</td><td></td></tr> </table>	Área 3:	0	Área 2:	0	Área 1:	3.3	Ancho:	2.5	Esbeltes H/A:							
Área 3:	0																
Área 2:	0																
Área 1:	3.3																
Ancho:	2.5																
Esbeltes H/A:																	
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Todo los muros</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes una dirección</td> <td><input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección</td> <td><input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> Todo los muros	<input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes una dirección	<input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección	<input type="checkbox"/> Muro sin Confinar										
<input type="checkbox"/> Todo los muros	<input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes una dirección	<input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada															
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección	<input type="checkbox"/> Muro sin Confinar															
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza) Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre) Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc) Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																	
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																	
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>sin efflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado efflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>efflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/> Mayor a 50 años <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		sin efflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado efflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	efflorescencia severa	<input type="checkbox"/>			Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/> Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>
sin efflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>														
moderado efflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>														
efflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/> Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>														

**ANALISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 9 -**

**LT 5**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Flexible (diafragma Flexible)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- Hay presencia de cangrejeras, no hay presencia de fisuras, pero sí una buena conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	98.59
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

#### Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.15	0.3225
X2	Soga	0.15	3	0.45
X3	Soga	0.15	2.75	0.4125
$\sum L.t =$				1.185

$\alpha$	t.Am	0.596
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.513

#### Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	6.27	0.941
Y2	Soga	0.15	2.1	0.315
Y3	Soga	0.15	4.32	0.648
$\sum L.t =$				1.904

$\alpha$	t.Am	0.957
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		2.430

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 5, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Flexible.
- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.

- prese

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	8
LADO MENOR	B(m)	14.1
	$\beta_1 = A/B$	0.57

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	3.5
b (m)	4.6
$\beta_2 = a/A$	0.44
$\beta_3 = b/B$	0.33

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 5, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 5, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinado en una dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 5, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Flexible
- La cubierta es estable
- Las vigas de arriostre no están apoyadas correctamente a los muros
- La cubierta está en buenas condiciones
- La cubierta no posee sobrecarga

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 5, pertenece a la **CLASE B (K=15)**

## 10. Elementos no Estructurales

- No presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

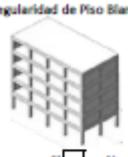
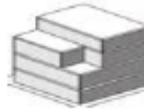
Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### 11. Estado de Conservación

- Presenta sin eflorescencia; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 5, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

	<h2 style="margin:0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h2> <p style="margin:0; font-size: small;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</p> <p style="margin:0; font-size: x-small;">Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<p style="margin:0; font-weight: bold;">FICHA N°</p> <h1 style="margin:0;">18</h1>
DATOS GENERALES		
FECHA: 10/09/2022 MANZANA: 9 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años N° DE NIVELES DE (PISOS) 1 N° INTEGRANTES: 3		
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEM RESISTENTE</b>		
<b>DIAPHRAGMA</b> Muros Confinados Totalmente <input type="checkbox"/> Muros distribuidos en forma simétrica: Ambas direcciones <input type="checkbox"/> Existencia de cimentación	Rígido(osa aligerada o maciza) Parcialmente <input checked="" type="checkbox"/> Solo en una dirección <input checked="" type="checkbox"/>	Flexible <input checked="" type="checkbox"/> Sin confinar <input type="checkbox"/> Ninguna dirección <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>		
Unidad de Albañilería (puede marcar varias) Sólida Industrial <input type="checkbox"/> Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/> El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica <input type="checkbox"/> El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente <input type="checkbox"/> Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas) <input type="checkbox"/> El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión. <input type="checkbox"/> Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas <input type="checkbox"/> Presencia de fisuras (puede marcar varias) En muros <input type="checkbox"/> En columnas <input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/> Bloques de concreto <input type="checkbox"/> Sillar <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>		
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>		
Tipo de suelo de cimentación Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/> Suelo Blando <input type="checkbox"/> Pendiente del terreno Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/> Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/> Mayor a 50% <input type="checkbox"/> Presencia de empuje lateral en muros <input type="checkbox"/> Existencia de cimentación de la edificación <input type="checkbox"/> Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación <input type="checkbox"/> Diferencia entre niveles de cimentación Menor a 1m <input type="checkbox"/> Presencia de erosión en la cimentación <input type="checkbox"/>	Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/> Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/> Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> Mayor a 1 m <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
<b>5. DIAFRAGMAS RIGIDOS HORIZONTALES</b>		
El techo es una Losa aligerada o maciza Si <input type="checkbox"/> Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas Presencia de planos a desnivel Si <input type="checkbox"/> La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda: Menor a 4 <input type="checkbox"/> El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión). Mayor a 4 <input type="checkbox"/> Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes Si <input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Menor a 4 <input type="checkbox"/> Mayor a 4 <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>		
*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.		
A = 20 a = 9.87 B = 8 b = 4.5 Presencia de aberturas en la losa No presenta ( ) Menores al 20% ( ) Entre 20% - 40% ( )	$\beta_1 = A/B = 2.5$ $\beta_2 = a/A = 0.49$ $\beta_3 = b/B = 0.56$ Entre 40% - 50% ( ) Mayores al 50% ( )	
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>		
Número de pisos 1 Piso ( ) 2 pisos o más ( ) Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):		
Existe irregularidad geométrica vertical		
b1 = <input type="checkbox"/> b2 = <input type="checkbox"/> b1/b2 = <input type="checkbox"/>	Muros continuos <input type="checkbox"/> Muros discontinuos <input type="checkbox"/>	

<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p>		<p>Área 3: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 2: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 1: <input type="text" value="3"/></p> <p>Ancho: <input type="text" value="2.5"/></p> <p>Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p>				
<p><input type="checkbox"/> Todo los muros</p>		<p><input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada</p>
		<p><input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección</p>		<p><input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p>				
<p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)</p>			Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
<p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p>				
<p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)</p>			Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
<p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros</p>			Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
<p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebraaduras, etc)</p>			Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
<p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)</p>			Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p>				
<p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones</p>		Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>
<p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable</p>		Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p>				
sin eflorescencia	<input type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
eflorescencia severa	<input checked="" type="checkbox"/>			
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años

## ANALISIS VIVIENDA

Dirección: MZ 9 -

### LT 9

#### 1. Organización del Sistema Resistente

- El techo es una Losa Flexible (diafragma Flexible)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### 2. Calidad del Sistema Resistente

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- Hay presencia de cangrejeras, no hay presencia de fisuras, pero sí una buena conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	114.914
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.25	0.3375
X2	Soga	0.15	2.6	0.39
X3	Soga	0.15	3	0.45
$\sum L.t =$				1.1775

$\alpha$	t.Am	0.508
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.289

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	1.73	0.26
Y2	Soga	0.15	4.13	0.62
Y3	Soga	0.15	2.37	0.356
Y4	Soga	0.15	2.5	0.375
$\sum L.t =$				1.611

$\alpha$	t.Am	0.695
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.760

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 9, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- Hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- Presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 9, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Flexible.

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- prese

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	20
LADO MENOR	B(m)	8
	$\beta_1 = A/B$	2.5

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	9.87
b (m)	4.5
$\beta_2 = a/A$	0.49
$\beta_3 = b/B$	0.56

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 9, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros parcialmente confinado.

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 9, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Flexible
- La cubierta es estable
- Las vigas de arriostre no están apoyadas correctamente a los muros
- La cubierta está en buenas condiciones
- La cubierta posee sobrecarga

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 9, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

**10. Elementos no Estructurales**

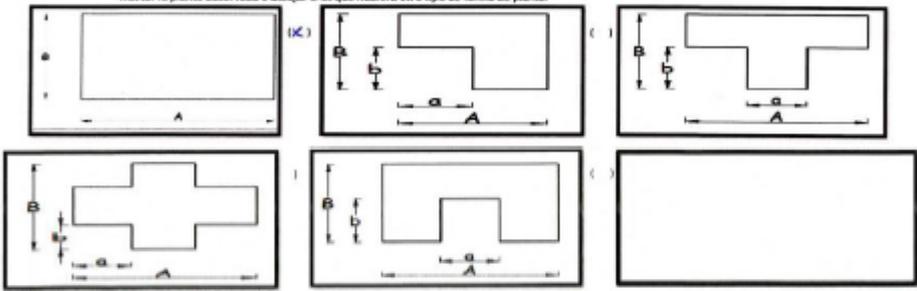
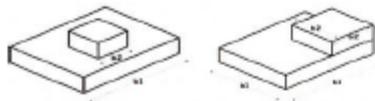
- No presenta tabiques ni arriostres.
- Existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

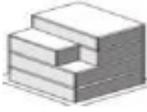
Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**11. Estado de Conservación**

- Presenta eflorescencia severa; presenta manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 9 – LT 9, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

	<h2 style="margin: 0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<p style="font-weight: bold; font-size: small;">FICHA N°</p> <h1 style="margin: 0;">19</h1>
DATOS GENERALES		
FECHA: 10/09/2022 MANZANA: 10 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años N° DE NIVELES DE (PISOS): 1 LOTE: 7 N° INTEGRANTES: 4		
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE</b>		
DIAFRAGMA Muros Confinados Muros distribuidos en forma simétrica: Existencia de cimentación	Totalmente Ambas direcciones	Rígido (losa aligerada o maciza) Parcialmente Solo en una dirección
	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Flexible Sin confinar Ninguna dirección
		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>		
Unidad de Albañilería (puede marcar varias) El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas) El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión. Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas Presencia de fisuras (puede marcar varias)	Sólida Industrial Turbular (pandereta) Sí Sí Sí Sí Sí	Ladrillo Artesanal Bloques de concreto Sí Sí Sí Sí Sí
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Sillar No No No No No No existen fisuras
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>		
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>		
Tipo de suelo de cimentación Pendiente del terreno Presencia de empuje lateral en muros Existencia de cimentación de la edificación Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación Diferencia entre niveles de cimentación Presencia de erosión en la cimentación	Roca dura o suelo muy rígido Suelo Blando Menor al 10% Entre 20% y 30% Mayor a 50% Sí Sí Sí Menor a 1m Mismo nivel Sí	Suelo intermedio Entre 10% y 20% Entre 30% y 50% No No No Mayor a 1 m No
	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>5. DIAFRAGMAS RIGIDOS HORIZONTALES</b>		
El techo es una Losa aligerada o maciza Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas Presencia de planos a desnivel La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda: El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión). Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes	Sí Sí Sí Menor a 4 Sí	No No Mayor a 4 No No
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>		
*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.		
		
Presencia de aberturas en la losa No presenta ( ) Menores al 20% ( ) Entre 20% - 40% ( )	A = 13.25 a = 3.25 B = 8 b = 5.7	$B1 = A/B = 1.66$ $B2 = a/A = 0.25$ $B3 = b/B = 0.71$
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>		
Número de pisos: 1 Piso ( ) 2 pisos o más ( ) Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):		
Existe irregularidad geométrica vertical	Existe irregularidad geométrica vertical	
		
b1 = <input type="checkbox"/> B2 = <input type="checkbox"/> b1/b2 = <input type="checkbox"/>	Muros continuos <input type="checkbox"/> Muros discontinuos <input type="checkbox"/>	

<p><b>Irregularidad de Piso Blando</b></p>  <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p><b>Irregularidad de Masa (Área)</b></p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p>		<p>Área 3: <input type="checkbox"/> 0</p> <p>Área 2: <input type="checkbox"/> 0</p> <p>Área 1: <input type="checkbox"/> 3.3</p> <p>Ancho: <input type="checkbox"/> 2.5</p> <p>Esbeltes H/A: <input type="checkbox"/></p>																				
<p><b>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Todo los muros      <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada</p> <p><input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																								
<p><b>9. TIPO DE CUBIERTA</b></p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																								
<p><b>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b></p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/>      0 <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																								
<p><b>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</b></p> <table border="1"> <tr> <td>sin efflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado efflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>efflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>					sin efflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado efflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	efflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>
sin efflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																				
moderado efflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																				
efflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																							
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>																				

**ANALISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 10**

**-LT 7**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Flexible (diafragma Flexible)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 7, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- Hay presencia de cangrejeras, no hay presencia de fisuras, pero sí una buena conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 7, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	106
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.15	0.3225
X2	Soga	0.15	3.6	0.54
$\sum L.t =$				<b>0.8625</b>

$\alpha$	t.Am	0.403
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.023

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	3.05	0.458
Y2	Soga	0.15	2.05	0.308
Y3	Soga	0.15	3.25	0.488
$\sum L.t =$				<b>1.254</b>

$\alpha$	t.Am	0.586
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.490

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 7, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- Hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 7, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Flexible.
- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.

- prese  
 Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 7, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	13.25
LADO MENOR	B(m)	8
	$\beta_1 = A/B$	1.66

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	3.25
b (m)	5.7
$\beta_2 = a/A$	0.25
$\beta_3 = b/B$	0.71

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 7, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación  
 Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 7, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinado una dirección.  
 Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 7, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Flexible
- La cubierta es estable
- Las vigas de arriostre están apoyadas correctamente a los muros
- La cubierta está en buenas condiciones
- La cubierta no posee sobrecarga

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 7, pertenece a la **CLASE B (K=15)**

## 10. Elementos no Estructurales

- No presenta tabiques ni arriostres.

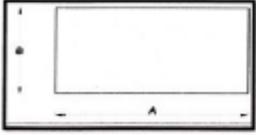
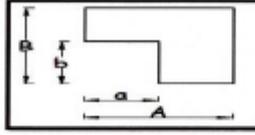
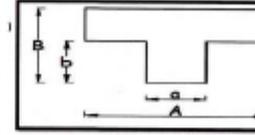
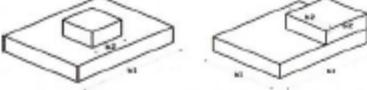
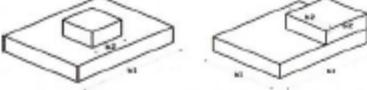
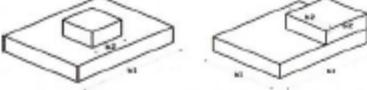
- No Existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

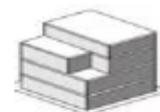
Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 7, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### **11. Estado de Conservación**

- No presenta eflorescencia; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 7, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

	<h2 style="margin:0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h2> <p style="margin:0; font-size: small;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</p> <p style="margin:0; font-size: x-small;">Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<p style="margin:0; font-weight: bold;">FICHA N°</p> <h1 style="margin:0;">20</h1>																																	
DATOS GENERALES																																			
FECHA: 10/09/2022 MANZANA: 10 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años N° DE NIVELES DE (PISOS) 1 N° INTEGRANTES: 5	LOTE: 9																																		
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:30%;">DIAFRAGMA</td> <td style="width:30%; text-align: center;">Rígido(losa aligerada o maciza)</td> <td style="width:40%; text-align: center;">Flexible</td> </tr> <tr> <td>Muros Confinados</td> <td style="text-align: center;">Parcialmente</td> <td style="text-align: center;">Sin confinar</td> </tr> <tr> <td>Muros distribuidos en forma simétrica:</td> <td style="text-align: center;">Solo en una dirección</td> <td style="text-align: center;">Ninguna dirección</td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> </table>			DIAFRAGMA	Rígido(losa aligerada o maciza)	Flexible	Muros Confinados	Parcialmente	Sin confinar	Muros distribuidos en forma simétrica:	Solo en una dirección	Ninguna dirección	Existencia de cimentación	SI	No																					
DIAFRAGMA	Rígido(losa aligerada o maciza)	Flexible																																	
Muros Confinados	Parcialmente	Sin confinar																																	
Muros distribuidos en forma simétrica:	Solo en una dirección	Ninguna dirección																																	
Existencia de cimentación	SI	No																																	
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:30%;">Unidad de Albañilería (puede marcar varias)</td> <td style="width:30%; text-align: center;">Sólida Industrial</td> <td style="width:40%; text-align: center;">Ladrillo Artesanal</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Turbular (pandereta)</td> <td style="text-align: center;">Bloques de concreto</td> </tr> <tr> <td>El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td>El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td>Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td>El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td>Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td>Presencia de fisuras (puede marcar varias)</td> <td style="text-align: center;">En muros</td> <td style="text-align: center;">En columnas</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">No existen fisuras</td> <td style="text-align: center;">No existen fisuras</td> </tr> </table>			Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial	Ladrillo Artesanal		Turbular (pandereta)	Bloques de concreto	El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica	SI	No	El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente	SI	No	Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)	SI	No	El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.	SI	No	Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas	SI	No	Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros	En columnas		No existen fisuras	No existen fisuras						
Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial	Ladrillo Artesanal																																	
	Turbular (pandereta)	Bloques de concreto																																	
El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica	SI	No																																	
El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente	SI	No																																	
Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)	SI	No																																	
El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.	SI	No																																	
Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas	SI	No																																	
Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros	En columnas																																	
	No existen fisuras	No existen fisuras																																	
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>																																			
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:30%;">Tipo de suelo de cimentación</td> <td style="width:30%; text-align: center;">Roca dura o suelo muy rígido</td> <td style="width:40%; text-align: center;">Suelo intermedio</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Suelo blando</td> <td style="text-align: center;">Suelo blando</td> </tr> <tr> <td>Pendiente del terreno</td> <td style="text-align: center;">Menor al 10%</td> <td style="text-align: center;">Entre 10% y 20%</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Entre 20% y 30%</td> <td style="text-align: center;">Entre 30% y 50%</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Mayor a 50%</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>Presencia de empuje lateral en muros</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación de la edificación</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td>Diferencia entre niveles de cimentación</td> <td style="text-align: center;">Menor a 1m</td> <td style="text-align: center;">Mayor a 1 m</td> </tr> <tr> <td>Presencia de erosión en la cimentación</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> </table>			Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido	Suelo intermedio		Suelo blando	Suelo blando	Pendiente del terreno	Menor al 10%	Entre 10% y 20%		Entre 20% y 30%	Entre 30% y 50%		Mayor a 50%		Presencia de empuje lateral en muros	SI	No	Existencia de cimentación de la edificación	SI	No	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas			Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación	SI	No	Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m	Mayor a 1 m	Presencia de erosión en la cimentación	SI	No
Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido	Suelo intermedio																																	
	Suelo blando	Suelo blando																																	
Pendiente del terreno	Menor al 10%	Entre 10% y 20%																																	
	Entre 20% y 30%	Entre 30% y 50%																																	
	Mayor a 50%																																		
Presencia de empuje lateral en muros	SI	No																																	
Existencia de cimentación de la edificación	SI	No																																	
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																			
Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación	SI	No																																	
Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m	Mayor a 1 m																																	
Presencia de erosión en la cimentación	SI	No																																	
<b>5. DIAFRAGMAS RÍGIDOS HORIZONTALES</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:30%;">El techo es una losa aligerada o maciza</td> <td style="width:30%; text-align: center;">SI</td> <td style="width:40%; text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Presencia de planos a desnivel</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td>La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:</td> <td style="text-align: center;">Menor a 4</td> <td style="text-align: center;">Mayor a 4</td> </tr> <tr> <td>El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td>Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> </table>			El techo es una losa aligerada o maciza	SI	No	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas			Presencia de planos a desnivel	SI	No	La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:	Menor a 4	Mayor a 4	El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).	SI	No	Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes	SI	No															
El techo es una losa aligerada o maciza	SI	No																																	
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																			
Presencia de planos a desnivel	SI	No																																	
La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:	Menor a 4	Mayor a 4																																	
El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).	SI	No																																	
Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes	SI	No																																	
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>																																			
<p style="font-size: x-small;">*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>A = 6.27 a = 1.93</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B = 6 b = 3.25</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B1 = A/B = 1.05 B2 = a/A = 0.31 B3 = b/B = 0.54</p> </div> </div> <p style="font-size: x-small;">Presencia de aberturas en la losa</p> <table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">No presenta ( )</td> <td style="width:33%;">Entre 40% - 50% ( )</td> <td style="width:33%;">Mayores al 50% ( )</td> </tr> <tr> <td>Menores al 20% ( )</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entre 20% - 40% ( )</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			No presenta ( )	Entre 40% - 50% ( )	Mayores al 50% ( )	Menores al 20% ( )			Entre 20% - 40% ( )																										
No presenta ( )	Entre 40% - 50% ( )	Mayores al 50% ( )																																	
Menores al 20% ( )																																			
Entre 20% - 40% ( )																																			
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:30%;">Número de pisos</td> <td style="width:30%; text-align: center;">1 Piso ( )</td> <td style="width:40%; text-align: center;">2 pisos o más ( )</td> </tr> <tr> <td>Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Existe irregularidad geométrica vertical</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Existe irregularidad geométrica vertical</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td colspan="2" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">           Muros continuos <input type="checkbox"/> </td> <td colspan="2" style="text-align: center;">           Muros discontinuos <input type="checkbox"/> </td> </tr> </table>			Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )	Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):			Existe irregularidad geométrica vertical	Existe irregularidad geométrica vertical					Muros continuos <input type="checkbox"/>	Muros discontinuos <input type="checkbox"/>																			
Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )																																	
Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):																																			
Existe irregularidad geométrica vertical	Existe irregularidad geométrica vertical																																		
																																			
Muros continuos <input type="checkbox"/>	Muros discontinuos <input type="checkbox"/>																																		

 <p>Irregularidad de Piso Blando</p> <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	 <p>Irregularidad de Masa (Área)</p> <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <table border="1" style="float: right;"> <tr><td>Área 3:</td><td>0</td></tr> <tr><td>Área 2:</td><td>0</td></tr> <tr><td>Área 1:</td><td>2.8</td></tr> <tr><td>Ancho:</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>Esbeltes H/A:</td><td></td></tr> </table>	Área 3:	0	Área 2:	0	Área 1:	2.8	Ancho:	2.5	Esbeltes H/A:											
Área 3:	0																				
Área 2:	0																				
Área 1:	2.8																				
Ancho:	2.5																				
Esbeltes H/A:																					
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p> <input type="checkbox"/> Todo los muros              <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección              <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección              <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar       </p>																					
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza) Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres e las vigas de arriostre) Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc) Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																					
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																					
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																	
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																	
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																				
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>																	

## ANALISIS VIVIENDA

Dirección: MZ 10

### -LT 9

#### 1. Organización del Sistema Resistente

- El techo es una Losa Flexible (diafragma Flexible)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### 2. Calidad del Sistema Resistente

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- Hay presencia de cangrejeras, no hay presencia de fisuras, pero sí una buena conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	130.11
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

 m<sup>2</sup>

N° Piso

**Zona Sísmica 4**
**Uso: Vivienda**
**Factor de Amplificación Sísmica**
**Suelo Intermedio**
**Densidad de Muros en la Dirección "X"**

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	1.88	0.282
X2	Soga	0.15	2.88	0.432
X3	Soga	0.15	3.12	0.468
$\sum L.t =$				<b>0.9</b>

$\alpha$	t.Am	0.343
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.871

**Densidad de Muros en la Dirección "Y"**

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	2.25	0.338
Y2	Soga	0.15	1.75	0.263
$\sum L.t =$				<b>0.601</b>

$\alpha$	t.Am	0.229
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.580

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 9, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Flexible.
- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.

- prese

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	6.27
LADO MENOR	B(m)	6
	$\beta_1 = A/B$	1.05

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	1.93
b (m)	3.25
$\beta_2 = a/A$	0.31
$\beta_3 = b/B$	0.54

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 9, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinado ambas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 9, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Flexible
- La cubierta es estable
- Las vigas de arriostre están apoyadas correctamente a los muros
- La cubierta está en buenas condiciones
- La cubierta no posee sobrecarga

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 9, pertenece a la **CLASE B (K=15)**

## 10. Elementos no Estructurales

- No presenta tabiques ni arriostres.
- No Existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

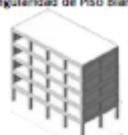
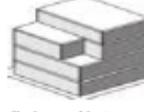
Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 9, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### **11. Estado de Conservación**

- No presenta eflorescencia; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 9, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

	<h3 style="margin:0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h3> <p style="margin:0; font-size: small;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO, 2022</p> <p style="margin:0; font-size: x-small;">Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<p style="margin:0; font-weight: bold;">FICHA Nº</p> <h1 style="margin:0;">21</h1>																																																																																				
DATOS GENERALES																																																																																						
FECHA: 10/09/2022 MANZANA: 10 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años Nº DE NIVELES DE (PISOS): 1      Nº INTEGRANTES: 5	LOTE: 19																																																																																					
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEM RESISTENTE</b>																																																																																						
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;"><b>DIÁFRAGMA</b></td> <td style="width:30%; text-align: center;">Rígido (losa aligerada o maciza)</td> <td style="width:10%; text-align: center;">X</td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%; text-align: center;">Flexible</td> <td style="width:10%;"></td> </tr> <tr> <td>Muros Confinados</td> <td style="text-align: center;">Totalmente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Parcialmente</td> <td style="text-align: center;">Sin confinar</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Muros distribuidos en forma simétrica:</td> <td style="text-align: center;">Ambas direcciones</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Solo en una dirección</td> <td style="text-align: center;">Ninguna dirección</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación</td> <td></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			<b>DIÁFRAGMA</b>	Rígido (losa aligerada o maciza)	X		Flexible		Muros Confinados	Totalmente	<input type="checkbox"/>	Parcialmente	Sin confinar	<input type="checkbox"/>	Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Solo en una dirección	Ninguna dirección	<input type="checkbox"/>	Existencia de cimentación		<input checked="" type="checkbox"/>		No	<input type="checkbox"/>																																																												
<b>DIÁFRAGMA</b>	Rígido (losa aligerada o maciza)	X		Flexible																																																																																		
Muros Confinados	Totalmente	<input type="checkbox"/>	Parcialmente	Sin confinar	<input type="checkbox"/>																																																																																	
Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Solo en una dirección	Ninguna dirección	<input type="checkbox"/>																																																																																	
Existencia de cimentación		<input checked="" type="checkbox"/>		No	<input type="checkbox"/>																																																																																	
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																																																																																						
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%; font-size: x-small;">Unidad de Albañilería (puede marcar varias)</td> <td style="width:25%; text-align: center;">Sólida Industrial</td> <td style="width:10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width:10%; text-align: center;">Ladrillo Artesanal</td> <td style="width:10%; text-align: center;">X</td> <td style="width:10%; text-align: center;">Sillar</td> <td style="width:10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Turbular (pandereta)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Bloques de concreto</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="font-size: x-small;">El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="font-size: x-small;">El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="font-size: x-small;">Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="font-size: x-small;">El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="font-size: x-small;">Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="font-size: x-small;">Presencia de fisuras (puede marcar varias)</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">En muros</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">En columnas</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No existen fisuras</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial	<input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal	X	Sillar	<input type="checkbox"/>		Turbular (pandereta)	<input type="checkbox"/>	Bloques de concreto	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica							El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente							Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)							El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.							Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas							Presencia de fisuras (puede marcar varias)								En muros	<input type="checkbox"/>	En columnas	<input type="checkbox"/>	No existen fisuras	<input checked="" type="checkbox"/>																					
Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial	<input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal	X	Sillar	<input type="checkbox"/>																																																																																
	Turbular (pandereta)	<input type="checkbox"/>	Bloques de concreto	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>																																																																																
El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica																																																																																						
El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente																																																																																						
Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)																																																																																						
El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.																																																																																						
Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas																																																																																						
Presencia de fisuras (puede marcar varias)																																																																																						
	En muros	<input type="checkbox"/>	En columnas	<input type="checkbox"/>	No existen fisuras	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Resaltar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>																																																																																						
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>																																																																																						
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%; font-size: x-small;">Tipo de suelo de cimentación</td> <td style="width:30%; text-align: center;">Roca dura o suelo muy rígido</td> <td style="width:10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width:10%; text-align: center;">Suelo intermedio</td> <td style="width:10%; text-align: center;">X</td> <td style="width:10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Suelo Blando</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">Pendiente del terreno</td> <td style="text-align: center;">Menor al 10%</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Entre 10% y 20%</td> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Entre 20% y 30%</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Entre 30% y 50%</td> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Mayor a 50%</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="font-size: x-small;">Presencia de empuje lateral en muros</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="font-size: x-small;">Existencia de cimentación de la edificación</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="font-size: x-small;">Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="font-size: x-small;">Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="font-size: x-small;">Diferencia entre niveles de cimentación</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Menor a 1m</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Mismo nivel</td> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="font-size: x-small;">Presencia de erosión en la cimentación</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Mayor a 1 m</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido	<input type="checkbox"/>	Suelo intermedio	X			Suelo Blando	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	Pendiente del terreno	Menor al 10%	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20%		<input type="checkbox"/>		Entre 20% y 30%	<input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50%		<input type="checkbox"/>		Mayor a 50%	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	Presencia de empuje lateral en muros						Existencia de cimentación de la edificación						Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas						Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación								<input type="checkbox"/>		No	<input checked="" type="checkbox"/>	Diferencia entre niveles de cimentación							Menor a 1m	<input checked="" type="checkbox"/>	Mismo nivel		<input type="checkbox"/>	Presencia de erosión en la cimentación								<input type="checkbox"/>		Mayor a 1 m	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido	<input type="checkbox"/>	Suelo intermedio	X																																																																																		
	Suelo Blando	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>																																																																																	
Pendiente del terreno	Menor al 10%	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20%		<input type="checkbox"/>																																																																																	
	Entre 20% y 30%	<input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50%		<input type="checkbox"/>																																																																																	
	Mayor a 50%	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>																																																																																	
Presencia de empuje lateral en muros																																																																																						
Existencia de cimentación de la edificación																																																																																						
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																																																																						
Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación																																																																																						
		<input type="checkbox"/>		No	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																	
Diferencia entre niveles de cimentación																																																																																						
	Menor a 1m	<input checked="" type="checkbox"/>	Mismo nivel		<input type="checkbox"/>																																																																																	
Presencia de erosión en la cimentación																																																																																						
		<input type="checkbox"/>		Mayor a 1 m	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																	
<b>5. DIAFRAGMAS RIGIDOS HORIZONTALES</b>																																																																																						
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%; font-size: x-small;">El techo es una Losa aligerada o maciza</td> <td style="width:30%; text-align: center;">SI</td> <td style="width:10%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width:10%; text-align: center;">No</td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="font-size: x-small;">Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="font-size: x-small;">Presencia de planos a desnivel</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="font-size: x-small;">La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Menor a 4</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Mayor a 4</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="font-size: x-small;">El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="font-size: x-small;">Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			El techo es una Losa aligerada o maciza	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No			Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas						Presencia de planos a desnivel							SI	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:							Menor a 4	<input type="checkbox"/>	Mayor a 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).							SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes							SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								
El techo es una Losa aligerada o maciza	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No																																																																																			
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																																																																						
Presencia de planos a desnivel																																																																																						
	SI	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																	
La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:																																																																																						
	Menor a 4	<input type="checkbox"/>	Mayor a 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																	
El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).																																																																																						
	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																	
Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes																																																																																						
	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																	
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>																																																																																						
<p style="font-size: x-small;">*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A = 8 a = 3.5</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B = 6 b = 1.75</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><math>\beta 1 = A/B = 1.33</math> <math>\beta 2 = a/A = 0.44</math> <math>\beta 3 = b/B = 0.29</math></p> </div> </div> <p style="font-size: x-small;">Presencia de aberturas en la losa      No presenta ( )      Menores al 20% ( )      Entre 40% - 50% ( )      Entre 20% - 40% ( )      Mayores al 50% ( )</p>																																																																																						
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>																																																																																						
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%; font-size: x-small;">Número de pisos</td> <td style="width:25%; text-align: center;">1 Piso ( )</td> <td style="width:25%; text-align: center;">2 pisos o más ( )</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="font-size: x-small;">Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; font-size: x-small;">Existe irregularidad geométrica vertical</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">           b1 = <input type="checkbox"/>    b2 = <input type="checkbox"/>    b1/b2 = <input type="checkbox"/> </td> <td style="text-align: center;">           Muros continuos <input type="checkbox"/>    Muros discontinuos <input type="checkbox"/> </td> <td></td> </tr> </table>			Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )	Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):			Existe irregularidad geométrica vertical	SI	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	b1 = <input type="checkbox"/> b2 = <input type="checkbox"/> b1/b2 = <input type="checkbox"/>	Muros continuos <input type="checkbox"/> Muros discontinuos <input type="checkbox"/>																																																																						
Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )																																																																																				
Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):																																																																																						
Existe irregularidad geométrica vertical	SI	<input type="checkbox"/>																																																																																				
		<input type="checkbox"/>																																																																																				
b1 = <input type="checkbox"/> b2 = <input type="checkbox"/> b1/b2 = <input type="checkbox"/>	Muros continuos <input type="checkbox"/> Muros discontinuos <input type="checkbox"/>																																																																																					

<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p>		<p>Área 1: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 2: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 3: <input type="text" value="3.8"/></p> <p>Ancho: <input type="text" value="2.5"/></p> <p>Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p>				
<p><input type="checkbox"/> Todo los muros</p>		<p><input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección</p>		<p><input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada</p>
		<p><input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección</p>		<p><input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p>				
<p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)</p>			<p>SI <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>No <input type="checkbox"/></p>
<p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p>				
<p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)</p>			<p>SI <input type="checkbox"/></p>	<p>No <input type="checkbox"/></p>
<p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros</p>			<p>SI <input type="checkbox"/></p>	<p>No <input type="checkbox"/></p>
<p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)</p>			<p>SI <input type="checkbox"/></p>	<p>No <input type="checkbox"/></p>
<p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)</p>			<p>SI <input type="checkbox"/></p>	<p>No <input type="checkbox"/></p>
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p>				
<p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones</p>		<p>SI <input type="checkbox"/></p>	<p>No <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>0 <input type="text"/></p> <p>0 <input type="text"/></p>
<p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable</p>		<p>SI <input type="checkbox"/></p>	<p>No <input checked="" type="checkbox"/></p>	
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p>				
<p>sin efflorescencia</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>presentan manchas, deflexiones</p>	<p>SI <input type="checkbox"/></p>	<p>No <input checked="" type="checkbox"/></p>
<p>moderado efflorescencia</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>drenaje pluvial</p>	<p>SI <input type="checkbox"/></p>	<p>No <input checked="" type="checkbox"/></p>
<p>efflorescencia severa</p>	<p><input type="checkbox"/></p>			
<p>Menor a 20 años</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Entre 20 y 50 años</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Mayor a 50 años</p>

**ANALISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 10 -**

**LT 19**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 19, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas no se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	130.11
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.2

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.5	0.375
X2	Soga	0.15	3.5	0.525
$\sum L.t =$				<b>0.9</b>

$\alpha$	t.Am	0.343
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.762

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	1.75	0.263
Y2	Soga	0.15	3.75	0.563
Y3	Soga	0.15	2.75	0.413
Y4	Soga	0.15	2.02	0.303
$\sum L.t =$				<b>1.542</b>

$\alpha$	t.Am	0.587
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.300

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 19, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- Presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 19, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	3.75
Lado Mayor en Planta (B)	3.59
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	8
LADO MENOR	B(m)	6
	$\beta_1 = A/B$	1.33

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	3.5
b (m)	1.75
$\beta_2 = a/A$	0.44
$\beta_3 = b/B$	0.29

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 19, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 19, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinado en ambas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 19, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**10. Elementos no Estructurales**

- No presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

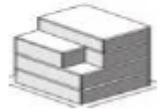
Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**11. Estado de Conservación**

- sin eflorescencia; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 7 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

	<h3 style="margin:0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h3> <p style="margin:0; font-size: small;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</p> <p style="margin:0; font-size: x-small;">Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<p style="margin:0; font-weight: bold;">FICHA N°</p> <h1 style="margin:0;">22</h1>
DATOS GENERALES		
FECHA: 10/09/2022 MANZANA: 10 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años N° DE NIVELES DE (PISOS) 1 N° INTEGRANTES: 5	LOTE: 23 SI (X) NO ( ) SI ( ) NO (X)	
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE</b>		
<b>DIAFRAGMA</b> Muros Confinados <span style="float: right;">Rígido(losa aligerada o maciza)</span> Muros distribuidos en forma simétrica: <span style="margin-left: 100px;">Parcialmente</span> <span style="margin-left: 100px;">Flexible</span> Existencia de cimentación: <span style="margin-left: 100px;">Solo en una dirección</span> <span style="margin-left: 100px;">Sin confinar</span> <span style="margin-left: 100px;">Ninguna dirección</span> <span style="margin-left: 100px;">Si</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span>		
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>		
Unidad de Albañilería (puede marcar varias) <span style="margin-left: 100px;">Sólida Industrial</span> <span style="margin-left: 100px;">Ladrillo Artesanal</span> <span style="margin-left: 100px;">Sillar</span> <span style="margin-left: 100px;">Turbular (pandereta)</span> <span style="margin-left: 100px;">Bloques de concreto</span> El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica <span style="margin-left: 100px;">Si</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span> El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente <span style="margin-left: 100px;">Si</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span> Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas) <span style="margin-left: 100px;">Si</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span> El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión. <span style="margin-left: 100px;">Si</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span> Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas <span style="margin-left: 100px;">Si</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span> Presencia de fisuras (puede marcar varias) <span style="margin-left: 100px;">En muros</span> <span style="margin-left: 100px;">En columnas</span> <span style="margin-left: 100px;">No existen fisuras</span> <span style="margin-left: 100px;">Si</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span> <span style="margin-left: 100px;">X</span>		
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Reallar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>		
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>		
Tipo de suelo de cimentación <span style="margin-left: 100px;">Roca dura o suelo muy rígido</span> <span style="margin-left: 100px;">Suelo intermedio</span> <span style="margin-left: 100px;">Suelo Blando</span> Pendiente del terreno <span style="margin-left: 100px;">Menor al 10%</span> <span style="margin-left: 100px;">Entre 10% y 20%</span> <span style="margin-left: 100px;">Entre 20% y 30%</span> <span style="margin-left: 100px;">Entre 30% y 50%</span> <span style="margin-left: 100px;">Mayor a 50%</span> Presencia de empuje lateral en muros <span style="margin-left: 100px;">Si</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span> Existencia de cimentación de la edificación <span style="margin-left: 100px;">Si</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span> Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación <span style="margin-left: 100px;">Si</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span> Diferencia entre niveles de cimentación <span style="margin-left: 100px;">Menor a 1m</span> <span style="margin-left: 100px;">Mismo nivel</span> <span style="margin-left: 100px;">Mayor a 1 m</span> Presencia de erosión en la cimentación <span style="margin-left: 100px;">Si</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span>		
<b>5. DIAFRAGMAS RÍGIDOS HORIZONTALES</b>		
El techo es una Losa aligerada o maciza <span style="margin-left: 100px;">Si</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span> Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas Presencia de planos a desnivel <span style="margin-left: 100px;">Si</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span> La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda: <span style="margin-left: 100px;">Menor a 4</span> <span style="margin-left: 100px;">Mayor a 4</span> El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión). <span style="margin-left: 100px;">Si</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span> Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes <span style="margin-left: 100px;">Si</span> <span style="margin-left: 100px;">No</span>		
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>		
<p style="font-size: x-small;">*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p style="font-size: x-small;">A = 3.88      B = 4.84      <math>\beta_1 = A/B = 0.8</math></p> <p style="font-size: x-small;">a = 1.65      b = 1.25      <math>\beta_2 = a/A = 0.43</math>      <math>\beta_3 = b/B = 0.26</math></p> </div> <p style="font-size: x-small;">Presencia de aberturas en la losa <span style="margin-left: 100px;">No presenta ( )</span> <span style="margin-left: 100px;">Entre 40% - 50% ( )</span>  <span style="margin-left: 100px;">Menores al 20% ( )</span> <span style="margin-left: 100px;">Mayores al 50% ( )</span>  <span style="margin-left: 100px;">Entre 20% - 40% ( )</span> </p>		
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>		
Número de pisos <span style="margin-left: 100px;">1 Piso ( )</span> <span style="margin-left: 100px;">2 pisos o más ( )</span> Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso): <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: x-small;">Existe irregularidad geométrica vertical</p> <p style="font-size: x-small;">b1 = <input type="text"/>    b2 = <input type="text"/>    b1/b2 = <input type="text"/></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: x-small;">Existe irregularidad geométrica vertical</p> <p style="font-size: x-small;">Muros continuos <input type="checkbox"/>    Muros discontinuos <input type="checkbox"/></p> </div> </div>		

 <p>Irregularidad de Piso Blando</p> <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	 <p>Irregularidad de Mesa (Área)</p> <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text" value="0"/>          Área 2: <input type="text" value="0"/>          Área 1: <input type="text" value="2.3"/>          Ancho: <input type="text" value="2.5"/>          Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																					
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p> <input type="checkbox"/> Todo los muros                <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes una dirección                <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección                <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar         </p>																						
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre están apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																						
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>      Debidamente aislados sin aislar <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>																						
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																		
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																		
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																					
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>																	

**ANALISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 10 –**

**LT 23**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Flexible (diafragma Flexible)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros sin confinar
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en una dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 23, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas no está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de cangrejeras, no hay presencia de fisuras, pero sí una buena conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 9, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	130.11
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.2

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.88	0.432
X2	Soga	0.15	3.12	0.468
			$\sum L.t =$	0.9

$\alpha$	t.Am	0.343
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.762

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	6.27	0.941
Y2	Soga	0.15	2.1	0.315
Y3	Soga	0.15	4.32	0.648
			$\sum L.t =$	1.904

$\alpha$	t.Am	0.725
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.610

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 23, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 23, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Flexible.
- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.

- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- prese

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 23, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	3.88
LADO MENOR	B(m)	4.84
	$\beta_1 = A/B$	0.8

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	1.65
b (m)	1.25
$\beta_2 = a/A$	0.43
$\beta_3 = b/B$	0.26

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 23, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 23, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinado en una direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 23, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Flexible
- La cubierta es estable
- Las vigas de arriostre no están apoyadas correctamente a los muros
- La cubierta está en buenas condiciones
- La cubierta no posee sobrecarga

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 23, pertenece a la **CLASE B (K=15)**

## 10. Elementos no Estructurales

- Presenta cerco sin aislar.

- Existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

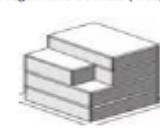
Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 23, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

#### **11. Estado de Conservación**

- No presenta eflorescencia; presenta manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 23, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

	<h2 style="margin:0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h2> <p style="margin:0; font-size: small;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</p> <p style="margin:0; font-size: x-small;">Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<b>FICHA N°</b>  <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">23</span>																																																												
DATOS GENERALES																																																														
FECHA: 11/09/2022 MANZANA: 10 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años N° DE NIVELES DE (PISOS): 1 LOTE: 25 N° INTEGRANTES: 5																																																														
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																																																														
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td colspan="2">DIAFRAGMA</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Rígido(losa aligerada o maciza)</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Flexible</td> </tr> <tr> <td>Muros Confinados</td> <td>Totamente</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Parcialmente</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Sin confinar</td> </tr> <tr> <td>Muros distribuidos en forma simétrica:</td> <td>Ambas direcciones</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Solo en una dirección</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ninguna dirección</td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No</td> </tr> </table>			DIAFRAGMA		Rígido(losa aligerada o maciza)		Flexible		Muros Confinados	Totamente	<input type="checkbox"/>	Parcialmente	<input checked="" type="checkbox"/>	Sin confinar	Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Solo en una dirección	<input type="checkbox"/>	Ninguna dirección	Existencia de cimentación		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	No																																				
DIAFRAGMA		Rígido(losa aligerada o maciza)		Flexible																																																										
Muros Confinados	Totamente	<input type="checkbox"/>	Parcialmente	<input checked="" type="checkbox"/>	Sin confinar																																																									
Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Solo en una dirección	<input type="checkbox"/>	Ninguna dirección																																																									
Existencia de cimentación		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	No																																																									
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																																																														
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td>Unidad de Albañilería (puede marcar varias)</td> <td>Sólida Industrial</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ladrillo Artesanal</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Sillar</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Turbular (pandereta)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Bloques de concreto</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Presencia de fisuras (puede marcar varias)</td> <td>En muros</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>En columnas</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No existen fisuras</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial	<input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal	<input checked="" type="checkbox"/>	Sillar	<input type="checkbox"/>		Turbular (pandereta)	<input type="checkbox"/>	Bloques de concreto	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros	<input type="checkbox"/>	En columnas	<input type="checkbox"/>	No existen fisuras	<input checked="" type="checkbox"/>				
Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial	<input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal	<input checked="" type="checkbox"/>	Sillar	<input type="checkbox"/>																																																								
	Turbular (pandereta)	<input type="checkbox"/>	Bloques de concreto	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>																																																								
El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>																																																								
El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																																																								
Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>																																																								
El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																																																								
Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>																																																								
Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros	<input type="checkbox"/>	En columnas	<input type="checkbox"/>	No existen fisuras	<input checked="" type="checkbox"/>																																																								
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>																																																														
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>																																																														
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td>Tipo de suelo de cimentación</td> <td>Roca dura o suelo muy rígido</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Suelo intermedio</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Suelo Blando</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Pendiente del terreno</td> <td>Menor al 10%</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 10% y 20%</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Entre 20% y 30%</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Entre 30% y 50%</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mayor a 50%</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Presencia de empuje lateral en muros</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Si</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación de la edificación</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Diferencia entre niveles de cimentación</td> <td>Menor a 1m</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mismo nivel</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Presencia de erosión en la cimentación</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 1 m</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido	<input type="checkbox"/>	Suelo intermedio	<input checked="" type="checkbox"/>		Suelo Blando	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Pendiente del terreno	Menor al 10%	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20%	<input type="checkbox"/>		Entre 20% y 30%	<input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50%	<input type="checkbox"/>		Mayor a 50%	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Presencia de empuje lateral en muros		<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	Existencia de cimentación de la edificación		<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas					Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación		<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m	<input type="checkbox"/>	Mismo nivel	<input checked="" type="checkbox"/>	Presencia de erosión en la cimentación		<input type="checkbox"/>	Mayor a 1 m	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido	<input type="checkbox"/>	Suelo intermedio	<input checked="" type="checkbox"/>																																																										
	Suelo Blando	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>																																																										
Pendiente del terreno	Menor al 10%	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20%	<input type="checkbox"/>																																																										
	Entre 20% y 30%	<input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50%	<input type="checkbox"/>																																																										
	Mayor a 50%	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>																																																										
Presencia de empuje lateral en muros		<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>																																																										
Existencia de cimentación de la edificación		<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																																																										
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																																														
Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación		<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>																																																										
Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m	<input type="checkbox"/>	Mismo nivel	<input checked="" type="checkbox"/>																																																										
Presencia de erosión en la cimentación		<input type="checkbox"/>	Mayor a 1 m	<input type="checkbox"/>																																																										
		<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>																																																										
<b>5. DIAFRAGMAS RÍGIDOS HORIZONTALES</b>																																																														
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td>El techo es una Losa aligerada o maciza</td> <td>Si</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de planos a desnivel</td> <td>Si</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:</td> <td></td> <td></td> <td>Menor a 4</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Mayor a 4</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			El techo es una Losa aligerada o maciza	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas					Presencia de planos a desnivel	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:			Menor a 4	<input type="checkbox"/>				Mayor a 4	<input type="checkbox"/>	El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).		<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes		<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																									
El techo es una Losa aligerada o maciza	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>																																																										
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																																														
Presencia de planos a desnivel	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																																																										
La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:			Menor a 4	<input type="checkbox"/>																																																										
			Mayor a 4	<input type="checkbox"/>																																																										
El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).		<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																																																										
Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes		<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																																																										
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>																																																														
<p style="font-size: x-small;">*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A = 4.02 a = 2.33</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B = 6.7 b = 2.05</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><math>\beta_1 = A/B = 0.6</math> <math>\beta_2 = a/A = 0.58</math> <math>\beta_3 = b/B = 0.31</math></p> </div> </div> <p>Presencia de aberturas en la losa</p> <table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td>No presenta ( )</td> <td>Entre 40% - 50% ( )</td> </tr> <tr> <td>Menores al 20% ( )</td> <td>Mayores al 50% ( )</td> </tr> <tr> <td>Entre 20% - 40% ( )</td> <td></td> </tr> </table>			No presenta ( )	Entre 40% - 50% ( )	Menores al 20% ( )	Mayores al 50% ( )	Entre 20% - 40% ( )																																																							
No presenta ( )	Entre 40% - 50% ( )																																																													
Menores al 20% ( )	Mayores al 50% ( )																																																													
Entre 20% - 40% ( )																																																														
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>																																																														
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td>Número de pisos</td> <td>1 Piso ( )</td> <td>2 pisos o más ( )</td> </tr> <tr> <td>Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Existencia irregularidad geométrica vertical</td> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td></td> <td>Muros continuos <input type="checkbox"/></td> <td>Muros discontinuos <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )	Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):			Existencia irregularidad geométrica vertical							Muros continuos <input type="checkbox"/>	Muros discontinuos <input type="checkbox"/>																																													
Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )																																																												
Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):																																																														
Existencia irregularidad geométrica vertical																																																														
	Muros continuos <input type="checkbox"/>	Muros discontinuos <input type="checkbox"/>																																																												

<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text" value="0"/>          Área 2: <input type="text" value="0"/>          Área 1: <input type="text" value="3.5"/>          Ancho: <input type="text" value="2.5"/>          Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																					
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p><input type="checkbox"/> Todo los muros      <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																							
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc.)      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/>      0 <input type="checkbox"/>          0 <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> </tr> </table>				sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																						
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años																			

### ANALISIS VIVIENDA

Dirección: MZ 10 –

#### LT 25

#### 1. Organización del Sistema Resistente

- El techo es una Losa Flexible (diafragma Flexible)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros parcialmente confinado
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 25, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### 2. Calidad del Sistema Resistente

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de cangrejeras, no hay presencia de fisuras, pero sí una buena conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 25, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	113.744
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

Nº Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.33	0.3495
X2	Soga	0.15	2	0.3
X3	Soga	0.15	3.65	0.5475
$\sum L.t =$				<b>1.197</b>

$\alpha$	t.Am	0.521
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.322

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	1.3	0.195
Y2	Soga	0.15	2.55	0.383
Y3	Soga	0.15	2.05	0.308
Y4	Soga	0.15	1.8	0.27
$\sum L.t =$				<b>1.156</b>

$\alpha$	t.Am	0.504
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.280

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 25, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 25, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Flexible.
- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- prese

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 25, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	4.02
LADO MENOR	B(m)	6.7
	$\beta_1 = A/B$	0.6

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	2.33
b (m)	2.05
$\beta_2 = a/A$	0.58
$\beta_3 = b/B$	0.31

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 25, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 25, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinado en una dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 25, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Flexible
- La cubierta es estable
- Las vigas de arriostre no están apoyadas correctamente a los muros
- La cubierta está en buenas condiciones
- La cubierta no posee sobrecarga

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 25, pertenece a la **CLASE B (K=15)**

**10. Elementos no Estructurales**

- No presenta cerco sin aislar.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

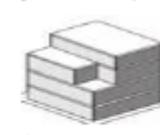
Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 25, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**11. Estado de Conservación**

- No presenta eflorescencia; presenta manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 10 – LT 25, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

	<h3 style="margin:0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h3> <p style="margin:0; font-size: small;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</p> <p style="margin:0; font-size: x-small;">Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<p style="margin:0; font-weight: bold;">FICHA Nº</p> <h1 style="margin:0;">24</h1>																																	
DATOS GENERALES																																			
FECHA: 10/09/2022 MANZANA: 11 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASesoría TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años Nº DE NIVELES DE (PISOS): 1 Nº INTEGRANTES: 12	LOTE: 1 SI (X) NO ( ) SI ( ) NO (X)																																		
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEM RESISTENTE</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">DIAFRAGMA</td> <td style="width:33%;">Rígido(losa aligerada o maciza)</td> <td style="width:33%;">Flexible</td> </tr> <tr> <td>Muros Confinados</td> <td>Totalmente <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Parcialmente <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Muros distribuidos en forma simétrica:</td> <td>Amas direcciones <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Solo en una dirección <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación</td> <td>SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Sin confinar <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Ninguna dirección <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			DIAFRAGMA	Rígido(losa aligerada o maciza)	Flexible	Muros Confinados	Totalmente <input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente <input type="checkbox"/>	Muros distribuidos en forma simétrica:	Amas direcciones <input checked="" type="checkbox"/>	Solo en una dirección <input type="checkbox"/>	Existencia de cimentación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>			Sin confinar <input type="checkbox"/>			Ninguna dirección <input type="checkbox"/>															
DIAFRAGMA	Rígido(losa aligerada o maciza)	Flexible																																	
Muros Confinados	Totalmente <input checked="" type="checkbox"/>	Parcialmente <input type="checkbox"/>																																	
Muros distribuidos en forma simétrica:	Amas direcciones <input checked="" type="checkbox"/>	Solo en una dirección <input type="checkbox"/>																																	
Existencia de cimentación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
		Sin confinar <input type="checkbox"/>																																	
		Ninguna dirección <input type="checkbox"/>																																	
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">Unidad de Albañilería (puede marcar varias)</td> <td style="width:33%;">Sólida Industrial</td> <td style="width:33%;">Ladrillo Artesanal</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Tubular (pandereta) <input type="checkbox"/></td> <td>Bloques de concreto <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica</td> <td>SI <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente</td> <td>SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)</td> <td>SI <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.</td> <td>SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas</td> <td>SI <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Presencia de fisuras (puede marcar varias)</td> <td>En muros <input type="checkbox"/></td> <td>En columnas <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial	Ladrillo Artesanal		Tubular (pandereta) <input type="checkbox"/>	Bloques de concreto <input type="checkbox"/>	El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros <input type="checkbox"/>	En columnas <input type="checkbox"/>			No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>						
Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial	Ladrillo Artesanal																																	
	Tubular (pandereta) <input type="checkbox"/>	Bloques de concreto <input type="checkbox"/>																																	
El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros <input type="checkbox"/>	En columnas <input type="checkbox"/>																																	
		No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>																																	
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>																																			
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">Tipo de suelo de cimentación</td> <td style="width:33%;">Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/></td> <td style="width:33%;">Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Suelo Blando <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pendiente del terreno</td> <td>Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/></td> <td>Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mayor a 50% <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de empuje lateral en muros</td> <td>SI <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación de la edificación</td> <td>SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>  Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación</td> <td>SI <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>  Diferencia entre niveles de cimentación</td> <td>Menor a 1m <input type="checkbox"/></td> <td>Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>  Presencia de erosión en la cimentación</td> <td>SI <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/>	Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/>		Suelo Blando <input type="checkbox"/>		Pendiente del terreno	Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/>		Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/>		Mayor a 50% <input type="checkbox"/>		Presencia de empuje lateral en muros	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Existencia de cimentación de la edificación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas			Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m <input type="checkbox"/>	Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/>	Presencia de erosión en la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/>	Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/>																																	
	Suelo Blando <input type="checkbox"/>																																		
Pendiente del terreno	Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/>																																	
	Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/>																																	
	Mayor a 50% <input type="checkbox"/>																																		
Presencia de empuje lateral en muros	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Existencia de cimentación de la edificación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																			
Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m <input type="checkbox"/>	Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Presencia de erosión en la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
<b>5. DIAFRAGMAS RIGIDOS HORIZONTALES</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">El techo es una Losa aligerada o maciza</td> <td style="width:33%;">SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width:33%;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>  Presencia de planos a destirol</td> <td>SI <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>  La relación l/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:</td> <td>Menor a 4 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 4 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).</td> <td>SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes</td> <td>SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			El techo es una Losa aligerada o maciza	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas			Presencia de planos a destirol	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	La relación l/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:	Menor a 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor a 4 <input type="checkbox"/>	El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>															
El techo es una Losa aligerada o maciza	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																			
Presencia de planos a destirol	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
La relación l/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:	Menor a 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor a 4 <input type="checkbox"/>																																	
El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>																																			
<p style="font-size: x-small;">*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>A = 3 a = 2</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B = 6.1 b = 4.2</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><math>\beta_1 = A/B = 0.49</math> <math>\beta_2 = a/A = 0.67</math> <math>\beta_3 = b/B = 0.69</math></p> </div> </div> <p style="font-size: x-small;">Presencia de aberturas en la losa</p> <table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">No presenta ( )</td> <td style="width:33%;">Entre 40% - 50% ( )</td> <td style="width:33%;">Mayores al 50% ( )</td> </tr> <tr> <td>Menores al 20% ( )</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entre 20% - 40% ( )</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			No presenta ( )	Entre 40% - 50% ( )	Mayores al 50% ( )	Menores al 20% ( )			Entre 20% - 40% ( )																										
No presenta ( )	Entre 40% - 50% ( )	Mayores al 50% ( )																																	
Menores al 20% ( )																																			
Entre 20% - 40% ( )																																			
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">Número de pisos</td> <td style="width:33%;">1 Piso ( )</td> <td style="width:33%;">2 pisos o más ( )</td> </tr> </table> <p style="font-size: x-small;">Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: x-small;">Existe irregularidad geométrica vertical</p> <p style="font-size: x-small;">b1 = 8    b2 = 5.8    b1/b2 = 1.4</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: x-small;">Existe irregularidad geométrica vertical</p> <p style="font-size: x-small;">Muros continuos <input checked="" type="checkbox"/>    Muros discontinuos <input type="checkbox"/></p> </div> </div>			Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )																														
Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )																																	

<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>		<p>Irregularidad de Mesa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text" value="0"/>          Área 2: <input type="text" value="3.3"/>          Área 1: <input type="text" value="2.3"/>          Ancho: <input type="text" value="2.5"/>          Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																					
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p><input type="checkbox"/> Todo los muros      <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																							
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p>																							
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/>      0 <input type="checkbox"/>          0 <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> </tr> </table>				sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																						
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años																			

**ANÁLISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 11 -**

**LT 1**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas no se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	130.11
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.2

m<sup>2</sup>

Nº Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

#### Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2	0.3
X2	Soga	0.15	3	0.45
$\sum L.t =$				<b>0.75</b>

$\alpha$	t.Am	0.286
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.636

#### Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	2.13	0.32
Y2	Soga	0.15	2.85	0.428
Y3	Soga	0.15	2.28	0.342
$\sum L.t =$				<b>1.09</b>

$\alpha$	t.Am	0.415
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.920

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 1, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- Presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 1, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	2.85
Lado Mayor en Planta (B)	2.73
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	3
LADO MENOR	B(m)	6.1
	$\beta_1 = A/B$	0.49

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	2
b (m)	4.2
$\beta_2 = a/A$	0.67
$\beta_3 = b/B$	0.69

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 1, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 1, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinado en ambas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 1, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**10. Elementos no Estructurales**

- No presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

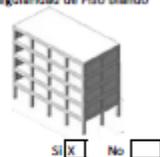
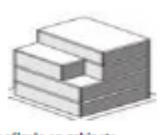
Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**11. Estado de Conservación**

- sin eflorescencia; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**



<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text" value="0"/> Área 2: <input type="text" value="2.5"/> Área 1: <input type="text" value="3"/> Ancho: <input type="text" value="2.5"/> Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																					
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Todo los muros      <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																							
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre están apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p>																							
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/>      O <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> </tr> </table>				sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																						
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años																			

**ANÁLISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 11 -**

**LT 4**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	121.714
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	3.43	0.5145
X2	Soga	0.15	3.07	0.4605
X3	Soga	0.15	2.8	0.42
$\sum L.t =$				1.395

$\alpha$	t.Am	0.568
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.442

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	0.98	0.147
Y2	Soga	0.15	3.04	0.456
Y3	Soga	0.15	2.92	0.438
$\sum L.t =$				1.041

$\alpha$	t.Am	0.424
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.080

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 4, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No Presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	3.04
Lado Mayor en Planta (B)	2.91
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	3.43
LADO MENOR	B(m)	4
	$\beta_1 = A/B$	0.86

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	1.38
b (m)	1.78
$\beta_2 = a/A$	0.4
$\beta_3 = b/B$	0.45

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 4, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los todos los muros confinado.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 10. Elementos no Estructurales

- No presenta tabiques ni arriostres.

- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

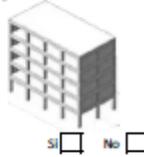
Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### **11. Estado de Conservación**

- sin eflorescencia; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**



<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p>	<p>Área 3: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 2: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 1: <input type="text" value="9.3"/></p> <p>Anchura: <input type="text" value="2.5"/></p> <p>Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																				
<p><b>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Todo los muros      <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada</p> <p><input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																						
<p><b>9. TIPO DE CUBIERTA</b></p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre están apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																						
<p><b>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b></p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/>      0 <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																						
<p><b>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</b></p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																		
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																		
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																					
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>																		

## ANÁLISIS VIVIENDA

Dirección: MZ 11 –

### LT 5

#### 1. Organización del Sistema Resistente

- El techo es una Losa Flexible (diafragma Flexible)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros parcialmente confinado
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en una dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 5, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

#### 2. Calidad del Sistema Resistente

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas no se encuentran expuestas.
- No hay presencia de cangrejeras, no hay presencia de fisuras, pero sí una buena conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	95.838
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

 m<sup>2</sup>

N° Piso

**Zona Sísmica 4**
**Uso: Vivienda**
**Factor de Amplificación Sísmica**
**Suelo Intermedio**
**Densidad de Muros en la Dirección "X"**

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	3	0.45
X2	Soga	0.15	3.75	0.5625
$\sum L.t =$				<b>1.0125</b>

$\alpha$	t.Am	0.523
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.327

**Densidad de Muros en la Dirección "Y"**

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	1.74	0.261
Y2	Soga	0.15	1.01	0.152
Y3	Soga	0.15	2.25	0.338
$\sum L.t =$				<b>0.751</b>

$\alpha$	t.Am	0.388
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.980

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 5, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Flexible.
- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.

- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- prese

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	15.75
LADO MENOR	B(m)	7.75
	$\beta_1 = A/B$	2.03

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	7.75
b (m)	3.75
$\beta_2 = a/A$	0.49
$\beta_3 = b/B$	0.48

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 5, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 5, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los todos los muros confinado.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Flexible
- La cubierta es estable
- Las vigas de arriostre no están apoyadas correctamente a los muros
- La cubierta está en buenas condiciones
- La cubierta no posee sobrecarga

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 5, pertenece a la **CLASE B (K=15)**

## 10. Elementos no Estructurales

- No presenta cerco sin aislar.

- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

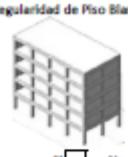
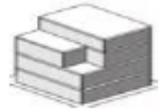
Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 5, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### **11. Estado de Conservación**

- No presenta eflorescencia; presenta manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 5, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

	<h2>GUIA DE OBSERVACIÓN</h2> <p><u>DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</u>                      Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo                      Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<b>FICHA N°</b>  <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">27</span>																											
<b>DATOS GENERALES</b>																													
FECHA: 10/09/2022 MANZANA: 11 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años N° DE NIVELES DE (PISOS): 1 N° INTEGRANTES: 5																													
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																													
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"> <b>DIAPHRAGMA</b>                      Muros Confinados <span style="float: right;">Totalmente <input checked="" type="checkbox"/></span>                      Muros distribuidos en forma simétrica: <span style="float: right;">Ambas direcciones <input checked="" type="checkbox"/></span>                      Existencia de cimentación: <span style="float: right;"><input checked="" type="checkbox"/></span> </td> <td style="width: 33%;"> <b>Rígido(losa aligerada o maciza)</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Rígido  <span style="float: right;">Parcialmente <input type="checkbox"/></span>  <span style="float: right;">Solo en una dirección <input type="checkbox"/></span> </td> <td style="width: 33%;"> <b>Flexible</b>  <span style="float: right;">Sin confinar <input type="checkbox"/></span>  <span style="float: right;">Ninguna dirección <input type="checkbox"/></span>  <span style="float: right;">No <input type="checkbox"/></span> </td> </tr> </table>			<b>DIAPHRAGMA</b> Muros Confinados <span style="float: right;">Totalmente <input checked="" type="checkbox"/></span> Muros distribuidos en forma simétrica: <span style="float: right;">Ambas direcciones <input checked="" type="checkbox"/></span> Existencia de cimentación: <span style="float: right;"><input checked="" type="checkbox"/></span>	<b>Rígido(losa aligerada o maciza)</b> <input checked="" type="checkbox"/> Rígido <span style="float: right;">Parcialmente <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">Solo en una dirección <input type="checkbox"/></span>	<b>Flexible</b> <span style="float: right;">Sin confinar <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">Ninguna dirección <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">No <input type="checkbox"/></span>																								
<b>DIAPHRAGMA</b> Muros Confinados <span style="float: right;">Totalmente <input checked="" type="checkbox"/></span> Muros distribuidos en forma simétrica: <span style="float: right;">Ambas direcciones <input checked="" type="checkbox"/></span> Existencia de cimentación: <span style="float: right;"><input checked="" type="checkbox"/></span>	<b>Rígido(losa aligerada o maciza)</b> <input checked="" type="checkbox"/> Rígido <span style="float: right;">Parcialmente <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">Solo en una dirección <input type="checkbox"/></span>	<b>Flexible</b> <span style="float: right;">Sin confinar <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">Ninguna dirección <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">No <input type="checkbox"/></span>																											
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																													
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">                     Unidad de Albañilería (puede marcar varios)                      Sólida Industrial <input type="checkbox"/>                      Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/> </td> <td style="width: 33%;">                     Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/>                      Bloques de concreto <input type="checkbox"/> </td> <td style="width: 33%;">                     Sillar <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica <input type="checkbox"/>                      El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente <input checked="" type="checkbox"/>                      Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas) <input type="checkbox"/>                      El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión. <input type="checkbox"/>                      Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas <input type="checkbox"/>                      Presencia de fisuras (puede marcar varias) <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td style="width: 33%;">                     En muros <input type="checkbox"/> </td> <td style="width: 33%;">                     En columnas <input type="checkbox"/> </td> <td style="width: 33%;">                     No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/> </td> </tr> </table>			Unidad de Albañilería (puede marcar varios) Sólida Industrial <input type="checkbox"/> Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/> Bloques de concreto <input type="checkbox"/>	Sillar <input type="checkbox"/>	El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica <input type="checkbox"/> El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente <input checked="" type="checkbox"/> Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas) <input type="checkbox"/> El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión. <input type="checkbox"/> Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas <input type="checkbox"/> Presencia de fisuras (puede marcar varias) <input type="checkbox"/>			En muros <input type="checkbox"/>	En columnas <input type="checkbox"/>	No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>																		
Unidad de Albañilería (puede marcar varios) Sólida Industrial <input type="checkbox"/> Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/> Bloques de concreto <input type="checkbox"/>	Sillar <input type="checkbox"/>																											
El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica <input type="checkbox"/> El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente <input checked="" type="checkbox"/> Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas) <input type="checkbox"/> El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión. <input type="checkbox"/> Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas <input type="checkbox"/> Presencia de fisuras (puede marcar varias) <input type="checkbox"/>																													
En muros <input type="checkbox"/>	En columnas <input type="checkbox"/>	No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>																											
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>																													
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>																													
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">                     Tipo de suelo de cimentación <span style="float: right;">Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/></span>  <span style="float: right;">Suelo Blando <input type="checkbox"/></span>                      Pendiente del terreno <span style="float: right;">Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/></span>  <span style="float: right;">Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/></span>  <span style="float: right;">Mayor a 50% <input type="checkbox"/></span> </td> <td style="width: 33%;"> <span style="float: right;">Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/></span>  <span style="float: right;">Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/></span>  <span style="float: right;">Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/></span> </td> <td style="width: 33%;"> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     Presencia de empuje lateral en muros <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     Existencia de cimentación de la edificación <input checked="" type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas                 </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     Diferencia entre niveles de cimentación <span style="float: right;">Menor a 1m <input type="checkbox"/></span> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     Presencia de erosión en la cimentación <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     Mayor a 1 m <input type="checkbox"/> </td> </tr> </table>			Tipo de suelo de cimentación <span style="float: right;">Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">Suelo Blando <input type="checkbox"/></span> Pendiente del terreno <span style="float: right;">Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">Mayor a 50% <input type="checkbox"/></span>	<span style="float: right;">Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/></span>		Presencia de empuje lateral en muros <input type="checkbox"/>			Existencia de cimentación de la edificación <input checked="" type="checkbox"/>			Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas			Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación <input type="checkbox"/>			Diferencia entre niveles de cimentación <span style="float: right;">Menor a 1m <input type="checkbox"/></span>			Presencia de erosión en la cimentación <input type="checkbox"/>			Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/>			Mayor a 1 m <input type="checkbox"/>		
Tipo de suelo de cimentación <span style="float: right;">Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">Suelo Blando <input type="checkbox"/></span> Pendiente del terreno <span style="float: right;">Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">Mayor a 50% <input type="checkbox"/></span>	<span style="float: right;">Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/></span>																												
Presencia de empuje lateral en muros <input type="checkbox"/>																													
Existencia de cimentación de la edificación <input checked="" type="checkbox"/>																													
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																													
Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación <input type="checkbox"/>																													
Diferencia entre niveles de cimentación <span style="float: right;">Menor a 1m <input type="checkbox"/></span>																													
Presencia de erosión en la cimentación <input type="checkbox"/>																													
Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/>																													
Mayor a 1 m <input type="checkbox"/>																													
<b>5. DIAFRAGMAS RÍGIDOS HORIZONTALES</b>																													
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">                     El techo es una Losa aligerada o maciza <input checked="" type="checkbox"/> </td> <td style="width: 33%;">                     No <input type="checkbox"/> </td> <td style="width: 33%;"> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas                 </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     Presencia de planos a desnivel <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda: <span style="float: right;">Menor a 4 <input checked="" type="checkbox"/></span> </td> </tr> <tr> <td colspan="3"> <span style="float: right;">Mayor a 4 <input type="checkbox"/></span> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión). <input checked="" type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     No <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes <input checked="" type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     No <input type="checkbox"/> </td> </tr> </table>			El techo es una Losa aligerada o maciza <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>		Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas			Presencia de planos a desnivel <input type="checkbox"/>			La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda: <span style="float: right;">Menor a 4 <input checked="" type="checkbox"/></span>			<span style="float: right;">Mayor a 4 <input type="checkbox"/></span>			El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión). <input checked="" type="checkbox"/>			No <input type="checkbox"/>			Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes <input checked="" type="checkbox"/>			No <input type="checkbox"/>		
El techo es una Losa aligerada o maciza <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																												
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																													
Presencia de planos a desnivel <input type="checkbox"/>																													
La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda: <span style="float: right;">Menor a 4 <input checked="" type="checkbox"/></span>																													
<span style="float: right;">Mayor a 4 <input type="checkbox"/></span>																													
El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión). <input checked="" type="checkbox"/>																													
No <input type="checkbox"/>																													
Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes <input checked="" type="checkbox"/>																													
No <input type="checkbox"/>																													
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>																													
<p style="text-align: center;">*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A = 4.62 a = 2.88</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B = 5.87 b = 2.36</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><math>\beta_1 = A/B = 0.79</math>  <math>\beta_2 = a/A = 0.62</math>  <math>\beta_3 = b/B = 0.4</math></p> </div> </div> <p>Presencia de aberturas en la losa <input type="checkbox"/> No presenta ( )          Menores al 20% ( )          Entre 20% - 40% ( )          Entre 40% - 50% ( )          Mayores al 50% ( )</p>																													
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>																													
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">                     Número de pisos <span style="float: right;">1 Piso ( )</span>  <span style="float: right;">2 pisos o más ( )</span> </td> <td style="width: 50%;"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">                     Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):                 </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">                     Existe irregularidad geométrica vertical <input type="checkbox"/> </td> <td style="width: 50%;">                     Existe irregularidad geométrica vertical <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <p>b1 = 8    b2 = 5.9    b1/b2 = 1.4</p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>Muros continuos <input checked="" type="checkbox"/>    Muros discontinuos <input type="checkbox"/></p> </td> </tr> </table>			Número de pisos <span style="float: right;">1 Piso ( )</span> <span style="float: right;">2 pisos o más ( )</span>		Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):		Existe irregularidad geométrica vertical <input type="checkbox"/>	Existe irregularidad geométrica vertical <input type="checkbox"/>	<p>b1 = 8    b2 = 5.9    b1/b2 = 1.4</p>	<p>Muros continuos <input checked="" type="checkbox"/>    Muros discontinuos <input type="checkbox"/></p>																			
Número de pisos <span style="float: right;">1 Piso ( )</span> <span style="float: right;">2 pisos o más ( )</span>																													
Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):																													
Existe irregularidad geométrica vertical <input type="checkbox"/>	Existe irregularidad geométrica vertical <input type="checkbox"/>																												
<p>b1 = 8    b2 = 5.9    b1/b2 = 1.4</p>	<p>Muros continuos <input checked="" type="checkbox"/>    Muros discontinuos <input type="checkbox"/></p>																												

<p><b>Irregularidad de Piso Blando</b></p>  <p>Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>		<p><b>Irregularidad de Masa (Área)</b></p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text" value="0"/>          Área 2: <input type="text" value="2.5"/>          Área 1: <input type="text" value="2.5"/>          Ancho: <input type="text" value="2.5"/>          Esbeltas H/A: <input type="text"/></p>																						
<p><b>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</b></p> <p> <input type="checkbox"/> Todo los muros                  <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes una dirección                  <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección                  <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar         </p>																								
<p><b>9. TIPO DE CUBIERTA</b></p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza) Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>																								
<p><b>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b></p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="0"/>  <input type="text" value="0"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																								
<p><b>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</b></p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																				
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																				
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																							
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>																			

**ANALISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 11 -**

**LT 8**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 8, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 8, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	148.762
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.88	0.432
X2	Soga	0.15	1.8	0.27
$\sum L.t =$				<b>0.702</b>

$\alpha$	t.Am	0.234
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.594

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	2.2	0.33
Y2	Soga	0.15	2.65	0.398
Y3	Soga	0.15	2.36	0.354
$\sum L.t =$				<b>1.082</b>

$\alpha$	t.Am	0.36
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.910

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 8, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad ni erosión.
- No Presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 8, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	2.65
Lado Mayor en Planta (B)	2.54
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 8, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	4.62
LADO MENOR	B(m)	5.87
	$\beta_1 = A/B$	0.79

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	2.88
b (m)	2.36
$\beta_2 = a/A$	0.62
$\beta_3 = b/B$	0.4

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 8, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 8, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los en una dirección muros confinado.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 8, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 8, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**10. Elementos no Estructurales**

- No presenta tabiques ni arriostres.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

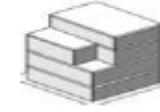
Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT8, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**11. Estado de Conservación**

- sin eflorescencia; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 8, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

	<h2 style="margin:0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h2> <p style="margin:0; font-size: small;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO, 2022</p> <p style="margin:0; font-size: x-small;">Dr. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Dr. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<b>FICHA N°</b>  <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">28</span>																																												
DATOS GENERALES																																														
FECHA: 10/09/2022 MANZANA: 11      LOTE: 11 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS?      SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA?      SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años N° DE NIVELES DE (PISOS)      1 N° INTEGRANTES: 3																																														
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEM RESISTENTE</b>																																														
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td colspan="2">DIAFRAGMA</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Rígido(losa aligerada o maciza)</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Flexible</td> </tr> <tr> <td>Muros Confinados</td> <td>Totalmente <input type="checkbox"/></td> <td>Parcialmente</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Sin confinar</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Muros distribuidos en forma simétrica:</td> <td>Ambas direcciones <input type="checkbox"/></td> <td>Solo en una dirección</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Ninguna dirección</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación</td> <td></td> <td>Si</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			DIAFRAGMA		Rígido(losa aligerada o maciza)		Flexible		Muros Confinados	Totalmente <input type="checkbox"/>	Parcialmente	<input checked="" type="checkbox"/>	Sin confinar	<input type="checkbox"/>	Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones <input type="checkbox"/>	Solo en una dirección	<input checked="" type="checkbox"/>	Ninguna dirección	<input type="checkbox"/>	Existencia de cimentación		Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																				
DIAFRAGMA		Rígido(losa aligerada o maciza)		Flexible																																										
Muros Confinados	Totalmente <input type="checkbox"/>	Parcialmente	<input checked="" type="checkbox"/>	Sin confinar	<input type="checkbox"/>																																									
Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones <input type="checkbox"/>	Solo en una dirección	<input checked="" type="checkbox"/>	Ninguna dirección	<input type="checkbox"/>																																									
Existencia de cimentación		Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																																									
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																																														
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td>Unidad de Albañilería (puede marcar varias)</td> <td>Sólida Industrial <input type="checkbox"/></td> <td>Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Sillar <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/></td> <td>Bloques de concreto <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica</td> <td>Si <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Presencia de fisuras (puede marcar varias)</td> <td>En muros <input type="checkbox"/></td> <td>En columnas <input type="checkbox"/></td> <td>No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial <input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/>	Sillar <input type="checkbox"/>		Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/>	Bloques de concreto <input type="checkbox"/>		El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente	Si <input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)	Si <input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.	Si <input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas	Si <input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros <input type="checkbox"/>	En columnas <input type="checkbox"/>	No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>												
Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial <input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/>	Sillar <input type="checkbox"/>																																											
	Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/>	Bloques de concreto <input type="checkbox"/>																																												
El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																																											
El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente	Si <input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>																																											
Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)	Si <input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>																																											
El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.	Si <input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>																																											
Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas	Si <input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>																																											
Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros <input type="checkbox"/>	En columnas <input type="checkbox"/>	No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>																																											
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Resaltar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>																																														
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>																																														
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td>Tipo de suelo de cimentación</td> <td>Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/></td> <td>Suelo intermedio</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Suelo Blando <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pendiente del terreno</td> <td>Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 10% y 20%</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/></td> <td>Entre 30% y 50%</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mayor a 50% <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de empuje lateral en muros</td> <td>Si <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación de la edificación</td> <td>Si <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>  Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación</td> <td>Si <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>  Diferencia entre niveles de cimentación</td> <td>Menor a 1m <input type="checkbox"/></td> <td>Mismo nivel</td> <td>Mayor a 1 m <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>  Presencia de erosión en la cimentación</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/>	Suelo intermedio	<input checked="" type="checkbox"/>		Suelo Blando <input type="checkbox"/>			Pendiente del terreno	Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20%	<input type="checkbox"/>		Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50%	<input type="checkbox"/>		Mayor a 50% <input type="checkbox"/>			Presencia de empuje lateral en muros	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Existencia de cimentación de la edificación	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas				Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m <input type="checkbox"/>	Mismo nivel	Mayor a 1 m <input checked="" type="checkbox"/>	Presencia de erosión en la cimentación	Si <input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/>	Suelo intermedio	<input checked="" type="checkbox"/>																																											
	Suelo Blando <input type="checkbox"/>																																													
Pendiente del terreno	Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20%	<input type="checkbox"/>																																											
	Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50%	<input type="checkbox"/>																																											
	Mayor a 50% <input type="checkbox"/>																																													
Presencia de empuje lateral en muros	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																																											
Existencia de cimentación de la edificación	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																																											
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																														
Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																																											
Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m <input type="checkbox"/>	Mismo nivel	Mayor a 1 m <input checked="" type="checkbox"/>																																											
Presencia de erosión en la cimentación	Si <input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>																																											
<b>5. DIAFRAGMAS RÍGIDOS HORIZONTALES</b>																																														
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td>El techo es una Losa aligerada o maciza</td> <td>Si <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>  Presencia de planos a desnivel</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>  La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:</td> <td></td> <td>Menor a 4</td> <td>Mayor a 4 <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).</td> <td>Si <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes</td> <td>Si <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			El techo es una Losa aligerada o maciza	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas				Presencia de planos a desnivel	Si <input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:		Menor a 4	Mayor a 4 <input checked="" type="checkbox"/>	El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																				
El techo es una Losa aligerada o maciza	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																																											
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																														
Presencia de planos a desnivel	Si <input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>																																											
La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:		Menor a 4	Mayor a 4 <input checked="" type="checkbox"/>																																											
El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																																											
Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>																																											
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>																																														
<p style="font-size: x-small;">*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>A = 20 a = 11</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B = 7.7 b = 4</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><math>\beta_1 = A/B = 2.6</math> <math>\beta_2 = a/A = 0.55</math>    <math>\beta_3 = b/B = 0.52</math></p> </div> </div> <table style="width:100%; font-size: x-small; margin-top: 10px;"> <tr> <td>Presencia de aberturas en la losa</td> <td>No presenta ( )</td> <td>Entre 40% - 50%</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Menores al 20% ( )</td> <td>Mayores al 50%</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Entre 20% - 40% ( )</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Presencia de aberturas en la losa	No presenta ( )	Entre 40% - 50%	( )		Menores al 20% ( )	Mayores al 50%	( )		Entre 20% - 40% ( )																																		
Presencia de aberturas en la losa	No presenta ( )	Entre 40% - 50%	( )																																											
	Menores al 20% ( )	Mayores al 50%	( )																																											
	Entre 20% - 40% ( )																																													
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>																																														
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td>Número de pisos</td> <td>1 Piso ( )</td> <td>2 pisos o más ( )</td> </tr> <tr> <td>Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Existe irregularidad geométrica vertical</td> <td style="text-align: center;">Existe irregularidad geométrica vertical</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <p>b1 = <input type="checkbox"/>    b2 = <input type="checkbox"/>    b1/b2 = <input type="checkbox"/></p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>Muros continuos <input type="checkbox"/>    Muros discontinuos <input type="checkbox"/></p> </td> </tr> </table>			Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )	Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):			Existe irregularidad geométrica vertical		Existe irregularidad geométrica vertical	<p>b1 = <input type="checkbox"/>    b2 = <input type="checkbox"/>    b1/b2 = <input type="checkbox"/></p>		<p>Muros continuos <input type="checkbox"/>    Muros discontinuos <input type="checkbox"/></p>																																
Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )																																												
Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):																																														
Existe irregularidad geométrica vertical		Existe irregularidad geométrica vertical																																												
<p>b1 = <input type="checkbox"/>    b2 = <input type="checkbox"/>    b1/b2 = <input type="checkbox"/></p>		<p>Muros continuos <input type="checkbox"/>    Muros discontinuos <input type="checkbox"/></p>																																												

<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p>Irregularidad de Mesa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text" value="0"/>          Área 2: <input type="text" value="0"/>          Área 1: <input type="text" value="3"/>          Ancho: <input type="text" value="2.8"/>          Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																					
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p> <input type="checkbox"/> Todo los muros                <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección                <input checked="" type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección                <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar         </p>																							
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>																							
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Debidamente aislados <input checked="" type="checkbox"/> sin aislar <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>																							
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="1"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Mayor a 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				sin eflorescencia	<input type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input checked="" type="checkbox"/>			Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>			Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>
sin eflorescencia	<input type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																				
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>																				
eflorescencia severa	<input checked="" type="checkbox"/>																						
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>																				
		Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>																				

## ANALISIS VIVIENDA

Dirección: MZ 11 -

### LT 11

#### 1. Organización del Sistema Resistente

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 11, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### 2. Calidad del Sistema Resistente

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 11, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	83
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

Nº Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.6	0.39
X2	Soga	0.15	3.75	0.5625
$\sum L.t =$				0.9525

$\alpha$	t.Am	0.569
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.444

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	2.25	0.338
Y2	Soga	0.15	1.75	0.263
$\sum L.t =$				0.601

$\alpha$	t.Am	0.359
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.910

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 11, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- Hay presencia de sales, humedad pero no erosión.
- Presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 11, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	2.25
Lado Mayor en Planta (B)	2.15
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 11, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	20
LADO MENOR	B(m)	7.7
	$\beta_1 = A/B$	2.6

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	11
b (m)	4
$\beta_2 = a/A$	0.55
$\beta_3 = b/B$	0.52

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 11, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 8, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros parcialmente confinado.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 11, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 11, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 10. Elementos no Estructurales

- Si presenta tabiques debidamente aislados.
- Existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT11, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

## 11. Estado de Conservación

- Eflorescencia severa; manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 11, pertenece a la **CLASE D (K=45)**





### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	130.11
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.2

m<sup>2</sup>

Nº Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	3.25	0.4875
X2	Soga	0.15	1.8	0.27
X3	Soga	0.15	3	0.45
$\sum L.t =$				1.2075

$\alpha$	t.Am	0.46
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.022

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	3.15	0.473
Y2	Soga	0.15	2.25	0.338
Y3	Soga	0.15	2.02	0.303
$\sum L.t =$				1.114

$\alpha$	t.Am	0.424
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.940

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 11, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad pero no erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 16, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	3.15
Lado Mayor en Planta (B)	3.01
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- Presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 16, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	6.35
LADO MENOR	B(m)	3.35
	$\beta_1 = A/B$	1.9

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	3.15
b (m)	1.8
$\beta_2 = a/A$	0.5
$\beta_3 = b/B$	0.54

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 16, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 16, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros están confinado en una dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 16, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 16, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 10. Elementos no Estructurales

- No presenta tabiques debidamente aislados.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

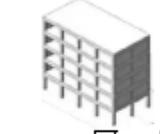
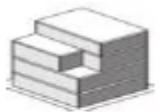
Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT16, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 11. Estado de Conservación

- No presenta eflorescencia ; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 16, pertenece a la **CLASE B (K=5)**



<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p>	<p>Área 3: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 2: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 1: <input type="text" value="3.8"/></p> <p>Ancho: <input type="text" value="2.5"/></p> <p>Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																					
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Todo los muros      <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada</p> <p><input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																							
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p>																							
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/>      O <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																						
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años	<input type="checkbox"/>																		

## ANALISIS VIVIENDA

**Dirección: MZ 11 -**

### LT 18

#### 1. Organización del Sistema Resistente

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 18, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### 2. Calidad del Sistema Resistente

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 18, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	99.97
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

Nº Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.62	0.393
X2	Soga	0.15	3.27	0.4905
X3	Soga	0.15	2.87	0.4305
$\sum L.t =$				<b>1.314</b>

$\alpha$	t.Am	0.651
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.652

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	2.75	0.413
Y2	Soga	0.15	1.75	0.263
$\sum L.t =$				<b>0.676</b>

$\alpha$	t.Am	0.335
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.850

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 18, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad pero no erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 18, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	2.75
Lado Mayor en Planta (B)	2.63
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- Presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 18, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	6.17
LADO MENOR	B(m)	4.98
	$\beta_1 = A/B$	1.24

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	2.75
b (m)	3.27
$\beta_2 = a/A$	0.45
$\beta_3 = b/B$	0.66

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 18, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 18, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene todos los muros confinados.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 18, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 18, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 10. Elementos no Estructurales

- No presenta tabiques debidamente aislados.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT18, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### **11. Estado de Conservación**

- No presenta eflorescencia ; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 18, pertenece a la **CLASE B (K=5)**



<p><b>Irregularidad de Piso Blando</b></p>  <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p><b>Irregularidad de Masa (Área)</b></p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text" value="2.5"/>          Área 2: <input type="text" value="2.5"/>          Área 1: <input type="text" value="2.5"/>          Ancho: <input type="text" value="4.5"/>          Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																					
<p><b>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Todo los muros      <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																							
<p><b>9. TIPO DE CUBIERTA</b></p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre están apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>																							
<p><b>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b></p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>      Debidamente aislados <input checked="" type="checkbox"/> sin aislar <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p><b>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</b></p> <table border="1"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> </tr> </table>				sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																						
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años																			

**ANÁLISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 11 -**

**LT 22**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 22, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 22, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	130.11	m2 N° Piso
N	1	
ZONA 4	0.45	
U	1	
C	2.5	
S	1.2	

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m2)
X1	Soga	0.15	1.5	0.225
X2	Soga	0.15	3	0.45
$\sum L.t =$				<b>0.675</b>

$\alpha$	t.Am	0.257
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.571

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m2)
Y1	Soga	0.15	3.5	0.525
Y2	Soga	0.15	4.5	0.675
Y3	Soga	0.15	2.8	0.42
$\sum L.t =$				<b>1.62</b>

$\alpha$	t.Am	0.617
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.370

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 22, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad pero no erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 22, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	4.5
Lado Mayor en Planta (B)	4.31
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 22, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	6.27
LADO MENOR	B(m)	6
	$\beta_1 = A/B$	1.05

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	1.93
b (m)	3.25
$\beta_2 = a/A$	0.31
$\beta_3 = b/B$	0.54

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 22, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 22, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinados en una dirección .

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 22, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 22, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**10. Elementos no Estructurales**

- presenta balcones debidamente aislados.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

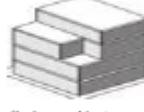
Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT22, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

**11. Estado de Conservación**

- No presenta eflorescencia ; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 11 – LT 22, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

	<h3 style="margin:0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h3> <p style="margin:0; font-size: small;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</p> <p style="margin:0; font-size: x-small;">Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<p style="margin:0; font-weight: bold;">FICHA Nº</p> <h1 style="margin:0;">32</h1>																																																								
DATOS GENERALES																																																										
FECHA: 10/09/2022 MANZANA: 12 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años Nº DE NIVELES DE (PISOS): 1 Nº INTEGRANTES: 0	LOTE: 20 SI (X) NO ( ) SI ( ) NO (X) 8 años 0																																																									
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																																																										
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:30%;">DIAGRAMA</td> <td style="width:30%; text-align: center;">Rígido(losa aligerada o maciza)</td> <td style="width:10%; text-align: center;">X</td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%; text-align: center;">Flexible</td> <td style="width:10%;"></td> </tr> <tr> <td>Muros Confinados</td> <td style="text-align: center;">Totalmente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Parcialmente</td> <td style="text-align: center;">Sin confinar</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Muros distribuidos en forma simétrica:</td> <td style="text-align: center;">Ambas direcciones</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Solo en una dirección</td> <td style="text-align: center;">Ninguna dirección</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación</td> <td></td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			DIAGRAMA	Rígido(losa aligerada o maciza)	X		Flexible		Muros Confinados	Totalmente	<input type="checkbox"/>	Parcialmente	Sin confinar	<input type="checkbox"/>	Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Solo en una dirección	Ninguna dirección	<input type="checkbox"/>	Existencia de cimentación		SI	SI	No	<input type="checkbox"/>																																
DIAGRAMA	Rígido(losa aligerada o maciza)	X		Flexible																																																						
Muros Confinados	Totalmente	<input type="checkbox"/>	Parcialmente	Sin confinar	<input type="checkbox"/>																																																					
Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Solo en una dirección	Ninguna dirección	<input type="checkbox"/>																																																					
Existencia de cimentación		SI	SI	No	<input type="checkbox"/>																																																					
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																																																										
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:50%;">Unidad de Albañilería (puede marcar varias)</td> <td style="width:10%; text-align: center;">Sólida Industrial</td> <td style="width:10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width:10%; text-align: center;">Ladrillo Artesanal</td> <td style="width:10%; text-align: center;">X</td> <td style="width:10%; text-align: center;">Sillar</td> <td style="width:10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Tubular (pandereta)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Bloques de concreto</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica</td> <td></td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td></td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango [1.0 a 1.5 cm] horizontal y verticalmente</td> <td></td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.</td> <td></td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas</td> <td></td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Presencia de fisuras (puede marcar varias)</td> <td style="text-align: center;">En muros</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">En columnas</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No existen fisuras</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </table>			Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial	<input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal	X	Sillar	<input type="checkbox"/>		Tubular (pandereta)	<input type="checkbox"/>	Bloques de concreto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica		SI		No	X	<input type="checkbox"/>	El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango [1.0 a 1.5 cm] horizontal y verticalmente		SI	X	No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)		SI	<input type="checkbox"/>	No	X	<input type="checkbox"/>	El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.		SI	X	No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas		SI	<input type="checkbox"/>	No	X	<input type="checkbox"/>	Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros	<input type="checkbox"/>	En columnas	<input type="checkbox"/>	No existen fisuras	X
Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial	<input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal	X	Sillar	<input type="checkbox"/>																																																				
	Tubular (pandereta)	<input type="checkbox"/>	Bloques de concreto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																				
El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica		SI		No	X	<input type="checkbox"/>																																																				
El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango [1.0 a 1.5 cm] horizontal y verticalmente		SI	X	No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																				
Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)		SI	<input type="checkbox"/>	No	X	<input type="checkbox"/>																																																				
El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.		SI	X	No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																				
Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas		SI	<input type="checkbox"/>	No	X	<input type="checkbox"/>																																																				
Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros	<input type="checkbox"/>	En columnas	<input type="checkbox"/>	No existen fisuras	X																																																				
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>																																																										
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>																																																										
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:30%;">Tipo de suelo de cimentación</td> <td style="width:30%; text-align: center;">Roca dura o suelo muy rígido</td> <td style="width:10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width:10%; text-align: center;">Suelo intermedio</td> <td style="width:10%; text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Suelo Blando</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pendiente del terreno</td> <td style="text-align: center;">Menor al 10%</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">Entre 10% y 20%</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Entre 20% y 30%</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Entre 30% y 50%</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Mayor a 50%</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de empuje lateral en muros</td> <td></td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación de la edificación</td> <td></td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación</td> <td></td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>Diferencia entre niveles de cimentación</td> <td style="text-align: center;">Menor a 1m</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Mismo nivel</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>Presencia de erosión en la cimentación</td> <td></td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </table>			Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido	<input type="checkbox"/>	Suelo intermedio	X		Suelo Blando	<input type="checkbox"/>			Pendiente del terreno	Menor al 10%	X	Entre 10% y 20%	<input type="checkbox"/>		Entre 20% y 30%	<input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50%	<input type="checkbox"/>		Mayor a 50%	<input type="checkbox"/>			Presencia de empuje lateral en muros		SI	No	X	Existencia de cimentación de la edificación		SI	No	<input type="checkbox"/>	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas					Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación		SI	No	X	Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m	<input type="checkbox"/>	Mismo nivel	X	Presencia de erosión en la cimentación		SI	No	X	
Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido	<input type="checkbox"/>	Suelo intermedio	X																																																						
	Suelo Blando	<input type="checkbox"/>																																																								
Pendiente del terreno	Menor al 10%	X	Entre 10% y 20%	<input type="checkbox"/>																																																						
	Entre 20% y 30%	<input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50%	<input type="checkbox"/>																																																						
	Mayor a 50%	<input type="checkbox"/>																																																								
Presencia de empuje lateral en muros		SI	No	X																																																						
Existencia de cimentación de la edificación		SI	No	<input type="checkbox"/>																																																						
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																																										
Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación		SI	No	X																																																						
Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m	<input type="checkbox"/>	Mismo nivel	X																																																						
Presencia de erosión en la cimentación		SI	No	X																																																						
<b>5. DIAFRAGMAS RÍGIDOS HORIZONTALES</b>																																																										
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:30%;">El techo es una Losa aligerada o maciza</td> <td style="width:10%; text-align: center;">SI</td> <td style="width:10%; text-align: center;">X</td> <td style="width:10%; text-align: center;">No</td> <td style="width:10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de planos a desnivel</td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Menor a 4</td> <td style="text-align: center;">Mayor a 4</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).</td> <td></td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes</td> <td></td> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </table>			El techo es una Losa aligerada o maciza	SI	X	No	<input type="checkbox"/>	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas					Presencia de planos a desnivel	SI	<input type="checkbox"/>	No	X	La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:		Menor a 4	Mayor a 4	<input type="checkbox"/>	El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).		SI	No	X	Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes		SI	No	X																										
El techo es una Losa aligerada o maciza	SI	X	No	<input type="checkbox"/>																																																						
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																																										
Presencia de planos a desnivel	SI	<input type="checkbox"/>	No	X																																																						
La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:		Menor a 4	Mayor a 4	<input type="checkbox"/>																																																						
El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).		SI	No	X																																																						
Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes		SI	No	X																																																						
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>																																																										
<p style="font-size: x-small;">*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: x-small;">A = B a =</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: x-small;">B = 6.26 b =</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: x-small;">β1 = A/B = 1.28 β2 = a/A = 0 β3 = b/B = 0</p> </div> </div> <p style="font-size: x-small;">Presencia de aberturas en la losa: No presenta ( ) Menores al 20% ( ) Entre 20% - 40% ( ) Entre 40% - 50% ( ) Mayores al 50% ( )</p>																																																										
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>																																																										
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:30%;">Número de pisos</td> <td style="width:30%; text-align: center;">1 Piso ( )</td> <td style="width:10%; text-align: center;">2 pisos o más ( )</td> </tr> <tr> <td>Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Existente irregularidad geométrica vertical</td> <td style="text-align: center;">Existente irregularidad geométrica vertical</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Muros continuos</td> <td style="text-align: center;">Muros discontinuos</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b1 = <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">b2 = <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">b1/b2 = <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )	Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):			Existente irregularidad geométrica vertical	Existente irregularidad geométrica vertical					Muros continuos	Muros discontinuos	<input type="checkbox"/>	b1 = <input type="checkbox"/>	b2 = <input type="checkbox"/>	b1/b2 = <input type="checkbox"/>																																						
Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )																																																								
Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomar en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):																																																										
Existente irregularidad geométrica vertical	Existente irregularidad geométrica vertical																																																									
Muros continuos	Muros discontinuos	<input type="checkbox"/>																																																								
b1 = <input type="checkbox"/>	b2 = <input type="checkbox"/>	b1/b2 = <input type="checkbox"/>																																																								

<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text" value="0"/> Área 2: <input type="text" value="0"/> Área 1: <input type="text" value="3"/> Ancho: <input type="text" value="2.8"/> Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																					
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Todo los muros      <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																							
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre están apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></p>																							
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/>      O <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/>      No <input checked="" type="checkbox"/></p>																							
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> </tr> </table>				sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																			
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																						
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años																			

### ANÁLISIS VIVIENDA

Dirección: MZ 12 -

#### LT 20

#### 1. Organización del Sistema Resistente

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 12 – LT 20, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### 2. Calidad del Sistema Resistente

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 12 – LT 20, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	50.186	m <sup>2</sup>
N	1	
ZONA 4	0.45	N° Piso
U	1	
C	2.5	Zona Sísmica 4
S	1.2	

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.56	0.384
X2	Soga	0.15	2.28	0.342
$\sum L.t =$				<b>0.726</b>

$\alpha$	t.Am	0.717
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.593

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	2.75	0.413
Y2	Soga	0.15	2.87	0.431
$\sum L.t =$				<b>0.844</b>

$\alpha$	t.Am	0.833
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.850

Se concluye que la vivienda de MZ 12 – LT 20, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad pero no erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 12 – LT 20, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	2.87
Lado Mayor en Planta (B)	2.75
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	NO

- No El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- No Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 12 – LT 20, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	8
LADO MENOR	B(m)	6.26
	$\beta_1 = A/B$	1.28

- Calculamos esquinas entrantes,  $\beta_2=0$  y  $\beta_3=0$

Esquinas entrantes	
Área de aberturas (m <sup>2</sup> )	7.712
Área total en planta (m <sup>2</sup> )	58.21
%Aberturas	13.25

Se concluye que la vivienda de MZ 12 – LT 20, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso

Se concluye que la vivienda de MZ 12 – LT 20, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene todos los muros confinados.

Se concluye que la vivienda de MZ 12 – LT 20, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 12 – LT 20, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 10. Elementos no Estructurales

- No presenta balcones.

- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

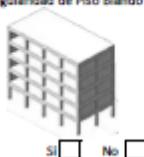
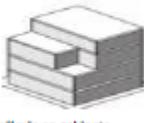
Se concluye que la vivienda de MZ 12 – LT20, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### **11. Estado de Conservación**

- No presenta eflorescencia ; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 12 – LT 20, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

	<b>GUIA DE OBSERVACIÓN</b> <small>DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</small> <small>Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo</small> <small>Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</small>	<b>FICHA N°</b>  <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">33</span>																																				
<b>DATOS GENERALES</b>																																						
FECHA: 10/09/2022 MANZANA: 14      LOTE: 1 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS?      SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA?      SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años N° DE NIVELES DE (PISOS)      1 N° INTEGRANTES: 5																																						
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																																						
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;"><b>DIÁFRAGMA</b></td> <td style="width:30%;"><b>Rígido(losa aligerada o maciza)</b></td> <td style="width:30%;"><b>Flexible</b></td> </tr> <tr> <td>Muros Confinados</td> <td>Totalmente <input type="checkbox"/>      Parcialmente <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Sin confinar <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Muros distribuidos en forma simétrica:</td> <td>Ambas direcciones <input type="checkbox"/>      Solo en una dirección <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Ninguna dirección <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación</td> <td>SI <input type="checkbox"/></td> <td>NO <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			<b>DIÁFRAGMA</b>	<b>Rígido(losa aligerada o maciza)</b>	<b>Flexible</b>	Muros Confinados	Totalmente <input type="checkbox"/> Parcialmente <input checked="" type="checkbox"/>	Sin confinar <input type="checkbox"/>	Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones <input type="checkbox"/> Solo en una dirección <input checked="" type="checkbox"/>	Ninguna dirección <input type="checkbox"/>	Existencia de cimentación	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>																								
<b>DIÁFRAGMA</b>	<b>Rígido(losa aligerada o maciza)</b>	<b>Flexible</b>																																				
Muros Confinados	Totalmente <input type="checkbox"/> Parcialmente <input checked="" type="checkbox"/>	Sin confinar <input type="checkbox"/>																																				
Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones <input type="checkbox"/> Solo en una dirección <input checked="" type="checkbox"/>	Ninguna dirección <input type="checkbox"/>																																				
Existencia de cimentación	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>																																				
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																																						
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">Unidad de Albañilería (puede marcar varias)</td> <td style="width:30%;">Sólida Industrial <input type="checkbox"/>      Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width:30%;">Sillar <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/>      Bloques de concreto <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica</td> <td>SI <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente</td> <td>SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)</td> <td>SI <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.</td> <td>SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas</td> <td>SI <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Presencia de fisuras (puede marcar varias)</td> <td>En muros <input type="checkbox"/>      En columnas <input type="checkbox"/></td> <td>No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial <input type="checkbox"/> Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/>	Sillar <input type="checkbox"/>		Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/> Bloques de concreto <input type="checkbox"/>		El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros <input type="checkbox"/> En columnas <input type="checkbox"/>	No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>												
Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial <input type="checkbox"/> Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/>	Sillar <input type="checkbox"/>																																				
	Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/> Bloques de concreto <input type="checkbox"/>																																					
El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																				
El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																				
Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																				
El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																				
Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																				
Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros <input type="checkbox"/> En columnas <input type="checkbox"/>	No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>																																				
<b>3. RESISTENCIA CONVECCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>																																						
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>																																						
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">Tipo de suelo de cimentación</td> <td style="width:30%;">Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/>      Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width:30%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Suelo Blando <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pendiente del terreno</td> <td>Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/></td> <td>Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mayor a 50% <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de empuje lateral en muros</td> <td>SI <input type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación de la edificación</td> <td>SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>SI la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación</td> <td>SI <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Diferencia entre niveles de cimentación</td> <td>Menor a 1m <input type="checkbox"/></td> <td>Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Presencia de erosión en la cimentación</td> <td>SI <input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 1 m <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/> Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/>			Suelo Blando <input type="checkbox"/>		Pendiente del terreno	Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/>		Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/>		Mayor a 50% <input type="checkbox"/>		Presencia de empuje lateral en muros	SI <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Existencia de cimentación de la edificación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	SI la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas			Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m <input type="checkbox"/>	Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/>	Presencia de erosión en la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	Mayor a 1 m <input type="checkbox"/>			No <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/> Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/>																																					
	Suelo Blando <input type="checkbox"/>																																					
Pendiente del terreno	Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/>																																				
	Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/>																																				
	Mayor a 50% <input type="checkbox"/>																																					
Presencia de empuje lateral en muros	SI <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																				
Existencia de cimentación de la edificación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																				
SI la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																						
Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																				
Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m <input type="checkbox"/>	Mismo nivel <input checked="" type="checkbox"/>																																				
Presencia de erosión en la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	Mayor a 1 m <input type="checkbox"/>																																				
		No <input checked="" type="checkbox"/>																																				
<b>5. DIAFRAGMAS RÍGIDOS HORIZONTALES</b>																																						
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">El techo es una Losa aligerada o maciza</td> <td style="width:30%;">SI <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></td> <td style="width:30%;"></td> </tr> <tr> <td>SI la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de planos a desnivel</td> <td>SI <input checked="" type="checkbox"/>      No <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:</td> <td>Menor a 4 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 4 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).</td> <td>SI <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			El techo es una Losa aligerada o maciza	SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		SI la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas			Presencia de planos a desnivel	SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:	Menor a 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor a 4 <input type="checkbox"/>	El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>		SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																		
El techo es una Losa aligerada o maciza	SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																																					
SI la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																						
Presencia de planos a desnivel	SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																																					
La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:	Menor a 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor a 4 <input type="checkbox"/>																																				
El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																				
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																				
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>																																						
<p style="text-align: center;">*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><math>A = 8</math> <math>a = 6</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><math>B = 5.47</math> <math>b = 3.25</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><math>\beta 1 = A/B = 1.46</math> <math>\beta 2 = a/A = 0.75</math>      <math>\beta 3 = b/B = 0.59</math></p> </div> </div> <p>Presencia de aberturas en la losa      No presenta ( )        Menores al 20% ( )      Entre 40% - 50% ( )        Entre 20% - 40% ( )      Mayores al 50% ( )</p>																																						
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>																																						
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%;">Número de pisos      1 Piso ( )</td> <td style="width:50%;">2 pisos o más ( )</td> </tr> <tr> <td colspan="2">SI la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):</td> </tr> <tr> <td style="width:50%;">           Existe irregularidad geométrica vertical  <p><math>b1 = \square</math>      <math>b2 = \square</math>      <math>b1/b2 = \square</math></p> </td> <td style="width:50%;">           Existe irregularidad geométrica vertical  <p>Muros continuos <input type="checkbox"/>      Muros discontinuos <input type="checkbox"/></p> </td> </tr> </table>			Número de pisos      1 Piso ( )	2 pisos o más ( )	SI la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):		Existe irregularidad geométrica vertical <p><math>b1 = \square</math>      <math>b2 = \square</math>      <math>b1/b2 = \square</math></p>	Existe irregularidad geométrica vertical <p>Muros continuos <input type="checkbox"/>      Muros discontinuos <input type="checkbox"/></p>																														
Número de pisos      1 Piso ( )	2 pisos o más ( )																																					
SI la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):																																						
Existe irregularidad geométrica vertical <p><math>b1 = \square</math>      <math>b2 = \square</math>      <math>b1/b2 = \square</math></p>	Existe irregularidad geométrica vertical <p>Muros continuos <input type="checkbox"/>      Muros discontinuos <input type="checkbox"/></p>																																					

<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>Irregularidad de Masa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p>	<p>Área 3: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 2: <input type="text" value="0"/></p> <p>Área 1: <input type="text" value="3"/></p> <p>Ancho: <input type="text" value="2.8"/></p> <p>Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																				
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Todo los muros      <input type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada</p> <p><input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																						
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza) Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>																						
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																						
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="0"> <tr> <td>sin eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td> drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/></td> <td>No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mayor a 50 años</td> </tr> </table>			sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>				Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años
sin eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																		
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																		
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																					
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/>	Mayor a 50 años																		

**ANALISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 14 -LT 1**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en una dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 14 – LT 1, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 14 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	84.843
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.75	0.4125

$$\sum L.t = 0.4125$$

$\alpha$	t.Am	0.241
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.612

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	0.8	0.12
Y2	Soga	0.15	1.55	0.233
Y3	Soga	0.15	1.75	0.263

$$\sum L.t = 0.616$$

$\alpha$	t.Am	0.36
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.910

Se concluye que la vivienda de MZ 14 – LT 1, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad pero no erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 14 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	1.75
Lado Mayor en Planta (B)	1.67
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- No El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 14 – LT 1, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	8
LADO MENOR	B(m)	5.47
	$\beta_1 = A/B$	1.46

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	6
b (m)	3.25
$\beta_2 = a/A$	0.75
$\beta_3 = b/B$	0.59

Se concluye que la vivienda de MZ 14 – LT 1, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso

Se concluye que la vivienda de MZ 14 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene todos los muros confinados.

Se concluye que la vivienda de MZ 14 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 14 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 10. Elementos no Estructurales

- No presenta balcones.

- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

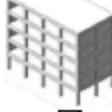
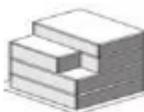
Se concluye que la vivienda de MZ 14 – LT 1, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

#### **11. Estado de Conservación**

- No presenta eflorescencia ; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 14 – LT 1, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

	<h2 style="margin:0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h2> <p style="margin:0; font-size: small;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</p> <p style="margin:0; font-size: x-small;">Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<p style="margin:0; font-weight: bold;">FICHA Nº</p> <h1 style="margin:0;">34</h1>																																	
DATOS GENERALES																																			
FECHA: 10/09/2022 MANZANA: 18 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años Nº DE NIVELES DE (PISOS): 1 Nº INTEGRANTES: 0	LOTE: 4 SI (X) NO ( ) SI ( ) NO (X)																																		
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEM RESISTENTE</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">DIAPHRAGMA</td> <td style="width:33%; text-align: center;">Rígido(josa aligerada o maciza)</td> <td style="width:33%; text-align: center;">Flexible</td> </tr> <tr> <td>Muros Confinados</td> <td style="text-align: center;">Totalmente <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Parcialmente <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Muros distribuidos en forma simétrica:</td> <td style="text-align: center;">Ambas direcciones <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Solo en una dirección <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación</td> <td style="text-align: center;">SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Ninguna dirección <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			DIAPHRAGMA	Rígido(josa aligerada o maciza)	Flexible	Muros Confinados	Totalmente <input type="checkbox"/>	Parcialmente <input checked="" type="checkbox"/>	Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones <input type="checkbox"/>	Solo en una dirección <input type="checkbox"/>	Existencia de cimentación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Ninguna dirección <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																		
DIAPHRAGMA	Rígido(josa aligerada o maciza)	Flexible																																	
Muros Confinados	Totalmente <input type="checkbox"/>	Parcialmente <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones <input type="checkbox"/>	Solo en una dirección <input type="checkbox"/>																																	
Existencia de cimentación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Ninguna dirección <input type="checkbox"/>																																	
	SI <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">Unidad de Albañilería (puede marcar varias)</td> <td style="width:33%;">Sólida Industrial <input type="checkbox"/></td> <td style="width:33%;">Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Bloques de concreto <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente</td> <td style="text-align: center;">SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Presencia de fisuras (puede marcar varias)</td> <td style="text-align: center;">En muros <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">En columnas <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">En columnas <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial <input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/>		Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/>	Bloques de concreto <input type="checkbox"/>	El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros <input type="checkbox"/>	En columnas <input type="checkbox"/>		En columnas <input type="checkbox"/>	No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>						
Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial <input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/>																																	
	Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/>	Bloques de concreto <input type="checkbox"/>																																	
El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros <input type="checkbox"/>	En columnas <input type="checkbox"/>																																	
	En columnas <input type="checkbox"/>	No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>																																	
<b>3. RESISTENCIA CONVENCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>																																			
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">Tipo de suelo de cimentación</td> <td style="width:33%;">Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/></td> <td style="width:33%;">Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Suelo Blando <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Suelo blando <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Pendiente del terreno</td> <td style="text-align: center;">Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Mayor a 50% <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Presencia de empuje lateral en muros</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación de la edificación</td> <td style="text-align: center;">SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Diferencia entre niveles de cimentación</td> <td style="text-align: center;">Menor a 1m <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Mayor a 1 m <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Presencia de erosión en la cimentación</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/>	Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/>		Suelo Blando <input type="checkbox"/>	Suelo blando <input type="checkbox"/>	Pendiente del terreno	Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/>		Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/>		Mayor a 50% <input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/>	Presencia de empuje lateral en muros	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Existencia de cimentación de la edificación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas			Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m <input type="checkbox"/>	Mayor a 1 m <input type="checkbox"/>	Presencia de erosión en la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/>	Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/>																																	
	Suelo Blando <input type="checkbox"/>	Suelo blando <input type="checkbox"/>																																	
Pendiente del terreno	Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/>																																	
	Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/>																																	
	Mayor a 50% <input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/>																																	
Presencia de empuje lateral en muros	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Existencia de cimentación de la edificación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																			
Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m <input type="checkbox"/>	Mayor a 1 m <input type="checkbox"/>																																	
Presencia de erosión en la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
<b>5. DIAFRAGMAS RIGIDOS HORIZONTALES</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">El techo es una Losa aligerada o maciza</td> <td style="width:33%;">SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width:33%;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de planos a desnivel</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:</td> <td style="text-align: center;">Menor a 4 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Mayor a 4 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).</td> <td style="text-align: center;">SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes</td> <td style="text-align: center;">SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			El techo es una Losa aligerada o maciza	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas			Presencia de planos a desnivel	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:	Menor a 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor a 4 <input type="checkbox"/>	El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>															
El techo es una Losa aligerada o maciza	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																			
Presencia de planos a desnivel	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:	Menor a 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor a 4 <input type="checkbox"/>																																	
El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>																																			
<p style="font-size: x-small;">*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A = 6.27 a = 1.93</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B = 6 b = 3.25</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>b1 = A/B = 1.05 b2 = a/A = 0.31 b3 = b/B = 0.54</p> </div> </div> <p style="font-size: x-small;">Presencia de aberturas en la losa: No presenta ( ) Menores al 20% ( ) Entre 20% - 40% ( ) Entre 40% - 50% ( ) Mayores al 50% ( )</p>																																			
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">Número de pisos</td> <td style="width:33%;">1 Piso ( )</td> <td style="width:33%;">2 pisos o más ( )</td> </tr> <tr> <td>Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Existir irregularidad geométrica vertical</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existir irregularidad geométrica vertical</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Muros continuos</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Muros discontinuos <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )	Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):			Existir irregularidad geométrica vertical	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Existir irregularidad geométrica vertical	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Muros continuos	<input type="checkbox"/>	Muros discontinuos <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>									
Número de pisos	1 Piso ( )	2 pisos o más ( )																																	
Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):																																			
Existir irregularidad geométrica vertical	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Existir irregularidad geométrica vertical	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Muros continuos	<input type="checkbox"/>	Muros discontinuos <input checked="" type="checkbox"/>																																	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																	

<p><b>Irregularidad de Piso Blando</b></p>  <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p><b>Irregularidad de Masa (Área)</b></p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text" value="0"/>          Área 2: <input type="text" value="2.5"/>          Área 1: <input type="text" value="3"/>          Ancho: <input type="text" value="2.5"/>          Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																	
<p><b>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Todo los muros      <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																			
<p><b>9. TIPO DE CUBIERTA</b></p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>																			
<p><b>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</b></p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuetas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																			
<p><b>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</b></p> <table border="0"> <tr> <td>sin efflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado efflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>efflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/> Mayor a 50 años <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				sin efflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado efflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	efflorescencia severa	<input type="checkbox"/>			Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/> Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>
sin efflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>																
moderado efflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>																
efflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																		
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/> Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>																

**ANALISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 18 -**

**LT 4**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	104.339
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.05

m<sup>2</sup>

N° Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	3.8	0.57
X2	Soga	0.15	2.13	0.3195
X3	Soga	0.15	2.68	0.402
$\sum L.t =$				1.2915

$\alpha$	t.Am	0.613
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.556

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPEJOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	4.7	0.705
Y2	Soga	0.15	1.78	0.267
Y3	Soga	0.15	2.75	0.413
$\sum L.t =$				1.385

$\alpha$	t.Am	0.658
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.394
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		1.670

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 4, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad pero no erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	4.7
Lado Mayor en Planta (B)	4.50
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	6.27
LADO MENOR	B(m)	6
	$\beta_1 = A/B$	1.05

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	1.93
b (m)	3.25
$\beta_2 = a/A$	0.31
$\beta_3 = b/B$	0.54

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 4, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso con una parte construida por lo que presenta una irregularidad en elevación

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 4, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinados en una dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 4, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**10. Elementos no Estructurales**

- No presenta balcones.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

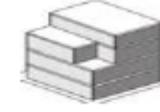
Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 4, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**11. Estado de Conservación**

- No presenta eflorescencia ; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 4, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

	<h2 style="margin:0;">GUIA DE OBSERVACIÓN</h2> <p style="margin:0; font-size: small;">DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD ANTE SISMICIDAD USANDO ENFOQUE DE BENEDETTI PETRINI EN VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR LOS INCAS, PACASMAYO 2022</p> <p style="margin:0; font-size: x-small;">Br. Pérez Cruz, Leandro Adolfo Br. Rodrigo Centurión, Felipe Joaquín</p>	<p style="margin:0; font-weight: bold;">FICHA Nº</p> <h1 style="margin:0;">35</h1>																																	
DATOS GENERALES																																			
FECHA: 10/09/2022 MANZANA: 18 ¿CONSTRUIDA EN BASE A PLANOS? SI (X) NO ( ) ¿CONSTRUIDA CON ASESORÍA TÉCNICA? SI ( ) NO (X) ANTIGÜEDAD DE LA VIVIENDA: 8 años Nº DE NIVELES DE (PISOS): 1 Nº INTEGRANTES: 0	LOTE: 18 SI (X) NO ( ) SI ( ) NO (X)																																		
<b>1. ORGANIZACIÓN DEL SISTEM RESISTENTE</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">DIAPHRAGMA</td> <td style="width:33%; text-align: center;">Rígido(josa aligerada o maciza)</td> <td style="width:33%; text-align: center;">Flexible</td> </tr> <tr> <td>Muros Confinados</td> <td style="text-align: center;">Totalmente <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Parcialmente <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Muros distribuidos en forma simétrica:</td> <td style="text-align: center;">Ambas direcciones <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Solo en una dirección <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación</td> <td style="text-align: center;">SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			DIAPHRAGMA	Rígido(josa aligerada o maciza)	Flexible	Muros Confinados	Totalmente <input type="checkbox"/>	Parcialmente <input checked="" type="checkbox"/>	Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones <input type="checkbox"/>	Solo en una dirección <input type="checkbox"/>	Existencia de cimentación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																					
DIAPHRAGMA	Rígido(josa aligerada o maciza)	Flexible																																	
Muros Confinados	Totalmente <input type="checkbox"/>	Parcialmente <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Muros distribuidos en forma simétrica:	Ambas direcciones <input type="checkbox"/>	Solo en una dirección <input type="checkbox"/>																																	
Existencia de cimentación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
<b>2. CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">Unidad de Albañilería (puede marcar varias)</td> <td style="width:33%;">Sólida Industrial <input type="checkbox"/></td> <td style="width:33%;">Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/></td> <td>Bloques de concreto <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente</td> <td style="text-align: center;">SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Presencia de fisuras (puede marcar varias)</td> <td style="text-align: center;">En muros <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">En columnas <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial <input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/>		Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/>	Bloques de concreto <input type="checkbox"/>	El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros <input type="checkbox"/>	En columnas <input type="checkbox"/>			No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>						
Unidad de Albañilería (puede marcar varias)	Sólida Industrial <input type="checkbox"/>	Ladrillo Artesanal <input checked="" type="checkbox"/>																																	
	Turbular (pandereta) <input type="checkbox"/>	Bloques de concreto <input type="checkbox"/>																																	
El mortero de la junta se deja rayar o se deshace con una herramienta metálica	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
El espesor de la junta es uniforme y esta en el rango (1.0 a 1.5 cm) horizontal y verticalmente	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Hay presencia de cangrejeras en elementos de confinamiento (columnas y vigas)	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
El acero de refuerzo (columnas, vigas o losas) está expuesto, susceptible a la corrosión.	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Instalaciones visibles alojadas incorrectamente en muros, losas, vigas o columnas	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Presencia de fisuras (puede marcar varias)	En muros <input type="checkbox"/>	En columnas <input type="checkbox"/>																																	
		No existen fisuras <input checked="" type="checkbox"/>																																	
<b>3. RESISTENCIA CONVENCIONAL (Realizar esquema en la última hoja, luego analizar en gabinete)</b>																																			
<b>4. POSICIÓN DEL EDIFICIO Y DE LA CIMENTACIÓN</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">Tipo de suelo de cimentación</td> <td style="width:33%;">Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/></td> <td style="width:33%;">Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Suelo Blando <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pendiente del terreno</td> <td style="text-align: center;">Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Mayor a 50% <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presencia de empuje lateral en muros</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Existencia de cimentación de la edificación</td> <td style="text-align: center;">SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> </tr> <tr> <td>Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Diferencia entre niveles de cimentación</td> <td style="text-align: center;">Menor a 1m <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Mayor a 1 m <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Presencia de erosión en la cimentación</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/>	Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/>		Suelo Blando <input type="checkbox"/>		Pendiente del terreno	Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/>		Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/>		Mayor a 50% <input type="checkbox"/>		Presencia de empuje lateral en muros	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Existencia de cimentación de la edificación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas			Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m <input type="checkbox"/>	Mayor a 1 m <input type="checkbox"/>	Presencia de erosión en la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de suelo de cimentación	Roca dura o suelo muy rígido <input type="checkbox"/>	Suelo intermedio <input checked="" type="checkbox"/>																																	
	Suelo Blando <input type="checkbox"/>																																		
Pendiente del terreno	Menor al 10% <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10% y 20% <input type="checkbox"/>																																	
	Entre 20% y 30% <input type="checkbox"/>	Entre 30% y 50% <input type="checkbox"/>																																	
	Mayor a 50% <input type="checkbox"/>																																		
Presencia de empuje lateral en muros	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Existencia de cimentación de la edificación	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																			
Presencia de humedad y sales en el suelo de la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
Diferencia entre niveles de cimentación	Menor a 1m <input type="checkbox"/>	Mayor a 1 m <input type="checkbox"/>																																	
Presencia de erosión en la cimentación	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
<b>5. DIAFRAGMAS RÍGIDOS HORIZONTALES</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">El techo es una Losa aligerada o maciza</td> <td style="width:33%;">SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width:33%;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas</td> </tr> <tr> <td>Presencia de planos a desnivel</td> <td style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:</td> <td style="text-align: center;">Menor a 4 <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Mayor a 4 <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="3">El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).</td> </tr> <tr> <td>Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes</td> <td style="text-align: center;">SI <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			El techo es una Losa aligerada o maciza	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas			Presencia de planos a desnivel	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:	Menor a 4 <input type="checkbox"/>	Mayor a 4 <input checked="" type="checkbox"/>	El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).			Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>															
El techo es una Losa aligerada o maciza	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
Si la respuesta a la anterior pregunta fue "SI" responder las siguientes preguntas																																			
Presencia de planos a desnivel	SI <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>																																	
La relación L/B (Longitud mayor/ Longitud menor) de la vivienda:	Menor a 4 <input type="checkbox"/>	Mayor a 4 <input checked="" type="checkbox"/>																																	
El diafragma se conecta adecuadamente con los muros (ausencia de fisuras o huecos por caída de ladrillos en la conexión).																																			
Existencia de junta sísmica entre edificaciones adyacentes	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>																																	
<b>6. CONFIGURACIÓN EN PLANTA</b>																																			
<p style="font-size: x-small;">*Marcar la planta observada o dibujar si es que hubiera otro tipo de forma de planta.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A = 20 a = 16.21</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B = 3.55 b = 0.82</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><math>\beta_1 = A/B = 5.63</math> <math>\beta_2 = a/A = 0.81</math> <math>\beta_3 = b/B = 0.23</math></p> </div> </div> <p style="font-size: x-small;">Presencia de aberturas en la losa: No presenta ( ) Menores al 20% ( ) Entre 20% - 40% ( ) Entre 40% - 50% ( ) Mayores al 50% ( )</p>																																			
<b>7. CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN</b>																																			
<table style="width:100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width:33%;">Número de pisos</td> <td style="width:33%;">1 Pbio ( )</td> <td style="width:33%;">2 pisos o más ( )</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Existir irregularidad geométrica vertical</td> <td style="text-align: center;">Existir irregularidad geométrica vertical</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Muros continuos <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Muros discontinuos <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>			Número de pisos	1 Pbio ( )	2 pisos o más ( )	Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):			Existir irregularidad geométrica vertical	Existir irregularidad geométrica vertical					Muros continuos <input type="checkbox"/>	Muros discontinuos <input type="checkbox"/>																			
Número de pisos	1 Pbio ( )	2 pisos o más ( )																																	
Si la vivienda tiene más de un piso proceda a llenar la siguiente información (Tomr en cuenta la dimensión más crítica de ambas direcciones para cada caso):																																			
Existir irregularidad geométrica vertical	Existir irregularidad geométrica vertical																																		
Muros continuos <input type="checkbox"/>	Muros discontinuos <input type="checkbox"/>																																		

<p>Irregularidad de Piso Blando</p>  <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p>Irregularidad de Mesa (Área)</p>  <p>Hacer cálculo en gabinete</p> <p>Área 3: <input type="text" value="0"/>          Área 2: <input type="text" value="0"/>          Área 1: <input type="text" value="3"/>          Ancho: <input type="text" value="3.1"/>          Esbeltes H/A: <input type="text"/></p>																	
<p>8. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE COLUMNAS (VER EN GABINETE según esquema en planta de la vivienda)</p> <p><input type="checkbox"/> Todo los muros      <input checked="" type="checkbox"/> Muro portantes una dirección      <input type="checkbox"/> Muro Parcialmente confinada  <input type="checkbox"/> Muro portantes ambas dirección      <input type="checkbox"/> Muro sin Confinar</p>																			
<p>9. TIPO DE CUBIERTA</p> <p>El techo es un diafragma rígido (losa aligerada o maciza)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Si la respuesta a la anterior pregunta fue "No", responder las siguientes preguntas:</p> <p>La cubierta es estable (bien amarrada con clavos, alambres a las vigas de arriostre)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Las vigas de arriostre estan apoyadas correctamente a los muros      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta está en buenas condiciones (sin orificios, ni resquebrajaduras, etc)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>La cubierta posee sobrecarga (piedras, troncos, etc)      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>																			
<p>10. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES</p> <p>Parapetos, cercos, tabiques, balcones      Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Elementos susceptibles al vuelco unidades de albañilería apiladas sobrepuestas en las azoteas o a nivel del piso, o mobiliario inestable      Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></p>																			
<p>11. ESTADO DE CONSERVACIÓN</p> <table border="0"> <tr> <td>sín eflorescencia</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>presentan manchas, deflexiones</td> <td>Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>moderado eflorescencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>drenaje pluvial</td> <td>Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>eflorescencia severa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Menor a 20 años</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entre 20 y 50 años</td> <td><input type="checkbox"/> Mayor a 50 años <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				sín eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>			Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/> Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>
sín eflorescencia	<input checked="" type="checkbox"/>	presentan manchas, deflexiones	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>																
moderado eflorescencia	<input type="checkbox"/>	drenaje pluvial	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>																
eflorescencia severa	<input type="checkbox"/>																		
Menor a 20 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 50 años	<input type="checkbox"/> Mayor a 50 años <input type="checkbox"/>																

**ANALISIS VIVIENDA**

**Dirección: MZ 18 -**

**LT 18**

**1. Organización del Sistema Resistente**

- El techo es una Losa Macizo (diafragma Rígido)
- La vivienda presenta cimentación
- Los muros confinados Parcialmente
- Los muros portantes se encuentran distribuidos simétricamente en ambas direcciones.

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 18, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

**2. Calidad del Sistema Resistente**

- El espesor de las juntas está en el rango permitido.
- Las unidades de albañilería son Ladrillo Artesanal.
- Las varillas de acero de las columnas se encuentran expuestas.
- No hay presencia de fisuras ni cangrejeras, pero sí una mala conexión entre columna y muro.
- Las tuberías de instalaciones no se encuentran visibles.

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 18, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 3. Resistencia Convencional (Realizar Planos en AUTOCAD)

Ap	130.11
N	1
ZONA 4	0.45
U	1
C	2.5
S	1.2

m<sup>2</sup>

Nº Piso

Zona Sísmica 4

Uso: Vivienda

Factor de Amplificación Sísmica

Suelo Intermedio

Densidad de Muros en la Dirección "X"

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
X1	Soga	0.15	2.55	0.3825
X2	Soga	0.15	0.82	0.123
$\sum L.t =$				0.5055

$\alpha$	t.Am	0.193
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.429

Densidad de Muros en la Dirección "Y"

MURO	APAREJO	ESPESOR t (m)	LARGO (m)	ÁREA DE MURO (m <sup>2</sup> )
Y1	Soga	0.15	3.05	0.458
Y2	Soga	0.15	3.52	0.528
$\sum L.t =$				0.986

$\alpha$	t.Am	0.376
	w.Ap.N	
$\beta$	Z.U.S.C	0.450
	R	
$\gamma = \alpha/\beta$		0.840

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 18, pertenece a la **CLASE D (K=45)**

### 4. Posición del Edificio y de la Cimentación

- La vivienda presenta cimentación.
- Está sobre un suelo con pendiente menor al 10%.
- El suelo se califica como tipo Intermedio.
- No hay presencia de sales, humedad pero no erosión.
- No presenta empuje lateral

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 18, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

### 5. Diafragmas Rígidos Horizontales

- La vivienda posee losa Maciza. Calculamos la relación entre sus dimensiones:

Lado Mayor en Planta (L)	3.52
Lado Mayor en Planta (B)	3.37
L/B	1.04
¿Es diagrama rígido?	SI

- El diafragma se encuentra conecta adecuadamente a los muros.
- Existe junta de separación sísmica con las viviendas adyacentes.
- No presenta desnivel

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 18, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 6. Configuración en Planta

- Calculamos el valor de  $\beta_1$ :

Dimensiones en Planta		
LADO MAYOR	A(m)	20
LADO MENOR	B(m)	3.55
	$\beta_1 = A/B$	5.63

- Calculamos,  $\beta_2$  y  $\beta_3$

Esquinas entrantes	
a (m)	16.21
b (m)	0.82
$\beta_2 = a/A$	0.81
$\beta_3 = b/B$	0.23

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 18, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 7. Configuración en Elevación

- La vivienda solo tiene 01 piso

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 18, pertenece a la **CLASE C (K=25)**

## 8. Distancia Máxima Entre Columnas

- Tiene los muros confinados en una dirección.

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 18, pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## 9. Tipo de Cubierta

- La vivienda tiene diafragma Rígido

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 18, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

## 10. Elementos no Estructurales

- No presenta balcones.
- No existen unidades de albañilería apiladas o cualquier otro elemento susceptible al vuelco en el techo

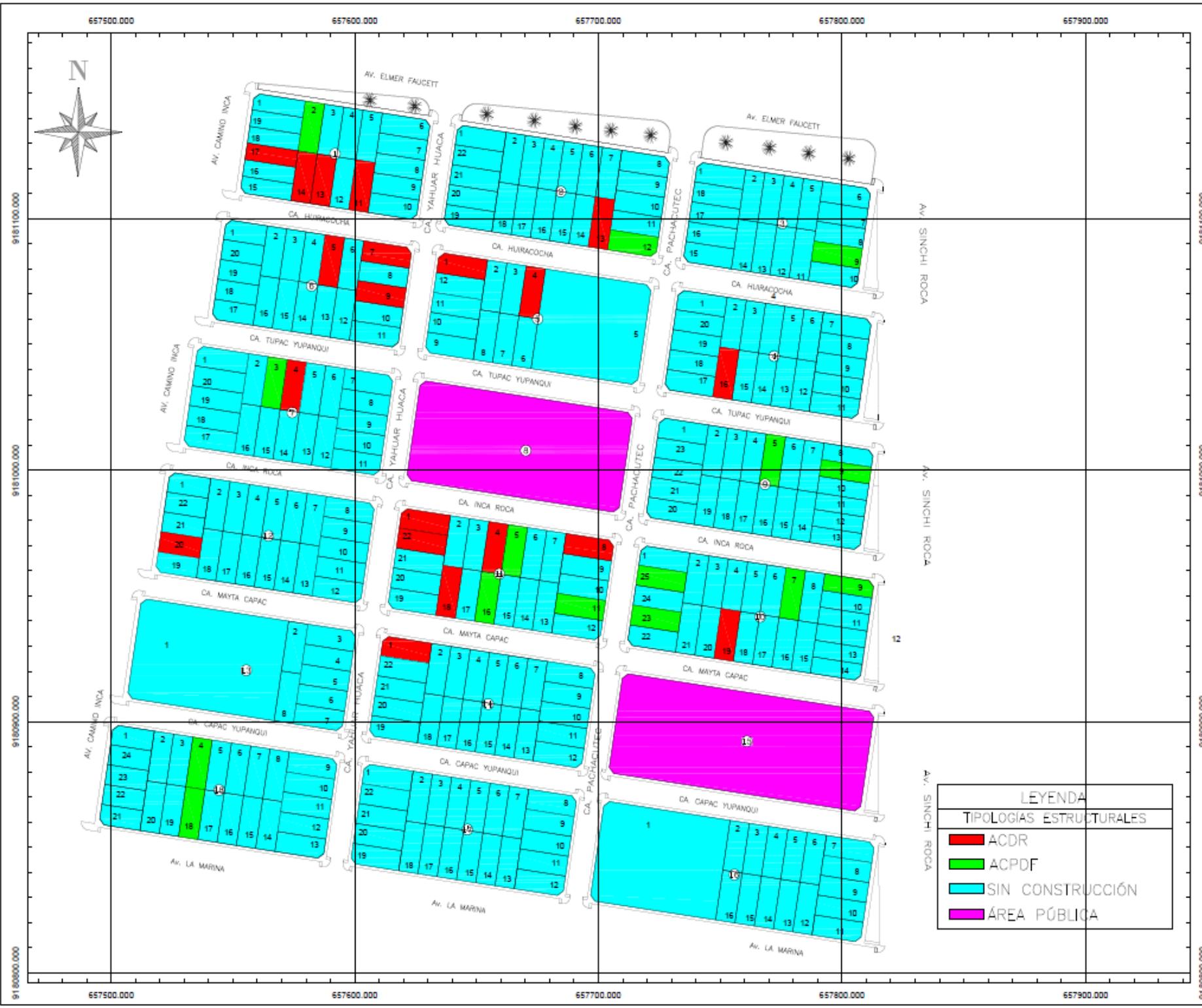
Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 18, pertenece a la **CLASE A (K=0)**

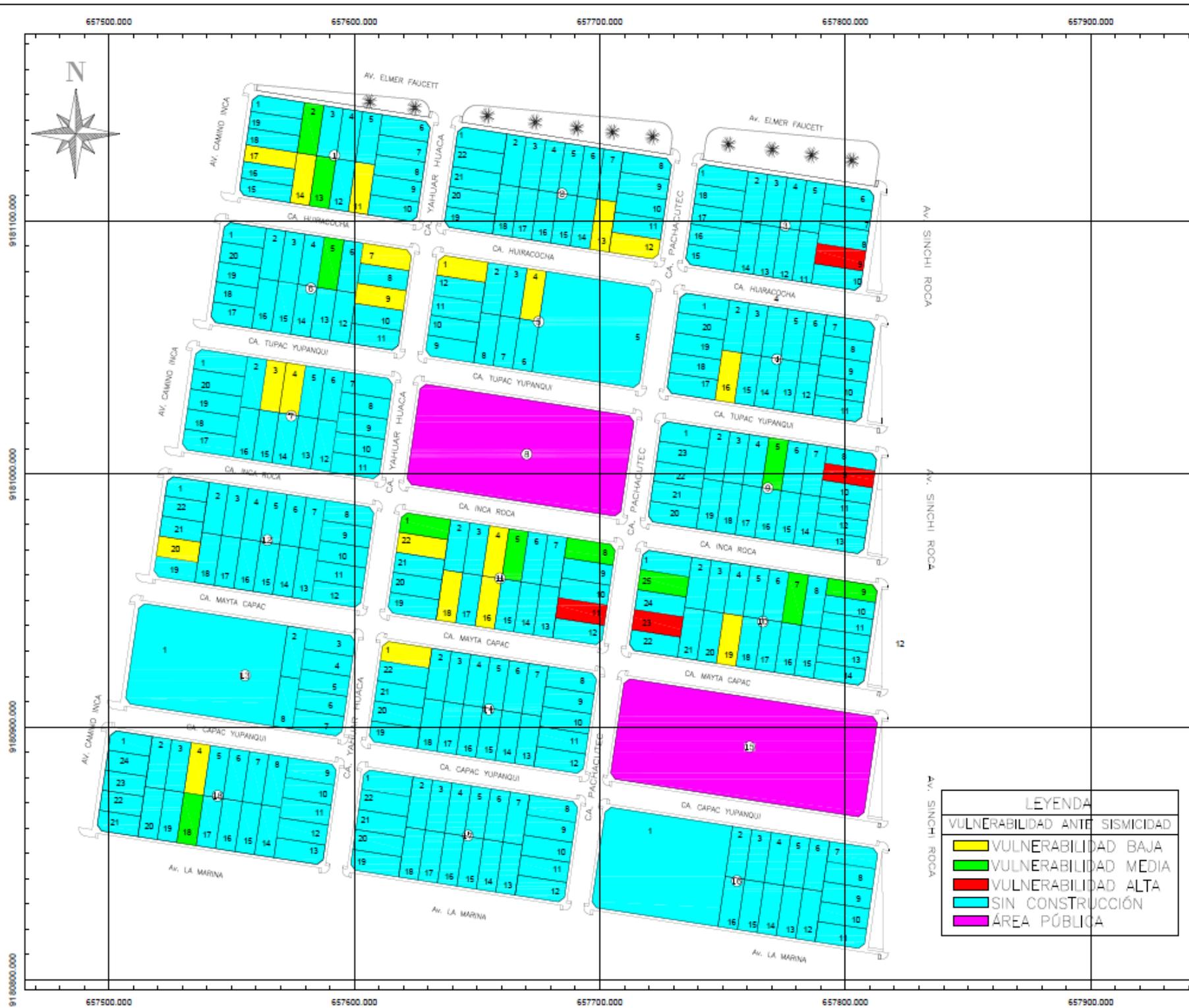
## 11. Estado de Conservación

- No presenta eflorescencia ; ni manchas y deflexiones
- La vivienda es menor a 20 años
- No presenta drenaje pluvial

Se concluye que la vivienda de MZ 18 – LT 18 , pertenece a la **CLASE B (K=5)**

## **ANEXO N°8. Mapas de Tipologías Estructurales y Mapa de Vulnerabilidad ante Sismicidad del Sector Los Incas, Pacasmayo.**





LEYENDA	
	VULNERABILIDAD BAJA
	VULNERABILIDAD MEDIA
	VULNERABILIDAD ALTA
	SIN CONSTRUCCIÓN
	ÁREA PÚBLICA