

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de INGENIERÍA CIVIL

“VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE
ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO
DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS
DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI,
CAJAMARCA, 2022”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Ronald Arturo Yopla Culqui

Asesor:

Ing. Anita Elizabet Alva Sarmiento
<https://orcid.org/0000-0003-3970-3793>

Cajamarca - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Ing. Jane Elizabeth Álvarez Llanos	26704582
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Ing. Tulio Edgar Guillén Sheen	26676774
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Ing. Miguel Mosqueira Moreno	26733060
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida y la salud en todo este tiempo.

A mis padres por apoyarme incondicionalmente en todo momento y brindarme siempre su apoyo, con los cuales no hubiera sido posible alcanzar esta meta muy importante en mi vida profesional.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la fuerza necesaria en cada instante de mi vida y cuidar siempre de mí y mi familia.

A mis padres y mis hermanos por brindarme su ayuda, motivación y el apoyo en todo momento para poder lograr un sueño trazado.

A la Universidad Privada del Norte por brindarnos todos los elementos necesarios para desarrollar nuestras capacidades y nuestra formación profesional.

TABLA DE CONTENIDO

JURADO CALIFICADOR	2
DEDICATORIA	3
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE ECUACIONES	9
RESUMEN	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
Realidad problemática	11
Formulación del problema	29
Objetivos	29
<i>Objetivo general</i>	29
<i>Objetivos específicos</i>	29
Hipótesis	29
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	30
2.1. Tipo de Investigación	30
2.2. Diseño de investigación	30
2.3. Población y muestra	30
2.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección	31
2.4.1.1. Técnicas de recolección.	31
2.4.1.2. Instrumentos de recolección.	32

<i>2.4.2. Técnicas e instrumentos de análisis de datos</i>	34
2.4.2.1. Técnicas de análisis de datos.	34
2.4.2.2. Instrumentos de análisis de datos.	34
2.5. Procedimiento	35
<i>2.5.1. Procedimiento de recolección de datos</i>	35
<i>2.5.2. Procedimiento de análisis de datos.</i>	37
CAPÍTULO III: RESULTADOS	52
3.1. Resultado de la vulnerabilidad según Benedetti Petrini	52
3.2. Resultado de la vulnerabilidad según INDECI	59
3.3. Resultado de la encuesta.	63
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	65
4.1. Discusión	65
4.2. Conclusiones	69
REFERENCIAS	71
ANEXOS	74
ANEXO 01 - FICHAS DE EVALUACIÓN	74
ANEXO 02 - PLANO DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	315
ANEXO 03 - PLANO DE LA VULNERABILIDAD SIMICA	317
ANEXO 04 - PLANO DE CALICATAS	319
ANEXO 05 – FICHAS PARA LA REPARACIÓN DE VIVIENDAS DE ADOBE	321
ANEXO 06 – RESUMEN DEL ESTUDIO DE SUELOS DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA	358

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Zonificación sísmica por distrito.	20
Tabla 2 Tipo de fallas relacionadas con las fuerzas sísmicas.....	22
Tabla 3 Viviendas por tipo de material predominante en el distrito de Chetilla	28
Tabla 4 Ubicación geográfica de la zona de estudio.	36
Tabla 5 Valores de esfuerzo cortante máx. en mampostería de adobe.	40
Tabla 6 Peso según el tipo de diafragmas.....	42
Tabla 7 Factor de suelo.....	43
Tabla 8 Factor de uso y densidad	44
Tabla 9 Coeficiente sísmico por zona sísmica para edificaciones de tierra	44
Tabla 10 Escala de vulnerabilidad Benedetti-Petrini para edificaciones de adobe.	50
Tabla 11 Clasificación del Nivel de Vulnerabilidad según INDECI.....	51
Tabla 12. Resultados de cada parámetro de acuerdo al tipo de clase.	52
Tabla 13 Resultados de cada parámetro de acuerdo al valor numérico.....	54
Tabla 14 Resultados del índice de vulnerabilidad según Benedetti y Petrini.....	55
Tabla 15 Vulnerabilidad según INDECI	59
Tabla 16 Resultados de las encuestas a los propietarios(as) de las viviendas.	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa mundial de las construcciones con tierra	11
Figura 2 Distribución mundial de riesgo sísmico.....	12
Figura 3 Zonas sísmicas	19
Figura 4 Límites Geométricos	21
Figura 5 Fallas de subducción en el Perú	23
Figura 6 Unidades de adobe	27
Figura 7 Procedimiento para la recolección de datos.....	35
Figura 8 Ubicación de la zona de estudio.....	36
Figura 9 Procedimiento para el análisis de datos.	37
Figura 10 Formas regulares o irregulares en planta.. ..	46
Figura 11 Formas irregulares en elevación.	47
Figura 12 Clases más repetitivas por cada parámetro según metodología Benedetti Petrini.....	57
Figura 13 Valores más relevantes que incrementan la vulnerabilidad	58
Figura 14 Vulnerabilidad sísmica según metodología Benedetti Petrini	59
Figura 15 Valores más repetitivos por cada parámetro según INDECI	61
Figura 16 Valores más relevantes que incrementan la vulnerabilidad según INDECI .	62
Figura 17 Vulnerabilidad sísmica según INDECI.....	63

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Tamaño de la muestra.	31
Ecuación 2 Resistencia al cortante.	40
Ecuación 3 Peso de la edificación.	41
Ecuación 4 Coeficiente sísmico resistente.	42
Ecuación 5 Coeficiente sísmico exigido para viviendas de adobe	43
Ecuación 6 Demanda de Ductilidad.	44
Ecuación 7 Índice de vulnerabilidad Normalizada para viviendas de adobe y albañilería	50

RESUMEN

Numerosas viviendas son construidas de adobe y gran parte de ellas se sitúan en zonas de alta sismicidad, siendo fundamental definir la vulnerabilidad sísmica a la que están expuestas para reducir el riesgo de pérdidas humanas y materiales. Por ello, la presente investigación tiene como objetivo principal determinar el nivel de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos de INDECI y Benedetti Petrini, mediante una investigación no experimental, de tipo transversal y descriptivo. A fin de estudiar una población de 170 viviendas, a través del muestreo probabilístico, se determinó analizar 40 viviendas. Para el desarrollo de la misma se empleó una ficha de evaluación, la cual consta de seis partes, siendo desarrollada por medio de la observación directa y entrevista al propietario(a), consecuentemente se identificó los resultados con ayuda de tablas, gráficos y planos, determinándose que la hipótesis cumple de forma parcial. Finalmente, de acuerdo a la metodología Benedetti Petrini, el 30% de viviendas tiene una vulnerabilidad ALTA, el 65% MEDIA y solo el 5% BAJA. Según la metodología de INDECI el 35% presenta una vulnerabilidad MUY ALTO y el 65% ALTO, estos resultados serían devastadores para los pobladores, por lo que a través de fichas se recomienda reparaciones y reforzamiento a las viviendas evaluadas.

PALABRAS CLAVES: Vulnerabilidad, sismo, Benedetti Petrini e INDECI

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Realidad problemática

En distintos lugares del Perú y el mundo, tanto en las zonas urbanas como rurales, se sigue utilizando como material predominante el adobe en la construcción de viviendas. Muchos de estos sitios con este tipo de construcciones, están situadas en zonas de sismicidad alta, por lo que estas viviendas podrían sufrir algún tipo de daño durante una eventualidad sísmica (META2020, 2018). Además, nos menciona que un tercio de la población mundial aún vive en construcciones de tierra, por lo que aproximadamente existen cerca de dos mil millones de personas en 150 países a nivel mundial.

Figura 1

Mapa mundial de las construcciones con tierra



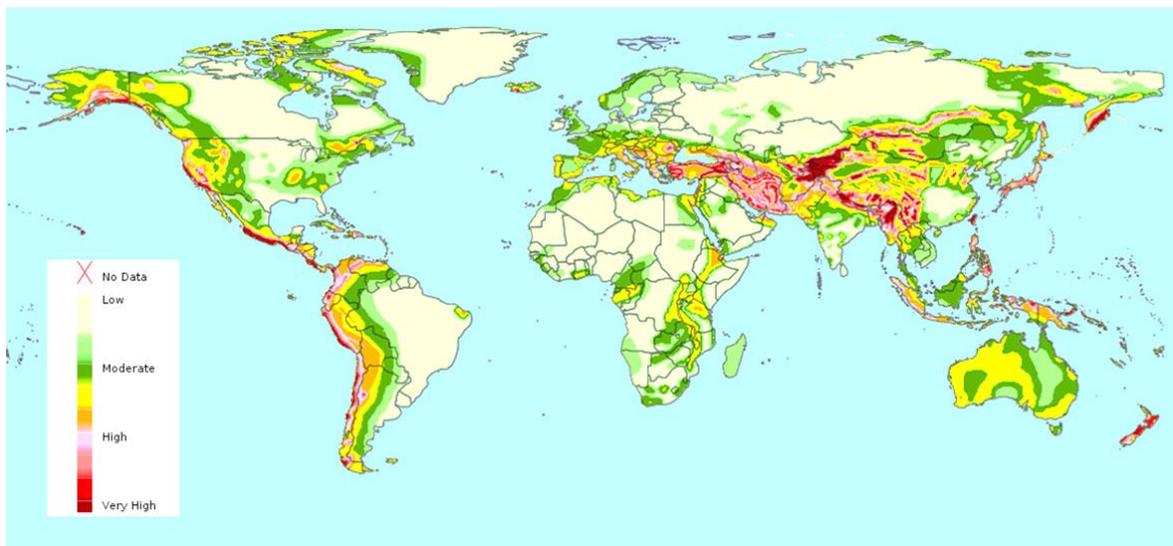
Nota. Distribución de la arquitectura de tierra en el mundo, tomada de (META2020, 2018).

Según, INFOBAE (2014) nos proporciona un gráfico, elaborado por el Centro de datos de la NASA, donde se resalta con una gama de colores los lugares en donde se han

registrado los terremotos de mayor intensidad y consecuentemente determina la distribución de riesgos sísmico considerando la aceleración máxima de la tierra según su ubicación geográfica y posicionamiento, clasificándoles por colores como son: el color verde suave: (bajo), el verde intenso (moderado), el rosado (fuerte), el rojo (muy fuerte), acorde la siguiente figura

Figura 2

Distribución mundial de riesgo sísmico



Nota. Zonas sísmicas a nivel mundial tomada de (INFOBAE, 2014).

Muchas de las construcciones de adobe no han logrado resistir y perdurar, ya sea por las inclemencias del tiempo o por causas de los desastres naturales (Cárdenas, 2021), también nos menciona que las viviendas de adobe son las que están más expuestas, por el hecho mismo de estar construido con materiales de tierra y algunas viviendas no se encuentran en las condiciones óptimas, como para ser habitadas, por lo que estas estarían expuestas ante una eventualidad sísmica, siendo necesario disminuir la vulnerabilidad sísmica.

A lo largo del tiempo se han desarrollado diversos trabajos de investigación, logrando advertir a la población y habitantes sobre la vulnerabilidad ante un sismo y las consecuencias que sufrirían las viviendas, en caso de ocurrir uno, con el propósito de reducir el riesgo de las pérdidas humanas y materiales.

En Madrid, Cárdenas (2021) en su tesis doctoral “Caracterización estructural y vulnerabilidad sísmica de edificaciones de adobe” cuyo propósito principal fue diagnosticar la vulnerabilidad estructural en edificaciones de adobe así como también determinar el sistema constructivo general de las edificaciones, cuyo procedimiento de estudio abordó la caracterización estructural de las edificaciones, por lo que considero distintos eventos sísmicos, realizados en 45 edificaciones patrimoniales del centro histórico de la ciudad de Cuenca – Ecuador, y logró determinar que el 16 % tiene vulnerabilidad media y el 84 % vulnerabilidad alta, además la tesis propuso soluciones para contrarrestar las diferentes causas o problemas de algunos edificios evaluados, como por ejemplo las edificaciones que tenían el problema de la humedad capilar y salpicaduras, fueron solucionados con las mejoras en el sobrecimiento, para las goteras o filtraciones en la cobertura utilizo el enchacleado (carrizo y barro), y especifica que se debe minimizar cualquier deficiencia que se encuentre presente en las edificaciones de adobe.

Históricamente, en Latinoamérica la frecuencia y magnitud de los eventos telúricos han provocado un sinnúmero de fallas a nivel estructural, pérdidas económicas y vidas humanas (Gómez et al., 2005). Para determinar el índice de vulnerabilidad de viviendas y evitar así pérdidas humanas, en su aporte científico Loo et al. (2021) realizó una investigación que se basa en determinar el índice de vulnerabilidad de viviendas rurales de la parroquia Santa Marianita de la ciudad de Manta-Ecuador, trabajando con

una muestra de 25 viviendas ubicadas en las zonas abruptas, debido a que es la zona de mayor impacto según su morfología, llegando a la conclusión de que la vulnerabilidad sísmica que presentan las viviendas de la parroquia rural Santa Marianita es de incidencia alta, con afectaciones latentes en aproximadamente más de la mitad de las edificaciones precisando que el 69% de las edificaciones no cumplen con las especificaciones técnicas propuestas por las normas técnicas de Ecuador.

Las edificaciones de adobe aún perduran en distintas partes del mundo, por ello existen diversas investigaciones para reducir la vulnerabilidad ante un sismo, en México Sánchez et al. (2021) considera que las viviendas de adobe es una de las formas constructivas más representativas de la arquitectura tradicional y cultural en todo México, en las últimas décadas estos sistemas han sufrido un abandono y tras los eventos sísmicos ocurridos en México, una de las más afectadas por el sismo de Puebla de 2017 fue la localidad de Jojutla, en el estado de Morelos, sufriendo daños irreparables en sus construcciones, donde destaca la pérdida de las viviendas de adobe del centro histórico, por ello realizó una investigación llegando a identificar que Jojutla de Juárez presentó altos índices de vulnerabilidad ante riesgos de origen natural así como también mediante sistemas de información geográfica y levantamiento fotográfico, pudieron observarse numerosas deficiencias constructivas y malas prácticas de construcción en la localidad, identificando también dos problemas principales respecto a la administración del fenómeno: por un lado, riesgo ante fenómenos naturales en la región; por otro, la ausencia de planes de gestión de riesgos en el municipio, llegando a ser necesarios para disminuir el riesgo ante un posible evento sísmico.

En investigaciones realizadas a nivel nacional, en Lima Velarde (2014), en su tesis desarrollada en la provincia de Canta, se planteó como objetivo fundamental analizar la

estabilidad estructural de las construcciones de adobe, debido a que la zona rural presenta un peligro sísmico alto, precisa diagnosticar su estado actual y plantear así lineamientos para su estabilización sísmica, la investigación consta de un trabajo de evaluación en campo para determinar la tipología arquitectónica y características estructurales de las viviendas existentes así como un levantamiento de daños comunes, concluyendo que las edificaciones de adobe son vulnerables debido a que los muros que se encuentran en el segundo piso están expuestos a sufrir mayores aceleraciones, por lo que sucumbirían ante un sismo, la debilidad de las conexiones entre muros es grande, ya que el techo no funciona como diafragma y estas uniones se encuentran agrietadas y La falla por volteo en segundos pisos es una falla potencial debido a que con un mínimo agrietamiento los muros se encuentra en vibración independiente y al no estar unidos entre ellos presentan grandes posibilidades de desplomarse.

En el departamento de Puno, Huarachi (2021) quien en su investigación desarrollada en la comunidad de Chimpa Jaran, Distrito de Juliaca, Provincia San Román, se planteó determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas de adobe en la comunidad de Chimpa Jaran, así como también determinar y verificar la configuración estructural y densidad de los muros; su investigación consistió en analizar 28 viviendas, utilizando como instrumentos en la recolección de datos, la ficha de verificación del INDECI, adaptada del Instituto Nacional de Defensa Civil, 2010 y la ficha de densidad de muros, finalmente respecto a la vulnerabilidad sísmica concluye que en la comunidad de Chimpa Jaran se muestra que el 64.3% de las viviendas presenta un nivel de vulnerabilidad ALTO y el 35.7% presentan un nivel de vulnerabilidad MUY ALTO. Así mismo también logro determinar que el 98% no reúnen con la calidad de construcción

requerida, el 7.14% presenta una configuración Irregular / Vanos mal ubicados y el 14.3% de las viviendas no son apropiados con área de muro requerido.

En el distrito de Huariaca, región Pasco, Cajachagua (2019) en su tesis “Evaluación del riesgo sísmico de las viviendas existentes de adobe mediante el índice de Benedetti – Petrini de la zona urbana del distrito de Huariaca, Provincia y Región de Pasco 2019” donde se propone determinar el riesgo sísmico de las viviendas existentes de adobe mediante el índice de Benedetti – Petrini, de la zona urbana del distrito de Huariaca, Provincia y Región de Pasco 2019 así como también se propone determinar el grado de la vulnerabilidad sísmica y peligro sísmico utilizando el índice de vulnerabilidad de Benedetti, para su estudio consideró 30 viviendas, luego de haber realizado su investigación, logra determinar que el 93% de las viviendas existentes de adobe de la zona urbana del distrito de Huariaca fueron autoconstruidas, el 67% presenta una deficiente resistencia convencional, el 93% de las viviendas evaluadas presenta una mala posición del edificio y de la cimentación. Finalmente concluye que el 67% tienen un Riesgo Sísmico Alto (20 de las viviendas) y el 33% tienen un Riesgo Sísmico Medio (10 viviendas), a su vez también apporto que se debe evaluar la gestión de políticas de inversión, para generar rehabilitaciones y reforzamientos, a las viviendas de adobe.

En el departamento de Cajamarca, provincia de Chota y distrito de Chadín, Paredes (2018), se propuso determinar la vulnerabilidad sísmica e identificar las tipologías estructurales y realizar el diagnóstico de las viviendas de adobe y tapial en el distrito de Chadín. Por lo que su recolección de los datos lo hizo mediante encuestas, el cual lo denominada ficha de verificación y que estas fueron elaboradas por alumnos de la Pontificia Universidad católica del Perú, adaptándola para evaluar 15 viviendas, llegando a concluir que el 14.29% de edificaciones de tapial presentan un nivel de vulnerabilidad

sísmica alta, 35.71% presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica media y 50.00 % presentan un nivel de vulnerabilidad sísmica baja, finalmente determino que el 21.43 % de edificaciones tiene riesgo sísmico alto, las cuales sufrirían daño severo ante un acontecimiento tectónico.

En la provincia de Cajamarca, Álvarez (2015) en su investigación en el Centro Poblado La Huaraclla, distrito de Jesús, se propuso determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica en las viviendas de adobe del C.P. La Huaraclla, Jesús, Cajamarca, para el desarrollo de la investigación analizó 13 viviendas, recopilando la información mediante trabajo de campo y a través de las fichas de reporte, Álvarez recaudo toda la información necesaria para su evaluación, detallando el proceso constructivo que presentaban cada vivienda, así como de la estructuración. Evaluó además la calidad de cada una de las edificaciones. Concluyendo que el nivel de la vulnerabilidad en la zona donde ha realizado el estudio, arroja un nivel medio y además afirma que la calidad de los materiales no era la adecuada para la construcción de estas edificaciones, así como también concluye que encontró problemas en el sistema estructural de la vivienda, problemas de medidas y diseños longitudinales en la construcción de los muros y problemas por la ausencia de las juntas sísmicas.

Según, Tucto (2018) en su investigación, se propuso como objetivo principal determinar el nivel de riesgo sísmico, a través del método de Benedetti Petrini, como fuente de investigación para cada una de las viviendas de adobe construidas en la zona urbana dentro del distrito de Llacanora, para ello considero estudiar a 56 viviendas, planteo el uso de dos instrumentos, el primero es la aplicación de la FICHA DE BENEDETTI – PETRINI y la segunda es el uso de la FICHA DE VERIFICACIÓN DE INDECI, luego del estudio determino en los parámetros más influyentes que el 94.64%,

de las viviendas están cimentadas sin proyecto aprobado ni asesoría técnica, el 60% de las construcciones de adobe tienen las cubiertas inestables y el 53.57% de las viviendas de adobe no presentan elementos no estructurales, finalmente concluye que mediante el uso del índice de vulnerabilidad de Benedetti Petrini, el 39.3% de las construcciones, precisa que tienen un nivel medio y lo restante que es el 60.7% de las construcciones establece que presentan un nivel Alto, como una de las limitaciones del estudio, el investigador no logro aplicar el uso del instrumento de la Ficha de verificación INDECI, por motivos ajenos a la voluntad del investigador.

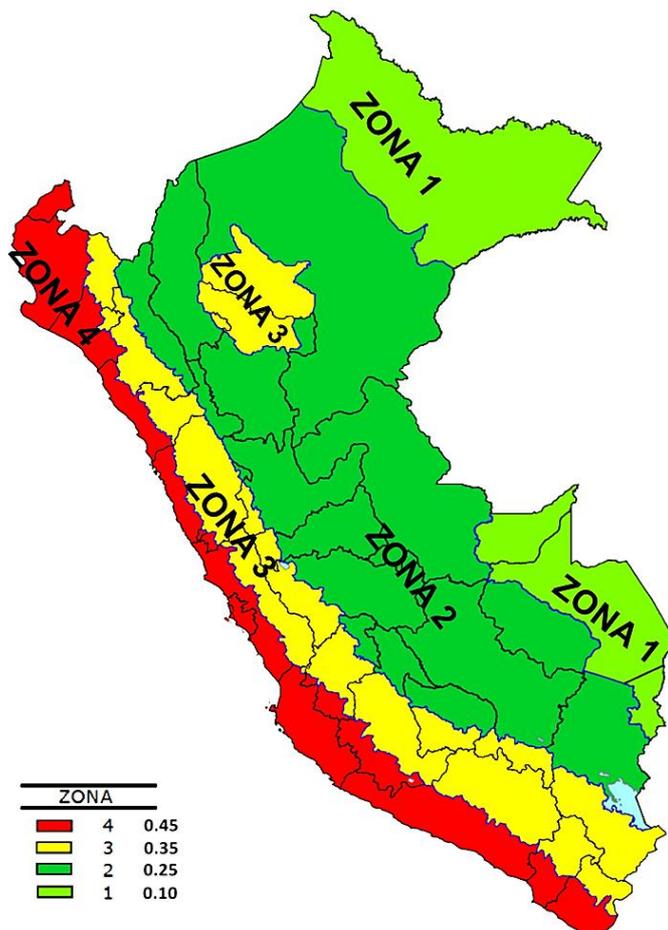
En el Centro Poblado San Antonio, distrito de Bambamarca, provincia de Hualgayoc y departamento de Cajamarca Según, Saavedra (2021) en su investigación se planteó como objetivos específicos determinar el índice de vulnerabilidad sísmica mediante la metodología de Benedetti y Petrini para las construcciones de adobe del Centro Poblado San Antonio, así como también se propuso identificar la relación entre los parámetros de evaluación del método de Benedetti y Petrini con el Reglamento Nacional de Edificaciones, para este estudio se empleó el muestreo probabilístico de tipo estratificado, logrando determinar 89 viviendas de análisis, teniendo en consideración como Instrumentos de recolección de datos, la ficha de evaluación de Benedetti y Petrini, determinándose los parámetros que incrementan la vulnerabilidad sísmica en San Antonio donde más predominan y se identifica que para las viviendas de adobe prevalece en los componentes 1, 2,5 y 8, parámetros mediante los cuales evalúa las condiciones actuales de los muros y que estén bien construidas, evalúa que ciertos materiales presenten una forma adecuada y tamaño preciso, determina la presencia de diafragmas rígidos y evalúa la distancia que presentan los muros, Concluyendo que el índice de vulnerabilidad sísmica a través de la metodología de Benedetti y Petrini para viviendas de adobe es de nivel alto

para 95.12% de viviendas estudiadas, una vulnerabilidad de valor medio 4.88 %, por ende según Saavedra menciona que sus resultados obtenidos en su investigación, serían preocupantes para los pobladores.

Según Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2018) a través de la Norma E.030, nos especifica un mapa del Perú distribuido en cuatro zonas sísmica, evidenciándose que parte de la provincia de Cajamarca, se encuentra en la zona de sísmica tres, y otra parte se encuentra en zona dos.

Figura 3

Zonas sísmicas



Nota. Distribución de las zonas sísmicas del Perú. Fuente: MVCS (2018).

Así también, en el anexo II, de la Norma E.030, encontramos una tabla la cual nos brinda información detallada por cada distrito, identificando a que zona pertenece cada una de ellas, así como también nos muestra el ámbito, precisando que de los 12 distritos que tiene la provincia de Cajamarca, solo una de ellas pertenece a la zona sísmica 2, las demás pertenecen a la zona 3.

Tabla 1

Zonificación sísmica por distrito.

Provincia	Distrito	Zona Sísmica	Ámbito
Cajamarca	Encañada	2	Un distrito en la zona 2
	Asunción	3	
	Cajamarca	3	
	Chetilla	3	
	Cospán	3	
	Jesús	3	
	Llacanora	3	Once distritos en la zona 3
	Los baños del inca	3	
	Magdalena	3	
	Matara	3	
	Namora	3	
	San Juan	3	

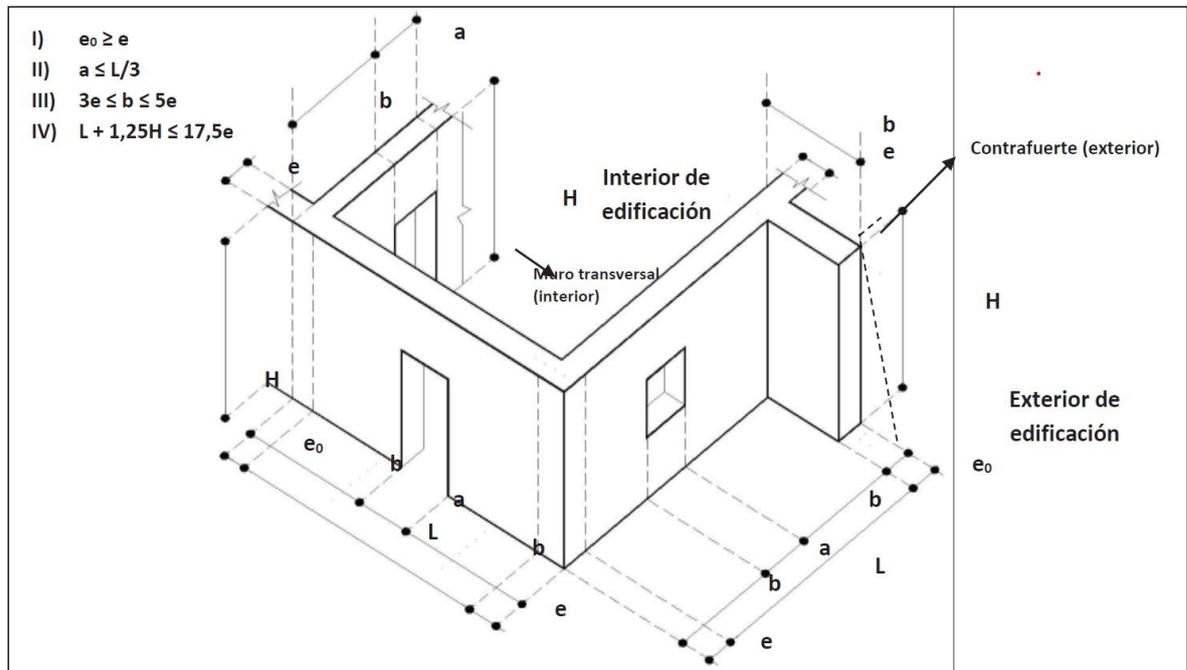
Nota. Tomada de (MVCS, 2018)

De acuerdo a la norma E.080, del MVCS (2017), nos brinda criterios para el correcto diseño de viviendas de adobe los cuales se deben tener en consideración para la edificación de estas viviendas, y que estas sean capaces de resistir un sismo, indicándose las medidas adecuadas como son: espesor, altura, distancias adecuadas en muros,

distancias adecuadas en vanos de las puertas, distancias adecuadas en ventanas y contrafuertes, de acuerdo a la siguiente figura.

Figura 4

Límites Geométricos



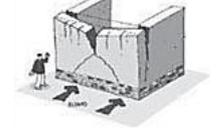
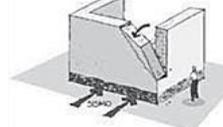
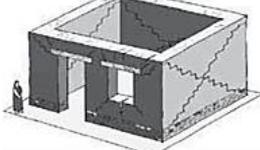
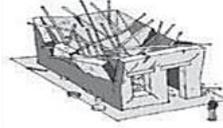
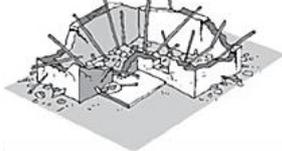
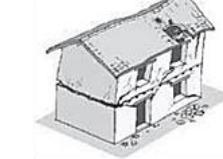
Nota. Parámetros para una construcción con tierra reforzada Fuente: (MVCS, 2018)

Según, Yamín et al. (2007), de acuerdo a su diagnóstico y evaluación, nos menciona que ciertos parámetros contribuyen a aumentar la vulnerabilidad sísmica en las viviendas construidas de tierra, las cuales son: verticalidad inadecuada, presencia de humedad en distintos lugares de la construcción, filtraciones, irregularidades en planta, irregularidades en elevación, distribuciones inadecuadas de muros, conexiones inadecuadas en distintas partes de la vivienda, deterioro del recubrimiento o embarrado de paredes, utilización de materiales inadecuados, empleo de materiales pesados en la construcción, falta de diafragmas, problemas con los apoyos y anclajes en los entrepisos, cubiertas y muros.

Según, Yamín et al. (2007) en la tabla 2. Nos detalla los tipos de falla y agrietamientos que se presentan en las viviendas construidas con tierra, asociándolas con las fuerzas sísmicas.

Tabla 2

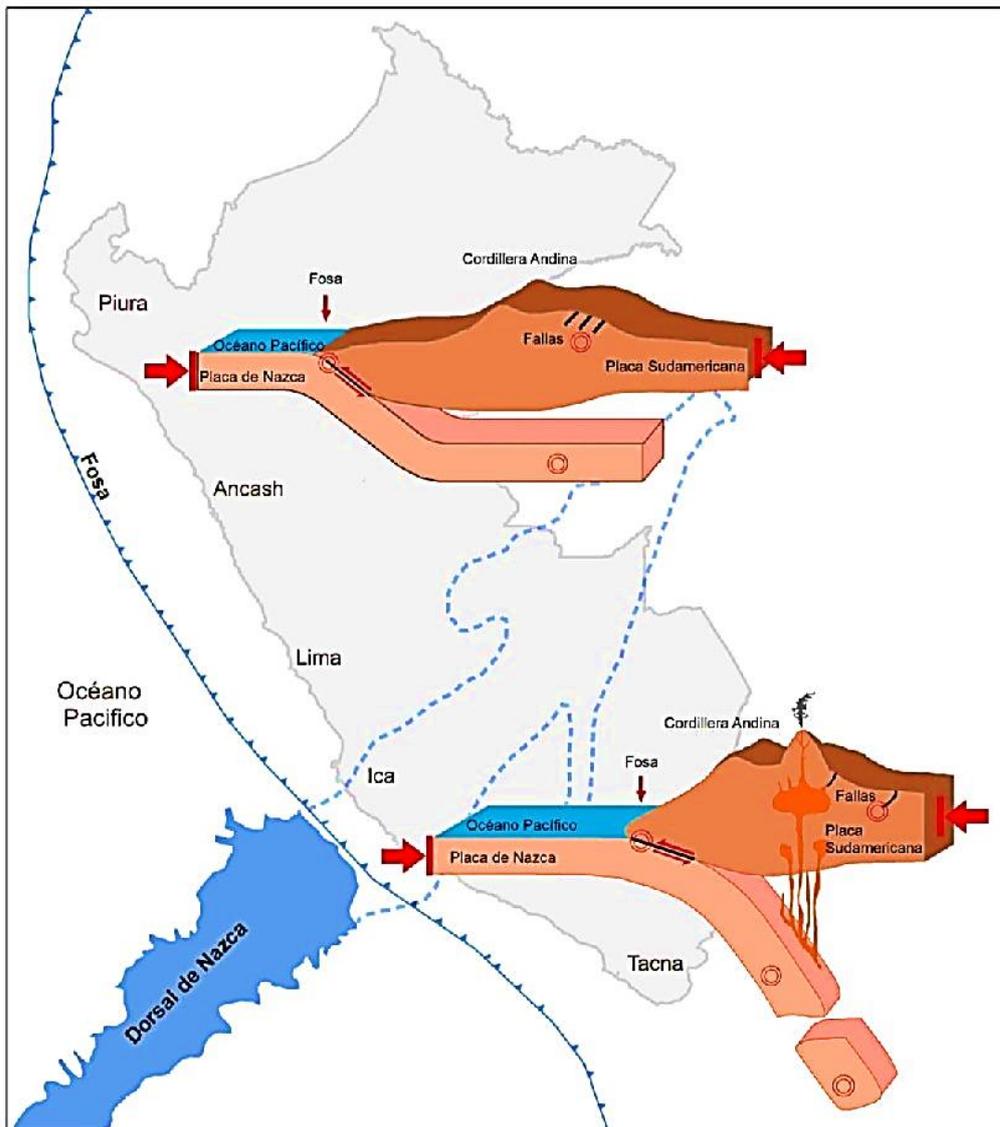
Tipo de fallas relacionadas con las fuerzas sísmicas

TIPO DE FALLA	ESQUEMA
<p>Flexión perpendicular al plano del muro. Agrietamiento horizontal en la base o a una altura intermedia y agrietamientos verticales adicionales. Esto se presenta frecuentemente en muros largos.</p>	
<p>Falla por flexión perpendicular al plano del muro con agrietamiento vertical en la zona central. Agrietamiento diagonal que constituye el mecanismo de falla y fisuración en la parte superior.</p>	
<p>Falla por flexión perpendicular al plano en las esquinas no confinadas de muros sueltos, o en esquinas no conectadas efectivamente con los muros transversales.</p>	
<p>Falla por cortante en el plano del muro asociada altos empujes horizontales. En muchos casos estos agrietamientos están asociados a entresijos o cubiertas muy pesadas y se ven magnificados con las aberturas correspondientes a las puertas y ventanas en los muros.</p>	
<p>Caída de la cubierta hacia el interior de la vivienda, por encontrarse mal apoyada sobre los muros. Se genera una falla en la zona superior de los muros.</p>	
<p>Falla generalizada de la cubierta por ausencia de un apoyo adecuado o por mala estructuración de ella. Este tipo de mecanismo de falla es frecuente en edificaciones con cubiertas muy pesadas, mal concebidas estructuralmente o con alto grado de deterioro</p>	
<p>Falla que se presenta por mala conexión de los muros del primer piso con los del segundo. En este mecanismo de falla el entresijo rompe los muros principales en forma casi horizontal, generando la inestabilidad del segundo piso.</p>	

Nota. Fuente: Yamín et al. (2007)

Figura 5

Fallas de subducción en el Perú



Nota: Esquema que muestra los dos tipos de subducción que existe en el Perú (subhorizontal y normal) y ubicación de la dorsal de Nazca (la línea discontinua indica su proyección por debajo del continente) por lo que el Perú se encuentra en constante exposición a una eventualidad sísmica, imagen tomada del (IGP, 2020)

Sismos más importantes ocurridos en la región norte del Perú y Cajamarca.

(Fuente INDECI).

SISMO DEL 20 DE AGOSTO DE 1857.

Este año ocurrió un fuerte sismo en Piura, de 45 segundos de duración que destruyó muchos edificios. Se abrió la tierra, de la cual emanaron aguas negras, generando daños menores en el puerto de Paita y parte norte de Cajamarca.

SISMO DEL 28 DE SETIEMBRE DE 1906.

Este sismo fue de magnitud 7.0 y con una intensidad entre VI y VII en Lambayeque, con epicentro entre Trujillo y Cajamarca.

Fue percibido en Chachapoyas, Huancabamba, Ayabaca, Sullana, Piura, Morropón, Tumbes y Santa. Tuvo un radio de percepción de 600 Km. Causó mucha destrucción en muchas ciudades.

SISMO DEL 21 DE JUNIO DE 1937.

Sismo de magnitud 6.75, con epicentro en 8.5° S-80°W y una profundidad Focal de 60 Km, presentando una intensidad de VII en Chiclayo, VII-VIII en el epicentro.

Se sintió en Lambayeque, Puerto Salaverry, Chimbote, Casma, Cajamarca, Cutervo, Jaén, Callejón de Huaylas, etc. Su radio de percepción se estima en 600 Km. en el diámetro de la elipse paralela a la costa y de 180 Km. en el semi-diámetro perpendicular.

SISMO DEL 31 DE MAYO DE 1970.

En este año ocurrió un sismo de magnitud: 6.0, con epicentro: 10.21° S-78.5°W y una profundidad Focal: 54 Km, presentando una intensidad: Estimado en VIII en la zona del epicentro y con VI en Chiclayo. uno de los más catastróficos terremotos en la historia del Perú y posiblemente del hemisferio occidental. Murieron ese día 50,000 personas,

desaparecieron 20,000 y quedaron heridos 150,000, según el informe de la Comisión de Reconstrucción y Rehabilitación de la Zona Afectada (CRYRZA). La mayor mortalidad debió a la gran avalancha que siguió al terremoto y que sepultó al pueblo de Yungay.

SISMO DEL 06 DE ABRIL DEL 2016.

Ocurrió un sismo de 4.5 grados en la escala de Richter se sintió en la provincia de Jaén, región Cajamarca. Según el Instituto Geofísico del Perú (IGP), el epicentro se ubicó a 48 kilómetros al suroeste de Jaén, tuvo una profundidad de 31 kilómetros.

SISMO DEL 09 DE AGOSTO DEL 2016.

Un sismo de 4.6 grados se registró esta madrugada en la región Cajamarca, informó el Instituto Geofísico del Perú (IGP) a través de sus redes sociales. Ubicación. El epicentro del movimiento telúrico, sentido a las 5:45 a.m., estuvo localizado a 23 kilómetros al sur de Jaén, a una profundidad de 40 kilómetros.

Para realizar el presente estudio es necesario conocer algunos conceptos fundamentales que permiten tener una noción de lo que se aspira estudiar.

Según la Norma E.080, del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2017), define al **Adobe** como: “Una unidad de tierra cruda, que puede estar mezclada con paja u arena gruesa para mejorar su resistencia y durabilidad” (p. 4). Además, la norma E.080 define al Adobe como técnica a las unidades de adobe se unen entre sí mediante un mortero de barro, el cual permite hacer los muros de las viviendas.

Según el INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (2006) define la **Vulnerabilidad** como:

“El grado de debilidad o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro natural o antrópico de una magnitud dada. Es la facilidad como un elemento (infraestructura, vivienda, actividades productivas, grado de organización, sistemas de alerta y desarrollo político institucional, entre otros), pueda sufrir daños humanos y materiales” (p. 18).

El **peligro** es “La probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la actividad del hombre, potencialmente dañino, de una magnitud dada, en una zona o localidad conocida, que puede afectar un área poblada, infraestructura física y/o el medio ambiente” (INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL, 2006, p. 13).

Las dimensiones de los adobes deben ser los más convenientes para asegurar la resistencia y la consolidación del muro, Según Yamín et al. (2007), nos menciona que las dimensiones de las unidades de adobe son muy variables y responden tanto a la tradición como a discernimientos constructivos. Las dimensiones promedio de las piezas de adobe varían desde 30 cm de largo x 15 cm de ancho y 7 cm de alto las cuales pueden llegar a medir de 40 cm de largo x 20 cm de ancho x 10 cm de alto.

En el distrito de Chetilla una de las dimensiones que se utiliza es de 50 cm de largo x 30 cm de ancho y 18 cm de alto, la cual se pudo verificar insitu como se puede apreciar en la Figura 6, la cual es una fotografía tomada durante una de las visitas que se hizo al distrito de Chetilla, donde se identificó el proceso de elaboración del adobe realizada por los mismos pobladores de la zona.

Figura 6

Unidades de adobe



Según la norma E.080, los muros deben ser anchos para su mayor resistencia y estabilidad frente al volteo. El espesor mínimo del muro es de 0.40 m (MVCS, 2017)

De acuerdo con Landa (2016), nos manifiesta que el distrito de Chetilla es uno de los más antiguos de la provincia de Cajamarca, y que fue creado por Simón Bolívar en 1824, posteriormente fue autenticado mediante ley, el 2 de enero de 1857, este distrito es quechuahablante lleno de tradición y costumbres ancestrales, la mayoría de la población viven en construcciones a base de tierra, como es el tapial y el adobe, así como también según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017), determina que el 96.9 % de sus viviendas son edificadas a base de adobe y tapial y solo el 1.5% es de material noble, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 3

Viviendas por tipo de material predominante en el distrito de Chetilla

Tipo de material	Cifras absolutas	%
Material noble	15	1.5
Material de adobe o tapia	991	96.9
Material precario	14	1.4

Nota. Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017).

Bommer (1998), precisa que la vulnerabilidad sísmica es el nivel de daño que sufren las construcciones durante un sismo, esta refleja la falta de resistencia y estabilidad de una edificación frente a los sismos.

Por ello, la presente investigación pretende estudiar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, para alertar a la población y a las autoridades competentes, del nivel de vulnerabilidad sísmica que cuenta cada vivienda evaluada, proponiendo alternativas de reforzamiento y reparación con el fin de reducir la vulnerabilidad ante una posible eventualidad sísmica.

Formulación del problema

¿Cuál es el nivel de la vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini?

Objetivos

Objetivo general

- ✓ Determinar el nivel de la vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla.

Objetivos específicos

- ✓ Determinar la vulnerabilidad sísmica utilizando el índice de vulnerabilidad de Benedetti-Petrini en las viviendas de adobe de la zona urbana del distrito de Chetilla.
- ✓ Precisar el nivel de vulnerabilidad sísmica mediante el uso de la ficha del INDECI, en las viviendas de adobe de la zona urbana del distrito de Chetilla.
- ✓ Identificar los parámetros que incrementan la vulnerabilidad sísmica en viviendas de adobe de la zona urbana del distrito de Chetilla, mediante los métodos del INDECI y Benedetti Petrini.
- ✓ Determinar el conocimiento de la población de la zona urbana del distrito de Chetilla frente a un evento sísmico.

Hipótesis

El nivel de vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, es ALTO, según ambos métodos.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación

La presente tesis es una investigación **no experimental**, puesto que su fin es analizar el nivel o modalidad de una o más variables en un momento dado, además, tiene como propósito fundamental evaluar la situación actual de las viviendas de una comunidad, como respuesta frente a un evento o fenómeno, en una parte del tiempo de forma específica (Hernández et al., 2014).

2.2. Diseño de investigación

La presente investigación es **transversal** y de tipo **descriptivo**, pues su propósito es describir, analizar y evaluar su incidencia e interrelación en un momento específico (Hernández et al., 2014), la presente investigación a través de las fichas de evaluación se recopila información, considerando las condiciones actuales al momento de la inspección que presentan las viviendas de adobe de la zona urbana del distrito de Chetilla.

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

La población está definida por todas las viviendas en la zona urbana del distrito de Chetilla, según los Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2017, estableciendo que existen 177 viviendas (INEI, 2017).

2.3.2. Muestra

Para establecer el tamaño de la muestra representativa, conforme a la población existente, se utilizó el muestreo probabilístico, el cual nos ayuda a determinar la cantidad necesaria de viviendas de adobe a evaluar, por ello se calculó con la ecuación 1,

posteriormente las viviendas fueron escogidas aleatoriamente y que estén distribuidas de manera adecuada.

Ecuación 1

Tamaño de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 p(1-p)N}{e^2(N-1) + Z^2 P(1-p)}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra buscado.

N = Tamaño de la población (177).

p = probabilidad de éxito 95 % (0.95).

e = error 5% (0.05).

Z = Parámetro estadístico con un nivel de confianza de 90% (Z=1.645)

Reemplazando valores:

$$n = \frac{(1.645)^2(0.95)(1-0.95)177}{0.05^2(177-1) + (1.645)^2(0.95)(1-0.95)}$$
$$n = 40.02$$

Por lo tanto, la muestra a estudiar es de 40 viviendas de adobe.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección

2.4.1.1. Técnicas de recolección.

Observación directa.

Para evaluar cada una de las viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, se requiere una observación detallada, con la finalidad de identificar

fallas, deterioros y cada una de las características necesarias para una correcta evaluación de los parámetros necesarios para cada metodología establecida. Además, es necesario realizar una correcta toma de las medidas longitudinales de cada vivienda, así también, Saavedra (2021), afirma que una observación directa minuciosa, ayuda a determinar elementos que influyen en la vulnerabilidad sísmica.

Encuesta.

Permite conocer por versión de los propietarios sobre las condiciones en las que se construyeron las viviendas, y ver el conocimiento sobre prevención y atención frente a un evento sísmico, por parte de la población de la zona urbana del distrito de Chetilla.

2.4.1.2. Instrumentos de recolección.

Como instrumento de recolección se empleó la ficha de evaluación (ver anexo N° 01), la cual consta de los siguientes partes:

Parte 1. Datos generales. Este apartado permite conocer la ubicación de la vivienda, nombre completo del jefe(a) de hogar o entrevistados y fecha de llenado de la ficha de evaluación.

Parte 2. Método Benedetti Petrini. En la ficha de evaluación se precisan 11 parámetros, algunas de ellas se deben marcar con un check o cruz dentro de un pequeño recuadro de color naranja, en algunas existen líneas punteadas para escribir los datos necesarios, en el ítem 3.1 hay un recuadro vacío, donde se plasmaría el croquis de la vivienda evaluada y en la parte final cuenta con un espacio para observaciones, los cuales se evalúan y se llenan en campo, finalmente

a través del procesamiento en gabinete se logra identificar el nivel de vulnerabilidad sísmica de las viviendas de adobe.

Parte 3 - Método de INDECI. Este apartado consta de 12 parámetros, las cuales se adaptaron de la ficha del INDECI, cada uno de ellos están clasificados con valores de uno a cuatro, marcando entre paréntesis el valor correspondiente, de acuerdo a la observación y el estado de la vivienda determinada. Posteriormente en el ítem 3.2-A, se halla la sumatoria de los valores de cada parámetro evaluado, de forma consecuente en el ítem 3.2-B a través de una tabla, de acuerdo al valor encontrado por la suma, se determina el nivel de vulnerabilidad, finalmente esta metodología termina con un cuadro en el ítem 3.3, de acuerdo al nivel arrojado se brinda recomendaciones hacia los propietarios(as).

Parte 4 - Encuesta. Consta de 18 preguntas, con tres opciones de respuestas rápidas (sí, no y no opina), las cuales se debe marcar en el pequeño recuadro junto a la afirmación contestada, mediante un check o aspa, estas preguntas son realizadas al propietario de la vivienda evaluada y pretende conocer el conocimiento frente a un evento sísmico.

Parte 5 - Autorización de uso de información. En este apartado el jefe(a) de hogar o entrevistado, mediante el llenado de sus datos personales y la realización de su firma o huella, autorizan el uso información de los datos recolectados de su vivienda dando credibilidad a la ficha de evaluación y a las respuestas de la encuesta.

Parte 6 - Panel fotográfico. En esta sección se colocan las fotografías con las fallas, observaciones o características de las viviendas evaluadas, las cuales fueron tomadas en las visitas a campo y durante la evaluación.

2.4.2. Técnicas e instrumentos de análisis de datos

2.4.2.1. Técnicas de análisis de datos.

Para realizar el análisis e interpretación de los datos encontrados a través de las fichas de evaluación, se realiza por medio de la estadística, por lo que mucha una información detallada mediante cuadros y gráficos. Borrego (2008), indica que la estadística descriptiva utiliza el recuento, ordenación y clasificación de las observaciones obtenidas, por lo que posteriormente se construyen tablas y gráficos para simplificar la complejidad de los datos y realizar un mejor análisis.

2.4.2.2. Instrumentos de análisis de datos.

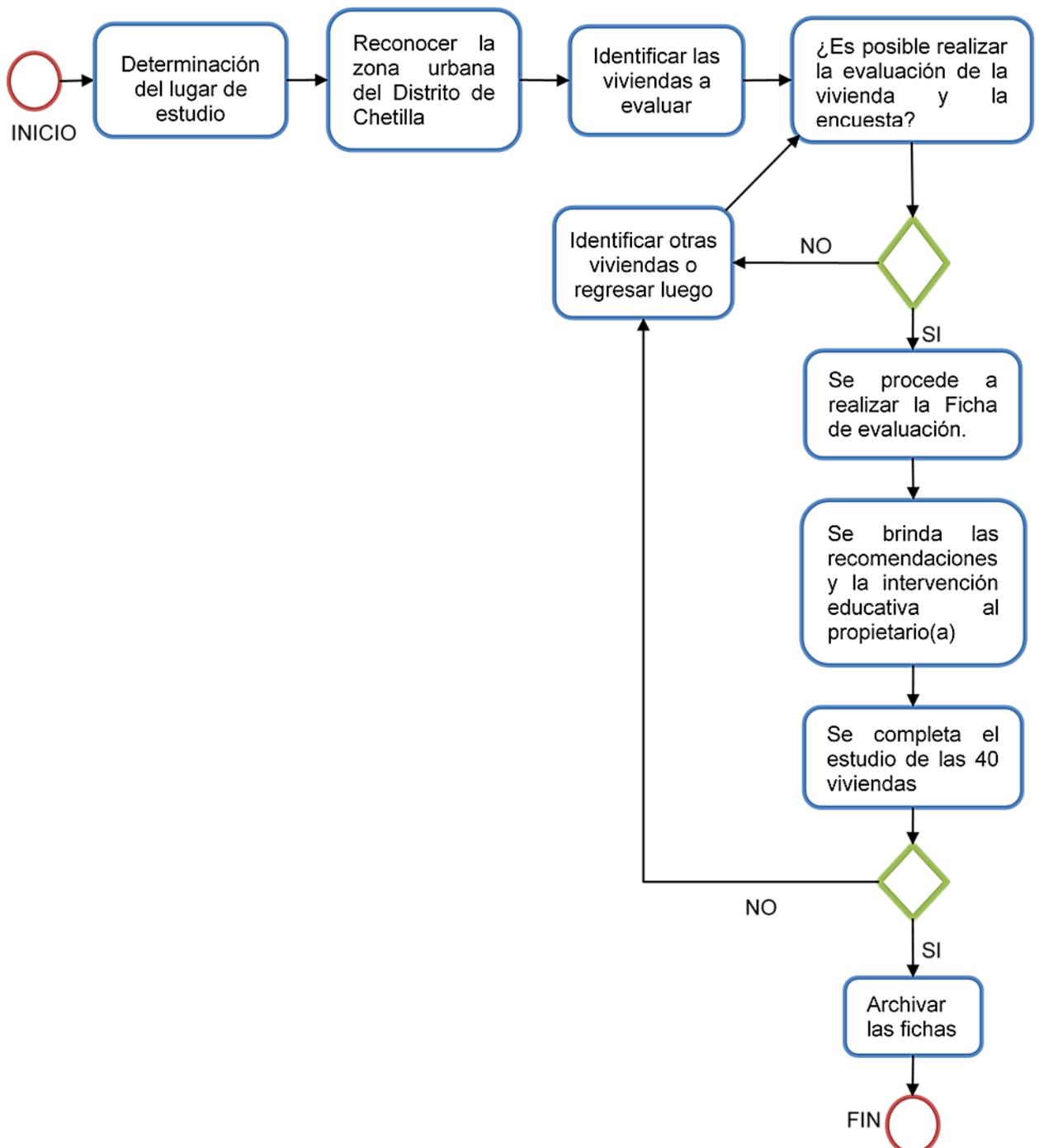
Para realizar el análisis de datos se utiliza programas computacionales como el software de Excel, el cual nos ayuda hacer los cálculos y gráficas para la obtención de resultados, que permitan calificar a los parámetros establecidos según cada metodología tanto Benedetti Petrini como la del INDECI, así también el Excel es necesario para analizar las respuestas obtenidas por las encuestas. Posteriormente para la elaboración de los planos como son de ubicación, de calicatas, y el plano de la vulnerabilidad sísmica, se empleó el software de diseño AutoCAD Civil 3D, versión estudiante, la cual nos ayudó con el desarrollo de los mismos.

2.5. Procedimiento

2.5.1. Procedimiento de recolección de datos

Figura 7

Procedimiento para la recolección de datos.



2.5.1.1. Ubicación del lugar de estudio.

La zona de estudio se ubica en el distrito de Chetilla, Provincia de Cajamarca y Departamento de Cajamarca, siendo uno de los distritos más distantes de Cajamarca.

Ubicación política.

Región : Cajamarca

Provincia : Cajamarca

Distrito : Chetilla

Figura 8

Ubicación de la zona de estudio



Nota. Imagen satelital tomada de Google Earth Pro.

Tabla 4

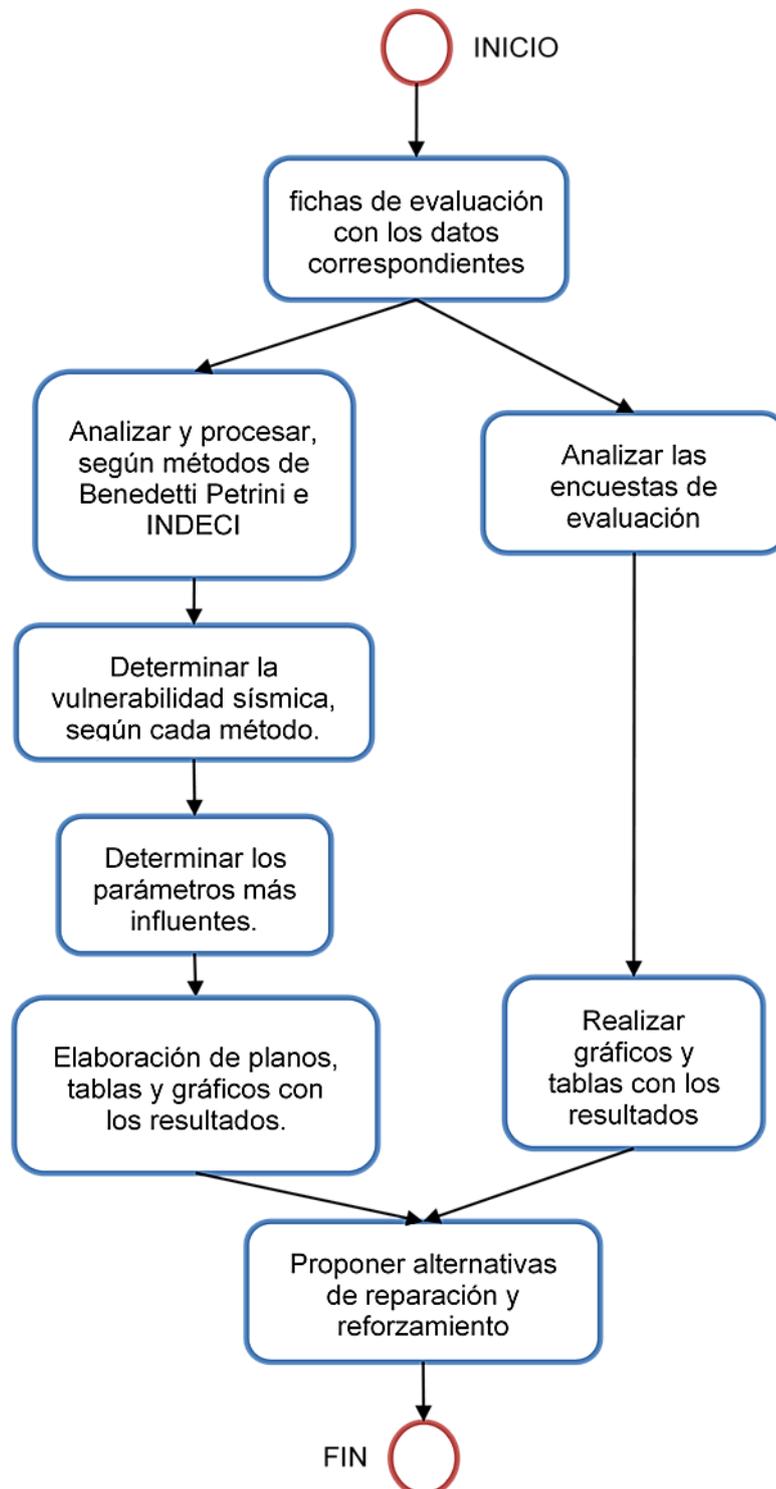
Ubicación geográfica de la zona de estudio.

Zona de estudio	Coordenadas UTM - WGS 84-17S		
	Este	Norte	Altitud (msnm)
Zona urbana	757038	9209355	2784

2.5.2. Procedimiento de análisis de datos.

Figura 9

Procedimiento para el análisis de datos.



2.5.2.1. Procedimiento de análisis de la ficha del índice de vulnerabilidad de Benedetti y Petrini.

Este método comprende en realizar una calificación del estado de las viviendas mediante la contemplación de sus características físicas, determinadas en campo, luego mediante un análisis detallado, se apoya en el trabajo de gabinete para determinar la clasificación y valor de cada parámetro (Tucto, 2018). Así también al encontrar el nivel de vulnerabilidad de cada vivienda, determinaremos los parámetros más relevantes e influyentes que incrementen la vulnerabilidad.

Para el desarrollo de esta metodología, se adoptó el índice de vulnerabilidad de Benedetti Petrini, simultáneamente contrastadas con las normas técnicas peruanas como son la norma técnica del diseño sismorresistente E0.30 y la norma que rige la adecuada construcción con tierra reforzada E0.80, establecidos en los once parámetros de evaluación siguientes:

PARÁMETRO 1 - Organización del sistema resistente.

Según Tucto, (2018) para este parámetro lo contrasta con la norma E.080 del R.N.E, (artículo 6) en el cual se indica que los vanos no deben ser mayor a $1/3$ de la longitud del muro y que las distancia entre los elementos de arriostre debe ser de 3 a 5 veces el espesor del muro, considerando la existencia de los elementos de arriostre verticales y horizontales, ver Figura 4.

Características para la elección del tipo de clase:

- ✓ A: Edificación con elementos de arriostre horizontales y verticales, con buena distribución de vanos ($a \leq L/3$) y muros ($(3e \leq 5e)$ y $(L + 1.25H \leq 17.5e)$), de acuerdo a la norma E.080.

- ✓ B: Edificación de adobe con elementos de arriostre horizontales y verticales; pero no cumple con la distribución de vanos y/o muros con la norma E.080.
- ✓ C: Edificación de adobe sin elementos de arriostre horizontales y/o verticales, y sin la adecuada distribución de vanos y/o muros.
- ✓ D: Edificación de adobe sin elementos de arriostre horizontales y verticales, y sin la adecuada distribución de vanos y muros.

PARÁMETRO 2 – Calidad del sistema resistente.

Este parámetro determina las características del muro portante, contrastado con la norma E.080, la cual nos especifica que el mortero de barro debe ser continuo y homogéneo en las juntas, con una variación entre 5 y 20 mm de espesor, la homogeneidad del material y de las piezas del muro (Tucto, 2018).

Características para la elección del tipo de clase:

- ✓ A: el sistema resistente presenta las siguientes tres (03) características:
 - Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes.
 - Buena trabazón entre las unidades de adobe.
 - Mortero de barro con espesor continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor.
- ✓ B: El sistema no presenta una de las características de la clase A.
- ✓ C: El sistema no presenta dos de las características de la clase A.
- ✓ D: El sistema no presenta ninguna de las características de la clase A.

PARÁMETRO 3 – Resistencia convencional.

Este parámetro está basado en el área resistente de los muros, peso de la edificación y la resistencia a la fuerza cortante, estableciendo una relación con el

coeficiente sísmico resistente (CSR), el coeficiente de amplificación sísmica e irregularidades (Z, S, U, C y R) y el coeficiente sísmico exigido (CSE) (Saavedra, 2021).

Para desarrollarla seguiremos los siguientes pasos:

1. Determinar las áreas en A_x y A_y de los muros en m^2 (Tucto, 2018).
2. Determinar la resistencia al cortante menos desfavorable (Tucto, 2018).

La resistencia cortante se calcula de acuerdo a la siguiente ecuación:

Ecuación 2

Resistencia al cortante.

$$VR = \min(A_x, A_y) * v$$

Donde:

VR= Cortante menos favorable.

V= valor de la resistencia a cortante de los muros.

Tabla 5

Valores de esfuerzo cortante máx. en mampostería de adobe.

Propiedades mecánicas de algunos tipos de mampostería de edificios históricos				
Material	Peso Volumétrico	Resistencia a compresión kg/cm^2	Resistencia a cortante Kg/cm^2	Módulo de elasticidad
Adobe	1.8	2 - 5	0.5	3000
Ladrillo con mortero de lodo	1.6	5 - 10	1	5000

Nota. Fuente: Yépez (1996).

Para la presente evaluación, se utilizaron los siguientes valores:

$v = 4.921 \text{ Ton/m}^2$ para adobe

3. Calcular el peso (W) de la vivienda, lo cual incluye el peso de los muros como el peso de la cubierta (Tucto, 2018).

Ecuación 3

Peso de la edificación.

$$W = N \cdot (A_x, A_y) \cdot h \cdot P_m + M \cdot P_s \cdot A_t + A_c \cdot P_c.$$

Donde:

W = peso de la estructura.

A_t = área total construida en planta (m^2).

A_x = área total resistente de muros (m^2), en la dirección X.

A_y = área total resistente de muros (m^2), en la dirección Y.

H = altura promedio de entrepiso (m).

N = número de pisos de la edificación.

P_m = peso específico de la mampostería (tn/m^3).

P_s = peso por unidad de área del diafragma horizontal (tn/m^2)

M = número de diafragmas horizontales.

A_c = área total de la cubierta.

P_c = peso por unidad de área de la cubierta.

Para estos cálculos se tomará los valores de:

Valores para P_m : Se utilizará 1.6 tn/m^3 según la norma E.020

Valores para P_s : Se asumió 0.055 tn/m^2 para entablado sobre vigas de madera de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 6

Peso según el tipo de diafragmas

Descripción del forjado	Rango	Promedio Peso (Kg/m ²)
Viguetas de madera y entarimado.	40 - 70	55
Viguetas de madera y bovedillas de yeso.	100 – 160	130
Viguetas de madera y tablero de ladrillo.	60 – 140	100
Viguetas metálicas y bovedillas de ladrillo.	130 – 280	205
Viguetas metálicas y mortero ligero.	160 - 390	275

Nota. Fuente: Tucto (2018).

Valores para el cálculo de pc: Para coberturas de teja y barro se usa 0.16 tn/m², para coberturas de zinc se usa 0.01 tn/m², para coberturas de calamina se utilizará 0.025 Ton/m², para coberturas de eternit se usa 0.030 Ton/m². Considerando un 20% más del área de cobertura en caso no se puede medir.

- Se calcula el coeficiente sísmico resistente CSR, con el porcentaje del peso de la edificación, con las cortante más desfavorable (Tucto, 2018).

Ecuación 4

Coeficiente sísmico resistente.

$$CSR = \frac{VR}{W}$$

Donde:

CSR= Coeficiente sísmico resistente.

VR= Cortante.

W= Peso de la estructura

5. Se evalúa el coeficiente sísmico exigido (CSE) considerando el tipo de suelo, el factor y el factor dinámico según la norma E-080 (Tucto, 2018).

Ecuación 5

Coficiente sísmico exigido para viviendas de adobe

$$CSE = S.U.C$$

Donde:

CSE = Coeficiente sísmico exigido.

S = Factor de suelo.

U = Factor de uso.

C = Factor dinámico de la estructura.

Tabla 7

Factor de suelo

Tipo	Descripción	Factor de suelo (S)
I	Rocas o suelos muy resistentes con capacidad portante admisible > 0.3 MPa ó 3.06 kg.f/cm ²	1,0
II	Suelos intermedios o blandos con capacidad portante admisible > 0.1 Mpa ó 1.02kg.f/cm ²	1,4

Nota. Fuente: Norma E.080 (2017).

Tabla 8

Factor de uso y densidad

Tipo de Edificaciones	Factor de Uso (U)	Densidad
NT A.030 Hospedaje	1,4	
NT A.040 Educación	1,4	
NT A.050 Salud	1,4	15%
NT A.090 Servicios comunales	1,4	
NT A.100 Recreación y deportes	1,4	
NT A.110 Transporte y Comunicaciones	1,4	
NT A.060 Industria	1.2	
NT A.070 Comercio	1.2	12%
NT A.080 Oficinas	1.2	
Vivienda: Unifamiliar y Multifamiliar Tipo Quinta	1,0	8%

Nota. Fuente: Norma E.080 (2017).

Tabla 9

Coficiente sísmico por zona sísmica para edificaciones de tierra

Zona Sísmica	Coficiente Sísmico (C)
4	0,25
3	0,20
2	0,15
1	0,10

Nota. Fuente: Norma E.080 (2017).

6. Calcular la demanda de ductilidad, con la relación:

Ecuación 6

Demanda de Ductilidad.

$$DD = \frac{CSE}{CSR}$$

Donde:

DD = Demanda de ductilidad.

CSE = Coeficiente sísmico exigido.

CSR = Coeficiente sísmico resistente.

7. Características para la elección del tipo de clase:

A: $DD < 0.50$

B: $0.5 \leq DD < 1.0$

C: $1.0 \leq DD < 1.5$

D: $DD \geq 1.5$

PARÁMETRO 4 – Posición del edificio y cimentación.

Este parámetro se evalúa la ubicación de la construcción, así como el estado de la cimentación y sobre cimentación, según la norma E.080. (Tucto, 2018).

Características para la elección del tipo de clase:

A: La vivienda cumple las siguientes cuatro (04) características:

1. Estructuras transmite cargas adecuadas.
2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro resistente sin contacto con el suelo)
3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciado.
4. Incumple la cimentación según la norma E.050 artículo 24 (No esta cimentado sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial).

B: La vivienda no cumple una de las características de la clase A

C: La vivienda no cumple dos de las características de la clase A

D: La vivienda no cumple tres de las características de la clase A

PARÁMETRO 5 – Diafragma horizontales.

Este parámetro evalúa la calidad de los diafragmas horizontales (Tucto, 2018).

Características para la elección del tipo de clase:

A: Edificación con un diafragma compuesto de una losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado.

B: Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado.

C: Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado en estado y/o deflectado.

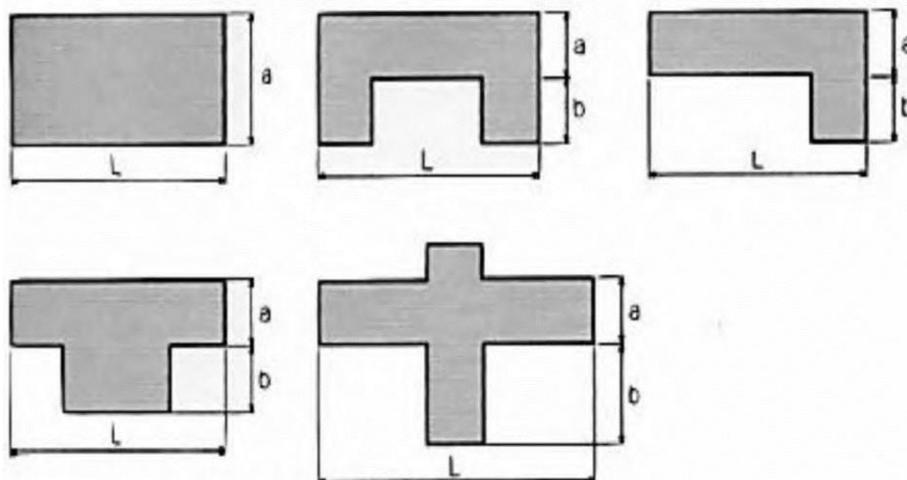
D: Edificación sin diafragmas

PARÁMETRO 6 – Configuración en planta.

Este parámetro evalúa irregularidad en planta de la construcción, para lo cual se evalúa siempre el caso más desfavorable (Tucto, 2018).

Figura 10

Formas regulares o irregulares en planta..



Nota. Fuente: Tucto (2018).

Características para la elección del tipo de clase:

$$A: \text{ Si } \beta_1 \geq 0.80 \quad \text{ò} \quad \beta_2 \leq 0.10$$

$$B: \text{ Si } 0.80 > \beta_1 \geq 0.6 \quad \text{ò} \quad 0.10 < \beta_2 \leq 0.20$$

$$C: \text{ Si } 0.60 > \beta_1 \geq 0.4 \quad \text{ò} \quad 0.20 < \beta_2 \leq 0.30$$

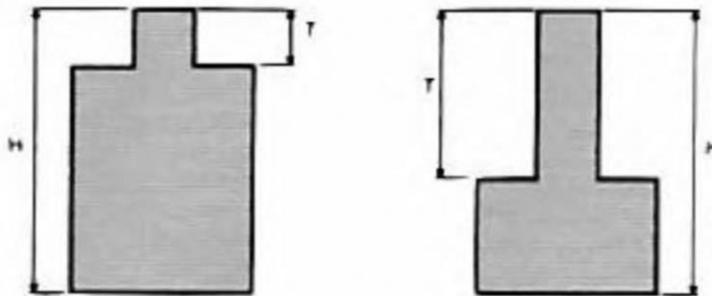
$$D: \text{ Si } 0.40 > \beta_1 \quad \text{ò} \quad 0.30 < \beta_2$$

PARÁMETRO 7 – Configuración en elevación.

Para evaluar la configuración en elevación en las viviendas de adobe se debe seguir las indicaciones de la norma E.080 donde se indica que las viviendas de adobe deben ser de un piso en zona sísmica 3, es te parámetro se calcula con la variación de áreas respectivas, $\pm \Delta A/A$ entre dos pisos sucesivos, siendo A el área del piso más bajo y utiliza signo positivo si aumenta o signo negativo en caso disminuya (Tucto, 2018).

Figura 11

Formas irregulares en elevación.



Nota. Fuente: Tucto (2018).

Características para la elección del tipo de clase:

$$A: \text{ Edificio con: } \pm \Delta A/A \leq 10\%$$

$$B: \text{ Edificio con: } 10\% < \pm \Delta A/A \leq 20\%$$

$$C: \text{ Edificio con: } 20\% < \pm \Delta A/A < 50\%. \text{ Presenta discontinuidad en los}$$

sistemas resistentes.

D: *Edificio con:* $\pm \Delta A/A \geq 50\%$. Presenta irregularidades de piso blando.

PARÁMETRO 8 – Distancia máxima entre los muros.

En este apartado se evalúa la separación máxima entre los muros transversales según: L/S , donde "L" es el espaciamiento entre muros transversales y "S" el espesor del muro maestro, evaluando siempre el caso más desfavorable (Cano Prado & Gomez Julca, 2020). Los autores establecen las siguientes características para la elección del tipo de clase:

- A: Vivienda con $L/s < 6$
- B: Vivienda con $6 \leq L/s < 7.2$
- C: Vivienda con $7.2 \leq L/s < 10$
- D: Vivienda con $L/s \geq 10$.

PARÁMETRO 9 – Tipo de cubierta.

Para las edificaciones de adobe se tiene en cuenta la capacidad de la cubierta para resistir fuerzas sísmicas (Tucto, 2018). Considerando las siguientes características:

- A: Cubierta con material liviano y que cumpla con las cuatro características:
 - ✓ Cubierta estable.
 - ✓ adecuada distribución de carga en los muros.
 - ✓ conexiones adecuadas cubierta – muro.
 - ✓ Cubierta en buenas condiciones.
- B: Cubierta con material pesado y cumple con cuatro características de A
- C: Cubierta con material liviano y/o pesado incumple una caract. de A

D: Cubierta con material liviano y/o pesado que no cumple dos o más características de A

PARÁMETRO 10 – Elementos no estructurales.

En este apartado se evalúa las características de los elementos no estructurales como balcones, parámetros cornisas y otros (Tucto, 2018).

Características para la elección del tipo de clase:

A: Edificación no cuenta con elementos no estructurales y/o vivienda con elementos no estructurales (balcones, parapetos, cornisas y volados) en estado bueno.

B: Vivienda con elementos no estructurales en estado regular.

C: Vivienda con elementos no estructurales, en estado malo.

D: Vivienda que tiene elementos no estructurales en mal estado, mal conectados y muy deficientes.

PARÁMETRO 11 – Estado de conservación.

En este parámetro, se califica de manera visual la presencia de desperfectos internos de la estructura, así como posibles irregularidades debido a fallas en el proceso constructivo (Tucto, 2018).

Características para la elección del tipo de clase:

A: Edificación con muros en buenas condiciones.

B: Edificación con muros en buenas condiciones, y con fisuras y/o grietas.

C: Edificación con grietas mayores a un milímetro y/o humedad, y con estado de conservación regular.

D: Muros en malas condiciones y/o presencia de agrietamientos producto de fallas estructurales (flexión o corte).

Las calificaciones de cada uno de los once parámetros se califican de acuerdo al tipo de clase determinado, los cuales son afectados por un peso W_i , como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 10

Escala de vulnerabilidad Benedetti-Petrini para edificaciones de adobe.

Ítem	Parámetros	Clases K_i				Peso W_i
		K_{iA}	K_{iB}	K_{iC}	K_{iD}	
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	Distancia máxima entre los 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. Fuente: Tucto (2018).

El índice de vulnerabilidad define una escala continua de valores desde 0 hasta 382.5

Ecuación 7

Índice de vulnerabilidad Normalizada para viviendas de adobe y albañilería

$$I_{vn} = I_v * 100 / 382.5$$

El índice de vulnerabilidad normalizado varía en un rango de $0 < I_v < 100$. Para interpretar mejor los resultados se tienen los siguientes rangos:

- VULNERABILIDAD < 15% : **BAJA**
- $15\% \leq$ VULNERABILIDAD < 35% : **MEDIA**
- VULNERABILIDAD \geq 35% : **ALTA**

2.5.2.2. Aplicación de la ficha de verificación de INDECI.

El instituto Nacional de Defensa Civil ha elaborado una herramienta técnica que servirá para la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda para caso de sismo. La ficha hace una evaluación de las doce características, asignándole un valor y mediante el sumatorio total de los valores en el Ítem 3.2 determinamos el nivel de vulnerabilidad de la vivienda, (ver anexo 01) Parte 3 - Método De INDECI, con ayuda de la tabla 11, se determina el nivel de vulnerabilidad de la vivienda.

Tabla 11

Clasificación del Nivel de Vulnerabilidad según INDECI.

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

Nota. Fuente: INDECI (2010).

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Resultado de la vulnerabilidad según Benedetti Petrini

Se determinó a que clase corresponde cada parámetro, de acuerdo al trabajo de campo y paralelo al trabajo de gabinete mediante cálculos ya descritos en el procedimiento de este método, y de acuerdo a las características evaluadas de cada vivienda.

En la siguiente tabla, se observa la clase de cada parámetro evaluado.

Tabla 12.

Resultados del tipo de clase de cada parámetro.

VIVIENDA	Clase de los parámetros de la metodología Benedetti y Petrini.										
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11
Nº 1	B	C	B	C	B	A	A	D	A	A	B
Nº 2	B	C	B	C	B	A	A	C	D	B	D
Nº 3	B	B	B	C	B	B	A	D	A	A	D
Nº 4	B	B	C	B	B	B	A	D	B	B	B
Nº 5	B	B	C	C	B	C	A	D	C	A	C
Nº 6	A	C	C	C	C	C	A	C	D	B	D
Nº 7	B	D	B	C	B	B	A	D	D	B	D
Nº 8	B	B	D	A	B	D	A	D	B	A	B
Nº 9	B	A	C	B	B	B	A	D	B	B	B
Nº 10	C	A	D	B	B	D	A	D	B	A	A
Nº 11	C	B	D	B	B	D	A	D	B	B	B
Nº 12	B	D	B	B	C	C	A	C	D	C	D
Nº 13	B	A	B	B	B	B	A	C	B	B	A
Nº 14	C	C	C	C	B	A	A	D	B	A	D
Nº 15	B	B	B	B	C	A	A	D	C	A	B
Nº 16	B	B	C	B	C	A	A	C	C	B	B
Nº 17	B	A	B	A	B	B	A	D	A	A	A
Nº 18	B	B	C	B	B	C	A	D	A	A	B

N° 19	B	C	B	C	B	B	A	D	B	B	C
N° 20	A	A	C	B	B	C	A	C	B	B	C
N° 21	C	A	B	B	B	C	A	B	B	B	C
N° 22	C	A	C	B	B	A	A	D	B	A	C
N° 23	C	A	C	B	B	A	A	D	B	B	B
N° 24	C	C	B	A	B	D	A	D	B	A	C
N° 25	B	C	D	C	B	B	A	D	B	A	B
N° 26	C	C	C	B	B	B	A	D	C	A	C
N° 27	B	A	D	A	B	B	A	D	B	B	A
N° 28	B	C	C	A	B	B	A	D	B	B	C
N° 29	C	C	C	A	B	B	A	D	B	A	C
N° 30	B	C	B	B	B	B	A	A	B	B	D
N° 31	B	B	B	C	B	A	A	D	A	B	C
N° 32	B	C	C	A	B	A	A	D	A	A	A
N° 33	B	A	C	A	B	A	A	C	B	B	B
N° 34	B	A	C	B	B	A	A	D	B	B	A
N° 35	B	A	C	A	B	B	A	D	C	A	A
N° 36	C	B	C	B	C	B	A	D	C	A	C
N° 37	C	A	B	A	B	C	A	D	B	A	B
N° 38	B	B	C	B	B	A	A	D	C	A	C
N° 39	C	B	D	A	C	D	A	D	D	B	D
N° 40	B	A	C	C	B	B	A	D	B	A	B

En la siguiente Tabla, se determinó el valor numérico para cada parámetro según el tipo de clase, con la que expresa la “calidad sísmica” de cada uno de los parámetros estructurales y no estructurales, de todas las viviendas estudiadas.

Tabla 13

Resultados del valor numérico para cada parámetro.

VIVIENDA	valor numérico de los parámetros de la metodología Benedetti y Pettrini.										
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Nº 1	5	6.25	7.5	18.75	5	0	0	11.25	0	0	5
Nº 2	5	6.25	7.5	18.75	5	0	0	6.25	45	0	45
Nº 3	5	1.25	7.5	18.75	5	2.5	0	11.25	0	0	45
Nº 4	5	1.25	37.5	3.75	5	2.5	0	11.25	15	0	5
Nº 5	5	1.25	37.5	18.75	5	12.5	0	11.25	25	0	25
Nº 6	0	6.25	37.5	18.75	15	12.5	0	6.25	45	0	45
Nº 7	5	11.25	7.5	18.75	5	2.5	0	11.25	45	0	45
Nº 8	5	1.25	67.5	0	5	22.5	0	11.25	15	0	5
Nº 9	5	0	37.5	3.75	5	2.5	0	11.25	15	0	5
Nº 10	20	0	67.5	3.75	5	22.5	0	11.25	15	0	0
Nº 11	20	1.25	67.5	3.75	5	22.5	0	11.25	15	0	5
Nº 12	5	11.25	7.5	3.75	15	12.5	0	6.25	45	6.25	45
Nº 13	5	0	7.5	3.75	5	2.5	0	6.25	15	0	0
Nº 14	20	6.25	37.5	18.75	5	0	0	11.25	15	0	45
Nº 15	5	1.25	7.5	3.75	15	0	0	11.25	25	0	5
Nº 16	5	1.25	37.5	3.75	15	0	0	6.25	25	0	5
Nº 17	5	0	7.5	0	5	2.5	0	11.25	0	0	0
Nº 18	5	1.25	37.5	3.75	5	12.5	0	11.25	0	0	5
Nº 19	5	6.25	7.5	18.75	5	2.5	0	11.25	15	0	25
Nº 20	0	0	37.5	3.75	5	12.5	0	6.25	15	0	25
Nº 21	20	0	7.5	3.75	5	12.5	0	1.25	15	0	25
Nº 22	20	0	37.5	3.75	5	0	0	11.25	15	0	25
Nº 23	20	0	37.5	3.75	5	0	0	11.25	15	0	5
Nº 24	20	6.25	7.5	0	5	22.5	0	11.25	15	0	25
Nº 25	5	6.25	67.5	18.75	5	2.5	0	11.25	15	0	5
Nº 26	20	6.25	37.5	3.75	5	2.5	0	11.25	25	0	25
Nº 27	5	0	67.5	0	5	2.5	0	11.25	15	0	0
Nº 28	5	6.25	37.5	0	5	2.5	0	11.25	15	0	25
Nº 29	20	6.25	37.5	0	5	2.5	0	11.25	15	0	25

Nº 30	5	6.25	7.5	3.75	5	2.5	0	0	15	0	45
Nº 31	5	1.25	7.5	18.75	5	0	0	11.25	0	0	25
Nº 32	5	6.25	37.5	0	5	0	0	11.25	0	0	0
Nº 33	5	0	37.5	0	5	0	0	6.25	15	0	5
Nº 34	5	0	37.5	3.75	5	0	0	11.25	15	0	0
Nº 35	5	0	37.5	0	5	2.5	0	11.25	25	0	0
Nº 36	20	1.25	37.5	3.75	15	2.5	0	11.25	25	0	25
Nº 37	20	0	7.5	0	5	12.5	0	11.25	15	0	5
Nº 38	5	1.25	37.5	3.75	5	0	0	11.25	25	0	25
Nº 39	20	1.25	67.5	0	15	22.5	0	11.25	45	0	45
Nº 40	5	0	37.5	18.75	5	2.5	0	11.25	15	0	5

Se determinó el índice de vulnerabilidad “Iv”, como se aprecia en la tabla 14, esta varía en una escala continua de valores desde 0 hasta 382.5 y el índice de vulnerabilidad normalizado “Iv %”, que se encuentra en un rango de $0\% < Iv < 100\%$, consecuentemente se clasificó el tipo de vulnerabilidad para cada vivienda (baja, media o alta).

Tabla 14

Resultados del índice de vulnerabilidad según Benedetti y Petrini

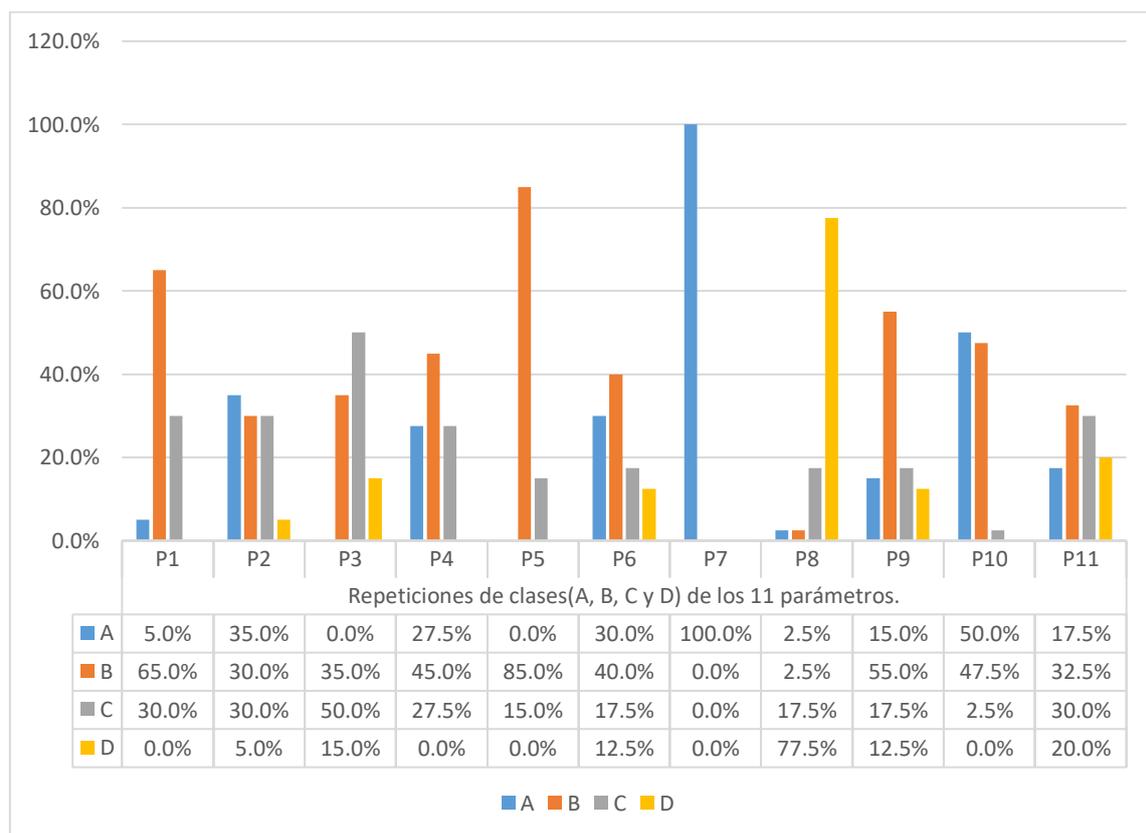
VIVIENDA Nº	Iv	Iv %	VULNERABILIDAD
Nº 1	58.75	15.36	MEDIA
Nº 2	138.75	36.27	ALTA
Nº 3	96.25	25.16	MEDIA
Nº 4	86.25	22.55	MEDIA
Nº 5	141.25	36.93	ALTA
Nº 6	186.25	48.69	ALTA
Nº 7	151.25	39.54	ALTA
Nº 8	132.5	34.64	MEDIA
Nº 9	85	22.22	MEDIA
Nº 10	145	37.91	ALTA
Nº 11	151.25	39.54	ALTA

Nº 12	157.5	41.18	ALTA
Nº 13	45	11.76	BAJA
Nº 14	158.75	41.50	ALTA
Nº 15	73.75	19.28	MEDIA
Nº 16	98.75	25.82	MEDIA
Nº 17	31.25	8.17	BAJA
Nº 18	81.25	21.24	MEDIA
Nº 19	96.25	25.16	MEDIA
Nº 20	105	27.45	MEDIA
Nº 21	90	23.53	MEDIA
Nº 22	117.5	30.72	MEDIA
Nº 23	97.5	25.49	MEDIA
Nº 24	112.5	29.41	MEDIA
Nº 25	136.25	35.62	ALTA
Nº 26	136.25	35.62	ALTA
Nº 27	106.25	27.78	MEDIA
Nº 28	107.5	28.10	MEDIA
Nº 29	122.5	32.03	MEDIA
Nº 30	90	23.53	MEDIA
Nº 31	73.75	19.28	MEDIA
Nº 32	65	16.99	MEDIA
Nº 33	73.75	19.28	MEDIA
Nº 34	77.5	20.26	MEDIA
Nº 35	86.25	22.55	MEDIA
Nº 36	141.25	36.93	ALTA
Nº 37	76.25	19.93	MEDIA
Nº 38	113.75	29.74	MEDIA
Nº 39	227.5	59.48	ALTA
Nº 40	100	26.14	MEDIA

En la figura 12, se determinó las clases más repetitivas, para el parámetro 1, el 65% tienen una clase B; en el parámetro 2, solo el 35% presenta una buena calidad del sistema resistente obteniendo una clase A; en el parámetro 3, el 50% presenta una mala resistencia convencional con clase C; en el parámetro 4, el 45% de las viviendas presenta una clase B; en el parámetro 5, el 85% presenta una clase B; en el parámetro 6, el 40% presenta una clase B; en el parámetro 7, el 100% de las viviendas no tienen irregularidades en elevación presentando una clase A; en el parámetro 8, el 77.5% de las viviendas están en clase D, exceden las distancias máximas entre muros; en el parámetro 9, el 55% de las viviendas presentan una clase B; en el parámetro 10, el 50% presenta una clase A; en el parámetro 11, el 32.5% están en la clase B con un estado de conservación regular.

Figura 12

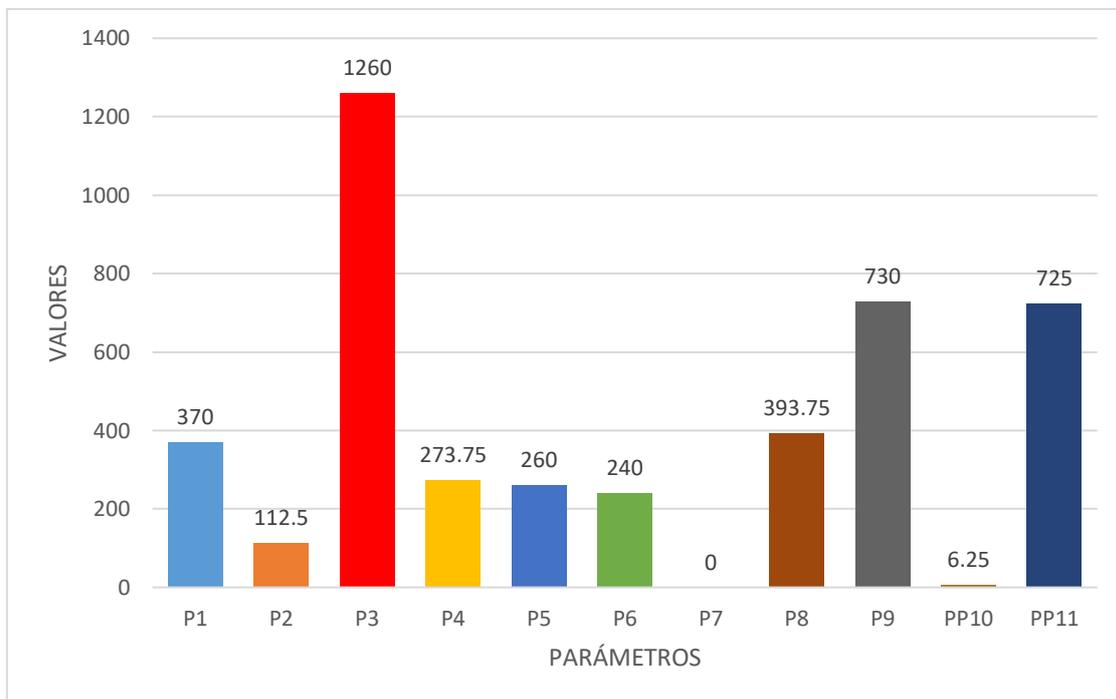
Clases más repetitivas por cada parámetro según metodología Benedetti Petrini



En la figura 13, de acuerdo al gráfico de barras, todos los parámetros se suman de acuerdo a los valores establecidos, donde se observa que el PARÁMETRO 3 – Resistencia convencional, el PARÁMETRO 9 – Tipo de cubierta y PARÁMETRO 11 Estado de conservación, son los que han tenido mayor valor e incidencia afectando la vulnerabilidad sísmica en las viviendas de adobe.

Figura 13

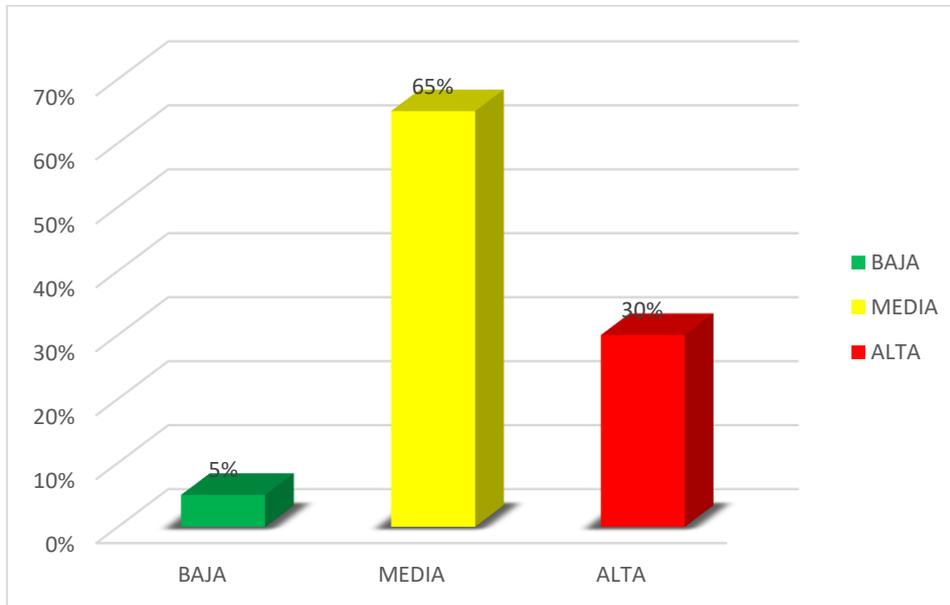
Valores más relevantes que incrementan la vulnerabilidad



En la figura 14, se aprecia el nivel de vulnerabilidad sísmica en las viviendas de adobe del distrito de Chetilla, según la metodología Benedetti Petrini, donde el 30 % es ALTA, el 65 % presenta un nivel de vulnerabilidad MEDIA, y solo el 5 % presenta una vulnerabilidad BAJA.

Figura 14

Vulnerabilidad sísmica según metodología Benedetti Petrini



3.2. Resultado de la vulnerabilidad según INDECI

Según la metodología del INDECI se determinó la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de adobe de acuerdo a la tabla 15, se observa los valores de cada parámetro y la suma de los 12 parámetros clasificó el nivel de vulnerabilidad sísmica para cada vivienda analizada.

Tabla 15

Vulnerabilidad según INDECI

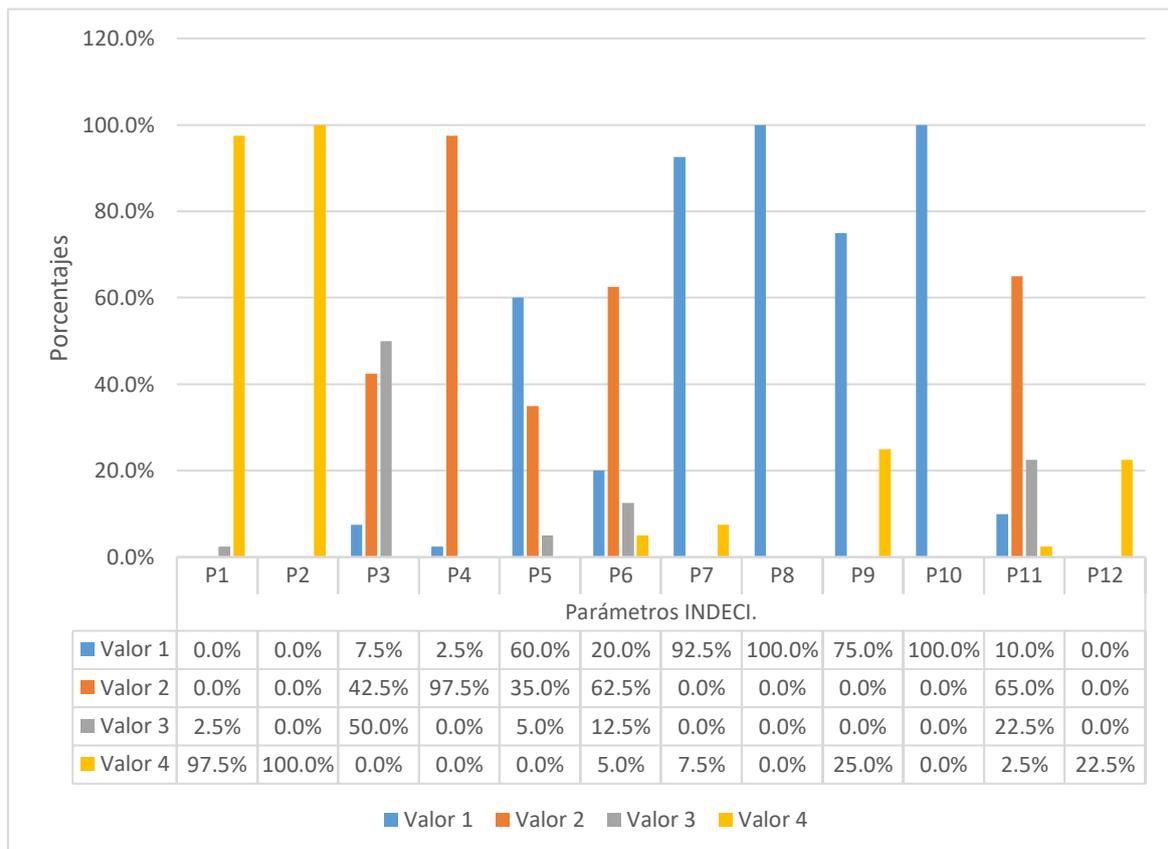
N° VIV.	PARAMETROS												TOTAL	VULNERABILIDAD
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12		
VIV. 1	4	4	2	1	2	2	1	1	4	1	2	0	24	ALTO
VIV. 2	4	4	3	2	2	4	1	1	1	1	2	0	25	MUY ALTO
VIV. 3	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	3	0	24	ALTO
VIV. 4	4	4	2	2	1	2	1	1	1	1	1	0	20	ALTO
VIV. 5	4	4	2	2	2	3	1	1	1	1	2	0	23	ALTO
VIV. 6	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	3	4	28	MUY ALTO

VIV. 7	4	4	3	2	1	2	1	1	1	1	3	4	27	MUY ALTO
VIV. 8	4	4	2	2	1	1	1	1	1	1	2	0	20	ALTO
VIV. 9	4	4	3	2	1	2	1	1	1	1	2	0	22	ALTO
VIV. 10	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	2	0	23	ALTO
VIV. 11	4	4	2	2	2	2	4	1	4	1	2	0	28	MUY ALTO
VIV. 12	4	4	3	2	1	2	1	1	1	1	3	4	27	MUY ALTO
VIV. 13	4	4	2	2	1	2	1	1	1	1	1	0	20	ALTO
VIV. 14	4	4	3	2	2	2	1	1	4	1	3	4	31	MUY ALTO
VIV. 15	4	4	2	2	2	2	1	1	1	1	2	0	22	ALTO
VIV. 16	4	4	2	2	2	3	1	1	1	1	2	0	23	ALTO
VIV. 17	4	4	1	2	1	2	1	1	1	1	1	0	19	ALTO
VIV. 18	4	4	1	2	3	3	1	1	1	1	2	0	23	ALTO
VIV. 19	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	2	0	23	ALTO
VIV. 20	4	4	2	2	1	2	1	1	1	1	2	0	21	ALTO
VIV. 21	4	4	3	2	1	2	4	1	4	1	2	0	28	MUY ALTO
VIV. 22	4	4	3	2	1	2	1	1	4	1	2	0	25	MUY ALTO
VIV. 23	4	4	3	2	1	2	1	1	4	1	2	0	25	MUY ALTO
VIV. 24	4	4	2	2	1	1	1	1	1	1	2	0	20	ALTO
VIV. 25	4	4	3	2	1	4	4	1	1	1	2	4	31	MUY ALTO
VIV. 26	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	3	4	28	MUY ALTO
VIV. 27	4	4	2	2	1	1	1	1	1	1	2	0	20	ALTO
VIV. 28	4	4	2	2	1	1	1	1	1	1	2	4	24	ALTO
VIV. 29	4	4	2	2	1	2	1	1	1	1	2	0	21	ALTO
VIV. 30	4	4	2	2	3	3	1	1	1	1	3	0	25	MUY ALTO
VIV. 31	4	4	2	2	2	3	1	1	1	1	2	0	23	ALTO
VIV. 32	4	4	1	2	1	2	1	1	1	1	1	0	19	ALTO
VIV. 33	4	4	2	2	1	2	1	1	1	1	2	0	21	ALTO
VIV. 34	4	4	3	2	1	2	1	1	1	1	2	0	22	ALTO
VIV. 35	3	4	2	2	1	2	1	1	1	1	2	0	20	ALTO
VIV. 36	4	4	3	2	1	1	1	1	4	1	3	4	29	MUY ALTO
VIV. 37	4	4	3	2	1	1	1	1	4	1	2	0	24	ALTO
VIV. 38	4	4	3	2	1	1	1	1	4	1	2	0	24	ALTO
VIV. 39	4	4	3	2	1	1	1	1	4	1	4	4	30	MUY ALTO
VIV. 40	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	3	0	24	ALTO

En la figura 15, se puede observar los valores más repetitivos (Valor 1, 2, 3 y 4) de acuerdo a la ficha y para cada parámetro, en todas las viviendas de adobe analizadas.

Figura 155

Valores más repetitivos por cada parámetro según INDECI

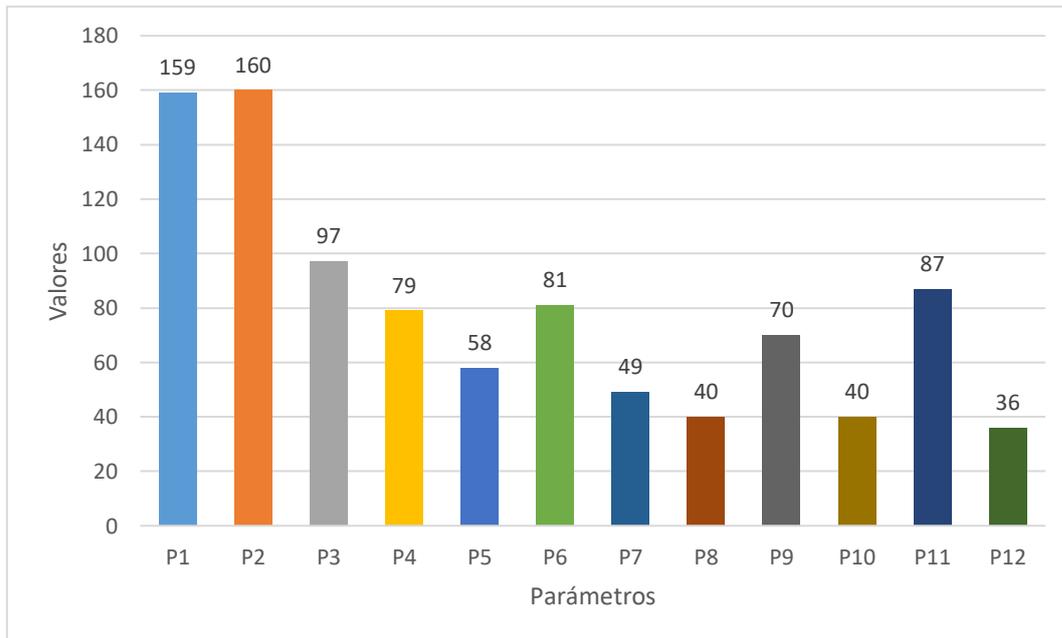


En la figura 16, se observan los valores más relevantes que determinan la vulnerabilidad sísmica de una vivienda de adobe, analizada en cada vivienda de adobe, según la ficha con la metodología de INDECI, se han sumado todos los valores de acuerdo a cada parámetro, de los cuales son: P1 - Material predominante de la edificación, la cual era de adobe. P2 - la edificación no contó con la participación de ingeniero civil en el diseño y/o construcción, P3 - Antigüedad de la edificación, superaba los 20 años, P4 Tipo de suelo, el cual fue, granular fino y arcilloso, P6 la topografía del terreno colindante a la

vivienda y/o en área de influencia es moderada (entre 20% y 10%) y P11 en los principales elementos estructurales se observa, estado regular a deterioro y/o humedad.

Figura 16

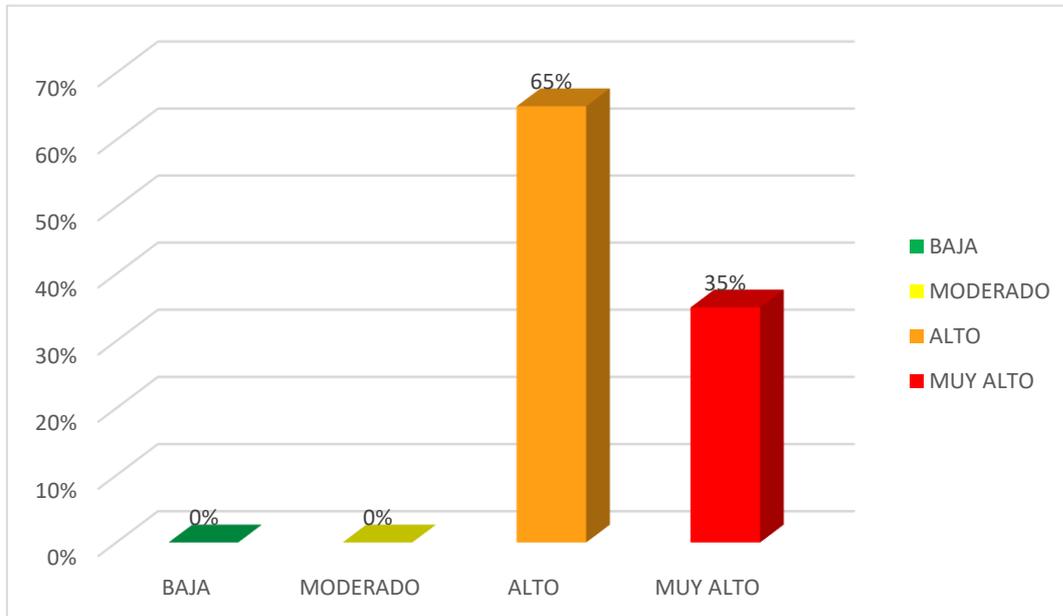
Valores más relevantes que incrementan la vulnerabilidad según INDECI



En la figura 17, se puede apreciar la vulnerabilidad sísmica según INDECI donde el 35% de las viviendas presentan una vulnerabilidad sísmica MUY ALTO, el 65 % presenta una vulnerabilidad ALTO, y un 0% en los casos de vulnerabilidad BAJA o MODERADA, por ello, en las condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura.

Figura 177

Vulnerabilidad sísmica según INDECI



3.3. Resultado de la encuesta.

En la siguiente tabla se aprecia los resultados de las 18 preguntas, calculando en total de las personas que han respondido que SI, NO o NO OPINA, de acuerdo a las encuestas realizadas en campo.

Tabla 16

Resultados de las encuestas a los propietarios(as) de las viviendas.

N°	PREGUNTAS	SI	NO	NO OPINA	TOTAL
1	¿Sabe usted que es un sismo?	95.0%	5.0%	0.0%	100.0%
2	¿Sabe usted como se produce un sismo?	12.5%	87.5%	0.0%	100.0%
3	¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?	85.0%	15.0%	0.0%	100.0%
4	Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?	97.5%	0.0%	2.5%	100.0%
5	¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?	40.0%	57.5%	2.5%	100.0%

6	¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?	42.5%	55.0%	2.5%	100.0%
7	¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?	47.5%	50.0%	2.5%	100.0%
8	¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?	72.5%	25.0%	2.5%	100.0%
9	¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?	37.5%	62.5%	0.0%	100.0%
10	¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?	0.0%	97.5%	2.5%	100.0%
11	¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?	72.5%	27.5%	0.0%	100.0%
12	¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?	60.0%	32.5%	7.5%	100.0%
13	¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?	2.5%	95.0%	2.5%	100.0%
14	¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?	0.0%	97.5%	2.5%	100.0%
15	¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?	87.5%	10.0%	2.5%	100.0%
16	¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?	75.0%	12.5%	12.5%	100.0%
17	¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?	0.0%	92.5%	7.5%	100.0%
18	¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está expuesto a eventos sísmicos?	62.5%	37.5%	0.0%	100.0%

En la tabla 16, se puede observar las respuestas a la encuesta realizada a los propietarios de cada vivienda, donde se observa que gran parte de la población, evidencia la falta de prevención y preparación ante un sismo, lo que podría aumentar pérdidas humanas y materiales.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

De acuerdo a la figura 17, según la metodología del INDECI se determinó que el 35% de las viviendas presentan una vulnerabilidad MUY ALTO, por lo que en esas condiciones actuales NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación. El 65 % de las viviendas presentan una vulnerabilidad ALTO, al igual NO es posible acceder a una Zona de Seguridad dentro de la edificación, requiere cambios drásticos en la estructura y un 0% en los casos de vulnerabilidad BAJA o MODERADA, estos resultados serían devastadores para las viviendas de adobe y para los pobladores de la zona urbana del distrito de Chetilla, de acuerdo a las fichas con la metodología INDECI, considera la posibilidad de ocurrencia de un sismo fuerte con escalas entre ($M_L=6.0$ y $M_w=7,9$).

En la figura 15, se observan los valores más repetitivos que determinan la vulnerabilidad sísmica, según la ficha de INDECI, y en la figura 16, están los valores más influyentes en la vulnerabilidad sísmica, de los cuales son: parámetro 1, el material predominante de las construcciones es 97.5 % de adobe; Parámetro 2, el 100% de las edificaciones no contó con la participación de ingeniero civil en el diseño y/o construcción; Parámetro 3, la antigüedad de la construcción, el 50% superaba los 20 años; Parámetro 4, tipo de suelo, el cual el 97.5 % es, granular fino y arcilloso; Parámetro 6, la topografía del terreno colindante a la vivienda y/o en área de influencia el 62.5 % es moderada (entre 20% y 10%) y Parámetro 11, en los principales elementos estructurales se observa que el 65% es de estado regular y el 22.5 % está en deterioro y/o humedad.

Como interpretación comparativa, estos resultados son muy parecidos a los que presenta Huarachi (2021), quien en su investigación en la comunidad de Chimpa Jaran, Distrito de Juliaca, mediante el uso de la ficha de verificación del INDECI, determina que el 35.7% presentan un nivel de vulnerabilidad MUY ALTO y el 64.3% de las viviendas presenta un nivel de vulnerabilidad ALTO, sus principales características de estudio que incidieron en la vulnerabilidad son que: el P1 - Material predominante de la edificación, la cual el 100% era de adobe. P2 - el 100% de las edificaciones no contó con la participación de ingeniero civil en el diseño y/o construcción. P3 - Antigüedad de la edificación, el 39% superaba los 20 años. P4 Tipo de suelo el 100%, es granular, fino y arcilloso. P11 el 89 % de los principales elementos estructurales se observa en estado regular y el 10.71 % en estado de deterioro y/o humedad.

De acuerdo a la figura 14, según la metodología de Benedetti Petrini, el nivel de vulnerabilidad sísmica en las viviendas de adobe de la zona urbana del distrito de Chetilla, el 30 % presenta una vulnerabilidad ALTA, el 65 % presenta un nivel de vulnerabilidad MEDIA, y solo el 5 % presenta una vulnerabilidad BAJA. Y de acuerdo a la figura 13, en este gráfico se determina que los parámetros con valores más significativos que determinan la vulnerabilidad son: PARÁMETRO 3 – Resistencia convencional, el PARÁMETRO 9 – Tipo de cubierta y PARÁMETRO 11 Estado de conservación.

Como interpretación comparativa respecto a la metodología Benedetti Petrini, los resultados del nivel de vulnerabilidad difieren un poco con la investigación realizada por Tucto (2018), quien aplicando la misma metodología de Benedetti y Petrini para viviendas de adobe en el Centro Poblado San Antonio, en el distrito de Bambamarca, determinan que 95.12% presenta un nivel alto, el 4.88 % presentan un nivel medio, y el

0% presenta una vulnerabilidad baja. Así también difiere un poco con Saavedra (2021), quien determinó que el 39.3% de viviendas evaluadas presentan una vulnerabilidad media y el 60.7% de viviendas evaluadas presentan una vulnerabilidad alta, tanto Tucto como Saavedra obtienen en sus investigaciones que la mayoría de viviendas presentan un nivel de vulnerabilidad MUY ALTO. Determina que los parámetros que incrementan la vulnerabilidad de las viviendas de adobe en San Antonio prevalecen los componentes 1, 2,5 y 8, parámetros mediante los cuales evaluó que los muros estén bien confinados, los materiales sean de forma y tamaño adecuado, diafragmas rígidos y una prudente distancia entre los muros.

De acuerdo a las 18 preguntas planteadas a los propietarios(as) de cada vivienda, según la tabla 16, las cuales nos permite tener una percepción de la población ante un evento sísmico, donde el 87.5 % de los encuestados, no sabe usted como se produce un sismo; el 57.5% no sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda, durante un sismo; el 55.0% no conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo; el 50 % no sabe el contenido de una mochila de emergencia; el 62.5% no sabe qué institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo, el 97.5% demuestra que las autoridades de su distrito no han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo; 95.0% no conoce lo que es un plan de seguridad y evacuación el 97.5% manifiesta que no existe ningún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla; por lo que los resultados de la encuesta evidencia la falta de prevención y preparación ante un sismo, así como también el descuido por parte de las autoridades, y la falta de actividades de prevención de desastres naturales, como son los sismos.

Como interpretación comparativa respecto a los resultados de la encuesta realizada, según, Bautista y Parí (2015) en su investigación, el 72.99 % de las familias de la ciudad de Cajamarca, no se encontraban preparadas y no sabían cómo reaccionar ante un evento sísmico, al igual que los resultados, obtenidos en el distrito de Chetilla, hay una gran parte de la población que no está preparada ante un evento sísmico.

La limitación identificada para el desarrollo de la presente investigación, concurrió que algunas viviendas, los propietarios(as), no nos permitían tomar fotografías, por lo que se han tomado de forma discreta, a la vez, esto no ha impedido la correcta realización de la evaluación, más no se puede contrastar mediante fotografías en el panel fotográfico de algunas evidencias o distribuciones interiores.

La implicancia de esta investigación es que se logró determinar el nivel de vulnerabilidad, a la que están expuestas cada vivienda evaluada, a través del apartado 3.3 de la ficha de evaluación, se brindó algunas recomendaciones al propietario de la vivienda, de acuerdo al resultado obtenido insitu, consecuentemente los resultados se plasmaron en un plano, el cual nos ayuda a identificar el nivel de vulnerabilidad en la zona urbana del distrito de Chetilla, para luego alertar a los propietarios(as) y autoridades competentes.

Posteriormente, como parte de la implicancia de investigación, se les brindará unas fichas (ver anexo 5), a los propietarios, donde se les recomienda las reparaciones y reforzamientos necesarios para su vivienda, de acuerdo con las principales problemas u observaciones determinadas a través de las fichas de evaluación, como son: el asentamiento de la vivienda, asentamiento de los pisos de barro, curvatura o deflexión de viga de madera, grietas diagonales en los muros, grieta vertical en encuentros de muros,

grietas verticales en el centro de los muros, grietas horizontales, colapso parcial de muros, inclinación de muros, humedad en los muros, Humedad en el piso proveniente del subsuelo, humedad generalizada en los muros exteriores, erosión en los pisos perimetrales y la presencia de insectos en los muros de adobe. Tratando de mejorar la calidad de vida de la población del distrito de Chetilla y reducir la vulnerabilidad sísmica latente en cada una de ellas. Así como también según, Bautista y Parí (2015), en su investigación afirman que la prevención ante desastres naturales sísmicos, comienza con la difusión de información.

4.2. Conclusiones

- ✓ Se logró determinar que la hipótesis cumple de forma parcial, según el método de INDECI, el nivel de vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, es ALTO, y de acuerdo con la metodología de Benedetti Petrini es de nivel MEDIO.
- ✓ Se determinó la vulnerabilidad sísmica de acuerdo con la metodología de Benedetti Petrini en las viviendas de adobe de la zona urbana del distrito de Chetilla, donde el 30 % presenta una vulnerabilidad ALTA, el 65 % tiene una vulnerabilidad MEDIA, y solo el 5 % es BAJA.
- ✓ Se precisó el nivel de vulnerabilidad sísmica según metodología del INDECI, estableciendo que el 35% de las viviendas de adobe de la zona urbana del distrito de Chetilla, presentan una vulnerabilidad MUY ALTO y el 65 % de las viviendas precisan un valor ALTO.
- ✓ Se logró Identificar los parámetros que incrementan la vulnerabilidad sísmica en viviendas de adobe de la zona urbana del distrito de Chetilla, según la metodología de INDECI, los valores más influyentes en la vulnerabilidad sísmica son: el

material predominante de la edificación, la cual el 97.5 % es de adobe; el 100% de las edificaciones no contó con la participación de ingeniero civil; el 50% de las viviendas superaba los 20 años de construcción; el 97.5 % tiene un suelo granular, fino y arcilloso; el 62.5 % de la topografía del terreno colindante a la vivienda y/o en área de influencia, es moderada y los principales elementos estructurales se observa un estado regular. Y según Benedetti Petrini la vulnerabilidad depende más de la resistencia convencional, tipo de cubierta y el estado de conservación, por lo que no existe mucha similitud con los parámetros más influyentes.

- ✓ Se determinó que la población de la zona urbana del distrito de Chetilla, desconoce temas de prevención y actuación frente a un evento sísmico, de las cuales el 87.5 % de la población no sabe usted como se produce un sismo; el 57.5% no entiende cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda, durante un sismo; el 55% no conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo; el 50 % no sabe el contenido de una mochila de emergencia; el 62.5% no identifica que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo, el 97.5% responde que las autoridades de su distrito no han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo; 95% no domina lo que es un plan de seguridad y evacuación; el 97.5% manifiesta que no existe ningún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla; por lo que los resultados de la encuesta evidencia la falta de preparación ante un sismo, así como también el descuido por parte de las autoridades competentes.

REFERENCIAS

- Álvarez, D. (2015). *“VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE DEL C.P. LA HUARACLLA, JESÚS, CAJAMARCA 2015.”*, [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional.
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/7975/%C3%81lvarez%20Guevara%2C%20Daniel%20Alejandro.pdf?sequence=8>
- Borja, M. (2012). *Metodología de la investigación científica para ingenieros*. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
<http://unprg.academia.edu/ManuelBorjaSu%C3%A1lvarez>
- Cajachagua, G. (2019). *Evaluación del riesgo sísmico de las viviendas existentes de adobe [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]*. Repositorio Institucional.
<http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/1708>
- Cano, F. y Gómez, C. (2020). *“Estudio de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la ciudad de Pátapo sectores 01, 02, 03, 04 y 05 aplicando los índices de Benedetti-Petrini” [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]*. Repositorio Institucional.
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/8073>
- Carhuachin, J. (2021). *“EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA EN LAS VIVIENDAS DE ADOBE DEL ASENTAMIENTO HUMANO. [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]*.
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/30374>
- GÓMEZ, L. (2018). *“ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS DE ADOBE EN EL CENTRO HISTÓRICO DE CAJAMARCA”*, [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio Institucional.
<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/1989>
- Guerrero, L. y Minchán, K. (2019). *“VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LAS VIVIENDAS DE TAPIAL DEL SECTOR “D” DEL DISTRITO DE HUALGAYOC - CAJAMARCA 2016”*, [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional.
<https://hdl.handle.net/11537/14763>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta edición ed.).

McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

HUANCA, C. (2020). *ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS EXISTENTES DE ADOBE CON DOS PISOS EN LA CIUDAD DE AYAVIRI [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Del Altiplano]*. Repositorio Institucional.

<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/13741>

Huarachi, E. (2021). *Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la comunidad [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]*. Repositorio Institucional.

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/58817>

Instituto Geofísico del Perú. (2020). Análisis y evaluación de los patrones de sismicidad y escenarios sísmicos en el borde occidental del Perú.

https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//11865_analisis-y-evaluacion-de-los-patrones-de-sismicidad-y-escenarios-sismicos-en-el-borde-occidental-del-peru-informe-tecnico-no004-2020igp.pdf

Instituto Nacional De Defensa Civil. (2006). *MANUAL BASICO PARA LA ESTIMACION DEL RIESGO*.

http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc319/doc319_contenido.pdf

Loor-Loor, E., Palma-Zambrano, W., y García-Vinces, L. (2021). *VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS DE ZONA RURAL: EL CASO SANTA MARIANITA – MANTA – ECUADOR. Revista Científica INGENIAR Ingeniería, Tecnología e Investigación, 4(7)*.

<https://doi.org/10.46296/ig.v4i7.0018>

META2020. (2018). *META2020 arquitectos. CONSTRUCCIÓN CON TIERRA:*

<https://www.meta2020arquitectos.com/construccion-con-tierra/>

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2014). *FICHAS PARA LA REPARACIÓN DE VIVIENDAS DE ADOBE*.

http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/FICHAS-PARA-REPARACION-DE-VIVIENDAS-DE-ADOBE.pdf

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2018). *NORMA TÉCNICA E.030 DISEÑO SISMORRESISTENTE*.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366641/51%20E.030%20DISE%C3%91O%20SISMORRESISTENTE%20RM-043-2019-VIVIENDA.pdf?v=1636060059>

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2017). *NORMA E.080. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN. CON TIERRA REFORZADA*

https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/02_E/E_080.pdf

Paredes, H. (2018). "*Vulnerabilidad sísmica de las viviendas de adobe y tapial de la capital del distrito de Chadín, provincia de Chota*", [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio Institucional.

<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/2537>

Saavedra, A. (2021). *Nivel de riesgo sísmico a partir del índice de vulnerabilidad del método de Benedetti y Petrini en las viviendas de San Antonio, Bambamarca, Hualgayoc, Cajamarca* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte].

<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/28366>

SÁNCHEZ, A., ALONSO, E., y LÓPEZ, M. (2021). Vulnerabilidad sísmica y la pérdida de la vivienda de adobe en Jojutla, Morelos, México, tras los sismos de 2017. *VIVIENDA Y COMUNIDADES SUSTENTABLES*.

<https://doi.org/10.32870/rvcs.v2i10.162>

TUCTO, J. (2018). "*EVALUACIÓN DEL RIESGO SÍSMICO UTILIZANDO EL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD DE BENEDETTI - PETRINI EN LAS VIVIENDAS DE ADOBE EXISTENTES EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE LLACANORA, CAJAMARCA*", [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio Institucional.

<http://hdl.handle.net/20.500.14074/2526>

Yamín, L., Phillips, C., Reyes, J. y Ruiz, D. (2007). *Estudios de vulnerabilidad sísmica, rehabilitación y refuerzo de casas en adobe y tapia pisada* (Vol. 20).

<http://www.scielo.org.co/pdf/apun/v20n2/v20n2a09.pdf>

ANEXOS

ANEXO 01 - FICHAS DE EVALUACIÓN

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0001

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	QUISPE	DNI N°	47367085	Día	20
Apellido Materno	TAMBILLO	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	ZONIA	Edad	34	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Calle S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia	Barrio anexo Bellavista				

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

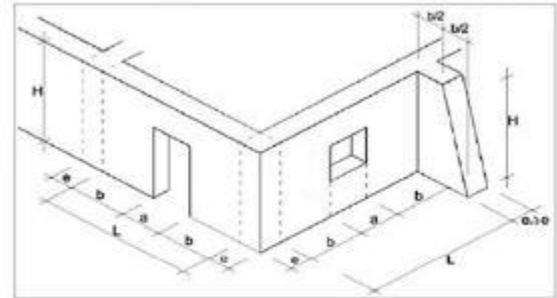


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

Especificar medidas (m): a: 0.80 b: 3.30 L: 4.23 H: 1.85 e: 0.30

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

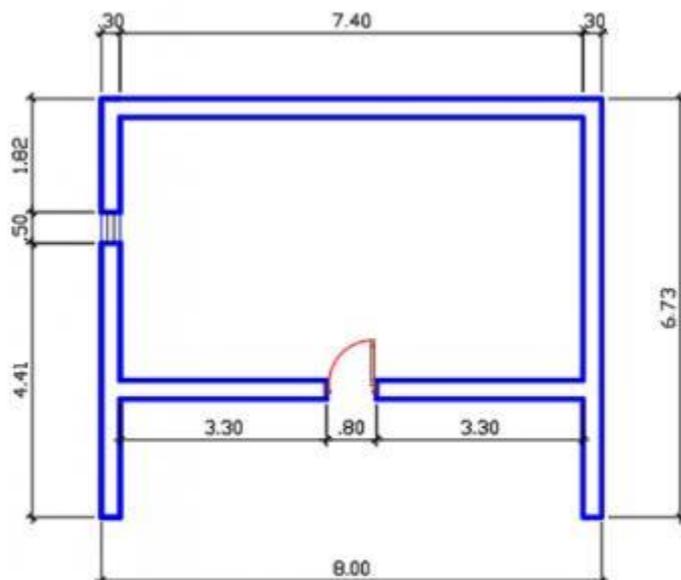
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2.....
h = altura promedio de entepiso (m):1.85.....
M: número de diafragmas horizontales:2.....
At: Área total construida en planta (m²):53.84.....
Ac: Área de la cubierta (m²):64.61.....
Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit
e: Espesor del muro (m):0.30.....

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	7.40	1	Y1	6.73
1	X2	3.30	1	Y2	6.23
1	X3	3.30		Y3	
	X4			Y4	
	X5			Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0001

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

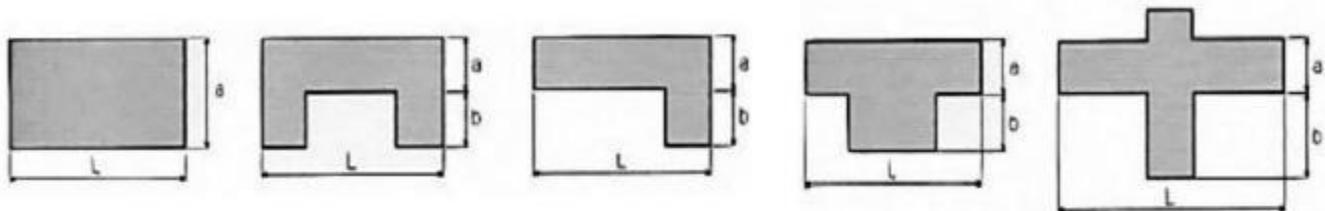
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

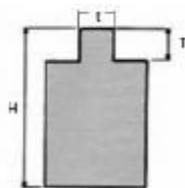
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 8.00 m..... a: 6.73 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.): 4.83 m...
s (espesor del muro maestro): 0.30 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input checked="" type="checkbox"/> , pesada <input type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Buena <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Buena <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso ()	2	7 Suelos rocosos (✓)	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (✓)	4	2 Si / no requiere ()	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	2	1	2	2	1	1	4	1	2	0	=	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Zonia Quispe Tambillo identificado con DNI N° 47367085

autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 20 de Septiembre del 2022



Firma

DNI: 47367085

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0001

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Cimentación expuesta a la intemperie y esta sobre un talud con pendiente pronunciada al costado de la carretera, en terreno rocoso.



Muro con fisuras longitudinales verticales (elipse color rojo) y fisuras longitudinales horizontales (elipse color azul)

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0002

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	FAICHIN	DNI N°	76471637	Día	20
Apellido Materno	DILAS	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	HERMINIA	Edad	27	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Calle S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia	Barrio anexo Bellavista				

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arriostre horizontales Si No
- Tiene elementos de arriostre verticales Si No

Especificar medidas (m): a:1.00 b: 0.97. L:2.95 H: 2.00 e:0.30

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$$a \leq \frac{L}{3} \quad \text{cumple} \quad \text{Si} \quad \square \quad \text{No} \quad \checkmark$$

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$$3e \leq b \leq 5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si} \quad \checkmark \quad \text{No} \quad \square$$

$$L + 1,25H \leq 17,5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si} \quad \square \quad \text{No} \quad \checkmark$$

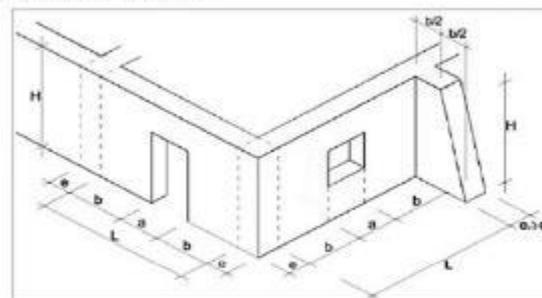


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

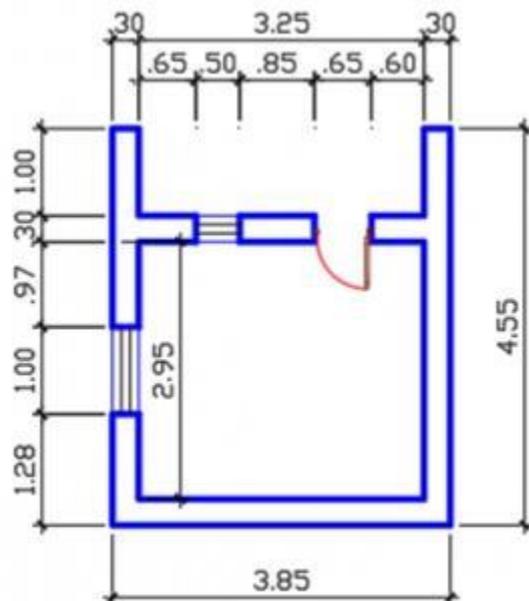
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2.....
h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.00
M: número de diafragmas horizontales:..... 2
At: Área total construida en planta (m²):17.52.....
Ac: Área de la cubierta (m²): 21.02
Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit
e: Espesor del muro (m) :.....0.30.....

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	3.85	3	Y1	1
1	X2	0.65	1	Y2	4.25
1	X3	0.85		Y3	
1	X4	0.60		Y4	
	X5			Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0002

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

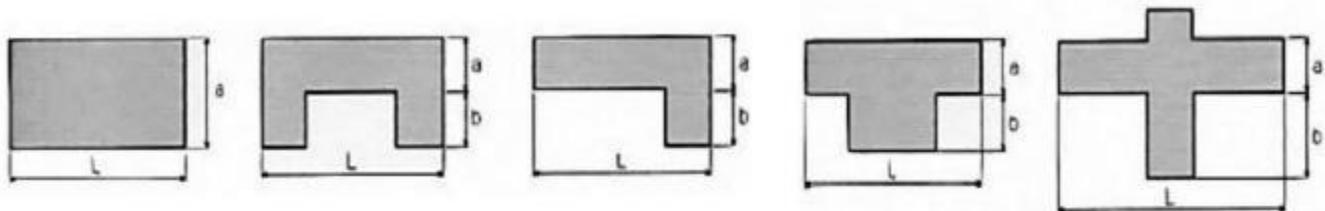
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

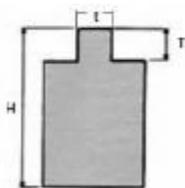
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 4.55 m..... a:.....3.85 m..... b:.....



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):..2.95 m....
s (espesor del muro maestro):.....0.30 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input checked="" type="checkbox"/> , pesada <input type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% (✓)	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos ()			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	2	4	1	1	1	1	2	0	=	25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiere de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Herminia Faichin Dilas identificado con DNI N° 76471637, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 20 de Setiembre del 2022



Firma

DNI: 76471637

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0002

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

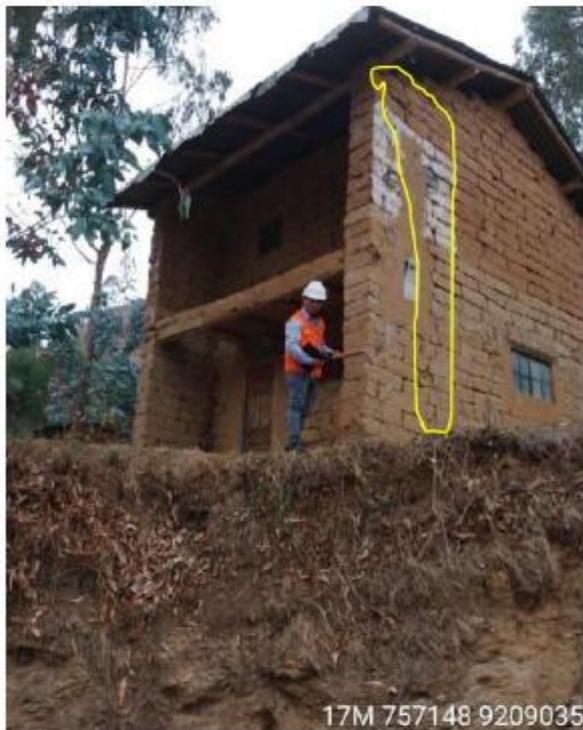
PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Mala trabazón de las unidades de adobe (elipse de color rojo) y desprendimiento y reducción del adobe en la parte baja de los muros (círculo de color verde).



Muro con grieta vertical y cerca de un talud con pendiente muy pronunciada al costado de la carretera.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0003

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	MENDOZA	DNI N°	43373539	Día	20
Apellido Materno	RAMOS	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	EDELVINA	Edad	38	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Calle S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia	Barrio anexo Bellavista				

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a:0.90 . b: 1.20 L:3.00 H:1.95 e:0.3

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$$a \leq \frac{L}{3} \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \checkmark \text{ No } \square$$

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$$3e \leq b \leq 5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \checkmark \text{ No } \square$$

$$L + 1,25H \leq 17,5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \square \text{ No } \checkmark$$

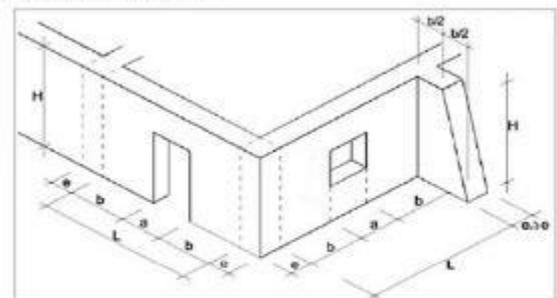


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

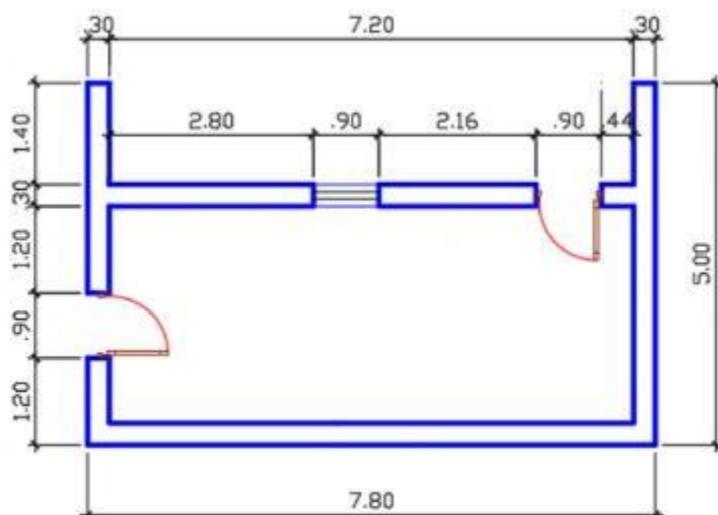
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2.....
h = altura promedio de entepiso (m):..... 1.95
M: número de diafragmas horizontales:.....2.....
At: Área total construida en planta (m²):39.....
Ac: Área de la cubierta (m²): 46.8
Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit
e: Espesor del muro (m) :..... 0.30

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	7.20	1	Y1	5.00
1	X1	2.80	1	Y2	1.20
1	X3	2.16	1	Y3	2.90
1	X4	0.44		Y4	
	X5			Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0003

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

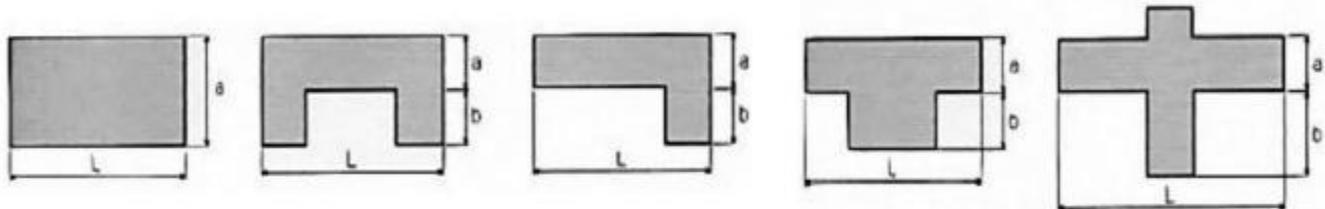
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

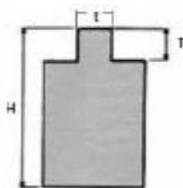
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 7.80 m..... a: 5.00 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.): 3.00 m....
s (espesor del muro maestro): 0.30 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input checked="" type="checkbox"/> , pesada <input type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0003

Pág. 3 de 6

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento (✓)	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)		3 Muros portantes ()			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos ()			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica. (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	3	0	=	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiere de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Mendoza Ramos Etequina..... identificado con DNI N° 43373539..... autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 20 de Septiembre del 2022



Firma

DNI: 43373539.....

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0003

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Presencia de humedad en la cimentación



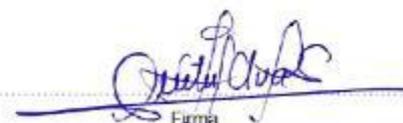
Presencia de humedad en la parte baja del muro

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0004

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	SALAZAR	DNI N°	26698172	Día	20
Apellido Materno	CHEGNE	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	MARIA CONCEPCION	Edad	48	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Calle S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia	Barrio Pueblo Nuevo				

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

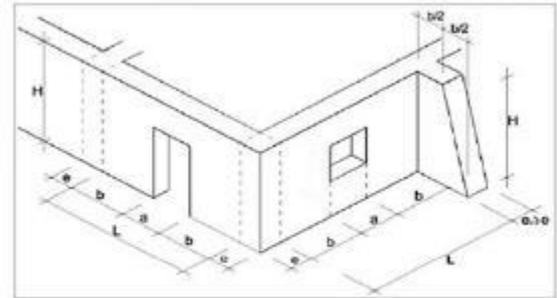


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

Especificar medidas (m): a:1.10 b: 1.30 L:5.10 H:2.20 e:0.3

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No

$L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

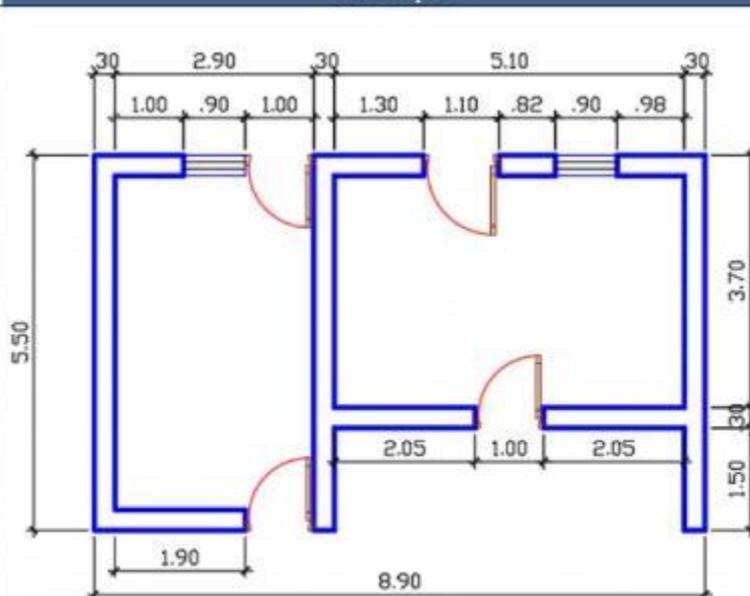
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2.....
h = altura promedio de entepiso (m):..... 2.20
M: número de diafragmas horizontales:.....2.....
At: Área total construida en planta (m²): 48.95 ...
Ac: Área de la cubierta (m²): 58.74
Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit
e: Espesor del muro (m) :..... 0.30

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
2	X1	2.05	3	Y1	5.50
1	X1	1.00		Y2	
1	X3	1.30		Y3	
1	X4	1.80		Y4	
1	X5	1.90		Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0004

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

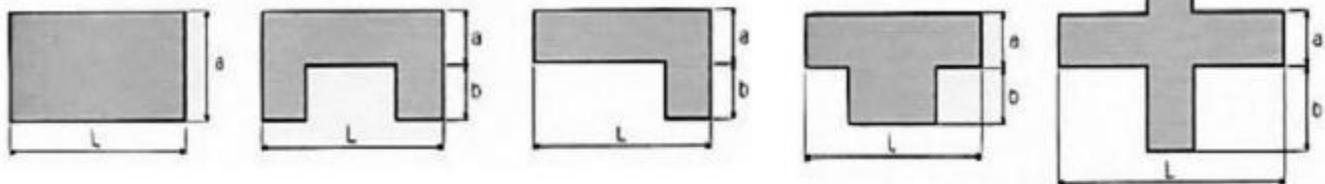
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

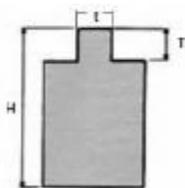
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 8.90 m..... a: 5.50 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.): 3.40 m....
s (espesor del muro maestro): 0.30 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos ()			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica. (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	2	2	1	2	1	1	1	1	1	0	=	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo María Concepción Salazar Chegne..... identificado con DNI N° 26698172..... autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 20 de Septiembre del 2022



Firma

DNI: 26698172

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0004

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Vivienda en buenas condiciones, con cobertura de teja y calamina.



Mortero de barro discontinuo, en la fotografía de la izquierda el espesor es mínimo (0.2 mm) y en la fotografía de la derecha es de 1.5cm.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0005

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	TAMBILLO	DNI N°	46062147	Día	20
Apellido Materno	TERAN	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	MARIA ROCITA	Edad	33	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Calle S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia	Barrio Pueblo Nuevo				

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a: 1.70 b: 1.97 L: 5.40 H: 2.20 e: 0.3

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

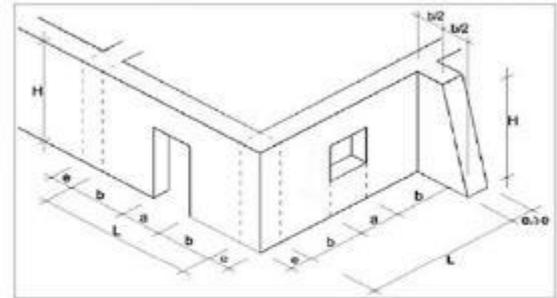


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

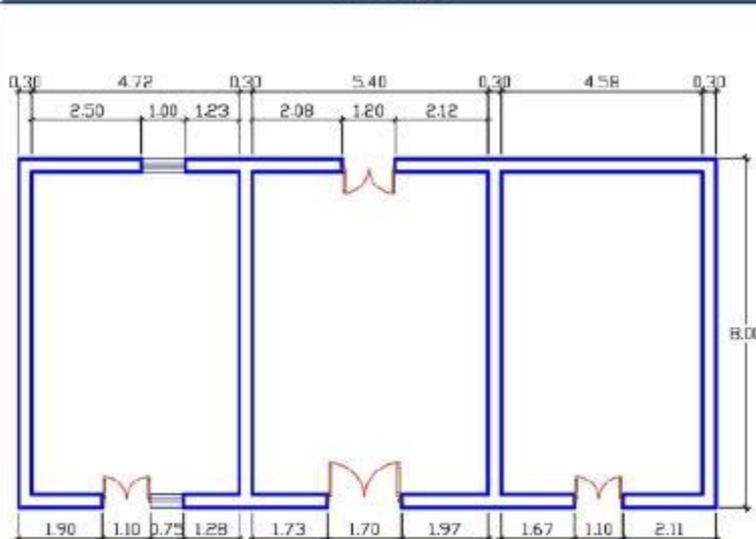
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos: 2

h = altura promedio de entrepiso (m): 2.20

M: número de diafragmas horizontales: 2

At: Área total construida en planta (m²): 127.2 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 152.64

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m): 0.30

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	4.58	4	Y1	8.00
1	X2	4.2		Y2	
1	X3	3.73		Y3	
1	X4	2.88		Y4	
1	X5	3.7		Y5	
1	X6	3.78		Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0005

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

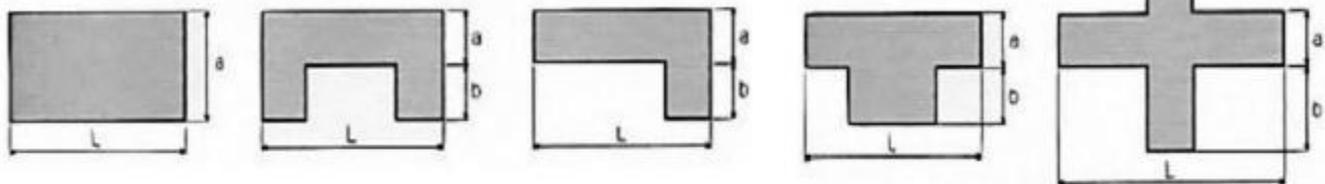
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

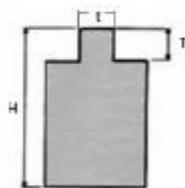
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 15.90 m..... a: 8.00 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

Especificar medidas (m):
L (espaciamiento de muros transv.): ..5.40 m....
s (espesor del muro maestro): 0.30 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|---|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% (✓)	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica. (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	2	2	2	3	1	1	1	1	2	0	=	23
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0005

Pág. 5 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiere de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Maria Rocita Tambillo Terán identificado con DNI N° 46062147
autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 20 de Septiembre del 2022



Firma

DNI: 46062147

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0005

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Vivienda en regulares condiciones, con una ligero agrietamiento transversal (color morado), la cobertura presenta goteras (color amarillo) y presenta una topografía moderada de terreno colindante.



Muro con inadecuada trabazón del adobe

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0006

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	JAVE	DNI N°	26645424	Día	20
Apellido Materno	VASQUEZ	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	PETRONILA	Edad	57	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. San Pedro S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a:1.20 b: 2.10 L:5.10 H:2.15 e:0.5

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

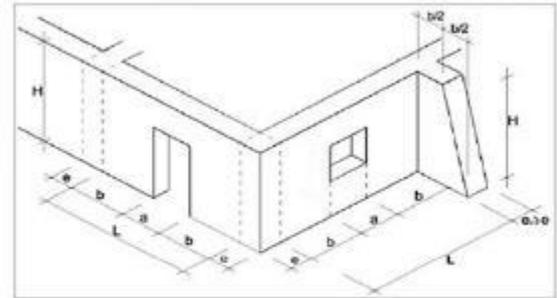


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

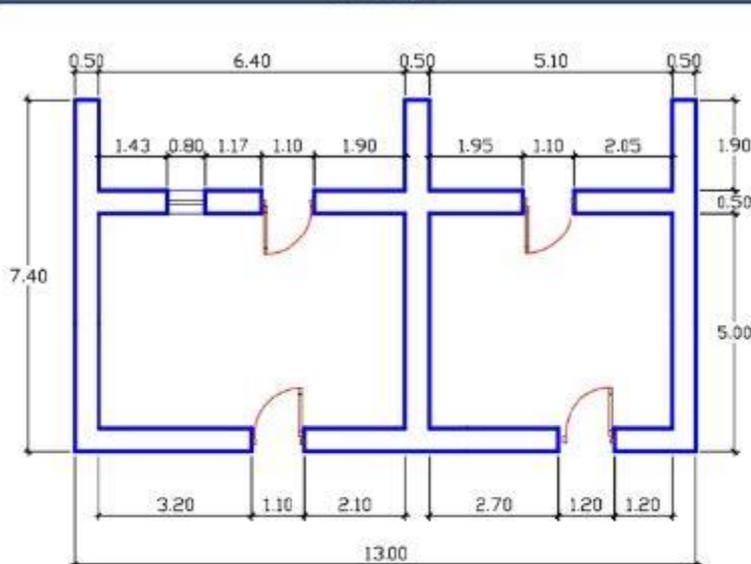
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2.....
h = altura promedio de entepiso (m):..... 2.15
M: número de diafragmas horizontales:.....2.....
At: Área total construida en planta (m²): 96.20 ...
Ac: Área de la cubierta (m²): 115.44
Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit
e: Espesor del muro (m) :..... 0.50

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	5.30	4	Y1	7.40
1	X2	3.90		Y2	
1	X3	4.00		Y3	
1	X4	4.50		Y4	
	X5			Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0006

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

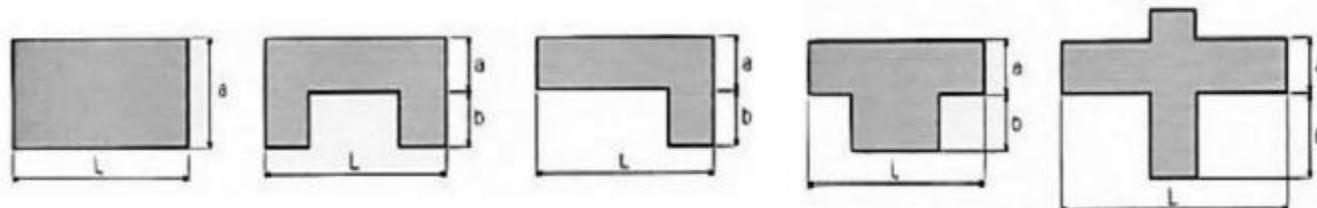
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

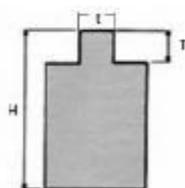
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 13.00 m..... a: 7.40 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.): 4.50 m....
s (espesor del muro maestro): 0.50 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)		3 Muros portantes ()			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad (✓)	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: ()	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	3	4	=	28
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3- RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Petronila Jave Vasquez identificado con DNI N° 26645424
autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 20 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 26645424

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0006

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



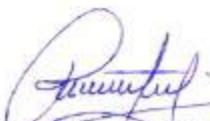
Muros en malas condiciones, reducción de espesor en la parte baja del muro.



Muro con agrietamiento longitudinal vertical

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0007

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	HERRERA	DNI N°	26645009	Día	20
Apellido Materno	TOMAY	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	CLAUDIA	Edad	59	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Jorge Chávez S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

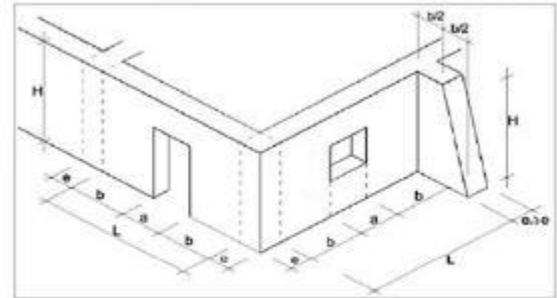


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

Especificar medidas (m): a:1.00 b: 3.10 L:9.00 H:2.10 e:0.40

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

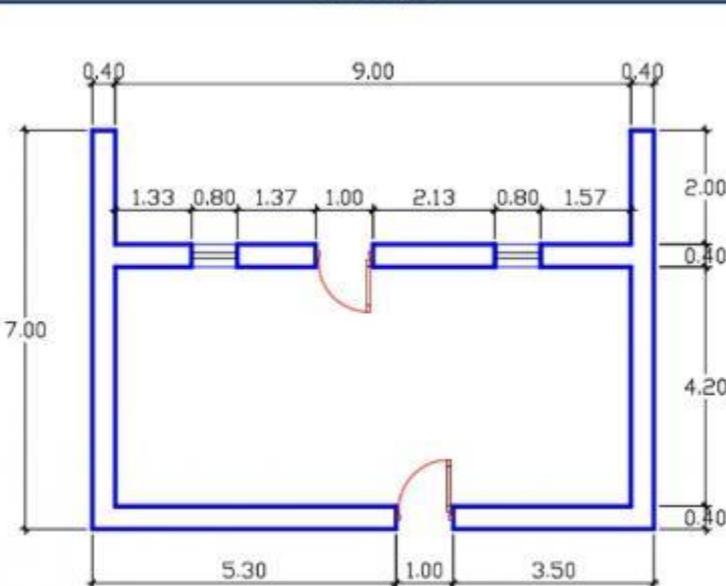
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2.....
h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.10
M: número de diafragmas horizontales:.....2.....
At: Área total construida en planta (m²): 68.60 ...
Ac: Área de la cubierta (m²): 82.32
Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit
e: Espesor del muro (m) :..... 0.40

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	1.33	2	Y1	7.00
1	X2	1.37		Y2	
1	X3	2.13		Y3	
1	X4	1.57		Y4	
1	X5	4.90		Y5	
1	X6	3.10		Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0007

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

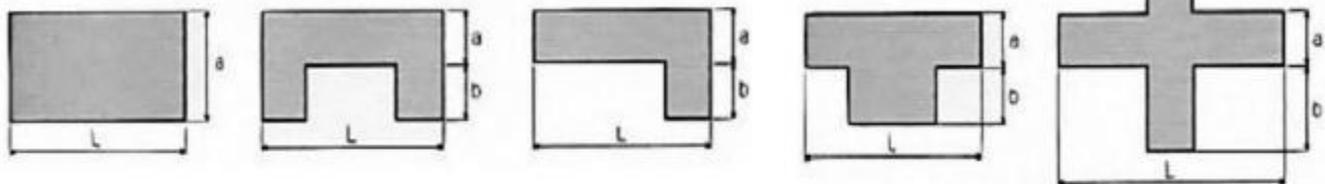
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

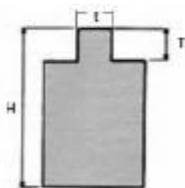
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 9.80 m..... a:..... 7.00 m..... b:.....



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):...4.20 m...
s (espesor del muro maestro):.....0.40 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0007

Pág. 3 de 6

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)		3 Muros portantes ()			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones (✓)	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: ()	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	1	2	1	1	1	1	3	4	=	27
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3- RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0007

Pág. 5 de 6

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Claudia Herrera Tomay..... identificado con DNI N° 26645009..... autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 20 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 26645009

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0007

Pág. 6 de 6

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro de tapial y adobe con pandeo de 13 cm (doble flecha roja), el muro no tiene una correcta verticalidad, el cual no está a plomo con las hiladas inferiores.



Muro con desprendimiento de tierra en la parte baja (círculo amarillo) y mala trabazón de adobes (círculo rojo)

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0008

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	TOMAY	DNI N°	40130801	Día	20
Apellido Materno	DILAS	Sexo	MASCULINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	ELADIO	Edad	39	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Jorge Chávez S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a:1.70 b: 3.59 L:8.94 H:2.30 e:0.30

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

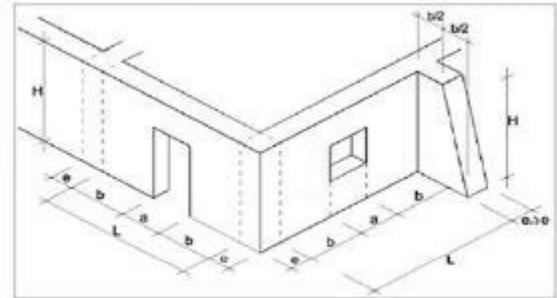


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

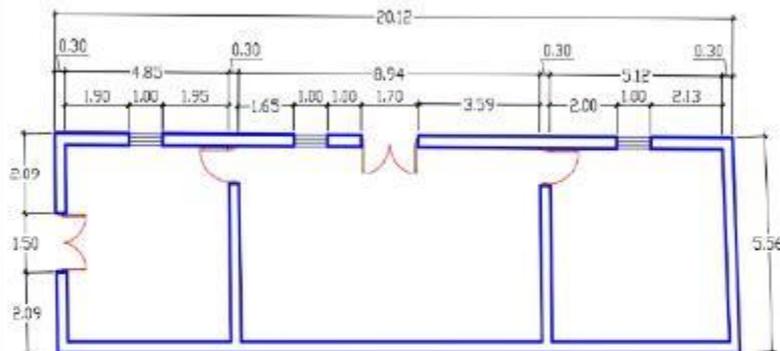
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2.....
h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.30
M: número de diafragmas horizontales:.....2.....
At: Área total construida en planta (m2): 111.87 ...
Ac: Área de la cubierta (m2): 134.24
Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit
e: Espesor del muro (m) :..... 0.30

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	20.12	2	Y1	1.49
1	X2	15.42	2	Y2	4.04
	X3		1	Y3	4.96
	X4			Y4	
	X5			Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0008

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

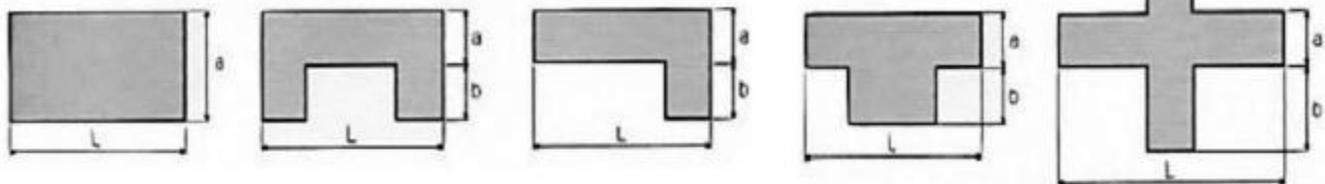
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

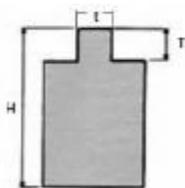
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 20.12 m..... a:.....5.56 m..... b:.....



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):...8.94 m...
s (espesor del muro maestro):.....0.30 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|---|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica. (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	2	2	1	1	1	1	1	1	2	0	=	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Tomay Dilas Eladio identificado con DNI N° 40130801, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 20 de Septiembre del 2022



Firma

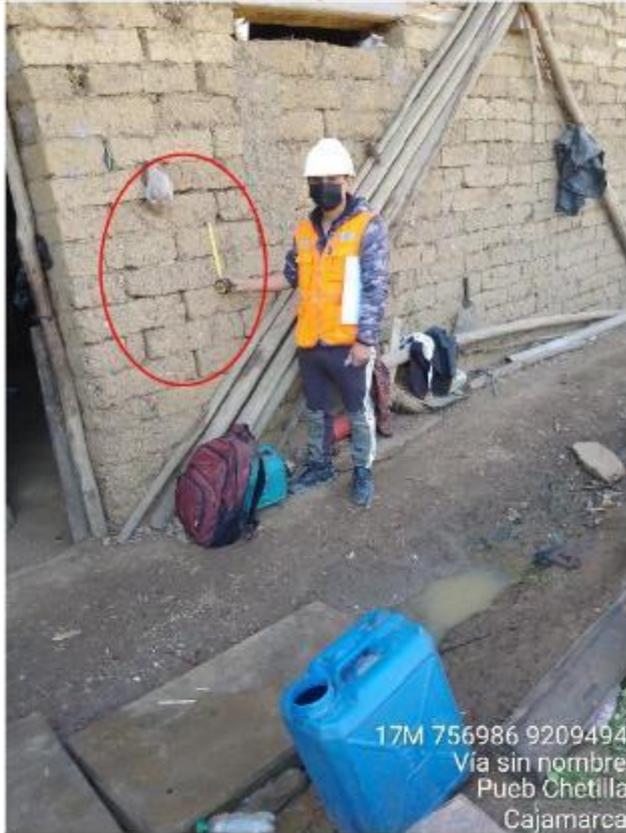
DNI: 40130801

ENTREVISTADO (A)

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro con mortero de barro discontinuo y espacios vacíos entre unidades de adobe.



Muro con presencia de pequeñas grietas

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR

Firma

Firma

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0009

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	YPARRAGUIRRE	DNI N°	80626304	Día	21
Apellido Materno	RAMIREZ	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	NEIMA	Edad	46	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Calle S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

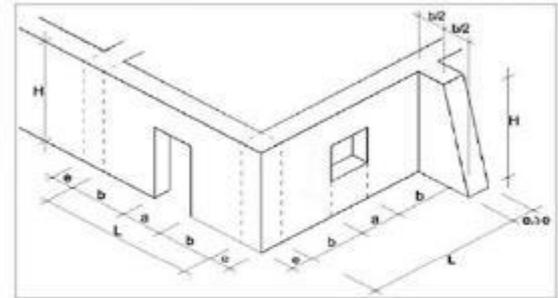


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

Especificar medidas (m): a:1.20 b: 3.50 L:8.20 H:2.25 e:0.40

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

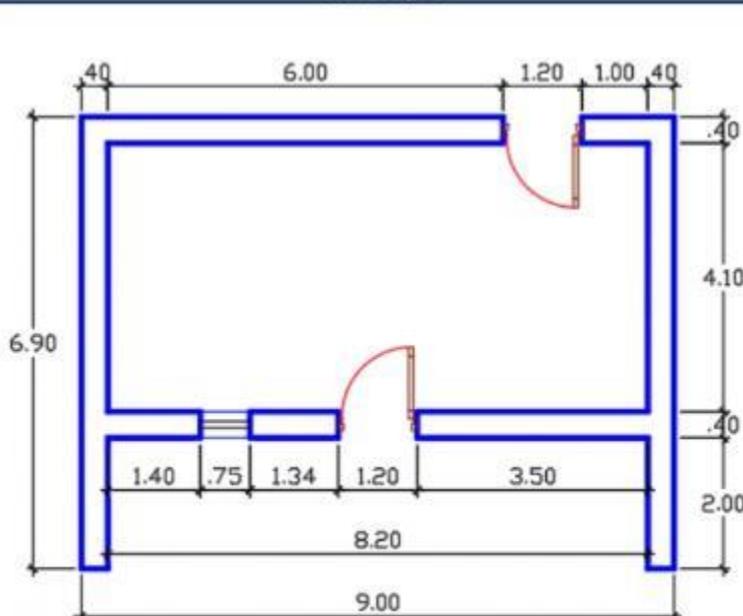
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2.....
h = altura promedio de entepiso (m):..... 2.25
M: número de diafragmas horizontales:.....2.....
At: Área total construida en planta (m²): 62.10 ...
Ac: Área de la cubierta (m²): 74.52
Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit
e: Espesor del muro (m) :..... 0.40

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	6	2	Y1	6.90
1	X2	1		Y2	
1	X3	1.4		Y3	
1	X4	1.34		Y4	
1	X5	3.5		Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0009

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

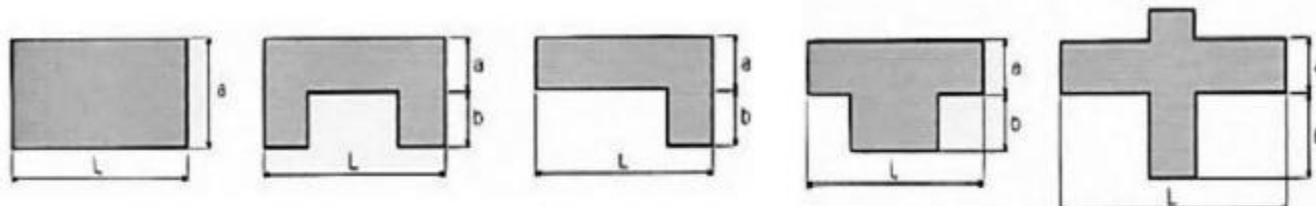
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

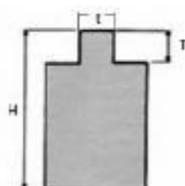
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 9.00 m..... a: 6.90 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamento de muros transv.):...4.10 m...
s (espesor del muro maestro):.....0.40 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	1	2	1	1	1	1	2	0	=	22
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0009

Pág. 5 de 6

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiere de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Yparaguire Ramirez Neima identificado con DNI N° 80626304 autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 21 de setiembre del 2022



Firma
DNI: 80626304

ENTREVISTADO (A)

FACULTAD DE INGENIERIA

Carrera de Ingeniería Civil

FICHA DE EVALUACIÓN

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0009

Pág. 6 de 6

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro en condiciones buenas.



Parte del Sobrecimiento está expuesto a la gotera de la cobertura

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR


Firma


Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	MALIMBA	DNI N°	26725429	Día	21
Apellido Materno	MOZA	Sexo	MASCULINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	PABLO	Edad	52	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Jorge Chávez S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a:1.15 b: 0.79 L:4.23 H:2.40 e:0.30

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No

$L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

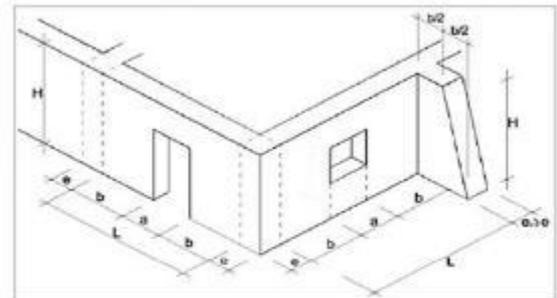


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

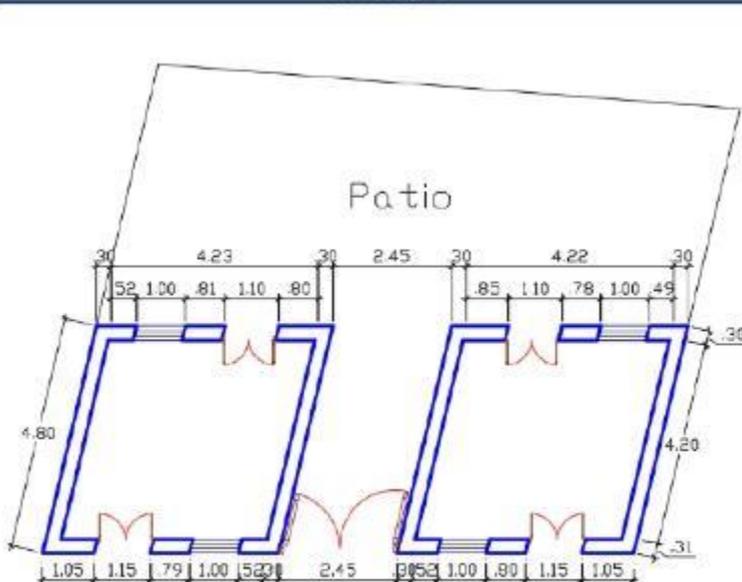
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2.....
h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.40
M: número de diafragmas horizontales:.....2.....
At: Área total construida en planta (m2): 56.54 ...
Ac: Área de la cubierta (m2): 67.85
Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit
e: Espesor del muro (m) :..... 0.30

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	2.13	4	Y1	4.80
1	X2	2.12		Y2	
1	X3	2.06		Y3	
1	X4	2.37		Y4	
	X5			Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0010

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

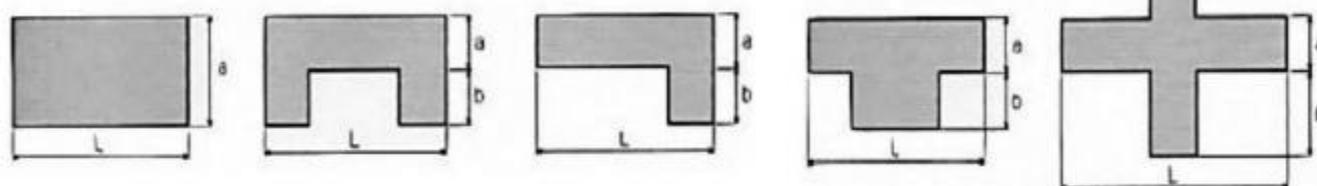
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

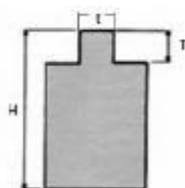
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 12.08 m..... a:.....4.80 m..... b:.....



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):...4.20 m...
s (espesor del muro maestro):.....0.30 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 –MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	2	0	=	23
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0010

Pág. 5 de 6

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check: "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Pablo Malimba Noza identificado con DNI N° 26725429 autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 21 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 26725429

ENTREVISTADO (A)

FACULTAD DE INGENIERIA
Carrera de Ingeniería Civil

FICHA DE EVALUACIÓN

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA Nº: 0010

Pág. 6 de 6

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



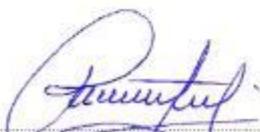
Vivienda en buenas condiciones pero está ubicada en un terreno con topografía moderada, con una pendiente del 12 % igual que el terreno colindante.



Muros portantes menores a 1.10 metros (fotografía de la izquierda) y el entrevistado firmando la ficha de evaluación (fotografía de la derecha).

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR


Firma


Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0011

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	MASFIL	DNI N°	26645422	Día	21
Apellido Materno	TOMAY	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	BARTOLA	Edad	57	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Esquina entre Jr. Simón Bolívar y Jr. Jorge Chávez				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

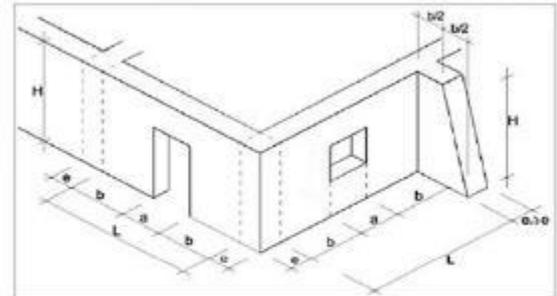


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

Especificar medidas (m): a:1.20 b: 1.40 L: 4.30 H:2.08 e:0.30

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

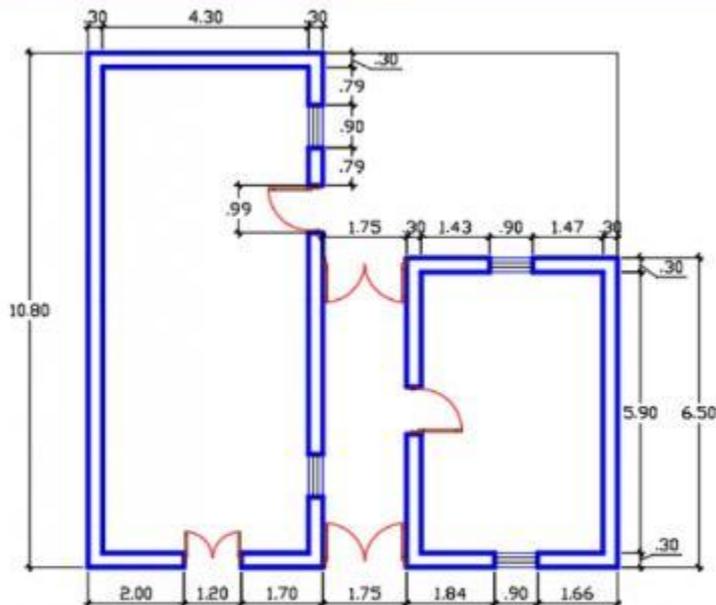
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2.....
h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.08
M: número de diafragmas horizontales:.....2.....
At: Área total construida en planta (m2): 92.87 ...
Ac: Área de la cubierta (m2): 111.44
Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit
e: Espesor del muro (m) :..... 0.30

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	4.30	1	Y1	10.80
1	X2	3.10	1	Y2	6.50
1	X3	1.43	1	Y3	5.60
1	X4	1.47	1	Y4	7.69
1	X5	1.54		Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0011
Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

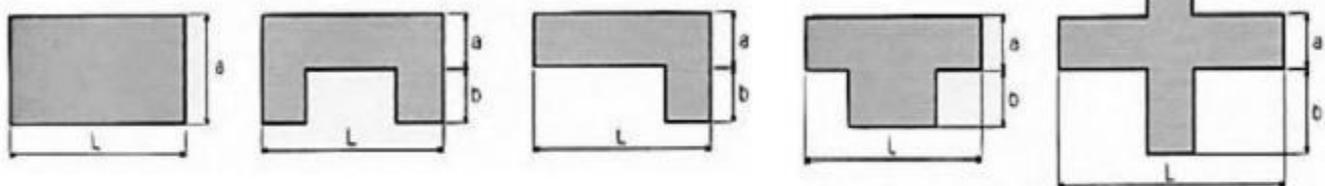
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

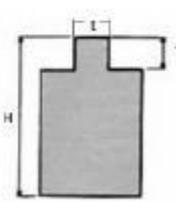
PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 10.80 m a: 4.90 m b: 6.15 m



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.	PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS	PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA
- Irregularidad en elevación: Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> En caso de marcar SI, especificar (m): H: T: t: 	Especificar medidas (m): L (espaciamento de muros transv.):...4.30 m... s (espesor del muro maestro):.....0.30 m...	- Cubierta estable: Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> - Adecuada dist. De cargas: Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> - Conexión adecuada de Cubierta - muro: Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> - Cubierta en buenas condiciones: Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> - Cobertura: liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/>

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.
- Estado de elementos No Estructurales: Balcones: Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Parapetos: Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Cornisas: Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Volados: Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> - No existe elementos No Estructurales: <input type="checkbox"/>	- Condicion de los muros: Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> - Presencia de fisuras: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> - Presencia de grietas: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> - Presencia de humedad: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> - Muro con fuerte deterioro/fallas: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular (✓)	4	2 Regular ()	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (✓)	4	2 Si / No requiere ()	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	2	2	2	2	4	1	4	1	2	0	=	28
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3- RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0011

Pág. 5 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

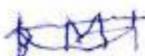
- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Bartola Masfil Tomay identificado con DNI N° 26645422
autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 21 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 26645422

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0011

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro en buenas condiciones, además la vivienda está ubicada en un terreno con topografía moderada, con una pendiente del 12 % igual que el terreno colindante.



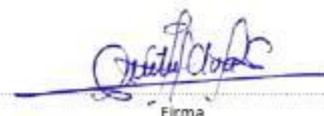
Muro con mortero de barro discontinuo (0.1 mm de espesor), y espacios vacíos entre unidades de adobe.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0012

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	QUITO	DNI N°	26645605	Día	21
Apellido Materno	MINCHAN	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	ESPERANZA	Edad	63	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Jorge Chávez S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a:1.10 b: 1.13 L: 8.00 H:2.00 e:0.50

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$$a \leq \frac{L}{3} \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \checkmark \text{ No } \square$$

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$$3e \leq b \leq 5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \square \text{ No } \checkmark$$

$$L + 1,25H \leq 17,5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \square \text{ No } \checkmark$$

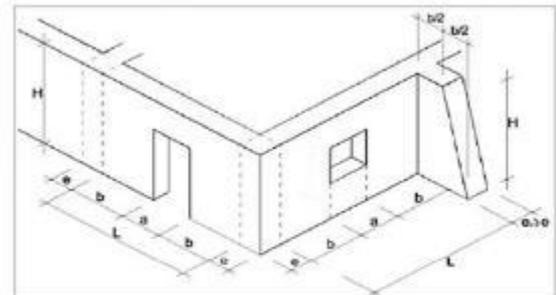


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

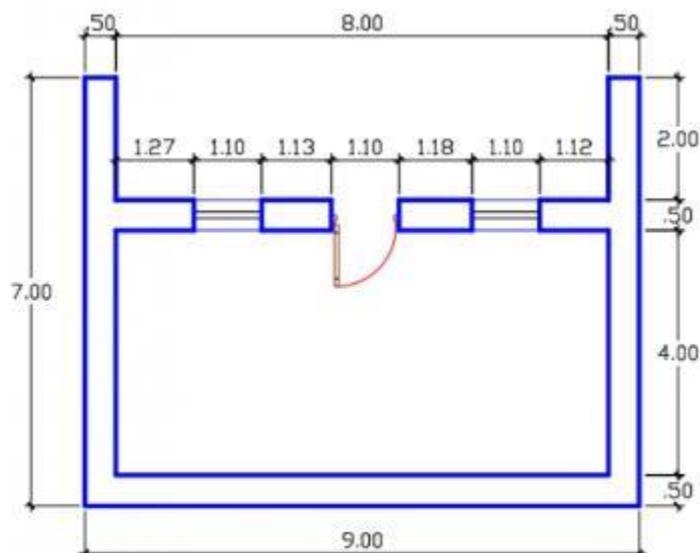
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2.....
h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.00
M: número de diafragmas horizontales:.....2.....
At: Área total construida en planta (m2): 63 ...
Ac: Área de la cubierta (m2): 75.6
Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit
e: Espesor del muro (m) :..... 0.50

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	8.00	2	Y1	7.00
1	X2	1.27		Y2	
1	X3	1.13		Y3	
1	X4	1.18		Y4	
1	X5	1.12		Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0012

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

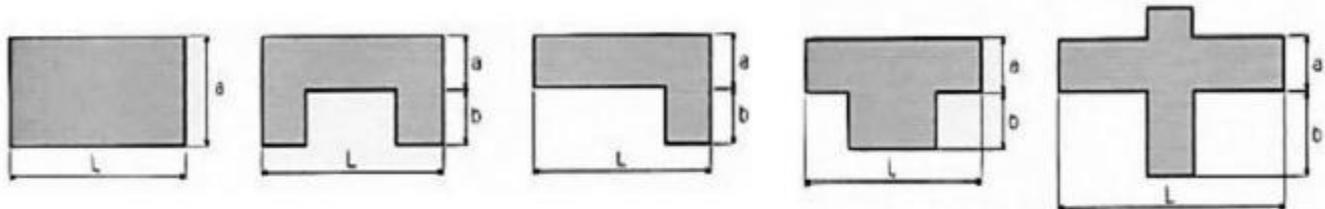
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

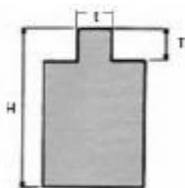
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 9.00 m..... a:.....7.00 m..... b:.....



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):...4.00 m...
s (espesor del muro maestro):.....0.50 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)		3 Muros portantes ()			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos (✓)		5 Techos ()			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones (✓)	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: ()	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	1	2	1	1	1	1	3	4	=	27
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3- RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Esperanza Quito Minchan identificado con DNI N° 26645605, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 21 de septiembre del 2022



Firma

DNI: 26645605

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0012

Pág. 6 de 6

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro en malas condiciones, con trabazones de adobe incorrectas y discontinuidad del mortero de barro.



Balcón con entablado roto (Círculo cojo rojo), modificaciones del espesor del muro (línea punteada verde) y deteriorado en la parte baja del muro

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0013

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	CHUGNAS	DNI N°	47396855	Día	21
Apellido Materno	TOMAY	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	REBECA	Edad	38	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Jorge Chávez S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a:0.95 b: 0.90 L: 3.65 H:2.00 e:0.50

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$$a \leq \frac{L}{3} \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \input checked="" type="checkbox"/> \text{ No } \input type="checkbox"/>$$

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$$3e \leq b \leq 5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \input type="checkbox"/> \text{ No } \input checked="" type="checkbox"/>$$

$$L + 1,25H \leq 17,5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \input checked="" type="checkbox"/> \text{ No } \input type="checkbox"/>$$

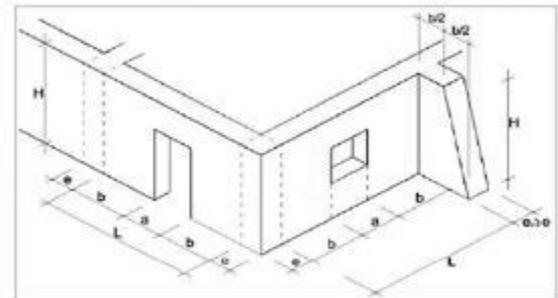


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

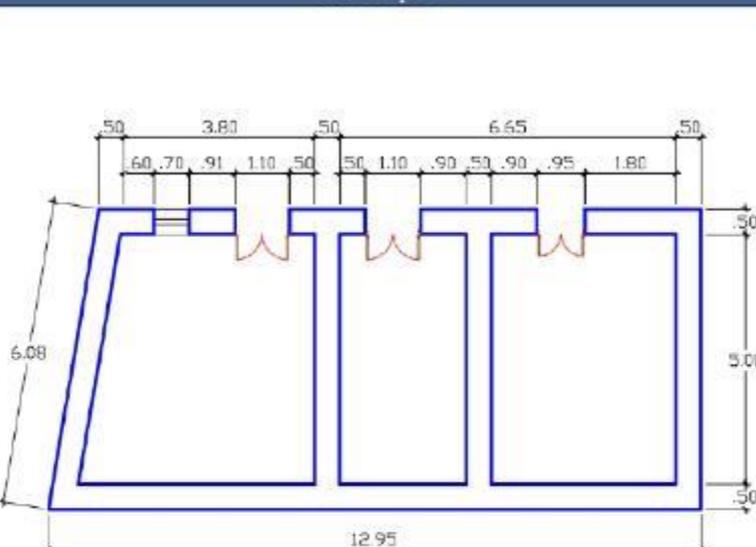
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2.....
h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.00
M: número de diafragmas horizontales:.....2.....
At: Área total construida en planta (m²): 74.70 ...
Ac: Área de la cubierta (m²): 89.64
Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit
e: Espesor del muro (m) :..... 0.50

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	12.95	3	Y1	5.00
1	X2	2.01	1	Y2	5.08
1	X3	1.40		Y3	
1	X4	0.90		Y4	
1	X5	1.80		Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0013

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

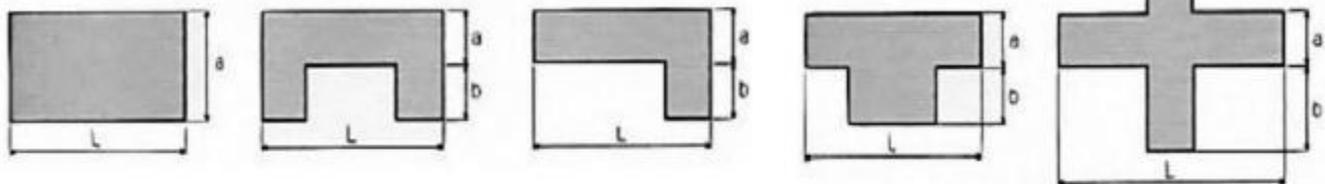
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

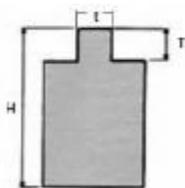
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 12.95 m..... a: 6.00 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):...3.65 m...
s (espesor del muro maestro):.....0.50 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos ()			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica. (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	2	2	1	2	1	1	1	1	1	0	=	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Rebeca Chugnas Tomay..... identificado con DNI N° 47396855..... autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 21 de Setiembre del 2022



Firma

DNI: 47396855

ENTREVISTADO (A)

FACULTAD DE INGENIERIA

Carrera de Ingeniería Civil

FICHA DE EVALUACIÓN

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA Nº: 0013

Pág. 6 de 6

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Entrevista a la posesionaria de inmueble.

17M 757032 9209402
Vía sin nombre
Pueb Chetilla
Cajamarca



Vivienda con estados de conservación de regulares a buenas.

17M 757037 9209395
Vía sin nombre
Pueb Chetilla
Cajamarca

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR

Firma

Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0014

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	MALIMBA	DNI N°	42904227	Día	21
Apellido Materno	TAMBILLO	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	MARIA NASARIA	Edad	41	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	CA. Lorenzo Vigo S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a: 1.20 b: 3.39 L: 8.10 H: 2.45 e: 0.50

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

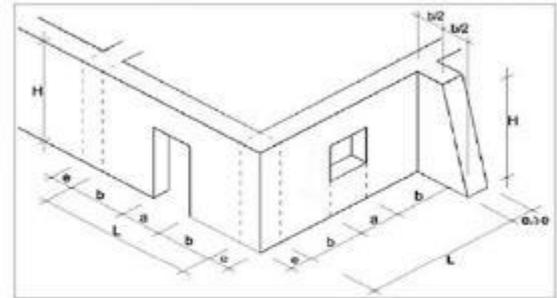


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

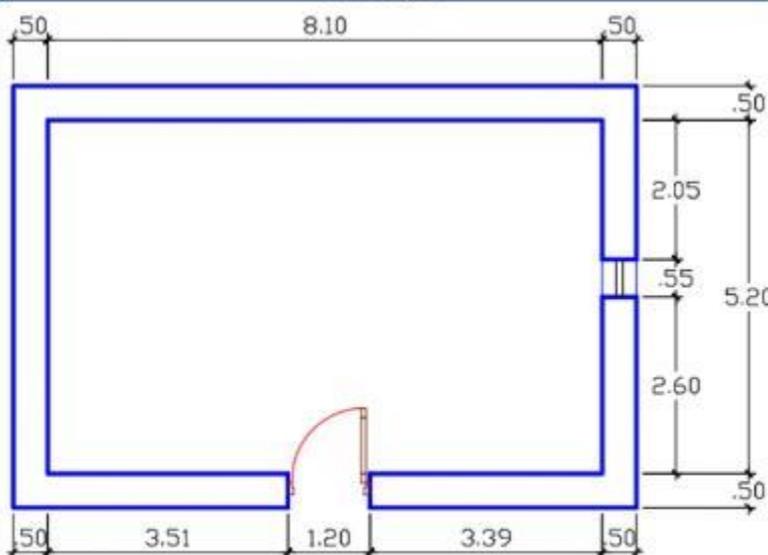
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos: 2

h = altura promedio de entepiso (m): 2.45

M: número de diafragmas horizontales: 2

At: Área total construida en planta (m²): 55.80 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 66.96

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) : 0.50

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro
1	X1	9.10
1	X2	3.39
1	X3	3.51
	X4	
	X5	
	X6	
	X7	

Cant.	Y	Long. Muro
1	Y1	5.20
1	Y2	2.05
1	Y3	2.60
	Y4	
	Y5	
	Y6	
	Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0014

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

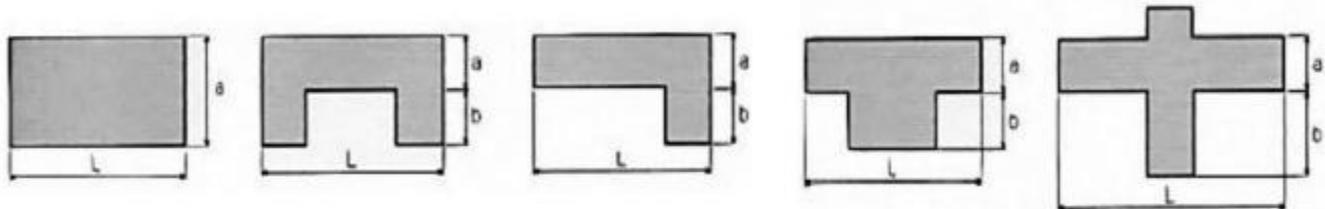
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

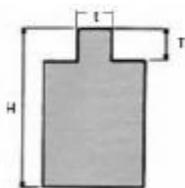
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 9.10 m a: 6.20 m b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):...5.20 m...
s (espesor del muro maestro):.....0.50 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|---|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (✓)	4	2 Si / No requiere ()	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)		3 Muros portantes ()			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad (✓)	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: ()	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	2	2	1	1	4	1	3	4	=	31
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3- RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0014

Pág. 5 de 6

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiere de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo María Nazaria Malimba Tambillo identificado con DNI N° 42904227

autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 21 de Septiembre del 2022


Firma
DNI: 42904227
ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0014

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro con mortero de barro discontinuo, presencia de fisuras, grietas y el adobe no tiene una buena trabazón.



Muro para la parte de adelante con grieta vertical (círculo rojo) y la parte baja del muro presenta deterioro por humedad (círculo amarillo).

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0015

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	TERAN	DNI N°	76754421	Día	21
Apellido Materno	ALAYA	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	JAHAYRA ROSMERY	Edad	20	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Prolongación Tarapacá S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arriostre horizontales Si No
- Tiene elementos de arriostre verticales Si No

Especificar medidas (m): a: 1.00 b: 1.70 L: 4.55 H: 1.95 e: 0.25

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$$a \leq \frac{L}{3} \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \checkmark \text{ No } \square$$

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$$3e \leq b \leq 5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \square \text{ No } \checkmark$$

$$L + 1,25H \leq 17,5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \square \text{ No } \checkmark$$

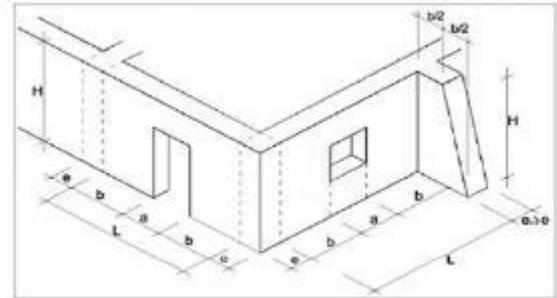


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

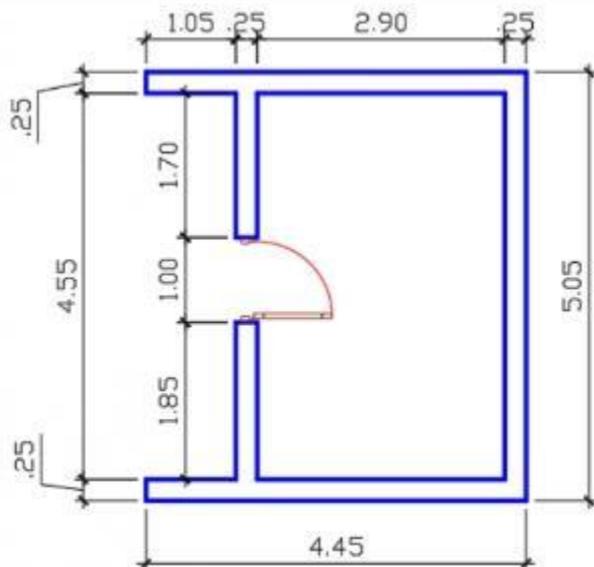
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos: 1

h = altura promedio de entrepiso (m): 1.95

M: número de diafragmas horizontales: 1

At: Área total construida en planta (m²): 22.47

Ac: Área de la cubierta (m²): 26.97

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m): 0.25

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
2	X1	4.45	1	Y1	5.05
	X2		1	Y2	1.70
	X3		1	Y3	1.85
	X4			Y4	
	X5			Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0015

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

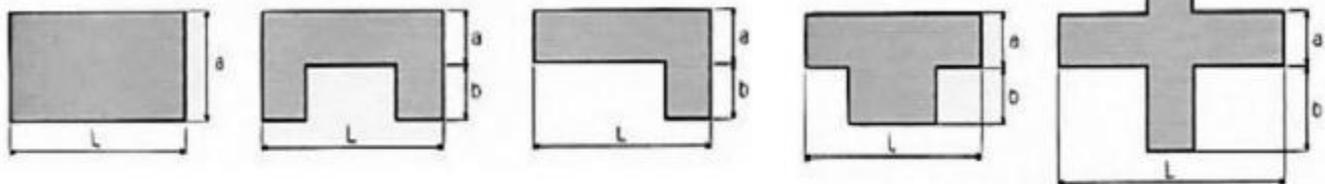
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

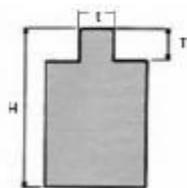
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 5.05 m..... a:.....4.45 m..... b:.....



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):...2.90 m...
s (espesor del muro maestro):.....0.25 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|---|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad (✓)	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	2	2	2	2	1	1	1	1	2	0	=	22
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0015

Pág. 5 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Jahayra Terán Alaya identificado con DNI N° 76754421, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 21 de Setiembre del 2022


 Firma
 DNI: 76754421
 ENTREVISTADO (A)

FACULTAD DE INGENIERIA

Carrera de Ingeniería Civil

FICHA DE EVALUACIÓN

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA Nº: 0015

Pág. 6 de 6

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro en buenas condiciones de 25 cm. de espesor.



Techo con deflexión en la cumbre (línea amarilla punteada)

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR

Ronald Arturo Yopla Culqui
Firma

Anita Alva Sarmiento
Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0016

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	PISCO	DNI N°	45199181	Día	21
Apellido Materno	ALAYA	Sexo	MASCULINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	SANTOS	Edad	38	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Prolongación Tarapacá S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arriostre horizontales Si No
- Tiene elementos de arriostre verticales Si No

Especificar medidas (m): a: 1.00 b: 1.50 L: 2.60 H: 2.00 e: 0.30

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

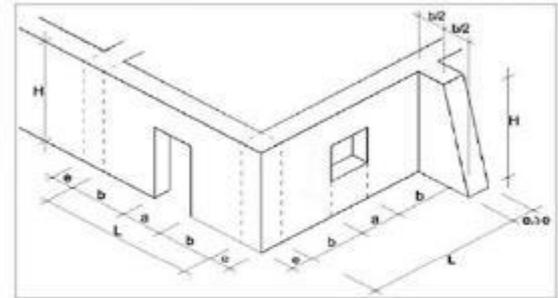


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

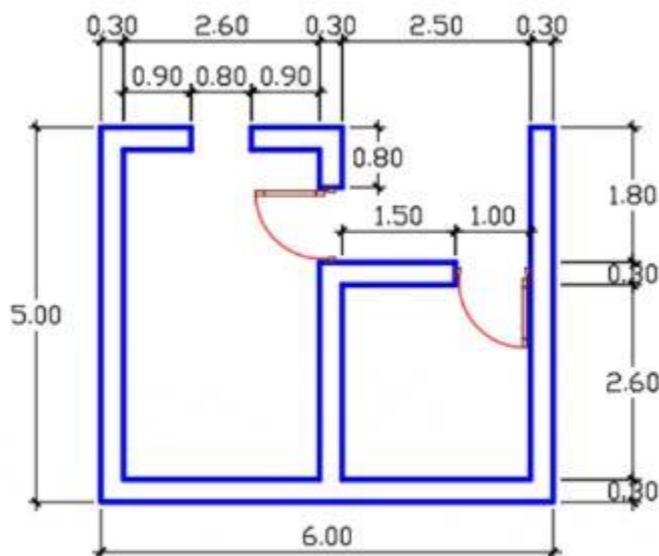
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos: 1

h = altura promedio de entrepiso (m): 2.00

M: número de diafragmas horizontales: 1

At: Área total construida en planta (m²): 30.00 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 36.00

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) : 0.30

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
2	X1	0.9	2	Y1	5.0
1	X2	1.5	1	Y2	0.8
1	X3	2.6	1	Y3	3.2
1	X4	2.5		Y4	
	X5			Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0016

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

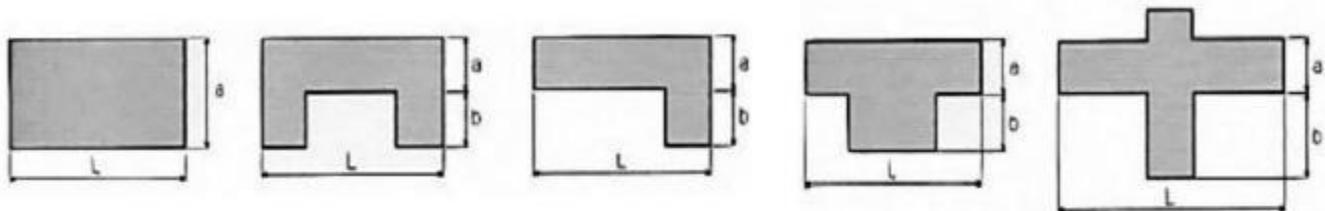
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

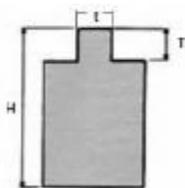
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 6.00 m a: 5.00 m b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):...2.60 m...
s (espesor del muro maestro):.....0.30 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% (✓)	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	2	2	2	3	1	1	1	1	2	0	=	23
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check: "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Santos Pisco Alaya identificado con DNI N° 45199181, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 21 de setiembre del 2022



Firma
DNI: 45199181

ENTREVISTADO (A)

FACULTAD DE INGENIERIA

Carrera de Ingeniería Civil

FICHA DE EVALUACIÓN

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0016

Pág. 6 de 6

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro en condiciones regulares, de 25 cm. de espesor.



Techo con teja y calamina en condiciones regulares.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR


Firma


Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0017

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	BACON	DNI N°	45929838	Día	21
Apellido Materno	TOMAY	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	TOMASA	Edad	33	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Calle sin nombre S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a: 1.50 b: 0.80 L: 5.40 H: 1.90 e: 0.30

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

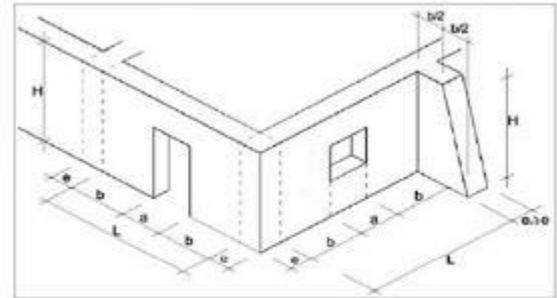


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

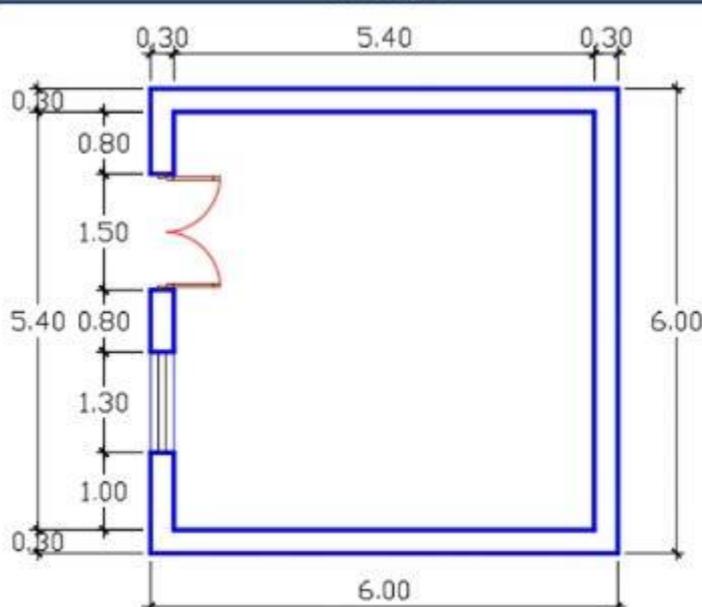
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos: 2

h = altura promedio de entepiso (m): 1.90

M: número de diafragmas horizontales: 2

At: Área total construida en planta (m²): 36.00 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 43.20

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m): 0.30

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
2	X1	5.4	1	Y1	6
	X2		1	Y2	1.1
	X3		1	Y3	0.8
	X4		1	Y4	1.3
	X5			Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0017

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

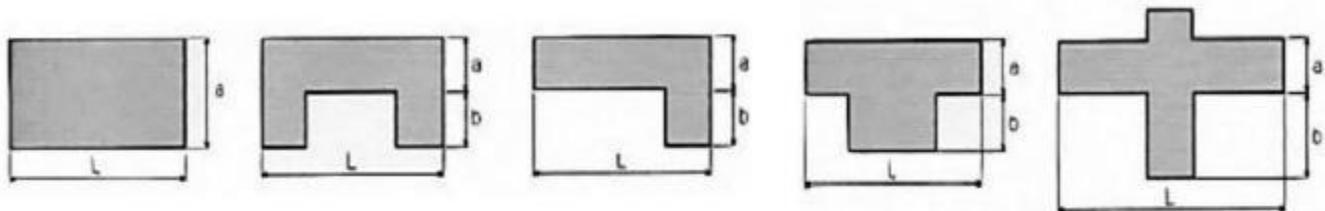
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

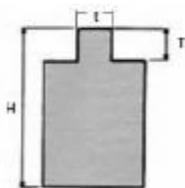
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 6.00 m a: 6.00 m b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):...5.40 m...
s (espesor del muro maestro):.....0.30 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input checked="" type="checkbox"/> , pesada <input type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|---|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Comisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años (✓)	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos ()			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	1	2	1	2	1	1	1	1	1	0	=	19
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Tomasa Bacón Tomay..... identificado con DNI N° 45929838..... autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 21 de septiembre del 2022



Firma

DNI: 45929838

ENTREVISTADO (A)

FACULTAD DE INGENIERIA

Carrera de Ingeniería Civil

FICHA DE EVALUACIÓN

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA Nº: 0017

Pág. 6 de 6

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro de 3.75 metros de altura, en buenas condiciones, embarrado en sus cuatro lados e interiores.



Ventana de 1.30 metros de ancho, en buenas condiciones.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR

Firma

Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0018

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	TOMAY	DNI N°	26644951	Día	21
Apellido Materno	PISCO	Sexo	MASCULINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	JOSE LUIS	Edad	61	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Calle sin nombre S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a: 1.50 b: 1.46 L: 4.50 H: 2.20 e: 0.25

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$$a \leq \frac{L}{3} \quad \text{cumple} \quad \text{Si} \quad \checkmark \quad \text{No} \quad \square$$

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$$3e \leq b \leq 5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si} \quad \square \quad \text{No} \quad \checkmark$$

$$L + 1,25H \leq 17,5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si} \quad \square \quad \text{No} \quad \checkmark$$

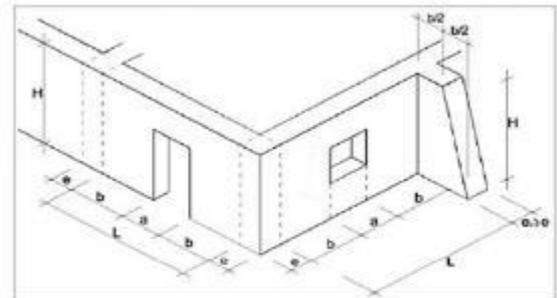


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

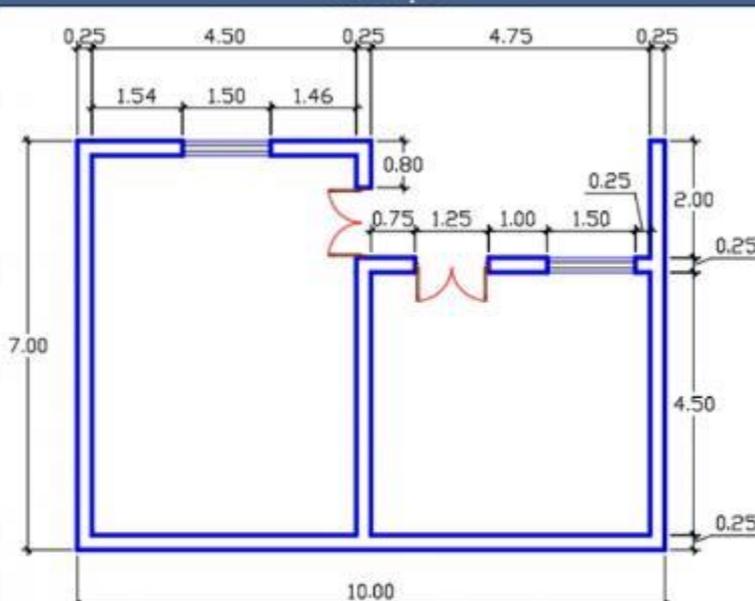
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos: 2

h = altura promedio de entrepiso (m): 2.20

M: número de diafragmas horizontales: 2

At: Área total construida en planta (m²): 70.00 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 84.00

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m): 0.25

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	1.54	2	Y1	7.00
1	X2	1.46	1	Y2	0.80
1	X3	0.75	1	Y3	5.00
1	X4	1.25		Y4	
1	X5	4.5		Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0018

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

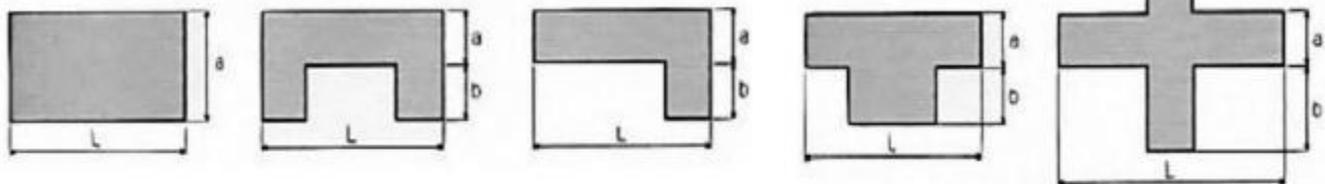
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

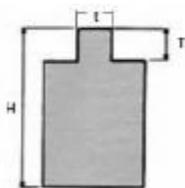
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 10.00 m..... a:.....7.00 m..... b:.....



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):...4.50 m...
s (espesor del muro maestro):.....0.25 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input checked="" type="checkbox"/> , pesada <input type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|---|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condicion de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años (✓)	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% (✓)	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% (✓)	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	1	2	3	3	1	1	1	1	2	0	=	23
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0018

Pág. 5 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiere de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Jose Luis Tamay Pisco identificado con DNI N° 26649951
autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 21 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 26649951

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0018

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro con presencia de pequeñas fisuras y grietas, además el terreno de la vivienda tiene una topografía pronunciado de 21 %.



Muros de 0.25 metros de ancho, con mortero discontinuo.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0019

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	GASTOLOMENDO	DNI N°	26644907	Día	22
Apellido Materno	PISCO	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	CIPIRIANA	Edad	60	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Calle sin nombre S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia	Barrio San Sebastián				

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a: 0.95 b: 1.29 L: 4.84 H: 1.95 e: 0.30

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

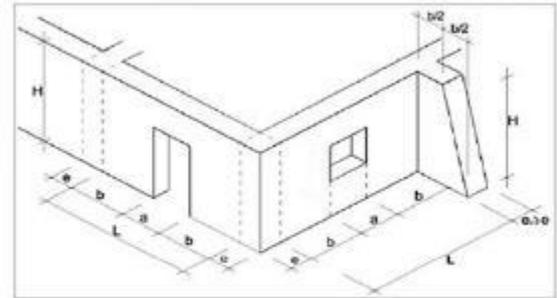


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

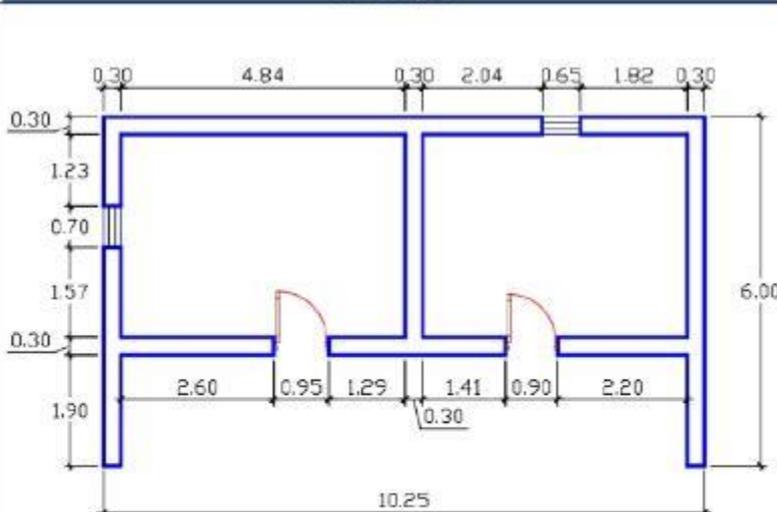
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos: 2

h = altura promedio de entepiso (m): 1.95

M: número de diafragmas horizontales: 2

At: Área total construida en planta (m²): 61.50

Ac: Área de la cubierta (m²): 73.80

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m): 0.30

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	4.84	1	Y1	6.00
1	X2	2.04	1	Y2	5.30
1	X3	1.82	1	Y3	4.10
1	X4	3.89		Y4	
1	X5	3.61		Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0019

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

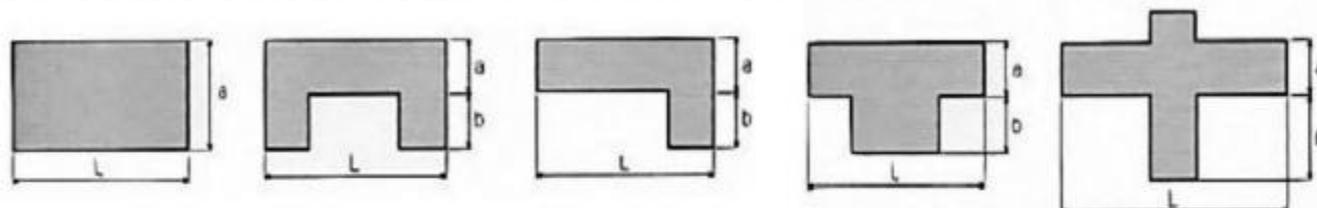
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

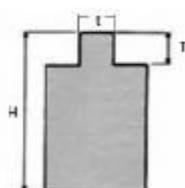
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 10.25 m..... a: 6.00 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.): 3.50 m....
s (espesor del muro maestro): 0.30 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	2	0	=	23
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiere de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Cipriana Gastolomendo Pisco identificado con DNI N° 26644907, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 22 de septiembre del 2022



Firma
DNI: 26644907

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0019

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro con presencia de fisuras y grietas, además los adobes no tienen una buena trabazón.



Muros con mortero de barro discontinuo (2.5 cm).

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0020

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	GASTOLOMENDO	DNI N°	41711172	Día	22
Apellido Materno	VASQUEZ	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	MARIA LUS	Edad	37	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Calle sin nombre S/N				
Zona				Manzana N°	
Referencia	Barrio San Sebastián			Lote N°	

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a: 1.10 b: 1.59 L: 4.74 H: 2.10 e: 0.50

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$$a \leq \frac{L}{3} \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \input checked="" type="checkbox"/> \text{ No } \input type="checkbox"/>$$

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$$3e \leq b \leq 5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \input checked="" type="checkbox"/> \text{ No } \input type="checkbox"/>$$

$$L + 1,25H \leq 17,5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \input type="checkbox"/> \text{ No } \input checked="" type="checkbox"/>$$

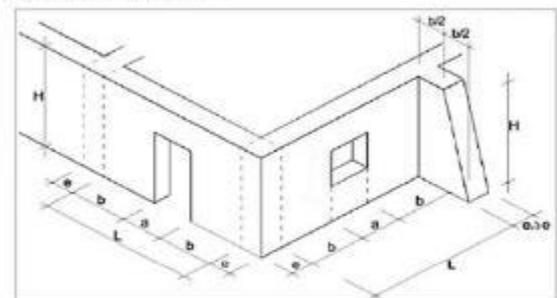


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

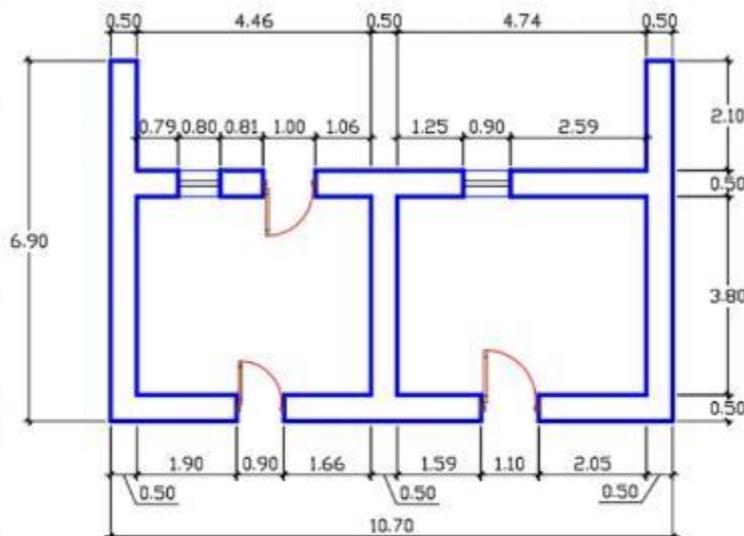
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos: 2

h = altura promedio de entepiso (m): 2.10

M: número de diafragmas horizontales: 2

At: Área total construida en planta (m²): 73.83

Ac: Área de la cubierta (m²): 88.60

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m): 0.50

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	1.9	2	Y1	6.9
1	X2	1.66	1	Y2	4.8
1	X3	1.59		Y3	
1	X4	2.05		Y4	
1	X5	2.59		Y5	
1	X6	1.25		Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0020

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

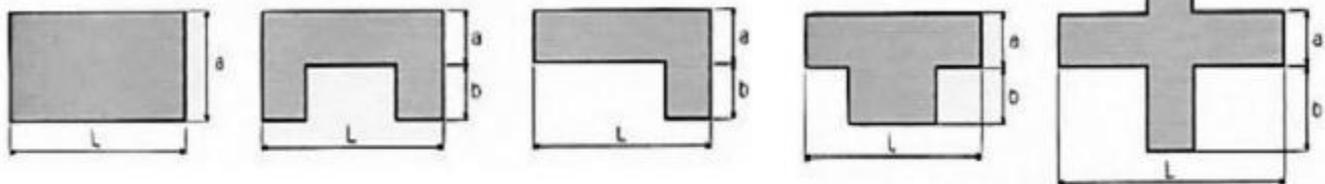
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

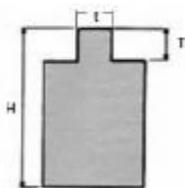
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 10.70 m..... a: 6.90 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.): 3.80 m....
s (espesor del muro maestro): 0.50 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	2	2	1	2	1	1	1	1	2	0	=	21
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Maria Lus Gastolomendo Vasquez identificado con DNI N° 4171172, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 22 de setiembre del 2022


Firma
DNI: 4171172

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0020

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro de la parte baja afectado por la humedad.



Sobrecimentación afectada por la humedad

17M 757322 9209622
CA-1306 / Hda. Cumbe
Cajamarca

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0021

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	SANCHEZ	DNI N°	26644853	Día	22
Apellido Materno	ALAYA	Sexo	MASCULINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	CLAUDIO	Edad	59	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. San Pedro S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arriostre horizontales Si No
- Tiene elementos de arriostre verticales Si No

Especificar medidas (m): a: 1.15 b: 1.78 L: 9.45 H: 2.20 e: 0.50

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$$a \leq \frac{L}{3} \quad \text{cumple Si } \input checked="" type="checkbox"/> \text{ No } \input type="checkbox"/>$$

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$$3e \leq b \leq 5e \quad \text{cumple Si } \input checked="" type="checkbox"/> \text{ No } \input type="checkbox"/>$$

$$L + 1,25H \leq 17,5e \quad \text{cumple Si } \input type="checkbox"/> \text{ No } \input checked="" type="checkbox"/>$$

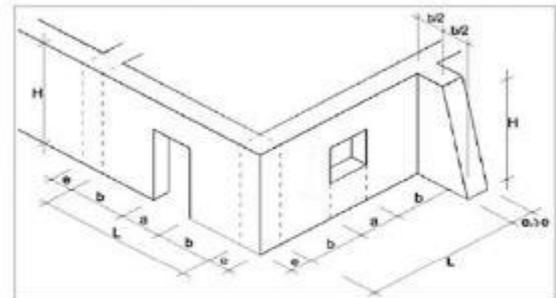


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

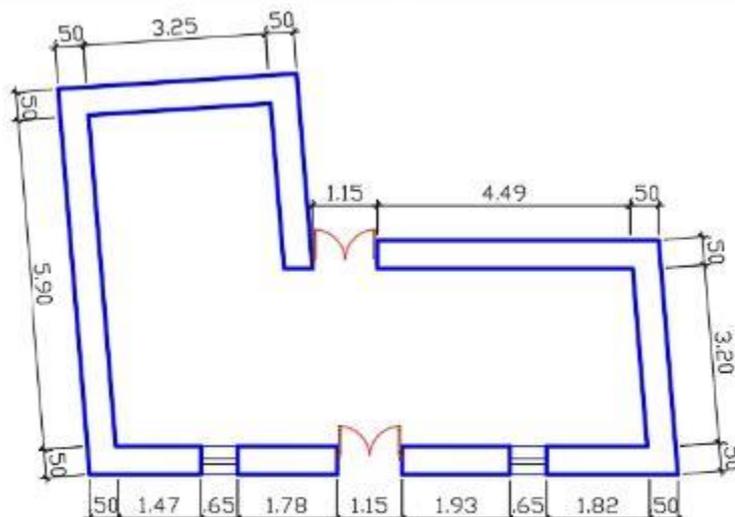
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos: 2

h = altura promedio de entepiso (m): 2.20

M: número de diafragmas horizontales: 2

At: Área total construida en planta (m²): 55.80 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 66.96

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) : 0.50

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	3.25	1	Y1	6.90
1	X2	1.47	1	Y2	4.20
1	X3	1.78	1	Y3	3.46
1	X4	1.93		Y4	
1	X5	1.82		Y5	
1	X6	4.49		Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0021

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

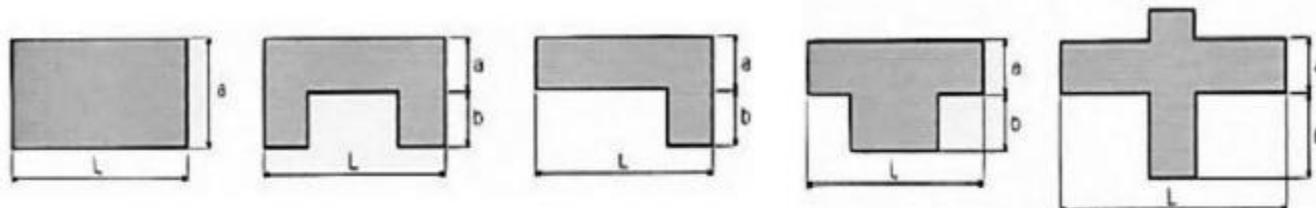
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

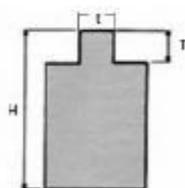
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 10.45 m..... a: 4.20 m..... b: 2.97



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

Especificar medidas (m):

L (espaciamiento de muros transv.): 3.20 m....
s (espesor del muro maestro): 0.50 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:

- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |

- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular (✓)	4	2 Regular ()	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (✓)	4	2 Si / No requiere ()	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	1	2	4	1	4	1	2	0	=	28
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3- RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0021

Pág. 5 de 6

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiere de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Claudio Sanchez Alaya identificado con DNI N° 26644853 autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 22 de septiembre del 2022



Firma
DNI: 26644853

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0021

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro interior con pequeñas grietas y fisuras



Muro exterior embarrado en condiciones regulares.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0022

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	CHUGNAS	DNI N°	26645042	Día	22
Apellido Materno	BACON	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	MARIA FELICIANA	Edad	61	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Esquina entre Jr. San Pedro y Jr. Tarapacá				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia	Colinda con el mercado mayorista del distrito de Chetilla				

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arriostre horizontales Si No
- Tiene elementos de arriostre verticales Si No

Especificar medidas (m): a: 1.50 b: 3.69 L: 6.67 H: 2.15 e: 0.40

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

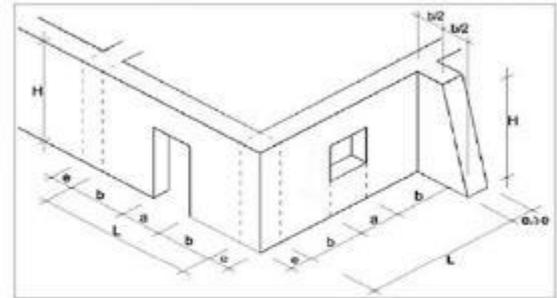


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

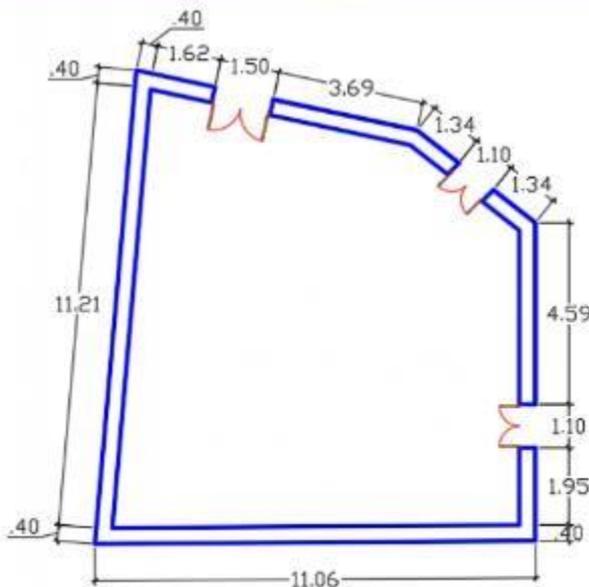
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos: 2

h = altura promedio de entrepiso (m): 2.15

M: número de diafragmas horizontales: 2

At: Área total construida en planta (m²): 112.40

Ac: Área de la cubierta (m²): 134.88

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m): 0.40

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	1.62	1	Y1	12.01
1	X2	3.69	1	Y2	4.59
1	X3	1.34	1	Y3	2.35
	X4	10.26		Y4	
	X5			Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0022

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

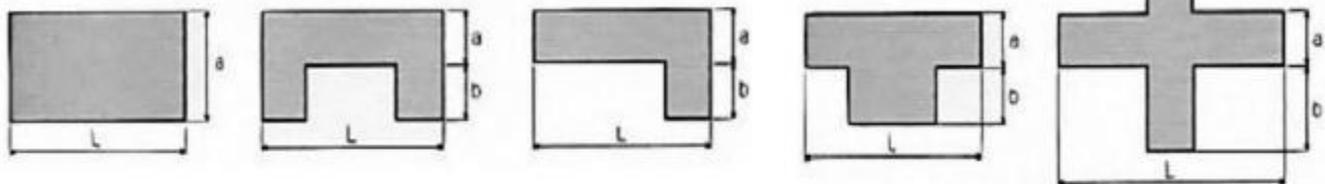
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

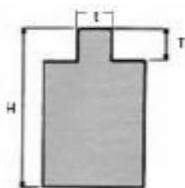
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 11.06 m..... a: 10.39 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamento de muros transv.): 7.63 m....
s (espesor del muro maestro): 0.40 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (✓)	4	2 Si / No requiere ()	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	1	2	1	1	4	1	2	0	=	25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3- RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Maria Feliciano Chugnas Bacon identificado con DNI N° 26645042

autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 22 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 26645042

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0022

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Vivienda sin junta de dilatación con la vivienda colindante, por ende se evidencia una grieta vertical.



Puerta doble de 1.50 metros de ancho.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0023

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	CHUGNAS	DNI N°	26645445	Día	22
Apellido Materno	BACON	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	JESUS	Edad	58	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. San Pedro S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia	Al costado de la Municipalidad Distrital de Chetilla				

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arriostre horizontales Si No
- Tiene elementos de arriostre verticales Si No

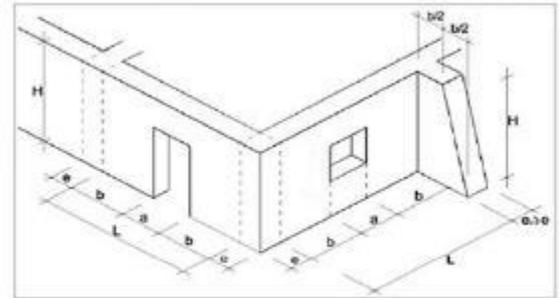


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

Especificar medidas (m): a: 1.00 b: 2.4 L: 10.55 H: 2.20 e: 0.40

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

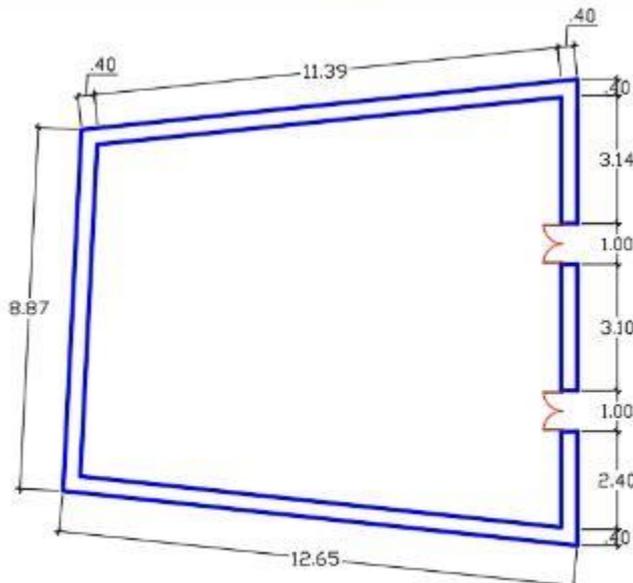
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos: 2

h = altura promedio de entrepiso (m): 2.20

M: número de diafragmas horizontales: 2

At: Área total construida en planta (m²): 125.42 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 150.50

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m): 0.40

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
2	X1	11.30	1	Y1	8.07
	X2		1	Y2	3.14
	X3		1	Y3	3.10
	X4		1	Y4	2.40
	X5			Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0023

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

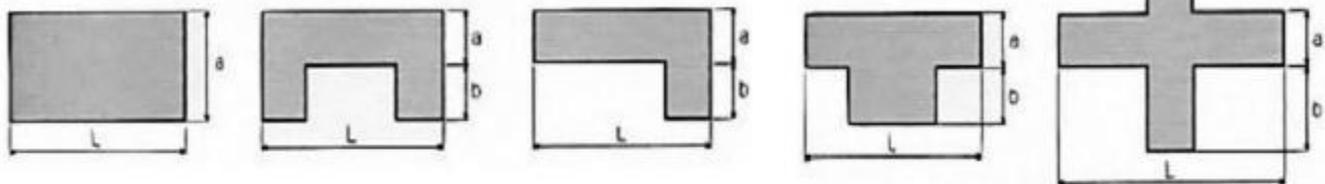
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

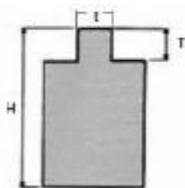
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 12.65 m..... a: 11.44 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamento de muros transv.):..10.55 m.
s (espesor del muro maestro):.....0.40 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (✓)	4	2 Si / No requiere ()	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos ()			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	1	2	1	1	4	1	2	0	=	25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3- RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiere de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Jesús Chugnas Bacón identificado con DNI N° 26645445

autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 22 de setiembre del 2022


Firma
DNI: 26645445
ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0023

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Vivienda sin junta de dilatación con la vivienda colindante, por ende se evidencia una grieta vertical.



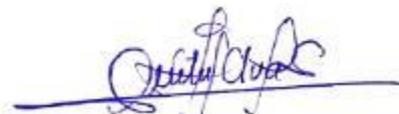
Desprendimiento del embarrado del Sobrecimiento.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0024

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	TAFUR	DNI N°	42462655	Día	22
Apellido Materno	ALAYA	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	ANITA	Edad	38	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Calle sin nombre S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia	Barrio San Lucas				

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a: 1.00 b: 1.45 L: 4.40 H: 2.10 e: 0.30

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No

$L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

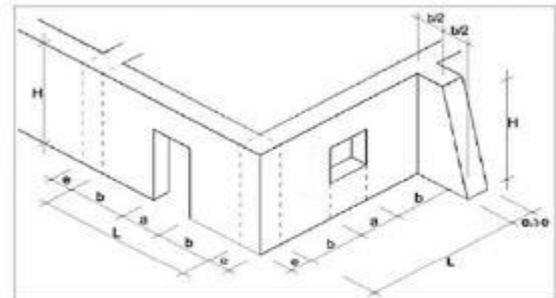


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

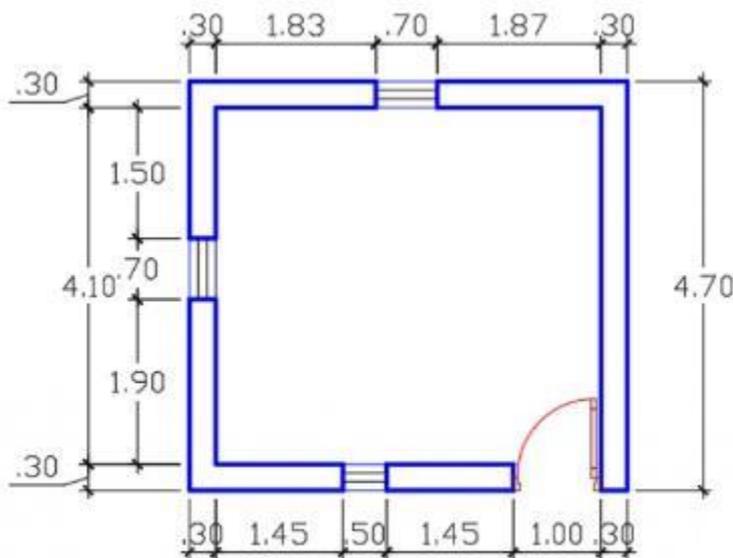
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos: 1

h = altura promedio de entrepiso (m): 2.10

M: número de diafragmas horizontales: 1

At: Área total construida en planta (m²): 23.5

Ac: Área de la cubierta (m²): 28.2

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m): 0.30

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	1.83	1	Y1	4.70
1	X2	1.87	1	Y2	4.00
1	X3	1.45		Y3	
1	X4	1.45		Y4	
	X5			Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0024

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

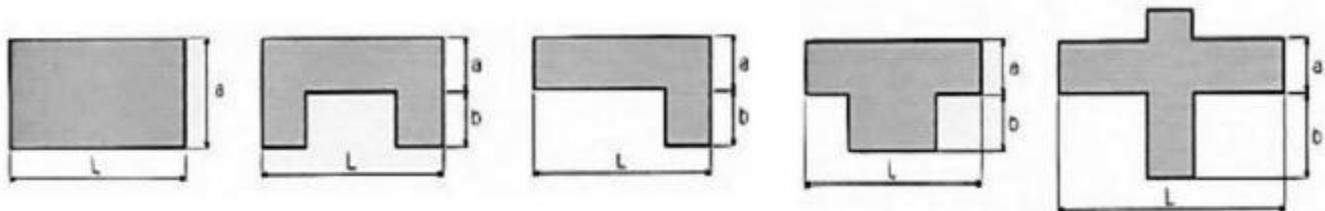
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

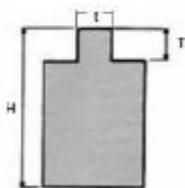
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 5.00 m a: 4.70 m b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

Especificar medidas (m):
L (espaciamiento de muros transv.):. 4.10 m.
s (espesor del muro maestro):.....0.30 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|---|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1														
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA														
4	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	0	=	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL	

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Anita Tafur Alaya identificado con DNI N° 42462655, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 22 de setiembre del 2022


Firma
DNI: 42462655
ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0024

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro con inadecuada trabazón del adobe y con unidades de dimensiones diferentes (rectángulos amarillos).



Muro con la verticalidad adecuada entre unidades de adobe de diferente tamaño

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0025

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	CHOLAN	DNI N°	43672116	Día	22
Apellido Materno	MALIMBA	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	GLADIS	Edad	35	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Prolongación Tarapacá S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a: 0.90 b: 1.50 L: 5.95 H: 2.15 e: 0.30

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

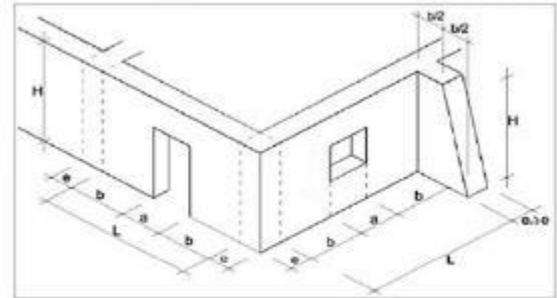


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

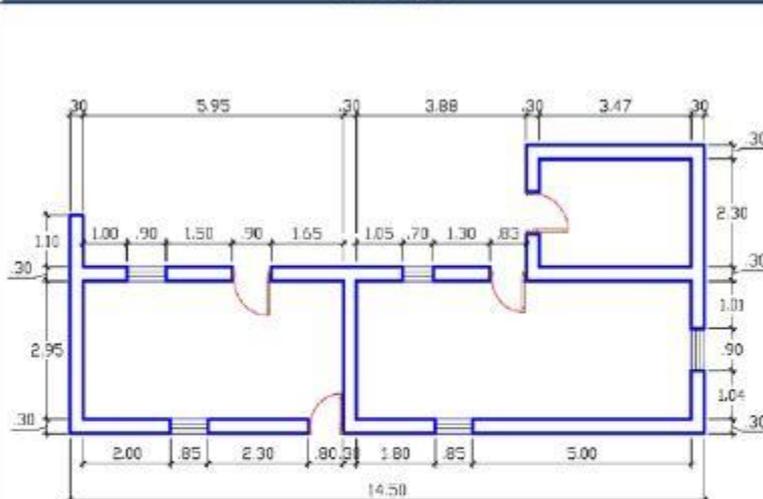
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos: 1

h = altura promedio de entrepiso (m): 2.15

M: número de diafragmas horizontales: 1

At: Área total construida en planta (m²): 73.53

Ac: Área de la cubierta (m²): 88.24

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) : 0.30

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	12.00	2	Y1	2.95
1	X2	11.17	1	Y2	1.10
1	X3	4.07	1	Y3	2.05
	X4		1	Y4	2.30
	X5		1	Y5	1.40
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0025

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

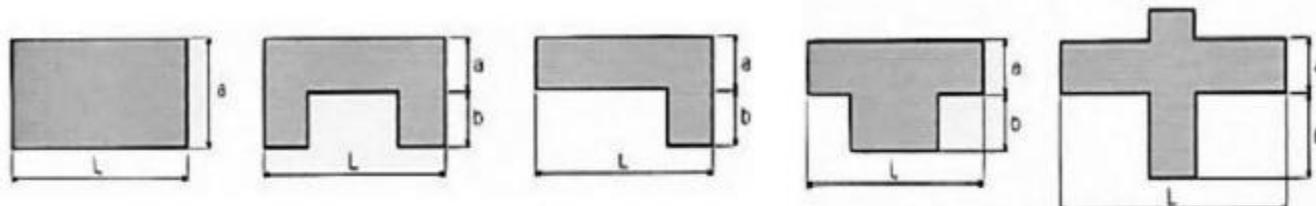
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

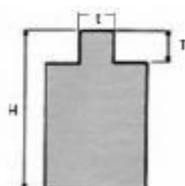
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 14.50 m..... a: 4.65 m..... b: 1.50



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.): 5.95 m.
s (espesor del muro maestro): 0.30 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|---|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% (✓)	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular (✓)	4	2 Regular ()	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas (✓)			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: ()	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno (✓)							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	1	4	4	1	1	1	2	4	=	31
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3- RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Gladis Cholan Malimba identificado con DNI N° 43672116 autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 22 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 43672116

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0025

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro con vacíos entre unidades de adobe y mortero discontinuo



Vivienda cerca de una pendiente muy pronunciada, inadecuada trabazón de las unidades de adobe (círculo rojo), y la cimentación está expuesta por el colapso de elementos del entorno (círculo amarillo).

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0026

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	ASTO	DNI N°	48173227	Día	22
Apellido Materno	TAFUR	Sexo	MASCULINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	RUBEN	Edad	33	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Esquina entre Jr. Simón Bolívar y Jr. San Pedro S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a:1.20 b: 1.18 L: 8.97 H:2.20 e:0.40

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No

$L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

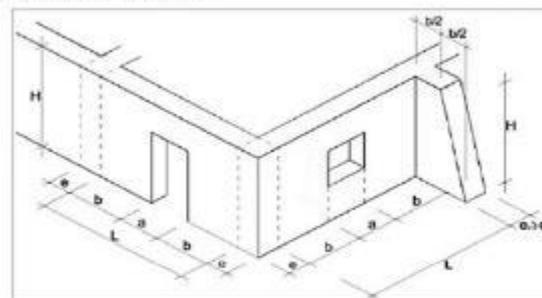


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

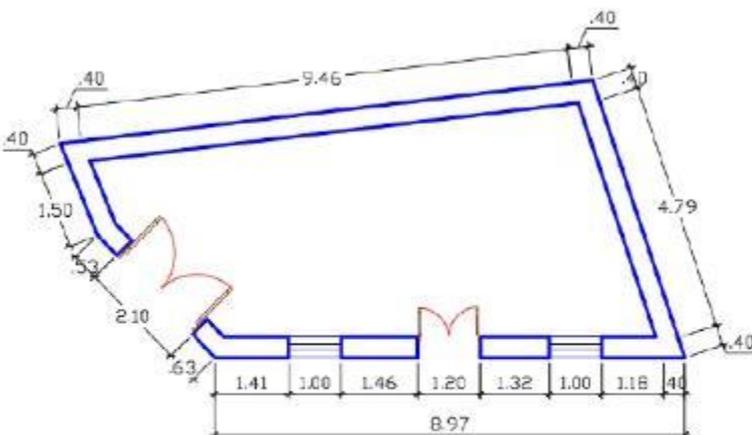
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2

h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.20

M: número de diafragmas horizontales:.....2

At: Área total construida en planta (m2): 47.70 ...

Ac: Área de la cubierta (m2): 57.24

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) :..... 0.40

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro
1	X1	9.46	1	Y1	5.59
1	X2	1.41	1	Y2	2.43
1	X3	1.46	1	Y3	0.63
1	X4	1.32		Y4	
1	X5	1.17		Y5	
	X6			Y6	
	X7			Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0026

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

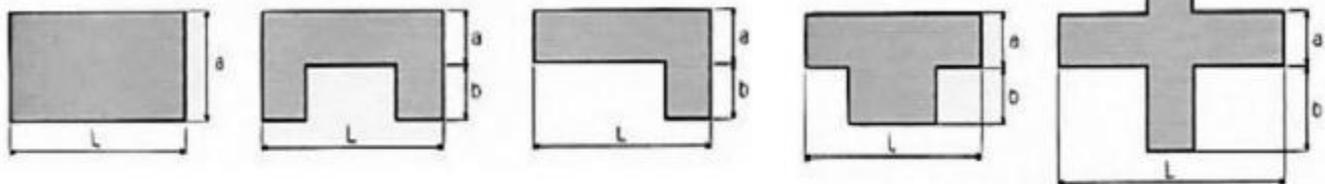
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

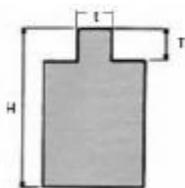
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 10.26 m..... a: 5.59 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

Especificar medidas (m):
L (espaciamiento de muros transv.): 8.97 m.
s (espesor del muro maestro): 0.40 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|---|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos (✓)		5 Techos ()			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: ()	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga (✓)		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	3	4	=	28
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3- RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

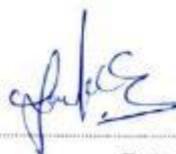
- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Ruben Asto Tajur identificado con DNI N° 78173227 autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 22 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 78173227

ENTREVISTADO (A)

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Techo con madera en estado deteriorado por las goteras (círculo rojo), muro con materiales no homogéneos, consta de unidades de adobe en la parte baja y con tapial en la parte superior (doble flecha amarilla), Unidades de adobe con incorrecta trabazón (color celeste) y unidades sobresalidas (color azul) y grietas transversales



Muros de la fachada de la vivienda embarrado y en condiciones regulares.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0027

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	MALQUIPOMA	DNI N°	26699813	Día	22
Apellido Materno	QUISPE	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	MARÍA JULIA	Edad	56	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Jorge Mendoza S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a:1.15 b: 2.4 L: 5.6 H:2.30 e:0.40

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

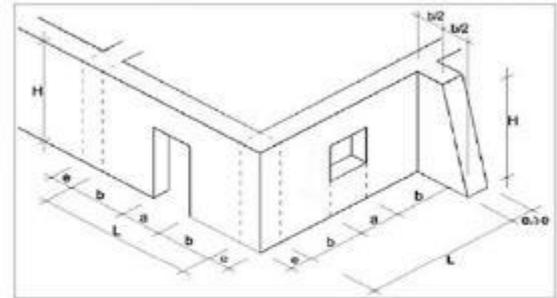


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

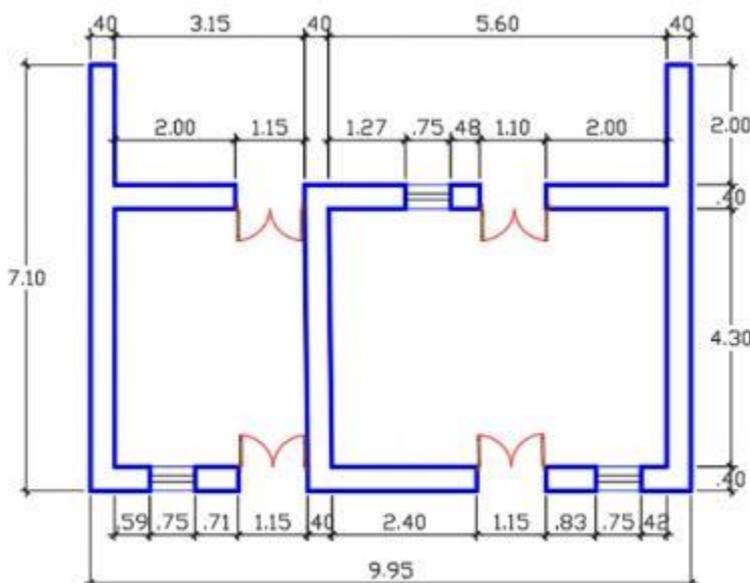
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos: 2

h = altura promedio de entrepiso (m): 2.30

M: número de diafragmas horizontales: 2

At: Área total construida en planta (m²): 70.65

Ac: Área de la cubierta (m²): 84.77

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) : 0.40

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro
2	X1	2.00
1	X2	1.75
1	X3	0.59
1	X4	0.71
1	X5	2.4
1	X6	0.83
	X7	

Cant.	Y	Long. Muro
2	Y1	7.1
1	Y2	5.1
	Y3	
	Y4	
	Y5	
	Y6	
	Y7	

Otros Apuntes:

.....

.....

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0027

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

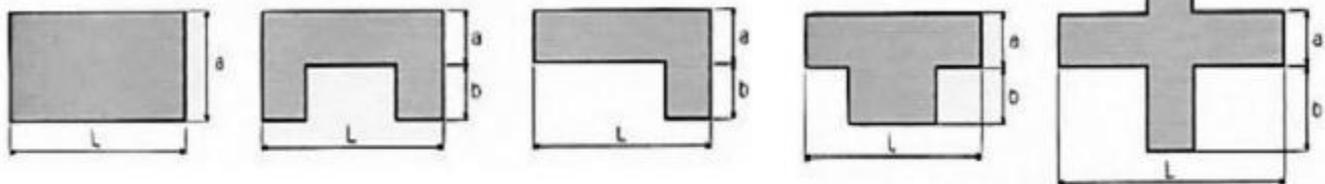
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

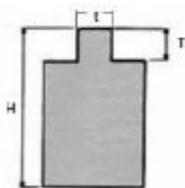
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 9.95 m..... a:.....7.10 m..... b:.....



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:.....



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamento de muros transv.):. 4.3 m.
s (espesor del muro maestro):.....0.40 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	2	2	1	1	1	1	1	1	2	0	=	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Maria Julia Molquipoma Quispe..... identificado con DNI N° 26699813..... autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 22 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 26699813

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0027

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro en regulares condiciones, con huecos en la parte lateral (color rojo) y pequeñas fisuras



Entablado del balcón en buenas condiciones (color celeste), y muros sin presencia de humedad o grietas grandes.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0028

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	IPARRAGUIRRE	DNI N°	26699994	Día	22
Apellido Materno	VASQUEZ	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	MARÍA CATALINA	Edad	55	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Jorge Mendoza S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a:1.10 b: 1.3 L: 7.90 H:2.20 e:0.35

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$$a \leq \frac{L}{3} \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \checkmark \text{ No } \square$$

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$$3e \leq b \leq 5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \checkmark \text{ No } \square$$

$$L + 1,25H \leq 17,5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \square \text{ No } \checkmark$$

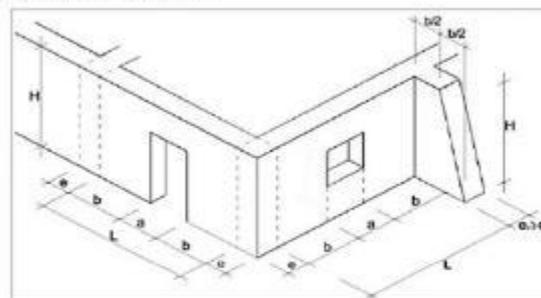


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

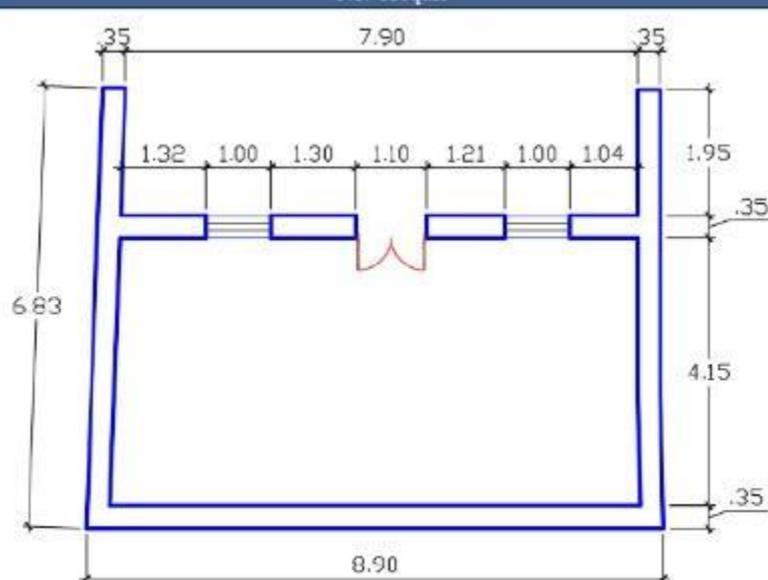
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2

h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.20

M: número de diafragmas horizontales:.....2

At: Área total construida en planta (m²): 60.79 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 72.94

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) :..... 0.35

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro
1	X1	8.20
1	X2	1.32
1	X3	1.30
1	X4	1.21
1	X5	1.04
	X6	
	X7	

Cant.	Y	Long. Muro
2	Y1	6.83
	Y2	
	Y3	
	Y4	
	Y5	
	Y6	
	Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0028

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

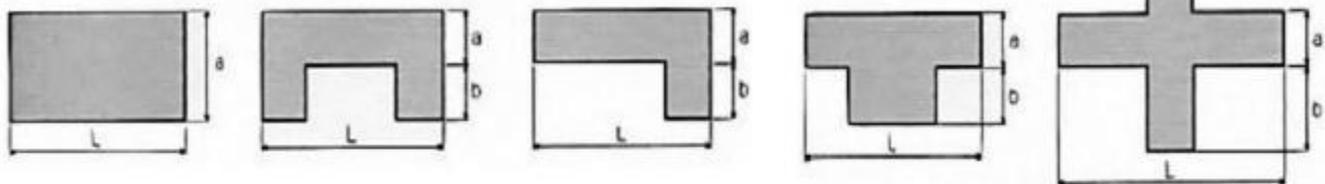
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmorte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

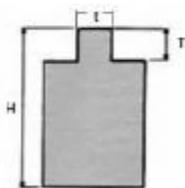
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: ... 8.90 m a: ... 6.83 m b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

Especificar medidas (m):
L (espaciamento de muros transv.):. 4.15 m.
s (espesor del muro maestro):.....0.35 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones (✓)	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica. ()	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1														
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA														
4	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	4	=	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL	

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Maria Catalina Iparaguivie Vasquez identificado con DNI N° 26699994, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 22 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 26699994

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0028

Pág. 6 de 6

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro con inadecuada trabazón del adobe y vacíos entre las unidades de adobe (circulo color celeste)



Muro con vacíos entre las unidades de adobe entre 0.5 cm y 2.5 cm (circulo color celeste) y verificación de la verticalidad del muro mediante el uso de la plomada (fotografía de la derecha)

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0029

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	LANDA	DNI N°	40123287	Día	23
Apellido Materno	NACHUCHO	Sexo	MASCULINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	ELIAS	Edad	43	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Jorge Mendoza S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arriostre horizontales Si No
- Tiene elementos de arriostre verticales Si No

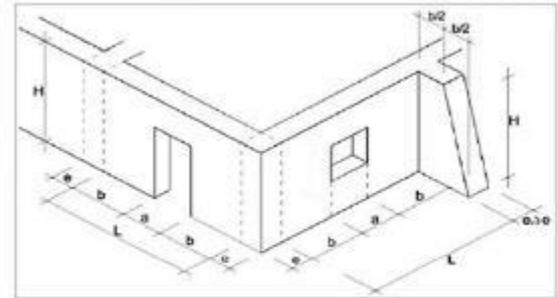


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

Especificar medidas (m): a:1.20 b: 0.93 L: 8.95 H:2.20 e:0.40

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

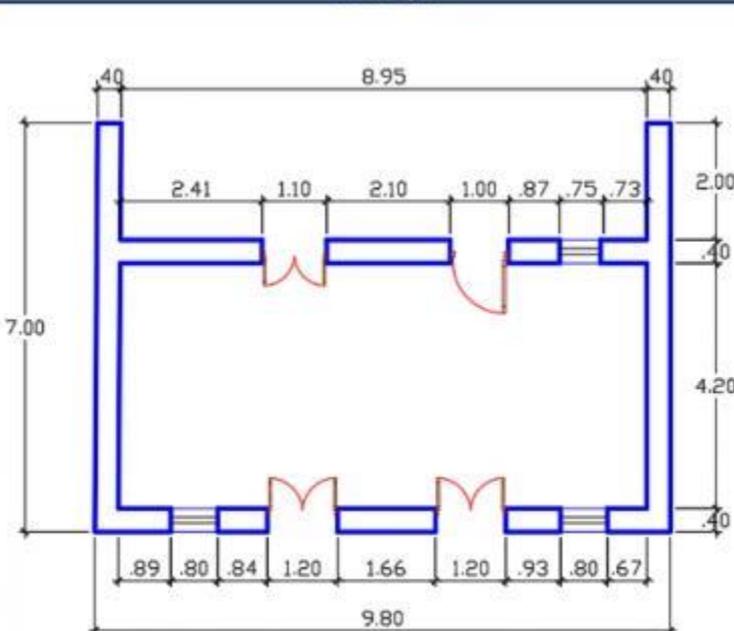
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2

h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.20

M: número de diafragmas horizontales:.....2

At: Área total construida en planta (m²): 68.770 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 82.32

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) : 0.40

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro
1	X1	2.41
1	X2	2.10
1	X3	1.60
1	X4	1.73
1	X5	1.66
2	X6	1.60
	X7	

Cant.	Y	Long. Muro
2	Y1	7.00
	Y2	
	Y3	
	Y4	
	Y5	
	Y6	
	Y7	

Otros Apuntes:

.....

.....

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0029

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

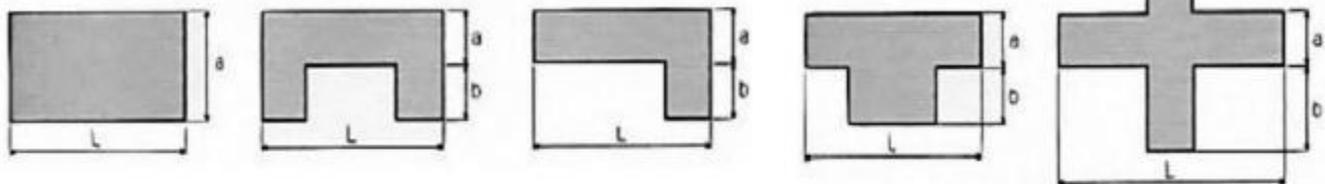
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

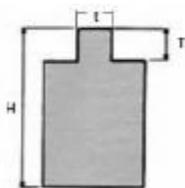
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: ... 9.80 m a: ... 7.00 m b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):. 4.20 m.
s (espesor del muro maestro):.....0.40 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0029

Pág. 3 de 6

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	2	2	1	2	1	1	1	1	2	0	=	21
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiere de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Elias Landa Nachucho identificado con DNI N° 40123287, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 23 de setiembre del 2022



Firma
DNI: 40123287

ENTREVISTADO (A)

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro en la parte baja de tapial y adobe en el segundo piso, con inadecuada trabazón del adobe y desprendimiento de parte de algunos adobes (círculo de color rojo).



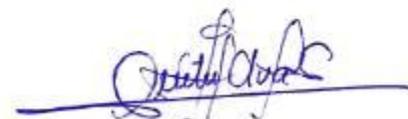
Puerta de 1.20 m. de ancho y la parte baja del muro no está embarrado a desprendimiento del mismo.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0030

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	TOMAY	DNI N°	26720181	Día	23
Apellido Materno	LLACSA	Sexo	MASCULINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	JOSÉ VICTORIANO	Edad	46	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Simón Bolívar S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arriostre horizontales Si No
- Tiene elementos de arriostre verticales Si No

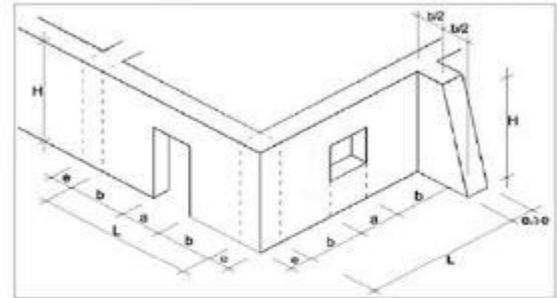


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

Especificar medidas (m): a:1.00 b: 1.50 L: 6.58 H:2.15 e:0.50

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

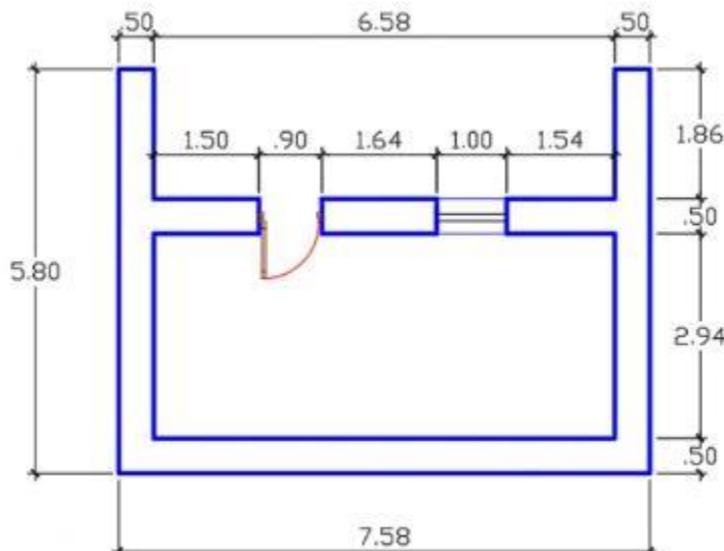
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2

h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.15

M: número de diafragmas horizontales:.....2

At: Área total construida en planta (m²): 43.96 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 52.76

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) : 0.50

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro
1	X1	1.50
1	X2	1.64
1	X3	1.54
1	X4	6.58
	X5	
	X6	
	X7	

Cant.	Y	Long. Muro
2	Y1	5.80
	Y2	
	Y3	
	Y4	
	Y5	
	Y6	
	Y7	

Otros Apuntes:

.....

.....

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0030

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

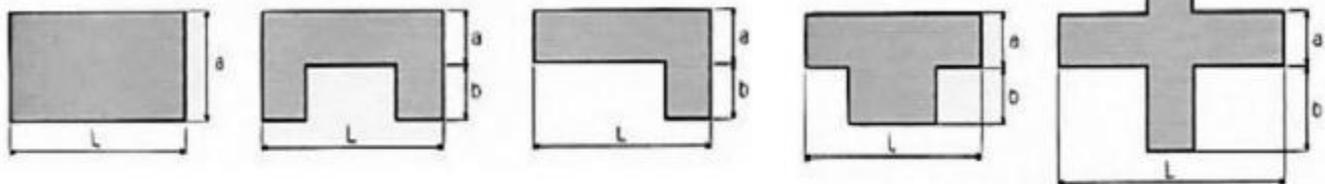
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

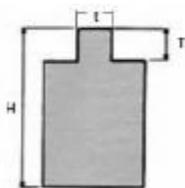
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: 7.58 m..... a: 5.80 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamento de muros transv.): 2.94 m.
s (espesor del muro maestro): 0.50 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% (✓)	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% (✓)	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas (✓)		2 Columnas ()	
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()	
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()	
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)	
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	2	2	3	3	1	1	1	1	3	0	=	25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3- RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0030

Pág. 5 de 6

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiere de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo José Victoriano Tomay Llacsá identificado con DNI N° 26720181

autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 23 de setiembre del 2022


Firma
DNI: 26720181

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0030

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro con un desplome de 4 cm en la verticalidad del muro



Muro con una grieta horizontal (color rojo) y muros con trabazón de adobe inadecuados, construido en una pendiente pronunciada.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0031

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	MALIMBA	DNI N°	43006883	Día	23
Apellido Materno	TAMBILLO	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	FRANCISCA	Edad	41	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Simón Bolívar S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arriostre horizontales Si No
- Tiene elementos de arriostre verticales Si No

Especificar medidas (m): a:0.80 b: 1.16 L: 5.40 H:2.05 e:0.30

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No

$L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

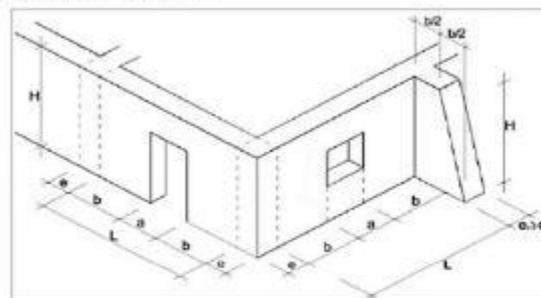


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

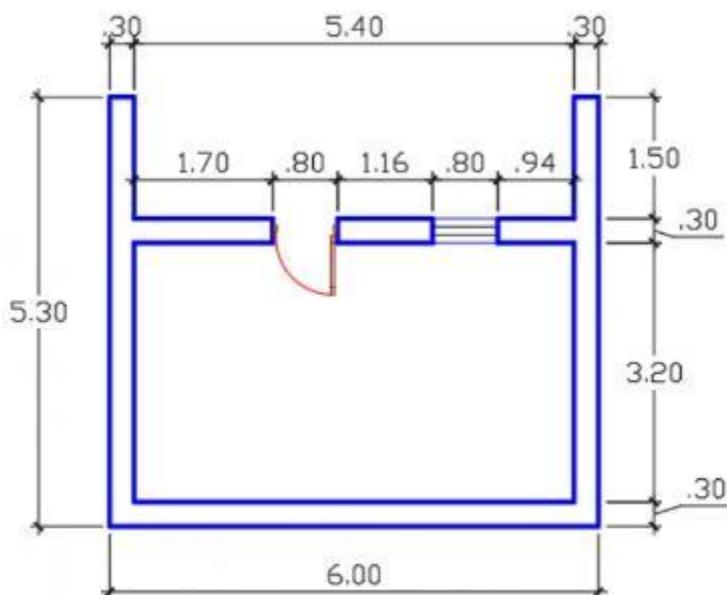
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2

h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.05

M: número de diafragmas horizontales:.....2

At: Área total construida en planta (m²): 31.80 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 38.16

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) : 0.30

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro
1	X1	5.40
1	X2	1.70
1	X3	1.16
1	X4	0.94
	X5	
	X6	
	X7	

Cant.	Y	Long. Muro
2	Y1	5.30
	Y2	
	Y3	
	Y4	
	Y5	
	Y6	
	Y7	

Otros Apuntes:

.....

.....

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0031

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

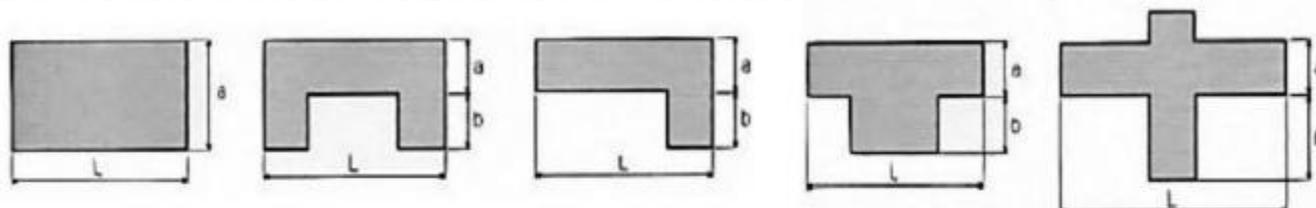
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

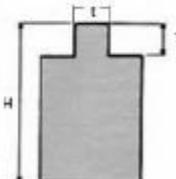
PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L:...6.00 m..... a:...5.30 m..... b:.....



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.	PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS	PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA
- Irregularidad en elevación: Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> En caso de marcar SI, especificar (m): H: T: t: 	Especificar medidas (m): L (espaciamiento de muros transv.):. 3.20 m. s (espesor del muro maestro):.....0.30 m...	- Cubierta estable: Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> - Adecuada dist. De cargas: Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> - Conexión adecuada de Cubierta - muro Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> - Cubierta en buenas condiciones Si <input checked="" type="checkbox"/> , No <input type="checkbox"/> - Cobertura: liviana <input checked="" type="checkbox"/> , pesada <input type="checkbox"/>

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.
- Estado de elementos No Estructurales: Balcones Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Parapetos Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Cornisas Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Volados Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> - No existe elementos No Estructurales: <input type="checkbox"/>	- Condición de los muros Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> - Presencia de fisuras Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> - Presencia de grietas Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> - Presencia de humedad Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> - Muro con fuerte deterioro/fallas Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>

OBSERVACIONES:

Nota. Fuente: Adaptado de "Nivel de riesgo sísmico a partir del índice de vulnerabilidad del método de Benedetti y Petrini en las viviendas de San Antonio, Bambamarca, Hualgayoc, Cajamarca" (2021).

PARTE 3 –MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% (✓)	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica. (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	2	2	2	3	1	1	1	1	2	0	=	23
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiere de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Francisca Palimba Tambillo identificado con DNI N° 43006883, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 23 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 43006883

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0031

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Verticalidad adecuada del muro, pero con mortero discontinuo (círculo de color rojo) y unidades de adobe con incorrecta trabazón.



Espesor de 0.30 cm de muro.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0032

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	VERASTEGUI	DNI N°	26715748	Día	23
Apellido Materno	BUSTAMANTE	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	MARIA AMALIA	Edad	46	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	CA. Sullana S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia	A espaldas de la Municipalidad Distrital de Chetilla				

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

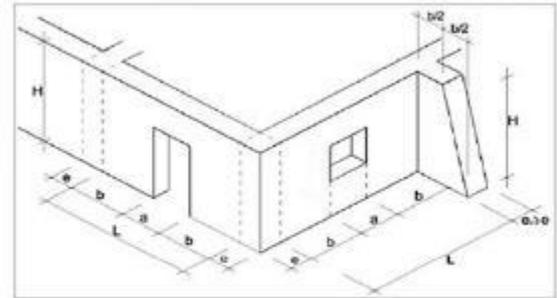


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

Especificar medidas (m): a:1.10 b: 1.80 L: 5.35 H:2.20 e:0.30

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

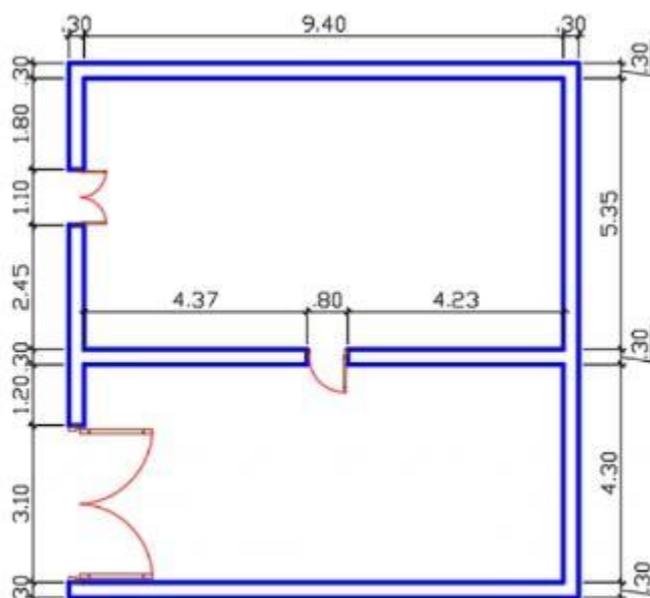
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2

h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.20

M: número de diafragmas horizontales:.....2

At: Área total construida en planta (m²): 105.50 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 126.60

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , etemit

e: Espesor del muro (m) : 0.30

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro
2	X1	10.00
1	X2	9.2
	X3	
	X4	
	X5	
	X6	
	X7	

Cant.	Y	Long. Muro
1	Y1	5.35
1	Y2	4.3
1	Y3	1.2
1	Y4	2.45
1	Y5	1.8
	Y6	
	Y7	

Otros Apuntes:

.....

.....

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022"

FICHA N°: 0032

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

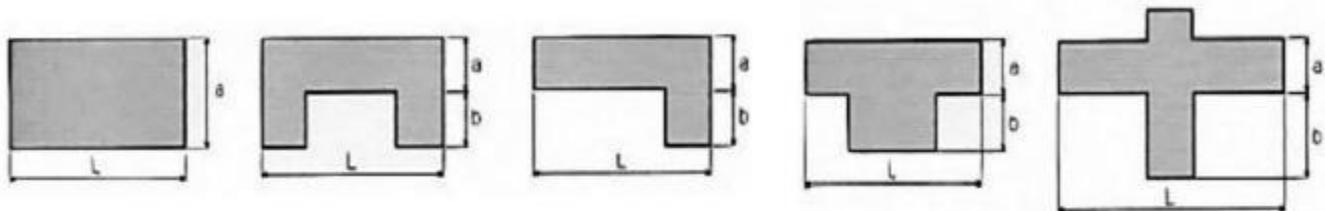
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

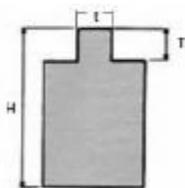
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: ...10.00 m..... a: ...10.55 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.): 5.35 m.
s (espesor del muro maestro):0.30 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input checked="" type="checkbox"/> pesada <input type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|---|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años (✓)	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos ()			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica. (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	1	2	1	2	1	1	1	1	1	0	=	19
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiere de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo María Amalia Verostegui Bustamante identificado con DNI N° 26715748, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 23 de septiembre del 2022



Firma

DNI: 26715748

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0032

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro con espacios vacíos entre las unidades de adobe y mortero discontinuo (círculo de color verde).



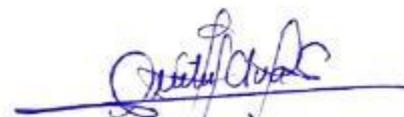
Cimentación y sobrecimiento de concreto ciclópeo (círculo de color verde).

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0033

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	HERRERA	DNI N°	26720031	Día	23
Apellido Materno	TOMAY	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	JESUSA	Edad	69	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Jorge Pedro S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a:1.10 b: 2.95 L: 7.05 H:2.30 e:0.50

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$$a \leq \frac{L}{3} \quad \text{cumple} \quad \text{Si} \quad \input checked="" type="checkbox"/> \quad \text{No} \quad \input type="checkbox"/>$$

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$$3e \leq b \leq 5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si} \quad \input type="checkbox"/> \quad \text{No} \quad \input checked="" type="checkbox"/>$$

$$L + 1,25H \leq 17,5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si} \quad \input type="checkbox"/> \quad \text{No} \quad \input checked="" type="checkbox"/>$$

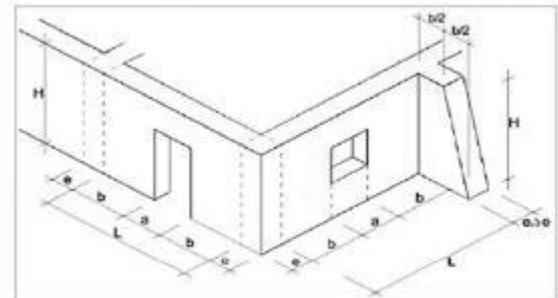


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

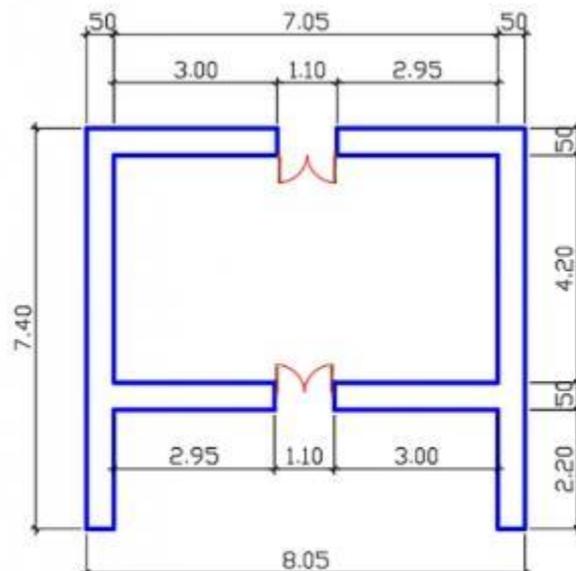
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2

h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.30

M: número de diafragmas horizontales:.....2

At: Área total construida en planta (m²): 59.57 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 71.49

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) :..... 0.50

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro
2	X1	3.00
2	X2	2.95
	X3	
	X4	
	X5	
	X6	
	X7	

Cant.	Y	Long. Muro
2	Y1	7.40
	Y2	
	Y3	
	Y4	
	Y5	
	Y6	
	Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0033

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

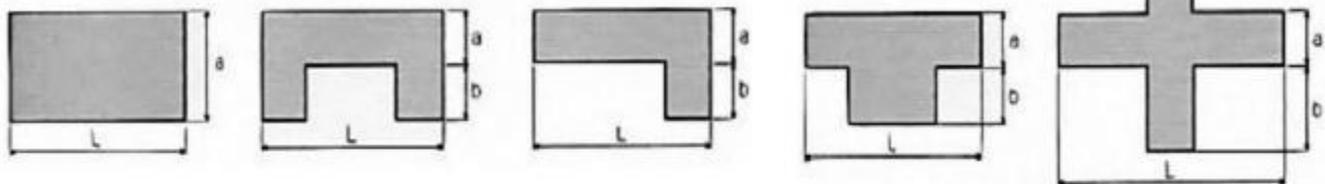
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

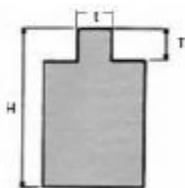
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L:...8.05 m..... a:...7.40 m..... b:.....



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:.....



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):. 4.20 m.
s (espesor del muro maestro):.....0.50 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condicion de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	2	2	1	2	1	1	1	1	2	0	=	21
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Jesusa Herrera Tomay identificado con DNI N° 26720031, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 23 de septiembre del 2022



Firma

DNI: 26720031

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0033

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Puerta de 1.10 m. de ancho y balcón en estado regular.



Muro en buenas condiciones de 0.50 m. de ancho.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0034

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	ORTIZ	DNI N°	26720141	Día	23
Apellido Materno	SANCHEZ	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	HILDA DORIS	Edad	70	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Jorge Chávez S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

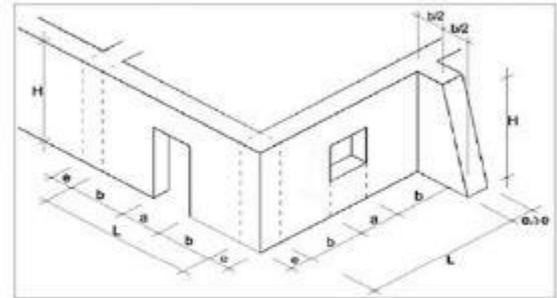


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

Especificar medidas (m): a:1.10 b: 2.50 L: 6.20 H:2.25 e:0.30

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

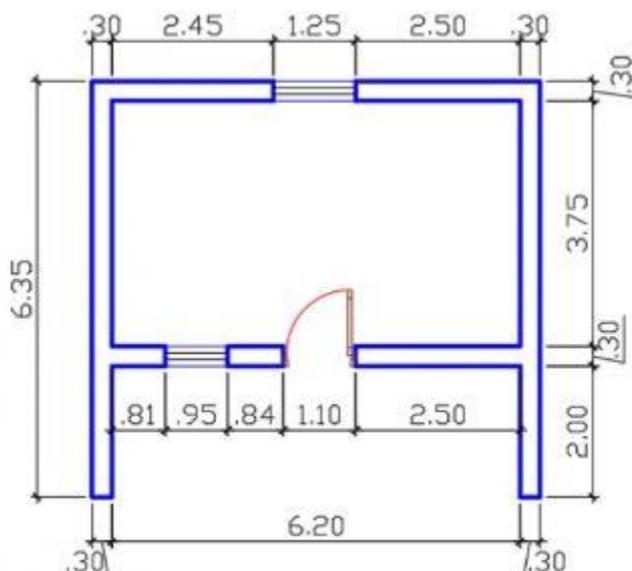
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2

h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.25

M: número de diafragmas horizontales:.....2

At: Área total construida en planta (m²): 39.37 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 47.24

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) :..... 0.30

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro
1	X1	2.45
1	X2	2.5
1	X3	0.81
1	X4	0.84
1	X5	2.5
	X6	
	X7	

Cant.	Y	Long. Muro
2	Y1	6.35
	Y2	
	Y3	
	Y4	
	Y5	
	Y6	
	Y7	

Otros Apuntes:

.....

.....

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0034

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

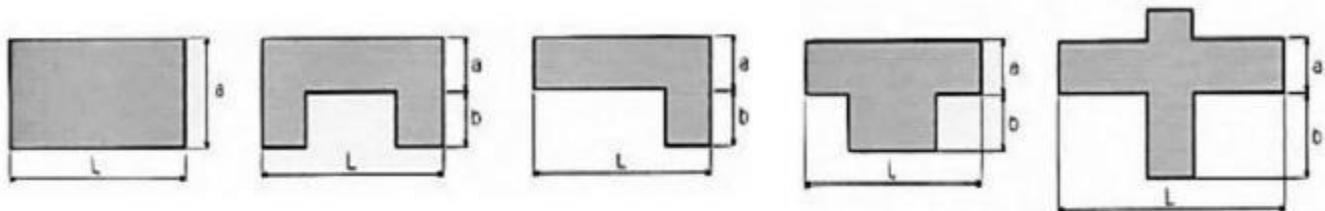
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

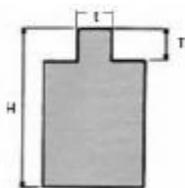
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: ...6.20 m..... a: ...6.35 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamento de muros transv.): 3.75 m.
s (espesor del muro maestro):0.30 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	1	2	1	1	1	1	2	0	=	22
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Ortiz Sánchez, Hilda Ortiz identificado con DNI N° 26720141, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 23 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 26720141

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0034

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro de adobe en buenas condiciones y de espesor 0.30 m.



Parte del muro del primer piso esta tarrajado con cemento y otra parte embarrado.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0035

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	YPARRAGUIRRE	DNI N°	26725480	Día	23
Apellido Materno	ALEGRIA	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	MARÍA ELENA	Edad	43	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. Jorge Chávez S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arriostre horizontales Si No
- Tiene elementos de arriostre verticales Si No

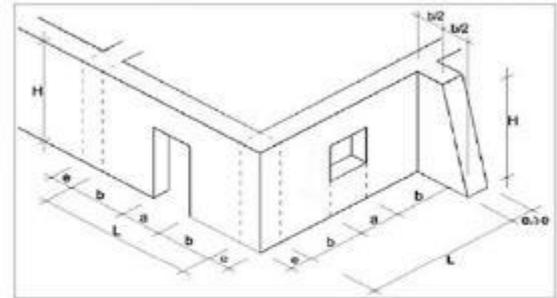


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

Especificar medidas (m): a:1.37 b: 1.01 L: 11.40 H:2.25 e:0.40

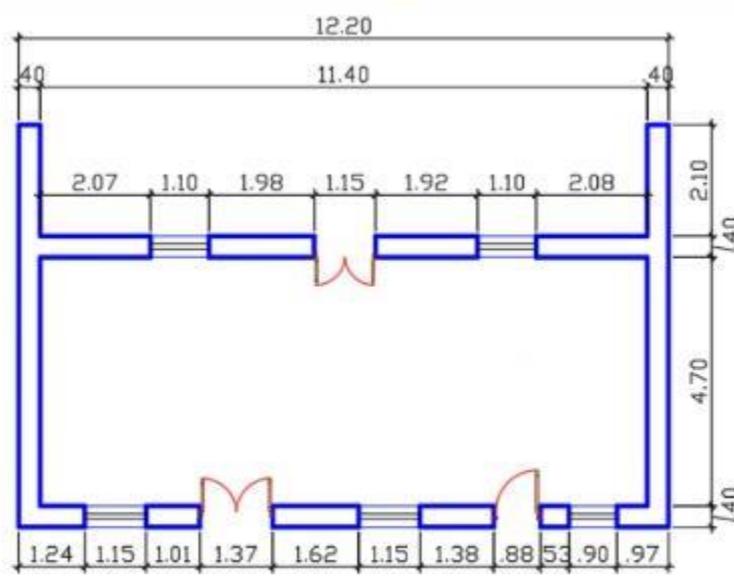
- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis	3.2. Especificar según lo observado en la estructura.																																															
	<p>N: Número de pisos:2</p> <p>h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.25</p> <p>M: número de diafragmas horizontales:.....2</p> <p>At: Área total construida en planta (m²): 92.72 ...</p> <p>Ac: Área de la cubierta (m²): 11.26</p> <p>Tipo de cobertura: teja <input checked="" type="checkbox"/>, zinc <input type="checkbox"/>, calamina <input type="checkbox"/>, eternit <input type="checkbox"/></p> <p>e: Espesor del muro (m) : 0.40</p>																																															
	<p>Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cant.</th> <th>X</th> <th>Long. Muro</th> <th>Cant.</th> <th>Y</th> <th>Long. Muro</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>X1</td> <td>2.05</td> <td>2</td> <td>Y1</td> <td>5.50</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>X2</td> <td>1</td> <td></td> <td>Y2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>X3</td> <td>1.3</td> <td></td> <td>Y3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>X4</td> <td>1.8</td> <td></td> <td>Y4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>X5</td> <td>1.9</td> <td></td> <td>Y5</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>X6</td> <td></td> <td></td> <td>Y6</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>X7</td> <td></td> <td></td> <td>Y7</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Otros Apuntes:</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro	2	X1	2.05	2	Y1	5.50	1	X2	1		Y2		1	X3	1.3		Y3		1	X4	1.8		Y4		1	X5	1.9		Y5			X6			Y6			X7			Y7
Cant.	X	Long. Muro	Cant.	Y	Long. Muro																																											
2	X1	2.05	2	Y1	5.50																																											
1	X2	1		Y2																																												
1	X3	1.3		Y3																																												
1	X4	1.8		Y4																																												
1	X5	1.9		Y5																																												
	X6			Y6																																												
	X7			Y7																																												

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0035

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

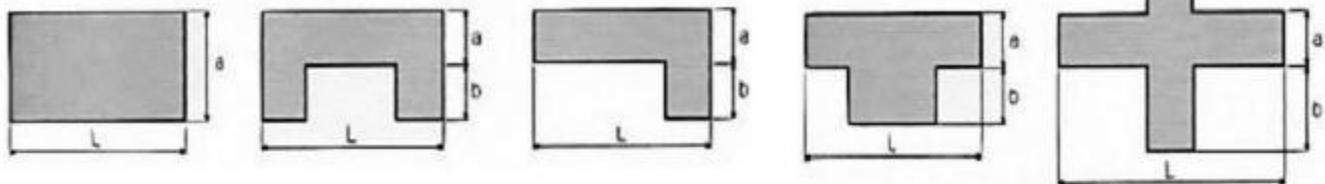
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

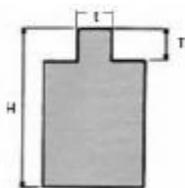
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L:...12.20 m..... a:...7.60 m..... b:.....



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:.....



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamento de muros transv.):. 4.70 m.
s (espesor del muro maestro):.....0.40 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe ()	4	6 Adobe reforzado (✓)	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años ()	3	3 De 3 a 19 años (✓)	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica. (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
3	4	2	2	1	2	1	1	1	1	2	0	=	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|--|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiere de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Maria Elena Yparraquiere Alegria identificado con DNI N° 26725480, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 23 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 26.725.480

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0035

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Vivienda reforzada con malla y tarrajeado con cemento, pero la cobertura de teja no está en buenas condiciones debido a la antigüedad del techo, sin mantenimiento ni cambio de tejas.



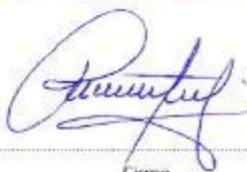
Sobrecimiento recubierto con malla y tarrajeado con cemento (círculo de color rojo)



Entrevistada firmando la encuesta.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0036

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	CAJA	DNI N°	26645019	Día	23
Apellido Materno	CHOLAN	Sexo	MASCULINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	JESUS	Edad	63	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. San Pedro S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a:0.90 b: 2.00 L: 6.00 H:2.30 e:0.40

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No

$L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

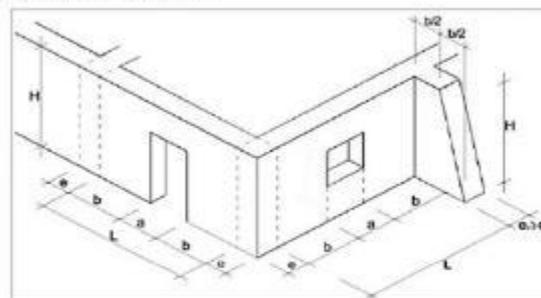


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

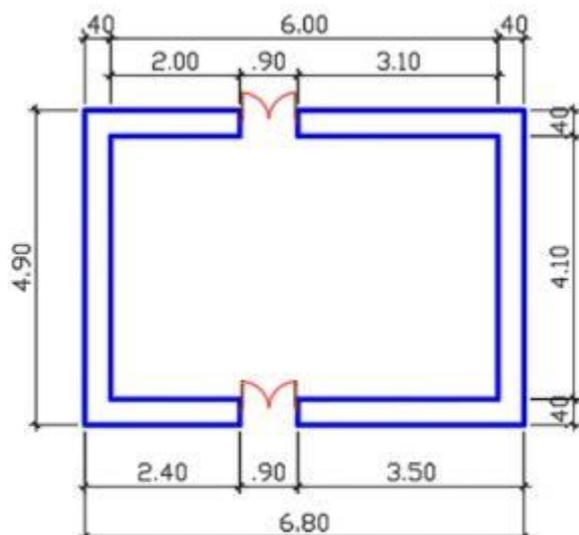
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2

h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.30

M: número de diafragmas horizontales:.....2

At: Área total construida en planta (m²): 33.32 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 39.98

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) :..... 0.40

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro
2	X1	2.00
2	X2	3.10
	X3	
	X4	
	X5	
	X6	
	X7	

Cant.	Y	Long. Muro
2	Y1	4.90
	Y2	
	Y3	
	Y4	
	Y5	
	Y6	
	Y7	

Otros Apuntes:

.....

.....

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0036

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

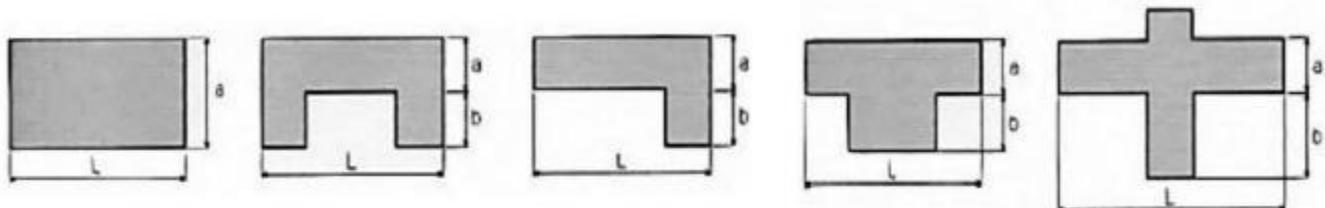
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

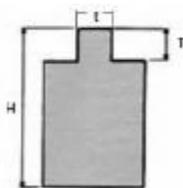
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: ... 6.80 m a: ... 4.90 m b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):. 4.10 m.
s (espesor del muro maestro):..... 0.40 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|---|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 –MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (✓)	4	2 Si / No requiere ()	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento (✓)	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos (✓)		5 Techos ()			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad (✓)	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: ()	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	1	1	1	1	4	1	3	4	=	29
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3- RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0036

Pág. 5 de 6

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

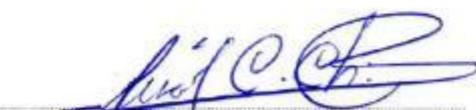
- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Jesús Caja Cholan identificado con DNI N° 26645019, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 23 de septiembre del 2022


Firma
DNI: 26645019
ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0036

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Muro con adecuada verticalidad a plomo.



Parte baja del muro con desprendimiento del embarrado y con presencia de humedad (color rojo) y crecimiento de hierba, además no existe junta con la vivienda continua (color verde).

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0037

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	MENDOZA	DNI N°	26720041	Día	23
Apellido Materno	GASTOLOMENDO	Sexo	MASCULINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	LUIS GILBERTO	Edad	56	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. San Pedro S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a:1.25 b:2.30 L: 7.81 H:2.10 e:0.40

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

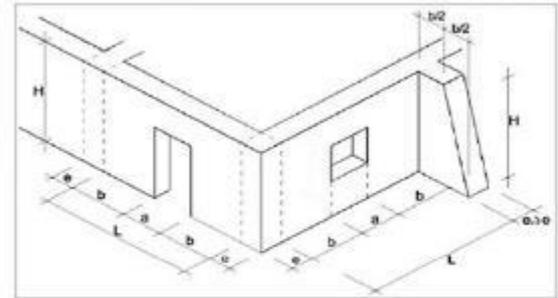


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

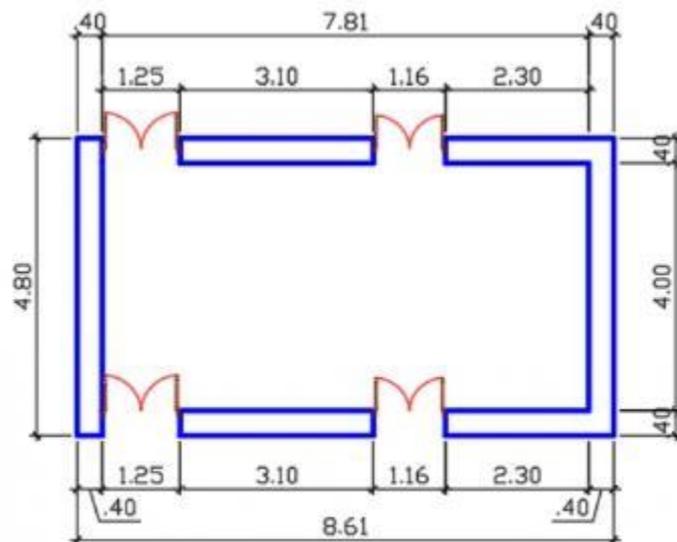
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2

h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.10

M: número de diafragmas horizontales:.....2

At: Área total construida en planta (m²): 41.33 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 49.59

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) : 0.40

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro
2	X1	3.10
2	X2	2.30
	X3	
	X4	
	X5	
	X6	
	X7	

Cant.	Y	Long. Muro
2	Y1	4.80
	Y2	
	Y3	
	Y4	
	Y5	
	Y6	
	Y7	

Otros Apuntes:

.....

.....

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0037

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

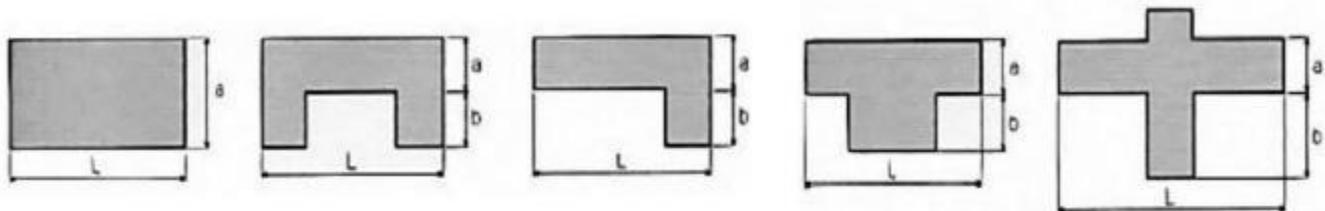
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

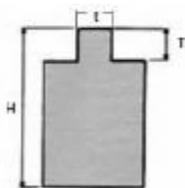
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: ...8.61 m..... a: ...4.80 m..... b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):. 4.00 m.
s (espesor del muro maestro):.....0.40 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|---|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (✓)	4	2 Si / No requiere ()	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica. (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	1	1	1	1	4	1	2	0	=	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación , eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiere de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Luis Gilberto Mendoza Gastobando identificado con DNI N° 26720041 autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 23 de setiembre del 2022


Firma

DNI: 26720041

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0037

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Vivienda en condiciones regulares



Vivienda sin junta sísmica con la vivienda continua.

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma



Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0038

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	TAFUR	DNI N°	40081635	Día	23
Apellido Materno	CALUA	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	MARGARITA	Edad	43	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. San Pedro S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a:1.10 b: 2.90 L: 4.00 H:2.20 e:0.40

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No

$L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

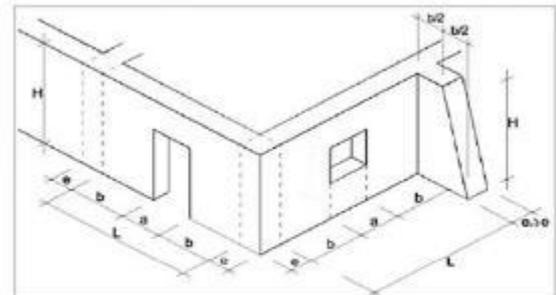


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

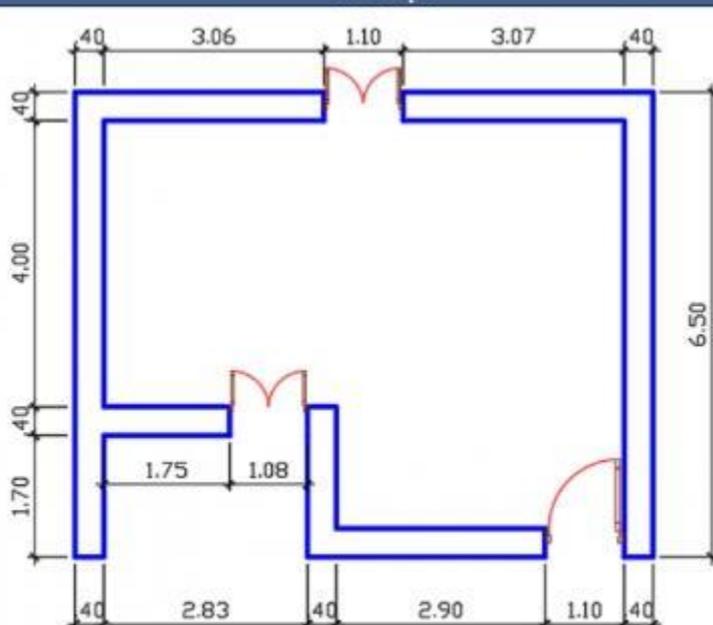
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2

h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.20

M: número de diafragmas horizontales:.....2

At: Área total construida en planta (m²): 52.20 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 62.64

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) :..... 0.40

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro
1	X1	3.06
1	X2	3.07
1	X3	1.75
1	X4	2.90
	X5	
	X6	
	X7	

Cant.	Y	Long. Muro
2	Y1	6.50
1	Y2	2.10
	Y3	
	Y4	
	Y5	
	Y6	
	Y7	

Otros Apuntes:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0038

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

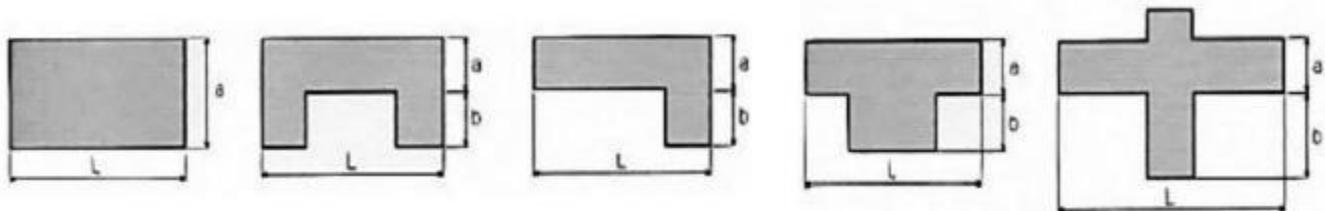
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

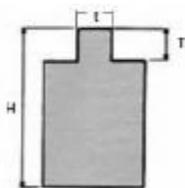
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: ... 8.03 m a: ... 6.50 m b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):. 4.00 m.
s (espesor del muro maestro):..... 0.40 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (✓)	4	2 Si / No requiere ()	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes (✓)			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos (✓)			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	1	1	1	1	4	1	2	0	=	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Margarita Tafur Calva. identificado con DNI N° 40081635, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 23 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 40081635

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0038

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR

Ronald Arturo Yopla Culqui
Firma

Anita Alva Sarmiento
Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0039

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	CHAVARRY	DNI N°	41711169	Día	24
Apellido Materno	ORTIZ	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	MARÍA NELIDA	Edad	39	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Esquina entre el Jr. San Pedro y CA. Sullana				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

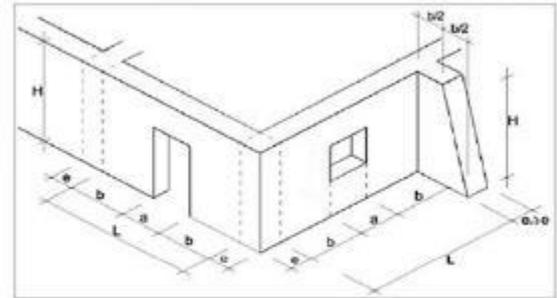


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

Especificar medidas (m): a:1.25 b: 1.05 L: 3.50 H:2.50 e:0.50

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.
 $a \leq \frac{L}{3}$ cumple Si No
- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.
 $3e \leq b \leq 5e$ cumple Si No
 $L + 1,25H \leq 17,5e$ cumple Si No

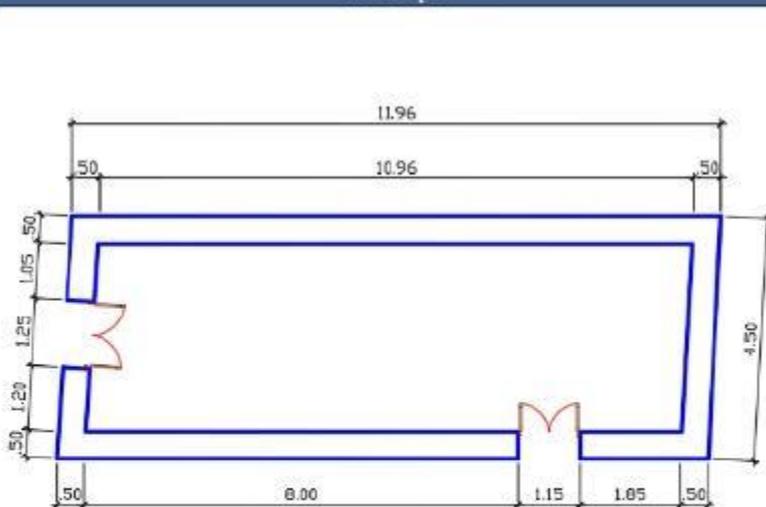
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2
h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.50
M: número de diafragmas horizontales:.....2
At: Área total construida en planta (m2): 53.82 ...
Ac: Área de la cubierta (m2): 64.58
Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit
e: Espesor del muro (m) : 0.50

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro
1	X1	11.96
1	X2	10.81
	X3	
	X4	
	X5	
	X6	
	X7	

Cant.	Y	Long. Muro
1	Y1	1.05
1	Y2	1.20
1	Y3	3.50
	Y4	
	Y5	
	Y6	
	Y7	

Otros Apuntes:
.....
.....

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0039

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

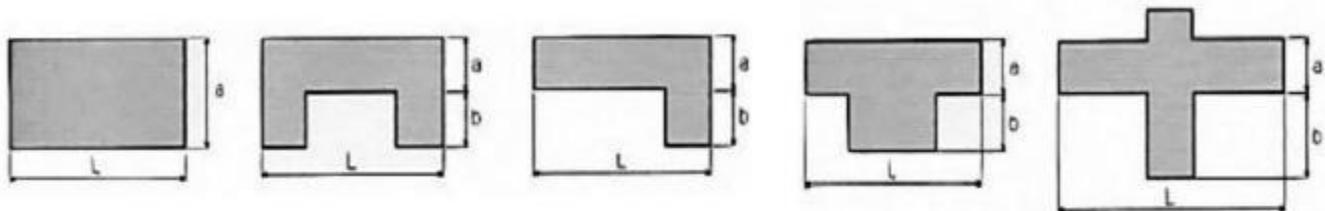
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1(transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

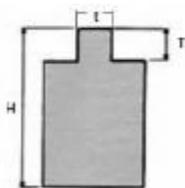
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L:...11.96 m..... a:...4.50 m..... b:.....



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

Especificar medidas (m):
L (espaciamento de muros transv.): 10.96 m.
s (espesor del muro maestro):.....0.50 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input type="checkbox"/> , No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% ()	2	4 Hasta 10% (✓)	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen (✓)	4	2 Si / No requiere ()	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento ()	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento (✓)	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes (✓)		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos (✓)		5 Techos ()			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: ()	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros: Parte del muro colapsado (✓)			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	1	1	1	1	4	1	4	4	=	30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3- RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	(X)
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0039

Pág. 5 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check: "✓" o cruz: "X" en el recuadro

- | | |
|--|---|
| <p>1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> | <p>11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> <p>17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo Maria Nelida Chavarri Ortiz identificado con DNI N° 41711269, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 24 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 41711269

ENTREVISTADO (A)

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Parte del muro de adobe en el segundo piso está separado e inclinado al borde del colapso (círculo de color rojo), techo en malas condiciones (círculo de color amarillo), falta de junta sísmica (círculo de color verde)



Muro con fisuras y grietas (círculo de color amarillo) y techo en mal estado (círculo de color rojo).

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR




Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI CAJAMARCA, 2022."

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

FICHA N°: 0040

Pág. 1 de 6

PARTE 1 – DATOS GENERALES.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JEFE(A) DE HOGAR O ENTREVISTADO(A)				FECHA DE LLENADO	
Apellido Paterno	IPARRAGUIRRE	DNI N°	80626345	Día	24
Apellido Materno	TOMAY	Sexo	FEMENINO	Mes	SETIEMBRE
Nombres	APOLONIA	Edad	37	Año	2022

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Departamento	Cajamarca	Provincia	Cajamarca	Distrito	Chetilla
Dirección	Jr. San Pedro S/N				
Zona		Manzana N°		Lote N°	
Referencia					

PARTE 2 – MÉTODO BENEDETTI PETRINI.

PARÁMETRO 1 - ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE.

Marca con un check "✓" o cruz "X", teniendo en cuenta la figura 1.

- Tiene elementos de arrioste horizontales Si No
- Tiene elementos de arrioste verticales Si No

Especificar medidas (m): a:1.15 b: 2.14 L: 6.19 H:2.20 e:0.35

- Distribución de vanos, de acuerdo a la norma E-080.

$$a \leq \frac{L}{3} \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \checkmark \text{ No } \square$$

- Distribución de muros, de acuerdo a la norma E-080.

$$3e \leq b \leq 5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \square \text{ No } \checkmark$$

$$L + 1,25H \leq 17,5e \quad \text{cumple} \quad \text{Si } \square \text{ No } \checkmark$$

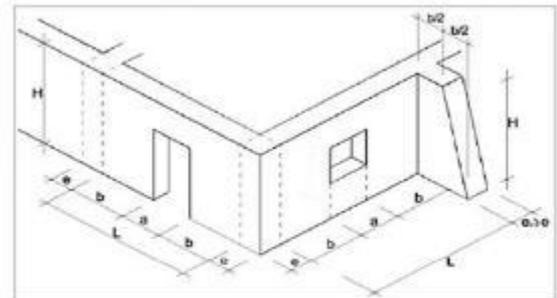


Figura 1. Límites Geométricos de muros y vanos

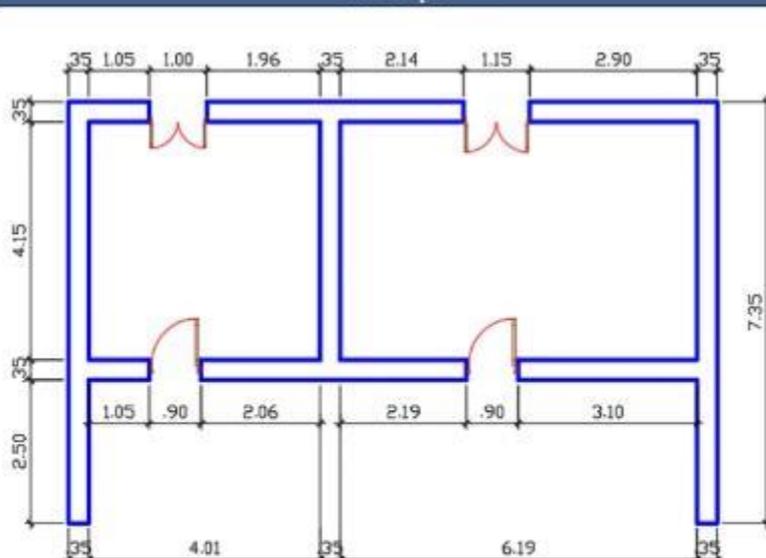
PARÁMETRO 2 - CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE.

- Muros de piezas homogéneas y de dimensiones constantes. Si No
- Buena trabazón entre las unidades de adobe. Si No
- Mortero de barro continuo y homogéneo en las juntas, entre 5 y 20 mm de espesor. Si No
- No se observa ninguna de las anteriores.

PARÁMETRO 3 - RESISTENCIA CONVENCIONAL.

Llenar los espacios en blanco y líneas punteadas

3.1. Croquis



3.2. Especificar según lo observado en la estructura.

N: Número de pisos:2

h = altura promedio de entrepiso (m):..... 2.20

M: número de diafragmas horizontales:.....2

At: Área total construida en planta (m²): 80.37 ...

Ac: Área de la cubierta (m²): 96.45

Tipo de cobertura: teja , zinc , calamina , eternit

e: Espesor del muro (m) :..... 0.35

Longitudes de muros en la direcciones x, y en metros:

Cant.	X	Long. Muro
1	X1	2.90
1	X2	2.14
1	X3	3.01
1	X4	3.11
1	X5	5.29
	X6	
	X7	

Cant.	Y	Long. Muro
2	Y1	7.35
1	Y2	4.15
	Y3	
	Y4	
	Y5	
	Y6	
	Y7	

Otros Apuntes:

.....

.....

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0040

Pág. 2 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARÁMETRO 4 - POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACION.

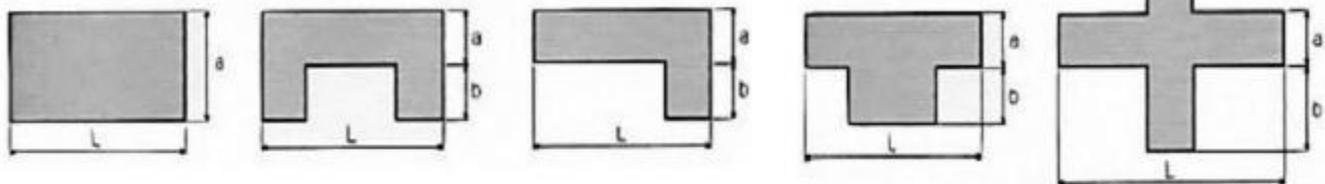
- | | |
|--|--|
| 1. Estructuras de adobe con cimientos según la norma E.080 artículo 6.1 (transmite cargas adecuado). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2. Sobrecimiento bueno, sin presencia de humedad y sales (adecuado drenaje, muro sin contacto con el suelo). | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Alejado de desniveles pronunciados y construida sobre pendiente poco pronunciadas. | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. La cimentación esta sobre: turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o rellenos sanitario o industrial | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 5 - DIAFRAGMAS HORIZONTALES.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Edificación con losa de concreto armado sobre entablado y apoyada sobre vigas de madera o de concreto armado. | <input type="checkbox"/> |
| 2. Edificación con vigas de madera y/o entablado en buen estado. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Edificación con vigas de madera y/o entablado en mal estado, y/o deflectado. | <input type="checkbox"/> |
| 4. Edificación no cuenta con diafragmas. | <input type="checkbox"/> |

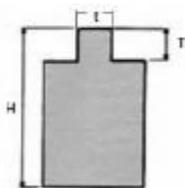
PARÁMETRO 6 - CONFIGURACIÓN EN PLANTA.

Especificar los siguientes medidas (m): L: ... 10.94 m a: ... 7.35 m b:



PARÁMETRO 7- CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN.

- Irregularidad en elevación: Si , No
En caso de marcar SI, especificar (m):
H: T: t:



PARÁMETRO 8- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS MUROS

- Especificar medidas (m):**
L (espaciamiento de muros transv.):. 4.15 m.
s (espesor del muro maestro):.....0.35 m...

PARÁMETRO 9- TIPO DE CUBIERTA

- | | |
|--|---|
| - Cubierta estable: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Adecuada dist. De cargas: | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Conexión adecuada de Cubierta - muro | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cubierta en buenas condiciones | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Cobertura: | liviana <input type="checkbox"/> , pesada <input checked="" type="checkbox"/> |

PARÁMETRO 10- ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

- Estado de elementos No Estructurales:
- | | |
|-----------|--|
| Balcones | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Parapetos | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Cornisas | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| Volados | Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
- No existe elementos No Estructurales:

PARÁMETRO 11- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Condición de los muros | Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de fisuras | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de grietas | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de humedad | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Muro con fuerte deterioro/fallas | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |

OBSERVACIONES:

PARTE 3 – MÉTODO DE INDECI

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA

1. MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Adobe (✓)	4	6 Adobe reforzado ()	3	8 Albañilería confinada ()	2	9 Concreto Armado ()	1
2 Quincha ()		7 Albañilería ()		10 Acero ()			
3 Mampostería ()							
4 Madera ()							
5 Otros ()							
2. LA EDIFICACION CONTO CON LA PARTICIPACION DE INGENIERO CIVIL EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No (✓)	4	2 Solo Construcción ()	3	3 Solo diseño ()	3	4 Si, totalmente ()	1
3. ANTIGUEDAD DE LA EDIFICACION							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Mas de 50 años ()	4	2 De 20 a 49 años (✓)	3	3 De 3 a 19 años ()	2	4 De 0 a 2 años ()	1
4. TIPO DE SUELO							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Rellenos ()	4	4 Depósito de suelos finos ()	3	6 Granular fino y arcilloso (✓)	2	7 Suelos rocosos ()	1
2 Depósitos marinos ()		5 Arena de gran espesor ()					
3 Pantanosos, turba ()							
5. TOPOGRAFIA DEL TERRENO DE LA VIVIENDA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
6. TOPOGRAFIA DEL TERRENO COLINDANTE A LA VIVIENDA Y/O EN AREA DE INFLUENCIA							
Muy Pronunciada	Valor	Pronunciada	Valor	Moderada	Valor	Plana o Ligera	Valor
1 Mayor a 45% ()	4	2 Entre 45% a 20% ()	3	3 Entre 20% a 10% (✓)	2	4 Hasta 10% ()	1
7. CONFIGURACION GEOMETRICA EN PLANTA				8. CONFIGURACION GEOMETRICA EN ELEVACION			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1	1 Irregular ()	4	2 Regular (✓)	1
9. JUNTAS DE DILATACION SISMICA SON ACORDES A LA ESTRUCTURA				10. EXISTE CONCENTRACION DE MASAS EN NIVELES ...			
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 No / No Existen ()	4	2 Si / No requiere (✓)	1	1 Superiores ()	4	2 Inferiores (✓)	1
11. EN LOS PRINCIPALES ELEM ENTOS ESTRUCTURALES SE OBSERVA							
11.1 No existen/son Precarios	Valor	11.2 Deterioro y/o humedad	Valor	11.3 Regular estado	Valor	11.4 Buen estado	Valor
1 Cimiento ()	4	1 Cimiento (✓)	3	1 Cimiento ()	2	1 Cimiento ()	1
2 Columnas ()		2 Columnas ()		2 Columnas ()			
3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()		3 Muros portantes ()			
4 Vigas ()		4 Vigas ()		4 Vigas ()			
5 Techos ()		5 Techos ()		5 Techos ()			
12. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA VULNERABILIDAD POR ...							
Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor	Características	Valor
1 Humedad ()	4	4 Debilitamiento por modificaciones ()	4	6 Densidad de muros inadecuada ()	4	8 No aplica: (✓)	0
2 Cargas laterales ()		5 Debilitamiento por sobrecarga ()		7 Otros:..... ()			
3 Colapso elementos del entorno ()							

3.2.- DETERMINACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

Llevar los valores más críticos de cada uno de los campos de la apartado 3.1

A.- SUMATORIA DE VALORES DE LA PARTE 3.1													
CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA													
4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	3	0	=	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	=	TOTAL

B.- CALIFICACION DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA VIVIENDA

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

La Vulnerabilidad será determinada considerando la posibilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud

3.3 - RECOMENDACIONES PARA EL JEFE (A) DE HOGAR

Nivel de Vulnerabilidad	Recomendaciones Generales para caso de SISMOS (*)	Calificación (marcar con "X")
MUY ALTO	La Vivienda NO DEBE SER HABITADA Muy Importante: * Si el Nivel de Vulnerabilidad responde a factores inherentes al Tipo de Suelo, Ubicación y/o normas vigentes, la restricción del uso del terreno es Definitiva * Si el Nivel de Vulnerabilidad corresponde a elementos estructurales de la vivienda considerar reconstrucción si el uso del terreno es adecuado.	()
ALTO	En caso de Sismo se debe EVACUAR la edificación en forma inmediata; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Reforzar los elementos de la vía de evacuación, en caso de ser factible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	(X)
MODERADO	Determinar y/o REFORZAR la potencial Zona de Seguridad Interna; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; REFORZAR la vía de evacuación; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()
BAJO	Determinar la Zona de Seguridad Interna; Determinar la vía de evacuación; Reconocer la vía de evacuación, eliminar los elementos suspendidos que puedan caer y los obstáculos; Después de un Sismo se debe evacuar la edificación lo antes posible; Reconocer la Zona de Seguridad Exterior; Practicar los simulacros para casos de sismos, tanto municipales como familiares.	()

Otras recomendaciones:

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0040

Pág. 5 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 4 – ENCUESTA.

Marca con un check "✓" o cruz "X" en el recuadro

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Sabe usted que es un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 11. ¿Usted ha escuchado en los medios de comunicación (TV, radio o prensa) sobre la prevención y atención de desastres?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Sabe usted como se produce un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 12. ¿En algún local público o privado ha visto algún tipo de señalización con respecto a lugares seguros y zonas de evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. ¿Sabe usted cómo reaccionar ante la ocurrencia de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 13. ¿Conoce sobre lo que es un plan de seguridad y evacuación?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 4. Asumiendo que en este momento se produce un sismo de gran magnitud. ¿Cree Ud. que su vivienda sufriría daños irreparables o desplomarse?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 14. ¿Conoce de algún comité de emergencias o un plan de emergencia del distrito de Chetilla?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Durante un sismo sabe cuáles serían las zonas seguras dentro de su vivienda?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 15. ¿Cree usted que la calidad de los materiales de las viviendas interfiera de algún modo con la resistencia ante un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Conoce acerca de las medidas de prevención en caso de un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 16. ¿Sabe si en las instituciones educativas se difunde guías informativas o similares para estar preparados en caso de sismos?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe usted el contenido de una mochila de emergencia?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 17. ¿Sabe usted si hay fiscalización por parte de la Municipalidad de los procesos constructivos durante la construcción?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Sabría cómo evacuar a sus familiares de su vivienda, si ocurriera un sismo?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | 18. ¿Cree Ud. que el distrito de Chetilla debido a su ubicación geográfica y territorial está a expuesto a eventos sísmicos?
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Sabe que institución ejecuta actividades de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |
| 10. ¿Las autoridades de su distrito han realizado alguna actividad de prevención y atención ante un sismo?
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No opina <input type="checkbox"/> | |

Nota. Fuente: Adaptado de la investigación "Resiliencia de los habitantes de la ciudad de Cajamarca ante la probable ocurrencia de sismos año 2015" Bautista y Pari (2015).

PARTE 5 – AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo María Apolonia, Iparaguire Tomay identificado con DNI N° 80626345, autorizo el uso de información de mi vivienda y de los datos obtenidos a través de la presente Ficha de Evaluación, así como de la encuesta realizada a mi persona, como datos de la investigación "Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe en la zona urbana del distrito de Chetilla, aplicando los métodos del INDECI y Benedetti Petrini, Cajamarca, 2022.", a la vez doy veracidad y autenticidad de los mismos.

Chetilla 24 de setiembre del 2022



Firma

DNI: 80626345

ENTREVISTADO (A)

TESIS: "VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

FICHA N°: 0040

Pág. 6 de 6

ZONA DE ESTUDIO: Zona Urbana del distrito de Chetilla

PARTE 6 – PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN



Humedad en una parte de la cimentación .



Entablado del balcón en buenas condiciones (círculo color rojo), pared con adecuada verticalidad y a plomo (fotografía de la derecha).

RESPONSABLE DE LA RECOLECCION DE DATOS

ASESOR



Firma

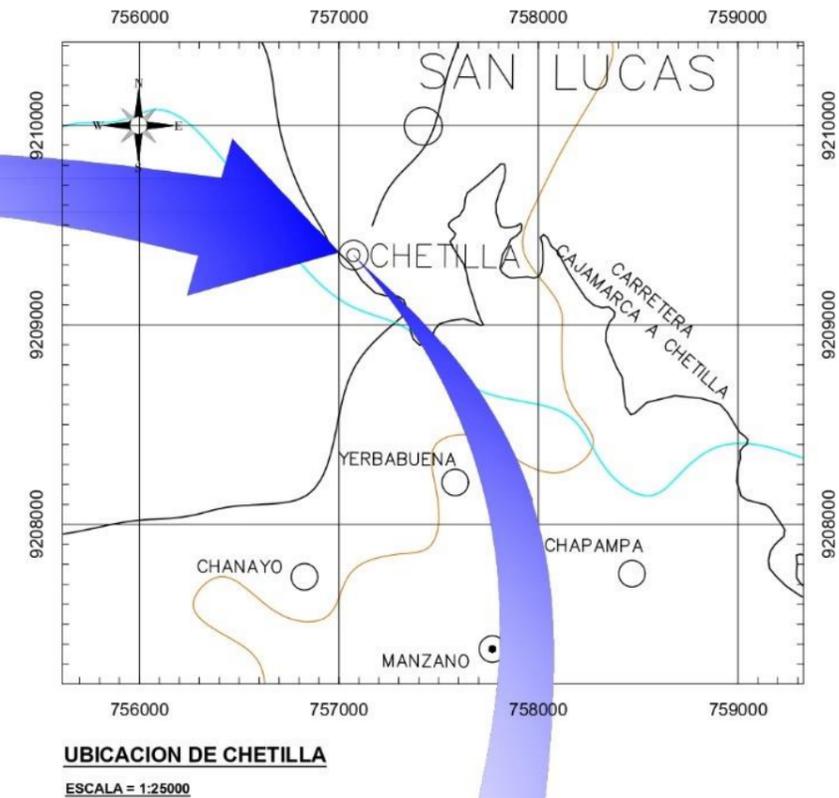
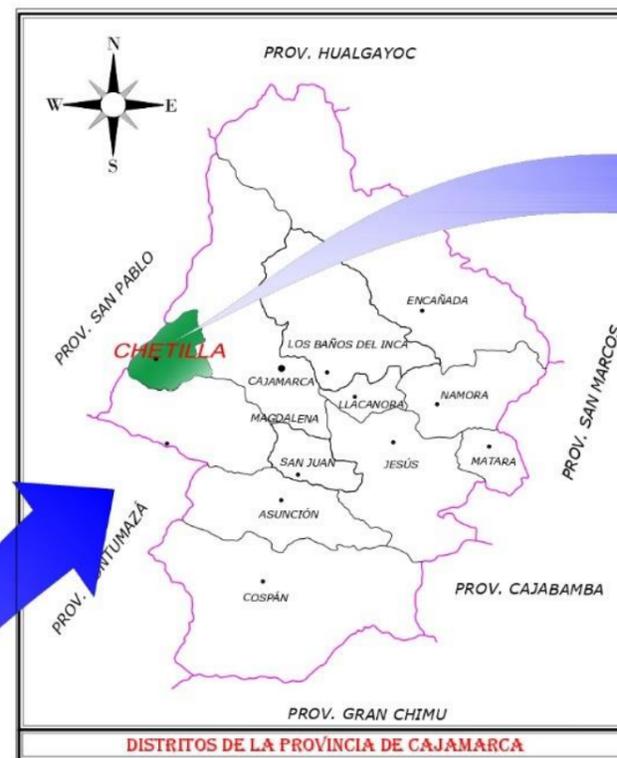
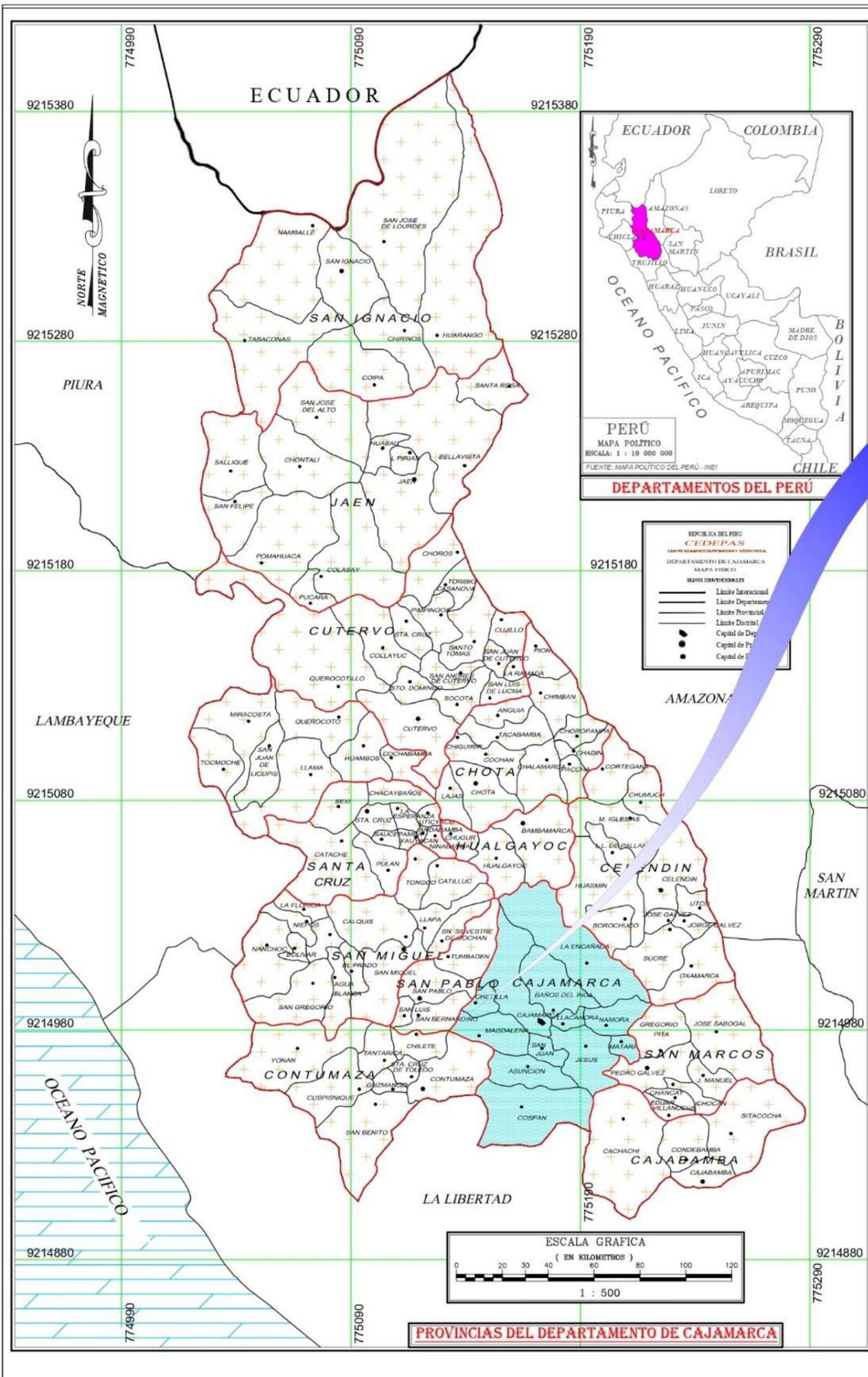


Firma

NOMBRE: Bach. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

NOMBRE: ING. ANITA ALVA SARMIENTO

ANEXO 02 - PLANO DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



ZONA DE ESTUDIO

COORDENADAS
UTM - WGS 84 - ZONA 17S

ESTE	NORTE
757038	9209355



UPN UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA
Carrera de Ingeniería Civil

TESIS:
"VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

PLANO: UBICACIÓN	DPTO.: CAJAMARCA	PLANO N°: U-01
ASESOR: ING. ANITA ALVA SARMIENTO	PROV.: CAJAMARCA	ESCALA: INDICADA
TESISTA: BACH. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI	DISTRITO: CHETILLA	FECHA: 09/2022
	ZONA: URBANA	

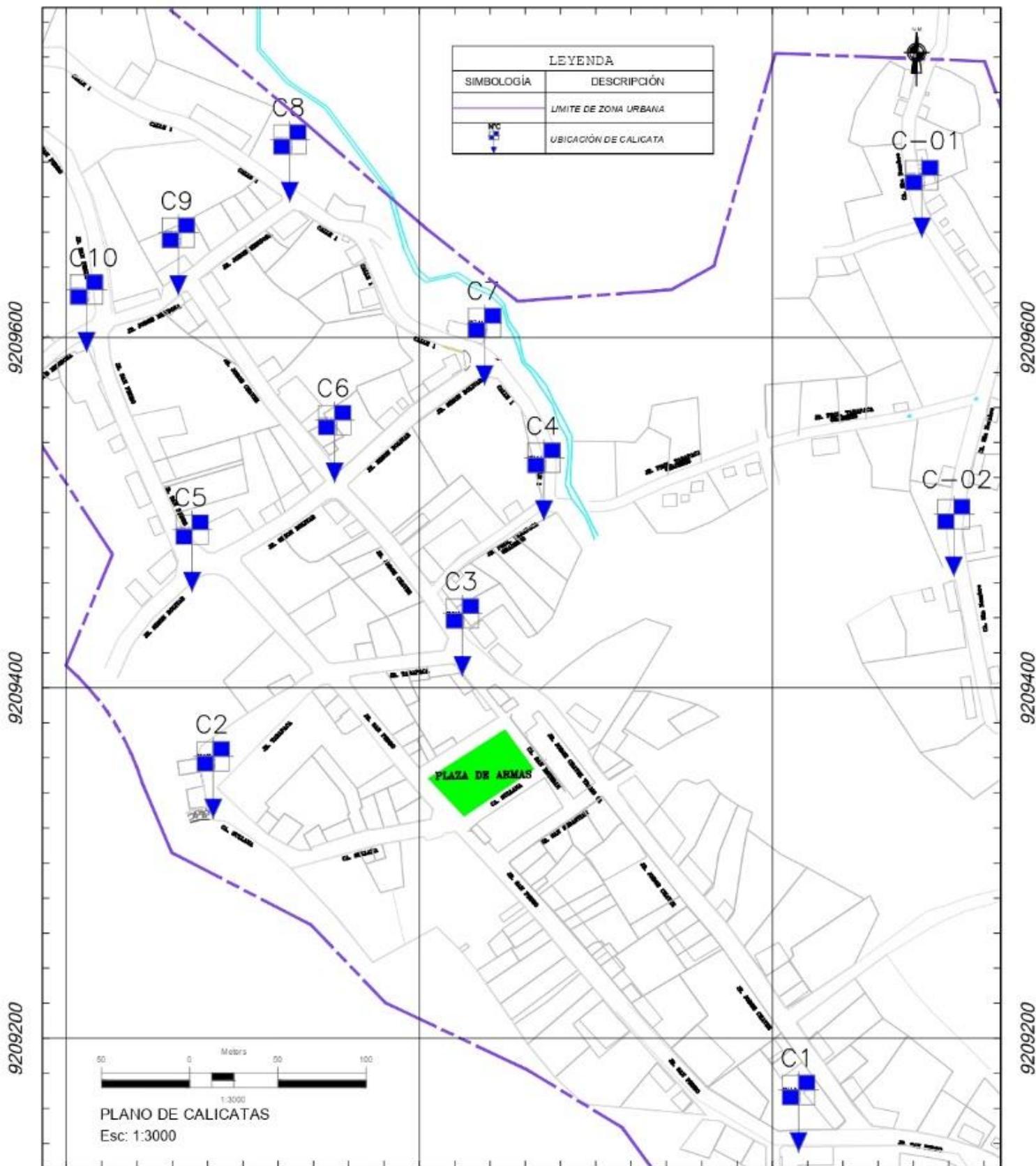
ANEXO 03 - PLANO DE LA VULNERABILIDAD SIMICA

ANEXO 04 - PLANO DE CALICATAS

756800

757000

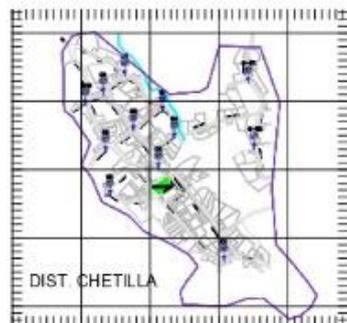
757200



756800

757000

757200



CUADRO DE CALICATAS		
DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE
C-1	757214.82	9209142.56
C-2	756883.243	9209332.97
C-3	757024.418	9209414.42
C-4	757070.629	9209503.23
C-5	756871.294	9209462.39
C-6	756952.022	9209524.79
C-7	757036.955	9209580.27
C-8	756926.632	9209684.92
C-9	756863.442	9209631.66
C-10	756811.524	9209599.24
C-01	757284.713	9209664.54
C-02	757302.776	9209471.13



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA
 Carrera de Ingeniería Civil

TESIS:

"VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE CHETILLA, APLICANDO LOS MÉTODOS DEL INDECI Y BENEDETTI PETRINI, CAJAMARCA, 2022."

PLANO: UBICACIÓN DE CALICATAS

DPTO: CAJAMARCA

PLANO N°:

ASESOR:

ING. ANITA ALVA SARMIENTO

PROV: CAJAMARCA

C-01

TESISTA:

BACH. RONALD ARTURO YOPLA CULQUI

DISTRITO: CHETILLA

ESCALA: INDICADA

ZONA: URBANA

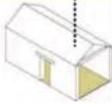
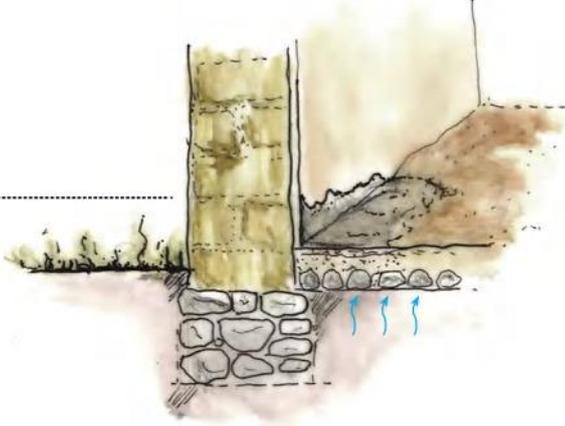
FECHA: 09/2022

ANEXO 05 - FICHAS PARA LA REPARACIÓN DE VIVIENDAS DE ADOBE.

(Tomada de las fichas para la reparación de viviendas de adobe (MVCS, 2014))

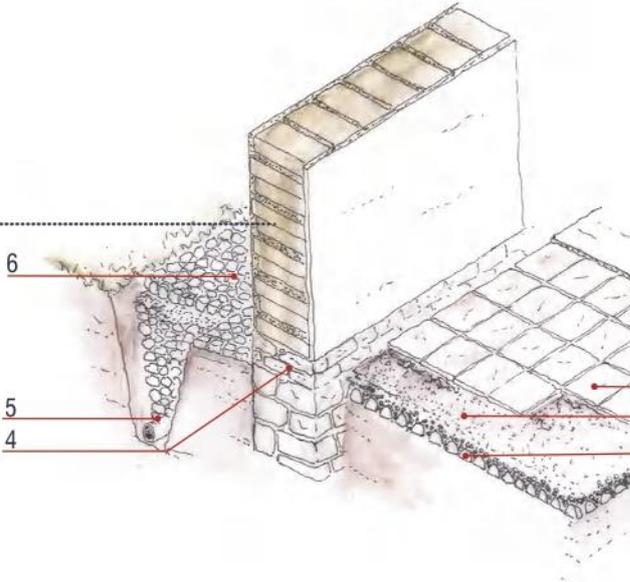
Modo de uso

FICHA PROBLEMA

1	2	3	4	5	6
P.22		Dano Agentes atmosféricos Humedad en el piso, proveniente del subsuelo	Gravedad SERIO ● MEDIO ● LEVE ●	Piso 	
7	DESCRIPCIÓN Se observan manchas que oscurecen el suelo y dañan el acabado del piso y pueden llegar a afectar la pared.				
8					
9	CAUSA El agua del subsuelo sube hasta aflorar por el piso por capilaridad.				
FICHAS PARA LA REPARACION DE VIVIENDAS DE ADOBE					
62					

- 1 Código de la ficha: problema y número
- 2 Identificación del problema
- 3 Título del capítulo
- 4 Índice de gravedad del daño desde mayor a menor

- 5 Elemento afectado
- 6 Ubicación gráfica de daño en la vivienda
- 7 Descripción del problema
- 8 Detalle gráfico del daño
- 9 Causa del daño

Responsable	Tipo	Solución	S.22
 MAESTRO DE OBRA	SEGURIDAD <input type="radio"/> SALUBRIDAD <input checked="" type="radio"/> COMODIDAD <input type="radio"/>	Aislamiento de la humedad por capilaridad en el piso	DESCRIPCIÓN
Mano de obra 1 ALBARIL 1 AYUDANTE	Debe impedirse que la humedad del subsuelo llegue al piso: -Se debe levantar el piso, eliminar 0.20m del suelo. -Colocar una capa de grava (mejor si es con piedras grandes abajo y más pequeñas arriba). -Sobre esta capa, se colocará una capa de arena gruesa, luego baldosas de tierra cruda compactada y un enlucido resistente de tierra con mucilago de cactus u otro similar. -Finalmente hacer un frotado con dos tipos de piedras de canto rodado, una lisa y al final una más lisa. (El nuevo piso debe alcanzar el nivel del piso anterior) -Además se debe construir drenes ubicados fuera del perímetro de la casa, dirigiendo el agua hasta el punto más bajo del perímetro, y de ahí al exterior.		Fichas anexas Ficha S.01 S.23 Enlucidos
Materiales - GRAVA GRUESA - ARENA FINA - BARRO Y PAJA - PIEDRAS CANTEADAS - MUCILAGO DE CACTUS - TUBERÍA			1. Capa horizontal de grava grande, mediana y chica. 2. Capa horizontal de arena gruesa 3. Baldosa de barro apisonado 4. Cimentación y sobre cimiento 5. Dren con tubo de plástico perforado y grava de protección 6. Vereda perimetral con una inclinación igual al 3%.
Herramientas  ZARANDA	 PLANCHA	69	

- 1 Código de la ficha: solución y número
- 2 Identificación de la solución
- 3 Tipo de reparación
- 4 Responsable de la reparación
- 5 Mano de obra

- 6 Materiales
- 7 Detalle gráfico de la solución
- 8 Herramientas
- 9 Ficha complementaria
- 10 Leyenda de los elementos reparados

P.01

DESCRIPCIÓN

Daño

**Asentamiento y deformación
Asentamiento de la vivienda**

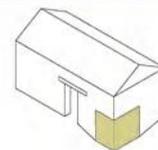
Gravedad

SERIO ●

MEDIO ○

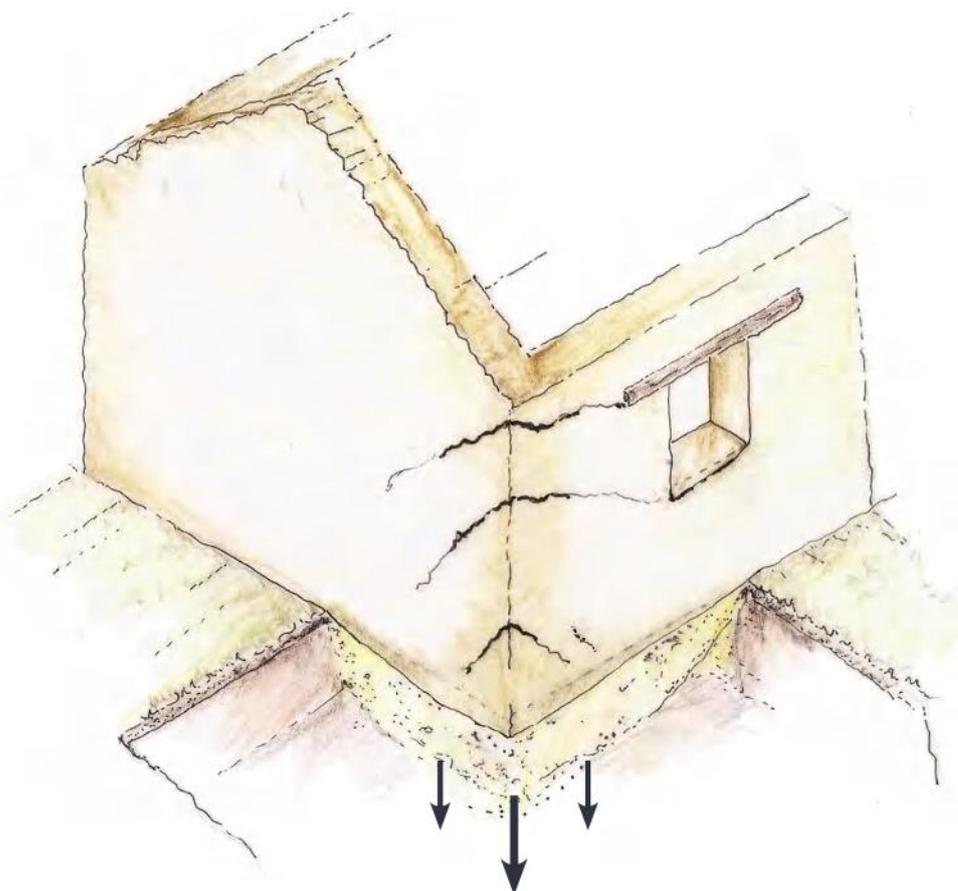
LEVE ○

Muro



Se observa una deformación en la parte baja de las paredes, mostrando una o más grietas diagonales localizadas.

Los vanos que se encuentran cerca al asentamiento pueden presentar descuadres o grietas leves.



CAUSA

El suelo es suelto, blando y de resistencia no uniforme.

Por acción del peso de la casa se producen asentamientos no uniformes y grietas en los muros, por falta o deficiencias en el cemento.

Las corrientes de agua subterráneas, la filtración de agua de las lluvias y la continua exposición a la humedad también pueden causar el asentamiento disperejo de la vivienda apoyada en este tipo de suelos.

Responsable**Tipo**

SEGURIDAD ●
SALUBRIDAD ○
COMODIDAD ○

Solución

Apuntalamiento de muros y Calzadura

S.01

Mano de obra

1 ALBAÑIL
1 AYUDANTE

-Realizar un hueco en el suelo de 0.80 m. de longitud x 2.5 m. de profundidad, para observar la calidad (dureza, soltura, humedad) del suelo y conocer la causa del asentamiento.

DESCRIPCIÓN**Materiales**

- PIEDRA CANTEADA
- MALLA DE DRIZA SINTÉTICA
- BARRO Y PAJA

-Si la causa es la humedad, debe calzarse los muros con cimientos tipo dren, cortando así la fuente del agua.

La calzadura se hará con piedras canteadas sin mortero, tipo pirca, hasta alcanzar suelo más firme (La excavación para la calzadura bajo los muros existentes, será hecha por tramos alternados de 0.60 m de ancho, ver dibujo de calzadura).

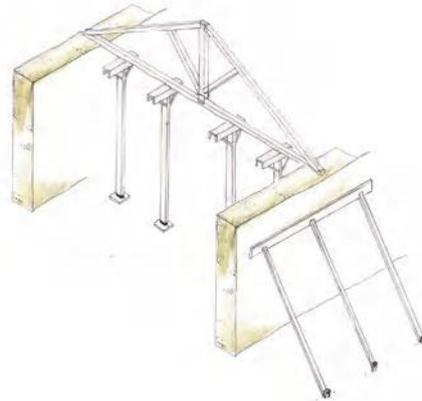
-Adicionalmente se colocará una capa de grava de 0.20 m compactada debajo del piso de la vivienda para lograr pisos cálidos. (ver ficha S.02, Asentamiento de los Pisos)

-Si la causa es la calidad del suelo solo se efectuará la calzadura del cimiento, eliminando el material suelto.

Fichas anexas

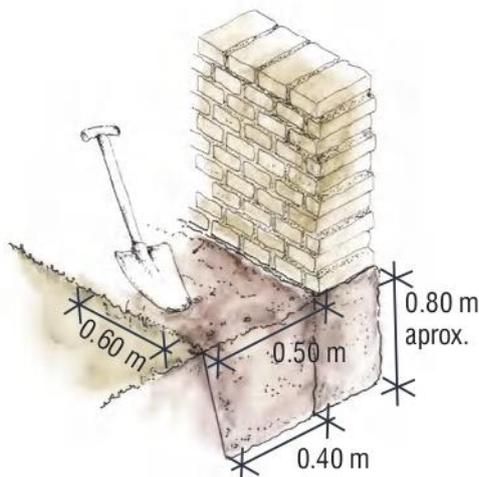
-Ficha S.02 - Rehacer pisos de barro.
-Ficha S.17-Reparación y refuerzo estructural.

Paso 1

**Paso 1**

-Apuntalar muros (ver figura)
-Apuntalar techos (ver ficha S.17 - Apuntalamiento de techos, pág.50).

Paso 2

**Paso 2**

Para tener acceso a la parte inferior de los muros debe excavar zanjas longitudinales de manera alternada a lo largo del muro cada 0.60 m. hasta una profundidad suficiente para alcanzar suelo más firme.

-Distancia a nivel del suelo: 0.50m.

-Distancia al fondo de excavación: 0.40m.

-Profundidad: 0.80m aproximadamente.

Herramientas

PALA



PICO



PUNTALES



PLOMADA



TRIPLAY

S.01

Reparación

Tipo

Responsable

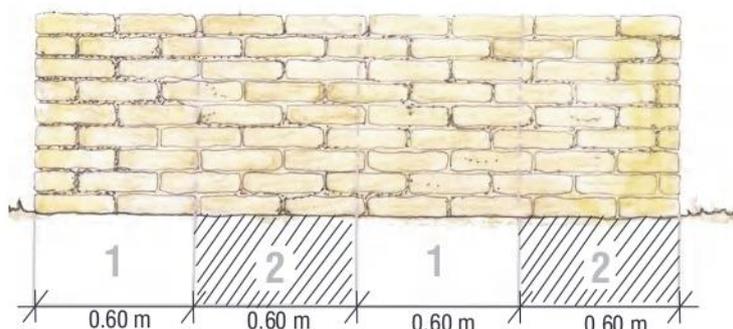
Calzadura

SEGURIDAD ●
SALUBRIDAD ○
COMODIDAD ○



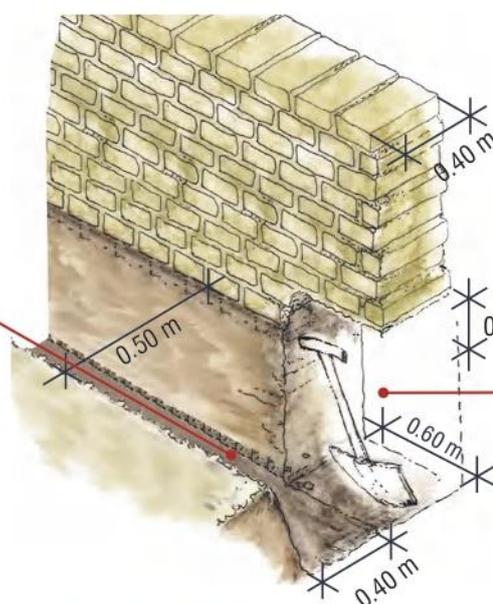
INGENIERO

Paso 3



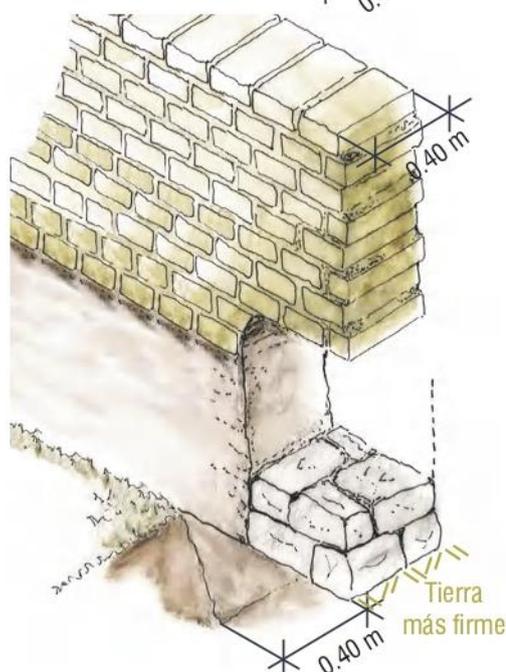
Paso 3
Esquema de alternancia de la obra: Se efectúan excavaciones cada 0.60 m de manera alternada para no afectar la estabilidad de la estructura.

Zanja Longitudinal



Excavación alternada

Paso 4



Paso 4
Una vez terminados los agujeros alternados #1 (Ver paso 3), rellenar con piedra canteada sin mortero (de 0.15m a 0.25m), tipo Pirca para los cimientos.

Responsable

Tipo

Solución

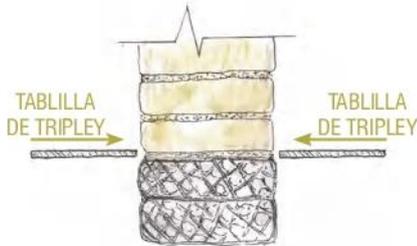


SEGURIDAD ●
SALUBRIDAD ○
COMODIDAD ○

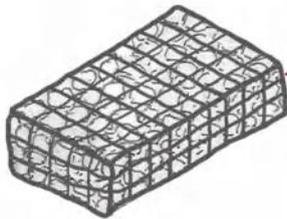
Calzadura

S.01

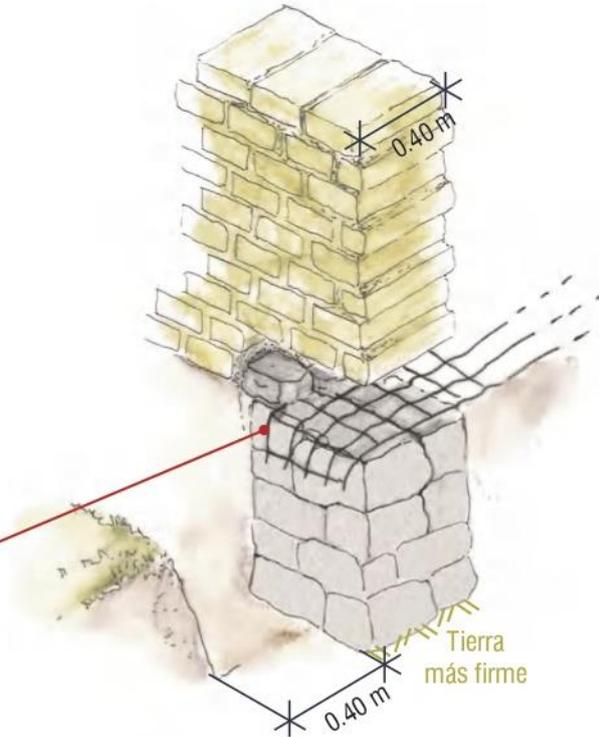
Paso 5



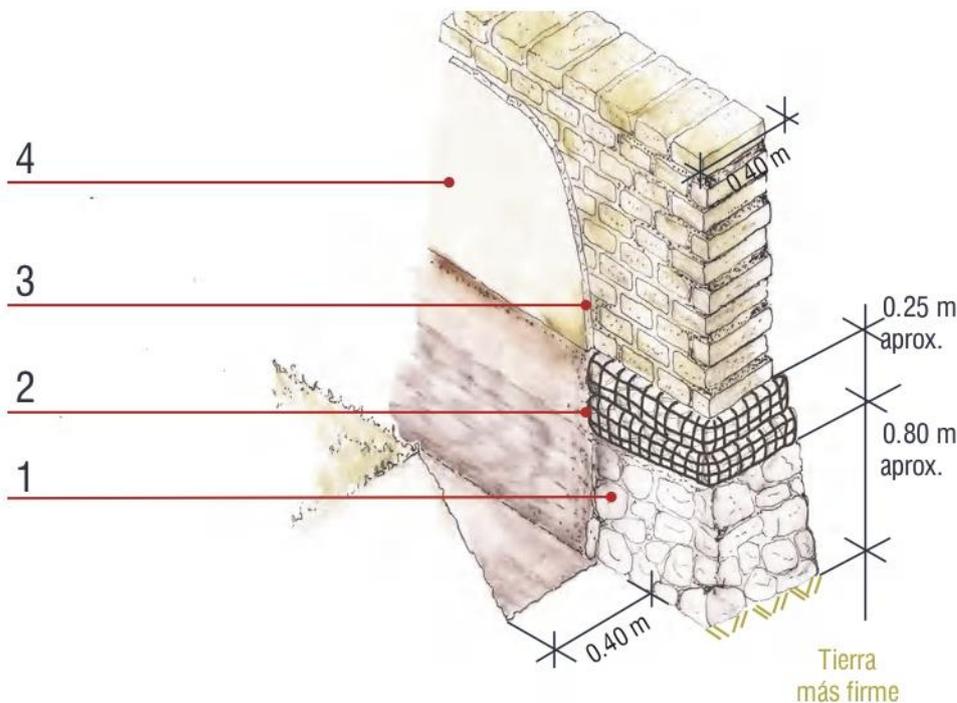
Detalle de embutido de mortero entre sobrecimiento y el muro



Envoltura de piedras



Paso 6



Paso 5

Cuando se ha llegado al nivel del sobrecimiento debe colocarse una malla de driza sintética, para luego envolver las piedras de 2" a 3" del sobrecimiento y anudar para formar bolsas.

Completar el vacío entre el sobrecimiento y el muro con mortero embutiéndolo por ambos lados con tablillas de triplex que lo empujan hacia el interior. (ver figura)

Repetir el proceso para la alternancia #2 (Ver paso 3).

Paso 6

Rellenar el hueco perimetral con grava de 1" a 2".

Reparar las grietas formadas por el asentamiento (ver Ficha S.17 - Reparación de grietas, pág.49).

1. Cimentación de piedra canteada tipo pirca sin mortero.

2. Sobrecimiento de piedras sin mortero envueltas en dos bolsas tipo malla, de driza sintética.

3. Muro de Adobe

4. Enlucido

P.02

DESCRIPCIÓN

Daño

Asentamiento y deformación Asentamiento de los pisos de barro.

Gravedad

SERIO



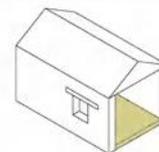
MEDIO



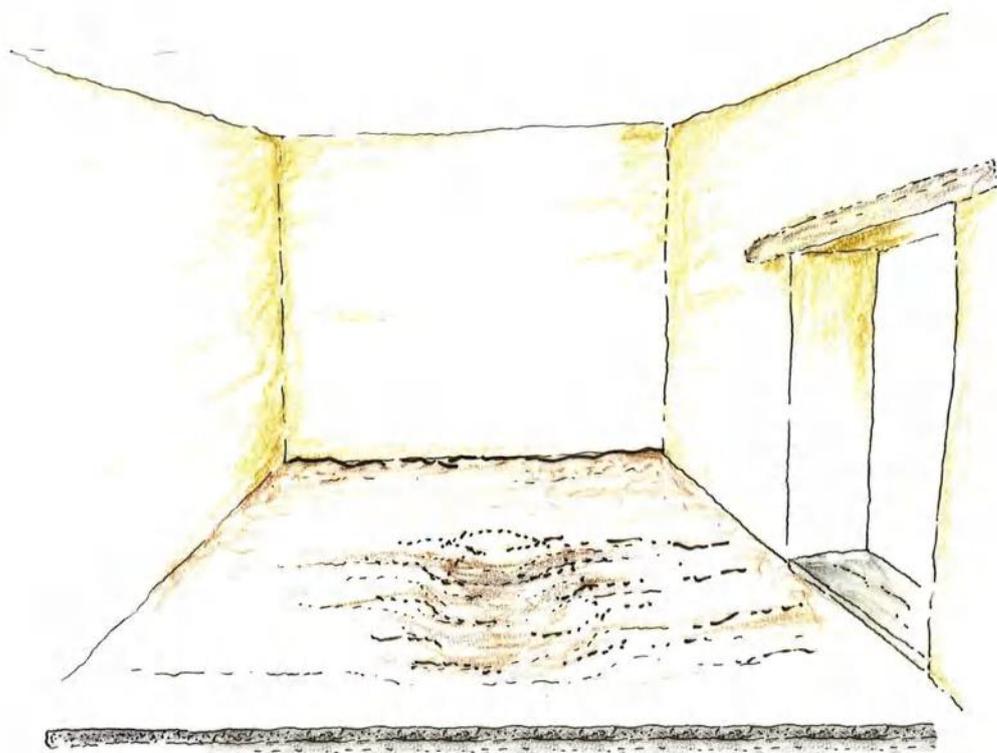
LEVE



Piso



Se observa hendidura localizada del piso interior y posible rotura del acabado.



CAUSA

Puede ser causado por un mayor tránsito en una zona del piso o una carga excesiva. También puede estar relacionada a problemas causados por la humedad como la rotura de una tubería de agua o desagüe.

Responsable

MAESTRO DE OBRA

TipoSEGURIDAD ●
SALUBRIDAD ○
COMODIDAD ○**Solución**

Rehacer el piso con técnica mejorada

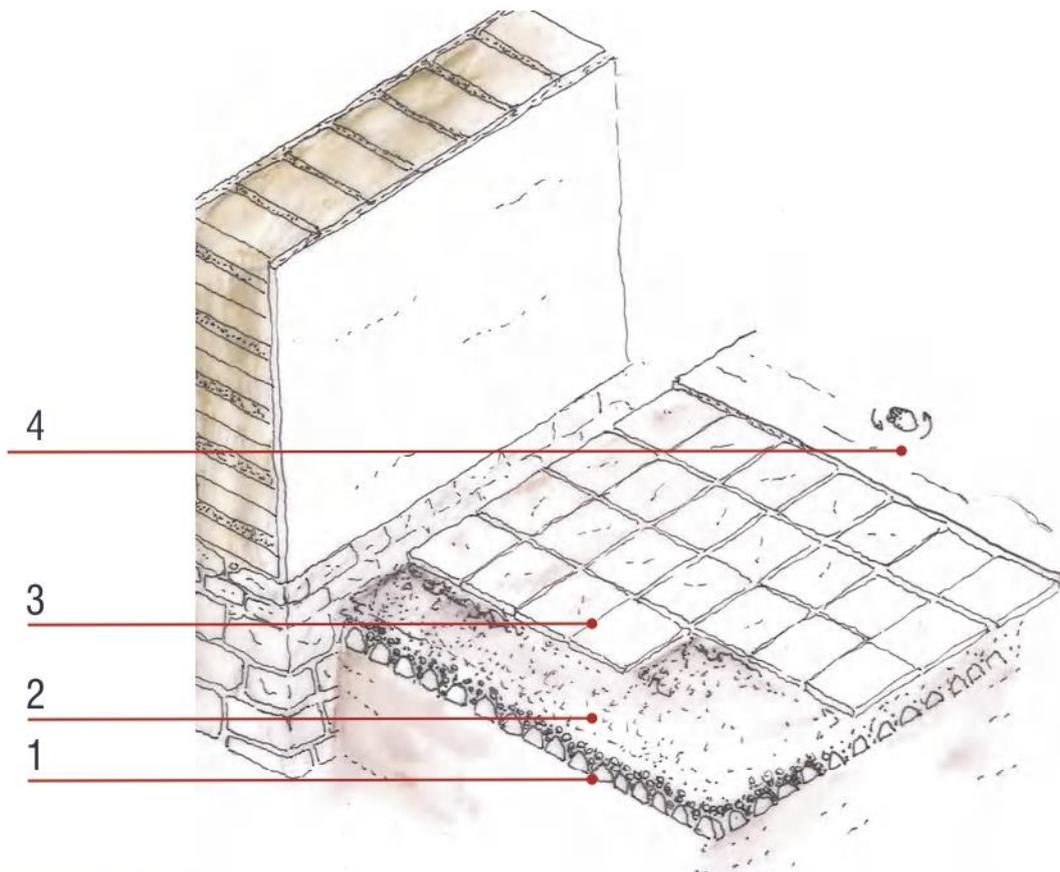
S.02

DESCRIPCIÓN**Mano de obra**1 ALBAÑIL
1 AYUDANTE**Materiales**- PIEDRAS DE DISTINTO
TAMAÑO
- BALDOSAS DE TIERRA
- BARRO Y PAJA

-Excavar el sitio del daño para definir la causa.
-Si fuera humedad, cortar la fuente de agua.
-Si no fuera posible, se debe impedir que el agua suba hacia el piso.
Reemplazar el suelo con una capa de grava de 0.20m compactada, con el fin de filtrar la humedad (la grava inferior de alrededor de 4" a 2", la intermedia de 2" a 1" y la superior de 1" a 1/4") sobre la capa de gravas se colocará una capa de arena gruesa (de 1/4" a 1/50") para emparejar la superficie.

El acabado del piso se hace colocando una última capa de mayor resistencia al tránsito: baldosas de tierra compactada de 20mm a 25 mm fraguadas con tierra, más un enlucido de barro y paja, en tres capas cada vez más finas (16mm, 8mm y 4mm) con paja cada vez mas fina y corta, y finalmente pulido con dos tipos de piedras redondeadas lisa y muy lisa).(ver figura)

Si es por carga excesiva o tránsito muy frecuente no se excavará y solo se realizará el acabado del piso descrito.



1. Capa de 0.20m de grava grande (0.10m), mediana (0.065m) y chica (0.035m).

2. Capa de arena gruesa (0.03m).

3. Baldosa de barro apisonado y colocado con fragua de tierra (0.025m).

4. Enlucido de barro y paja en tres capas cada vez más fina (16mm, 8mm y 4mm).

Herramientas

PALA



PICO



NIVEL



PIEDRAS PARA PULIR

P.03

DESCRIPCIÓN

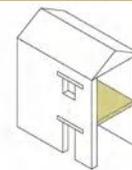
Daño

**Asentamiento y deformación
Curvatura o deflexión
de viga de madera**

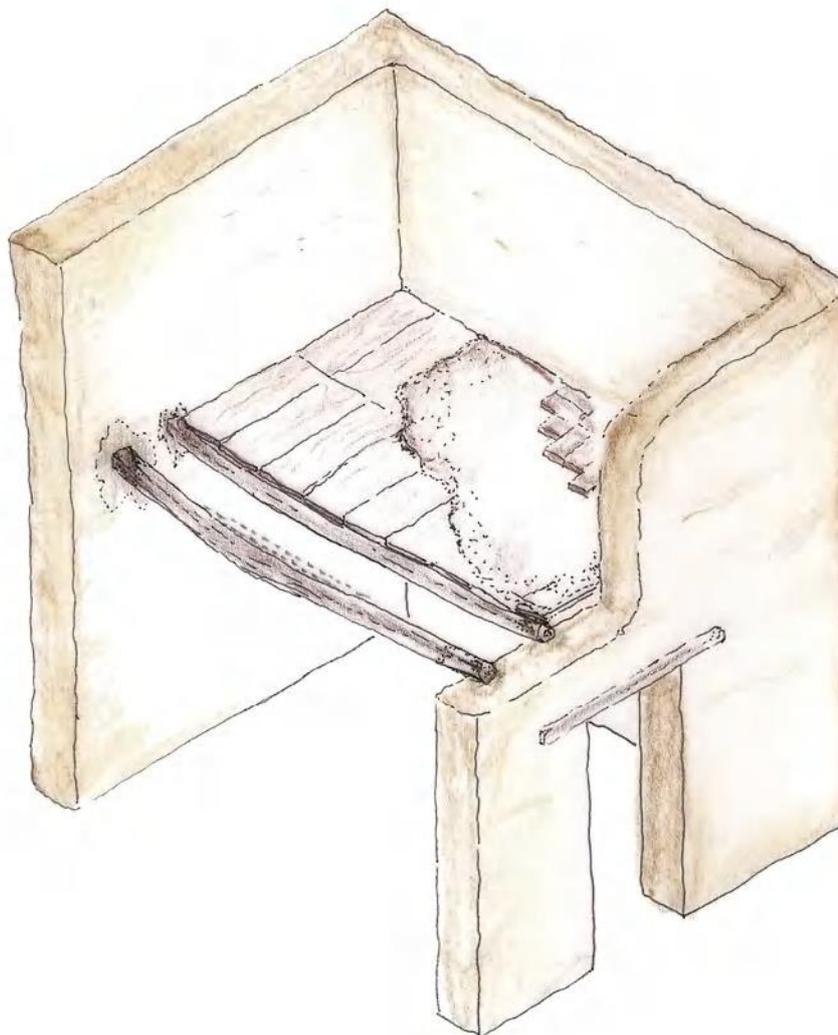
Gravedad

SERIO
MEDIO
LEVE

Piso



Se observa fuerte curvatura o deflexión de la viga y manchas de humedad en viga y muros de apoyo.



CAUSA

Pérdida de capacidad resistente de la viga y deformación excesiva, debido al podrido de los extremos (humedad) o exceso de carga.

Responsable



INGENIERO

Tipo

SEGURIDAD ●

SALUBRIDAD ○

COMODIDAD ○

Solución

Injertos de madera

S.03

DESCRIPCIÓN

Mano de obra

1 CARPINTERO
1 ALBAÑIL
1 AYUDANTE

- Apuntalar el techo de madera.
- Excavar los apoyos en los muros para tener acceso a los 2 extremos de la viga.
- Desmontar la viga afectada.
- Reparar los extremos dañados con injertos de madera.
- Reposicionar la viga o reemplazarlas.
- Refaccionar los muros rehaciendo los adobes y morteros dañados.
- Desapuntalar.

Materiales

- MADERA
- ADOBES
- BARRO Y PAJA
- CLAVOS

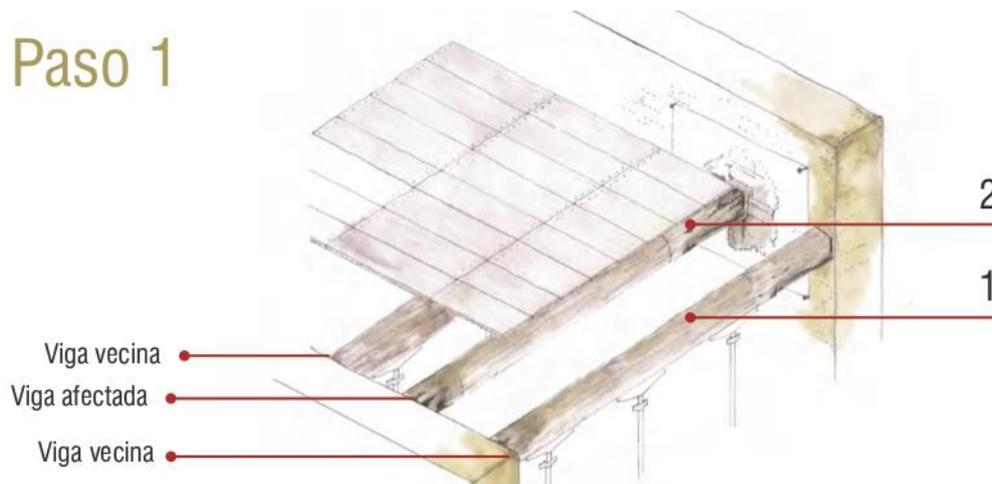
Fichas anexas

-Ficha S.13 - Preparación de Paja-barro.
-Ficha S.17 - Refuerzo Estructural.
-Ficha S.23 - Enlucidos.

Si la falla es por exceso de carga, como: acumulación de torta de barro o almacenamiento de pesos, debe disminuirse la carga.

-Cambiar la torta barro por otra de paja-barro, que se construye con 30 volúmenes de paja por 1 de tierra (30:1); bajar parte de los productos almacenados al 1er piso. (ver Ficha S.13 - Paja-barro, pág.41)

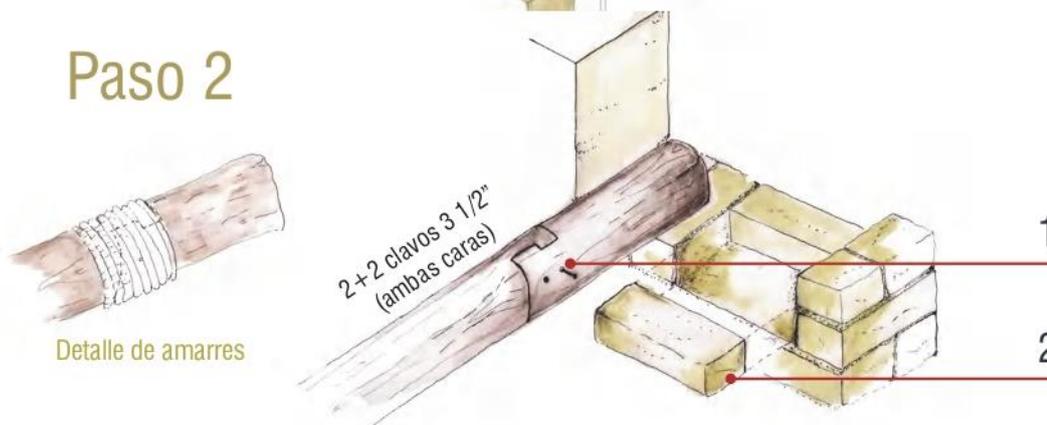
Paso 1



Paso 1

1. Apuntalar las vigas vecinas de la viga dañada.
2. Desmontar la viga afectada y los adobes húmedos o dañados.

Paso 2



Paso 2

1. Colocar un injerto nuevo de madera fijado con clavos y amarres de tientos o drizas.
2. Rehacer el muro con adobes nuevos.

Herramientas



SERRUCHO



PLANCHA



NIVEL



ANDAMIO



PUNTALES



MARTILLO

P.04

Daño

Grietas

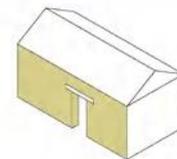
Gravedad

SERIO ●

MEDIO ●

LEVE ●

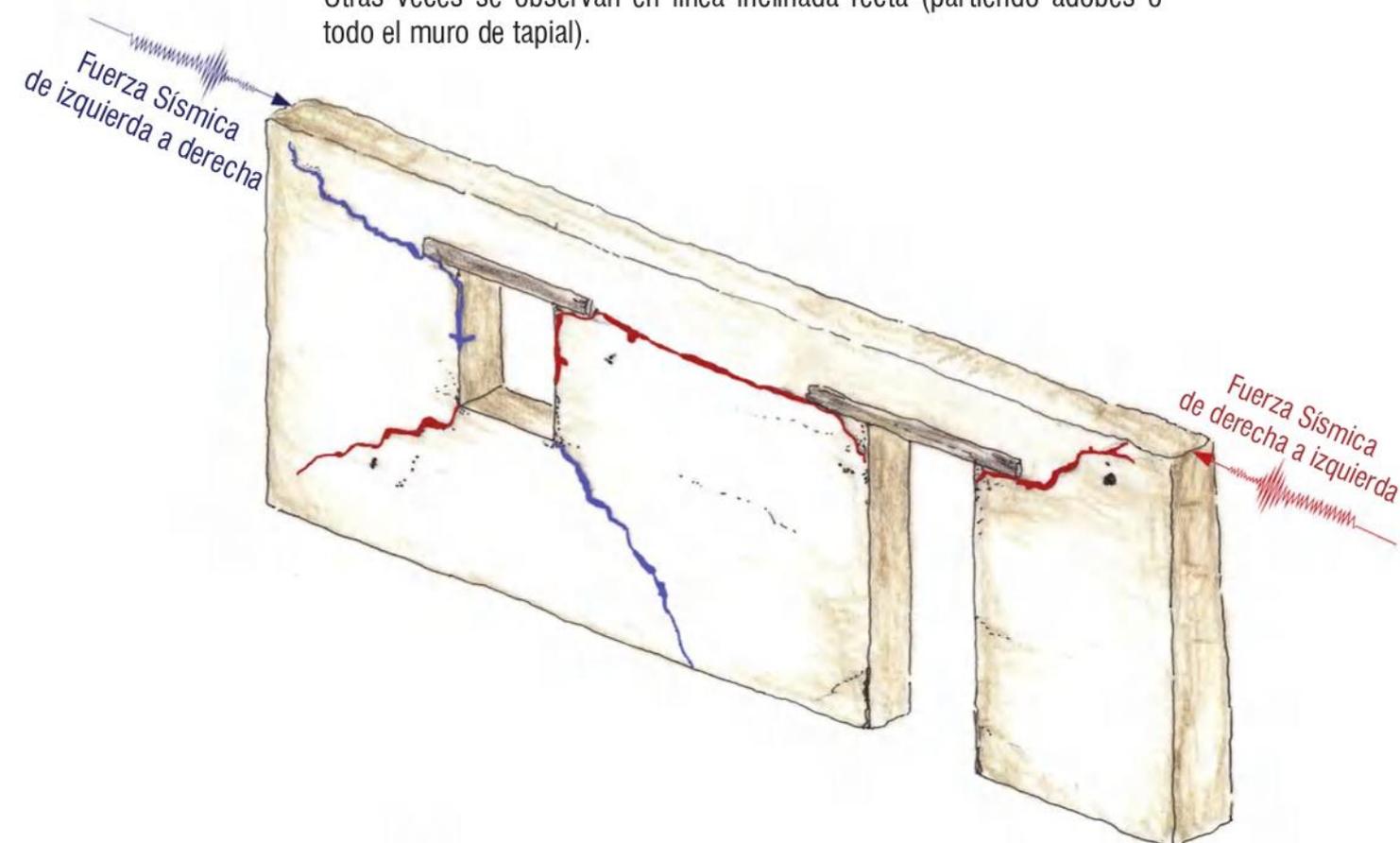
Muro



Grietas diagonales en los muros

DESCRIPCIÓN

El muro se encuentra seriamente debilitado por las fuerzas sísmicas horizontales que ha recibido de diferentes sentidos. Se presentan grietas diagonales en los muros, orientadas de esquina a esquina opuestas, pudiendo llegar a formar una o más "X". Muchas veces se observan grietas dentadas (pasando por los morteros de la albañilería de adobe, sin tener adobes partidos). Otras veces se observan en línea inclinada recta (partiendo adobes o todo el muro de tapial).



CAUSA

Los sismos se componen de fuerzas horizontales y verticales. Descartando las grietas diagonales presentadas en la Ficha P.01- Asentamiento de la vivienda, pag.13, éstas se presentan cuando una de las fuerzas componentes horizontales, provocadas por el sismo, actúan en la dirección del muro y supera su resistencia, creando una grieta diagonal.

La "X", en los muros, se forma porque las fuerzas que produce el sismo actúan en diferentes momentos, en sentidos opuestos.

Los morteros son las zonas más críticas de los muros, tienen menos resistencia, y por ello es frecuente que se produzcan fallas diagonales dentadas, a través de ellos.

Cuando hay ventanas o puertas, las grietas diagonales tienden a pasar por las esquinas de los vanos.

Responsable



INGENIERO

Tipo

- SEGURIDAD ●
SALUBRIDAD ○
COMODIDAD ○

Solución

Reparación de grietas diagonales y refuerzo estructural con drizas

Mano de obra

1. Reparación de grietas sísmicas:

- Si existiera un desplome permanente, primero restituir la verticalidad del muro (ver ficha S.19- Restitución de la verticalidad del muro, pág.61).
- Reparar grietas. (ver ficha S.17- Reparación de grietas, pág.49).

Materiales

- ADOBES
- BARRO Y PAJA
- MADERA
- CLAVOS
- AMARRAS
- DRIZAS SINTÉTICAS

2. Refuerzo estructural:

- Colocar viga collar. (ver ficha S.17- Instalación de viga collar, pág.50).
- Envolver los muros con lazos de drizas verticales y horizontales. (ver ficha S.17- Refuerzo con drizas, pág.52-55).
- Enlucir los muros (ver ficha S.23- Nuevo enlucido, pág.71).

Fichas anexas

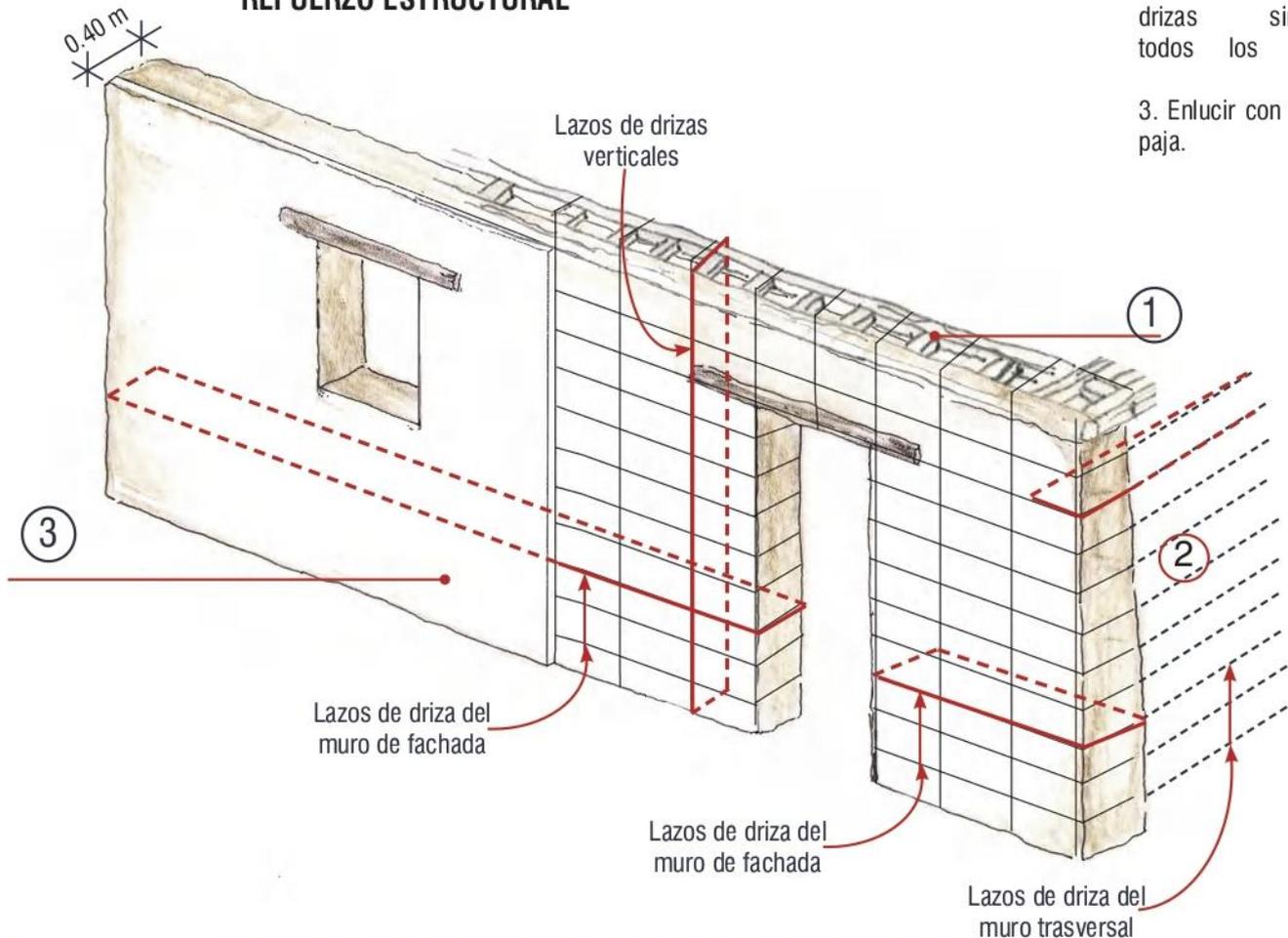
- Ficha S.17 - Refuerzo Estructural.
- Ficha S.23 - Enlucidos.
- Ficha S.19 - Restitución de la verticalidad del muro

1. Colocar la Viga collar.

2. Enmallar con drizas sintéticas todos los muros.

3. Enlucir con tierra y paja.

REFUERZO ESTRUCTURAL



Herramientas



SERRUCHO



ANDAMIO



PUNTALES



MARTILLO



PLANCHA

P.05

DESCRIPCIÓN

Daño

Grietas Grieta vertical en encuentros de muros

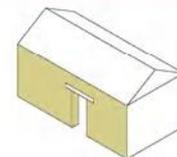
Gravedad

SERIO ●

MEDIO ●

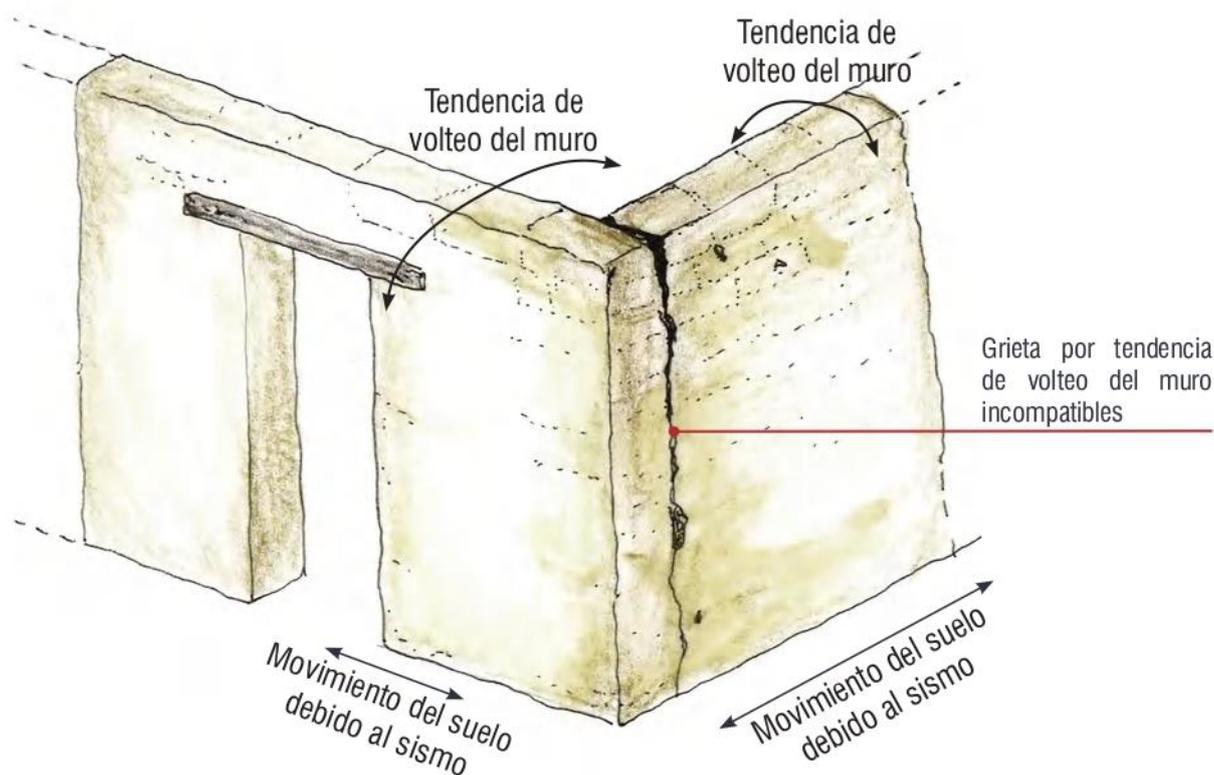
LEVE ●

Muro



Es una grieta vertical que se presenta en los encuentros de los muros que trabajan en conjunto y tienden a separarse durante los sismos.

Esta grieta se inicia en la parte superior del muro y se propaga hacia abajo.



CAUSA

En un movimiento sísmico importante, los muros perpendiculares entre sí, tienden a vibrar intensamente en sentidos transversales (diferentes), intentando romperse y separarse, lo que crea una grieta vertical en los encuentros de muros.

La grieta convierte los muros en independientes.

Debido a la existencia del techo, los muros intentan voltarse hacia afuera de la casa.

Responsable

INGENIERO

Tipo

- SEGURIDAD ●
SALUBRIDAD ○
COMODIDAD ○

Solución

Reparación de grietas verticales y refuerzo estructural con drizas

Mano de obra

- 1 ALBAÑIL
- 2 AYUDANTES

Materiales

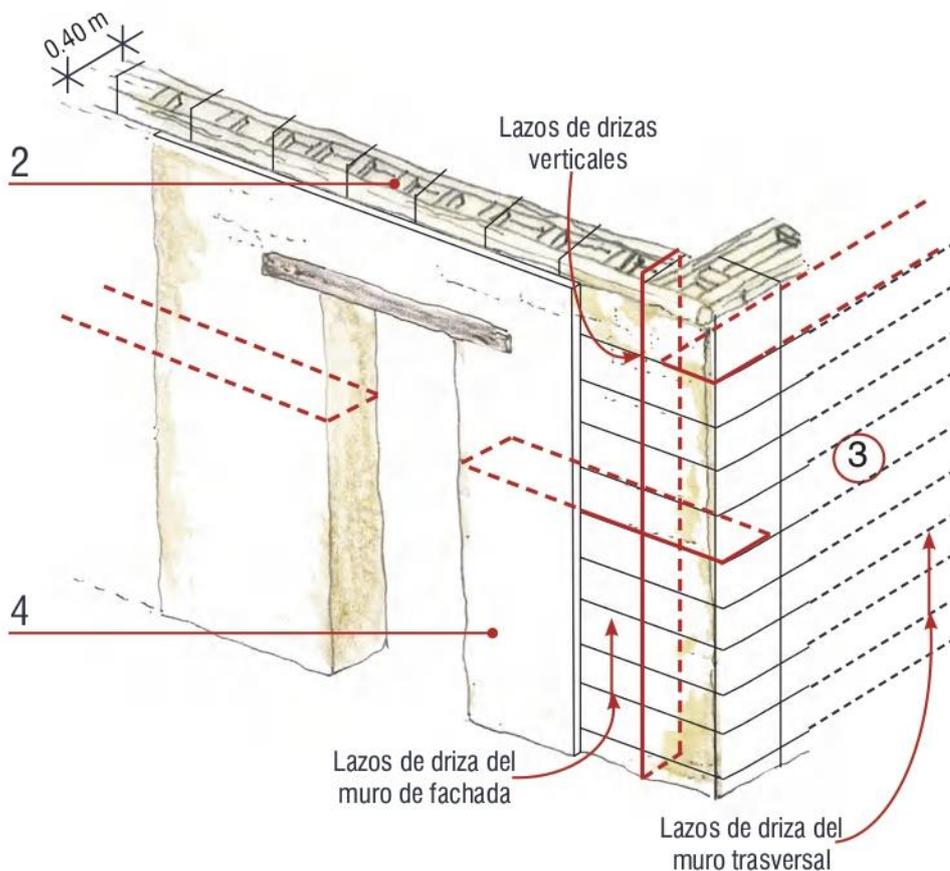
- ADOBES
- BARRO Y PAJA
- MADERA
- CLAVOS
- AMARRAS
- DRIZAS SINTÉTICAS

Reparación de grietas sísmicas y refuerzo general:

- Si existiera un desplome permanente, restituir la verticalidad del muro (ver ficha S.19- Restitución de la verticalidad del muro, pág.61)
- Reparar grietas. (ver ficha S.17- Reparación de grietas, pág.49)
- Colocar viga collar. (ver ficha S.17- Instalación de viga collar, pág.50)
- Envolver los muros con lazos de drizas verticales y horizontales. (ver ficha S.17- Refuerzo con drizas, pág.52-55)
- Enlucir los muros (ver ficha S.23- Nuevo enlucido, pág.71)

DESCRIPCIÓN**Fichas anexas**

- Ficha S.17 - Refuerzo Estructural.
- Ficha S.23 - Enlucidos.
- Ficha S.19 - Restitución de la verticalidad del muro



1. Reconstruir la parte colapsada del muro.
2. Colocar la Viga collar.
3. Enmallar con drizas sintética todos los muros.
4. Enlucir con tierra y paja.

Herramientas

SERRUCHO



ANDAMIO



PUNTALES



MARTILLO



PLANCHA

P.06

DESCRIPCIÓN

Daño

Grietas

Grietas verticales en el centro superior de los muros largos

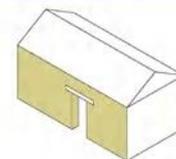
Gravedad

SERIO

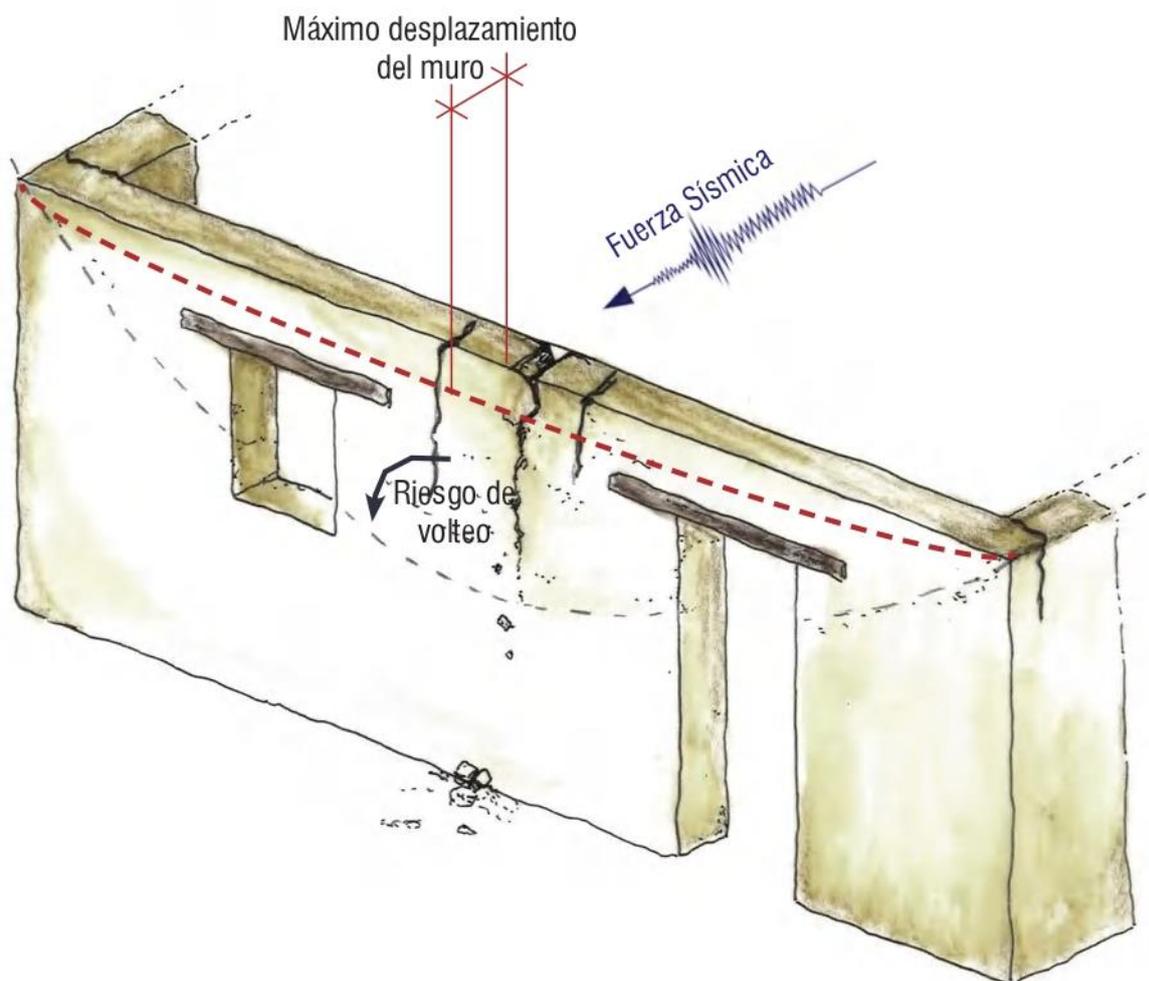
MEDIO

LEVE

Muro



Son grietas verticales que se forman en la parte superior y central de los muros largos.



CAUSA

Se presenta cuando las fuerzas sísmicas, actúan perpendiculares a los muros largos, de gran esbeltez horizontal, donde la parte superior del muro sufre los mayores desplazamientos transversales, acompañados de esfuerzo de tracción por flexión donde se forma las grietas. En un nuevo sismo se desplomaría la parte superior formando una gran muesca de trayectoria curva en la parte central.

S.06

DESCRIPCIÓN

Fichas anexas

- Ficha S.17 - Refuerzo Estructural.
- Ficha S.23 - Enlucidos.
- Ficha S.19 - Restitución de la verticalidad del muro

Responsable



INGENIERO

Tipo

- SEGURIDAD ●
- SALUBRIDAD ○
- COMODIDAD ○

Solución

Construcción de Contrafuerte y refuerzo estructural con drizas

Mano de obra

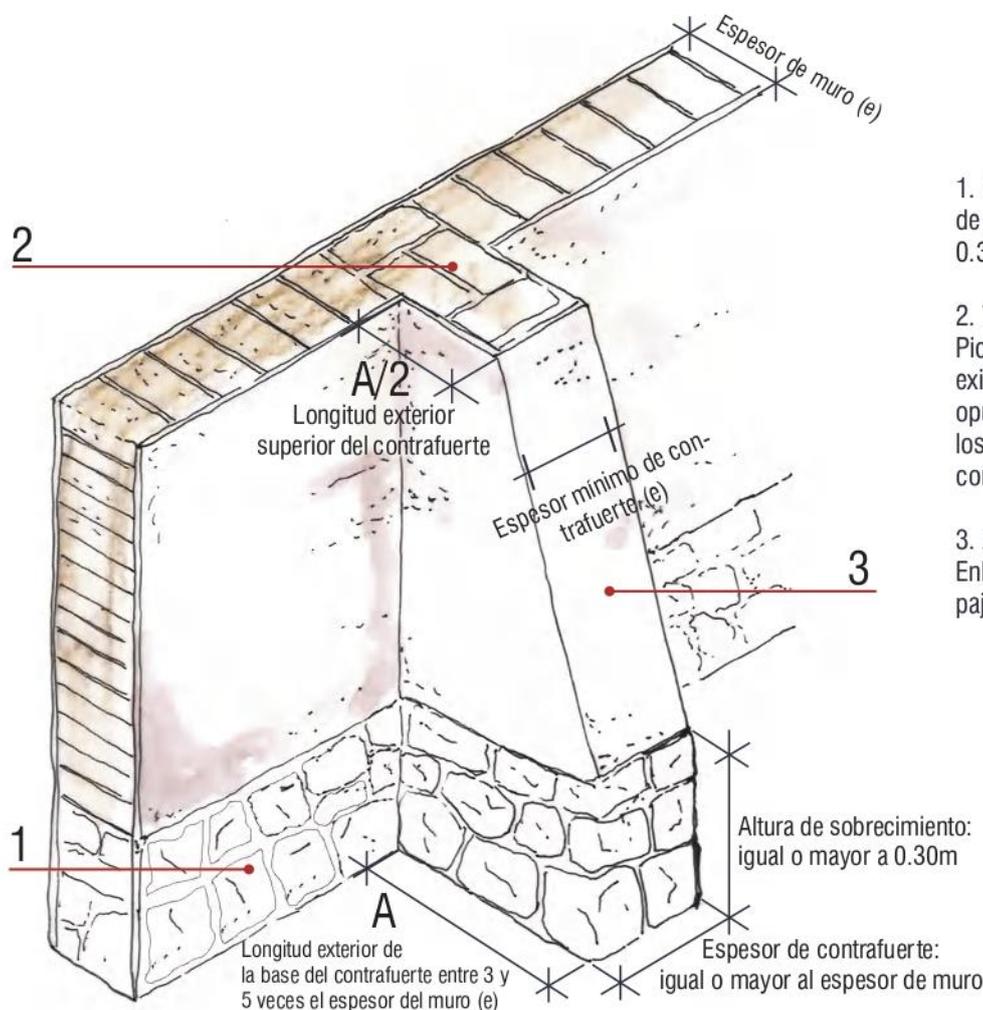
- 1 ALBAÑIL
- 2 AYUDANTES

Colocar un contrafuerte al medio del muro largo, el contrafuerte debe tener un espesor no menor al espesor del muro, una altura mínima de $\frac{2}{3}$ la altura del muro y una longitud exterior igual o mayor que 3 veces el espesor del muro largo y menor a 5 veces este espesor. Reparación de grietas sísmicas y refuerzo general:

Materiales

- ADOBES
- BARRO Y PAJA
- MADERA
- CLAVOS
- AMARRAS
- DRIZAS SINTÉTICAS

- Si existiera un desplome permanente, restituir la verticalidad del muro (ver ficha S.19-Restitución de la verticalidad del muro, pág.61)
- Reparar grietas. (ver ficha S.17-Reparación de grietas, pág.49)
- Colocar viga collar. (ver ficha S.17-Instalación de viga collar, pág.50)
- Envolver los muros con lazos de drizas verticales y horizontales. (ver ficha S.17-Refuerzo con drizas, pág.52-55)
- Enlucir los muros (ver ficha S.23-Nuevo enlucido, pág.71)



1. Sobrecimiento de piedra. (mayor a 0.30m. de altura)

2. Trabar los muros. Picando el muro existente hasta la cara opuesta y colocando los nuevos adobes del contrafuerte.

3. Acabado final: Enlucido de tierra y paja.

Herramientas



SERRUCHO



ANDAMIO



PUNTALES



MARTILLO



PLANCHA

P.07

DESCRIPCIÓN

Se aprecia una grieta horizontal en la parte inferior o intermedia de los muros.

Daño

Grietas

Grieta horizontal en la parte inferior de los muros

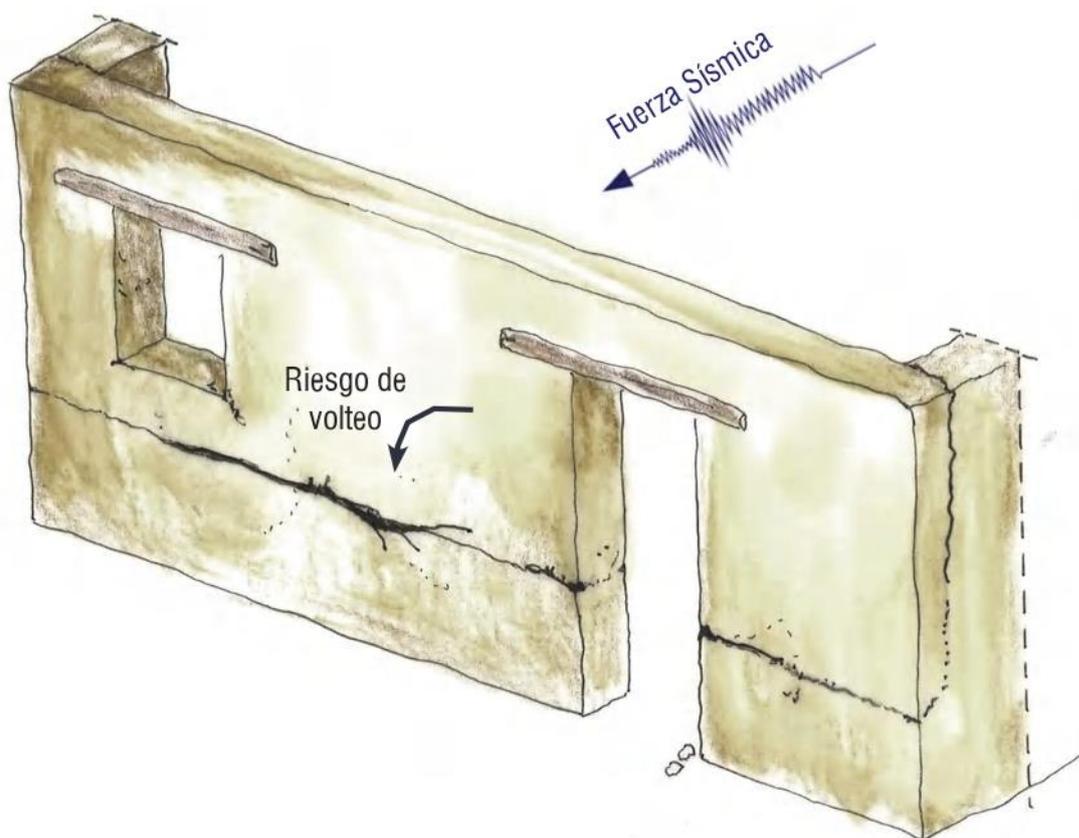
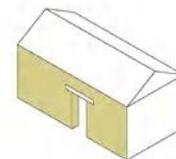
Gravedad

SERIO ●

MEDIO ●

LEVE ●

Muro



CAUSA

Se presenta en los muros con mucha altura y poco espesor (esbeltez vertical) y cuando los sismos actúan en dirección perpendicular al muro. Cuando el muro se separa de los muros transversales, por el agrietamiento en las esquinas, corre peligro de quebrarse o voltearse hacia afuera, girando alrededor de la grieta horizontal; puede tender a voltearse casi desde su base, o a la mitad de su altura.

Conviene que la esbeltez vertical sea menor a 8.

Esbeltez vertical: Relación entre la altura y el espesor del muro.

S.07

DESCRIPCIÓN

Fichas anexas

- Ficha S.17 - Refuerzo Estructural.
- Ficha S.23 - Enlucidos.
- Ficha S.19 - Restitución de la verticalidad del muro

1. Reconstruir la parte colapsada del muro.

2. Colocar la Viga collar.

3. Enmallar con drizas sintética todos los muros.

4. Enlucir con tierra y paja.

Responsable



INGENIERO

Tipo

- SEGURIDAD ●
- SALUBRIDAD ○
- COMODIDAD ○

Solución

Reparación de grieta horizontal y refuerzo estructural con drizas

Mano de obra

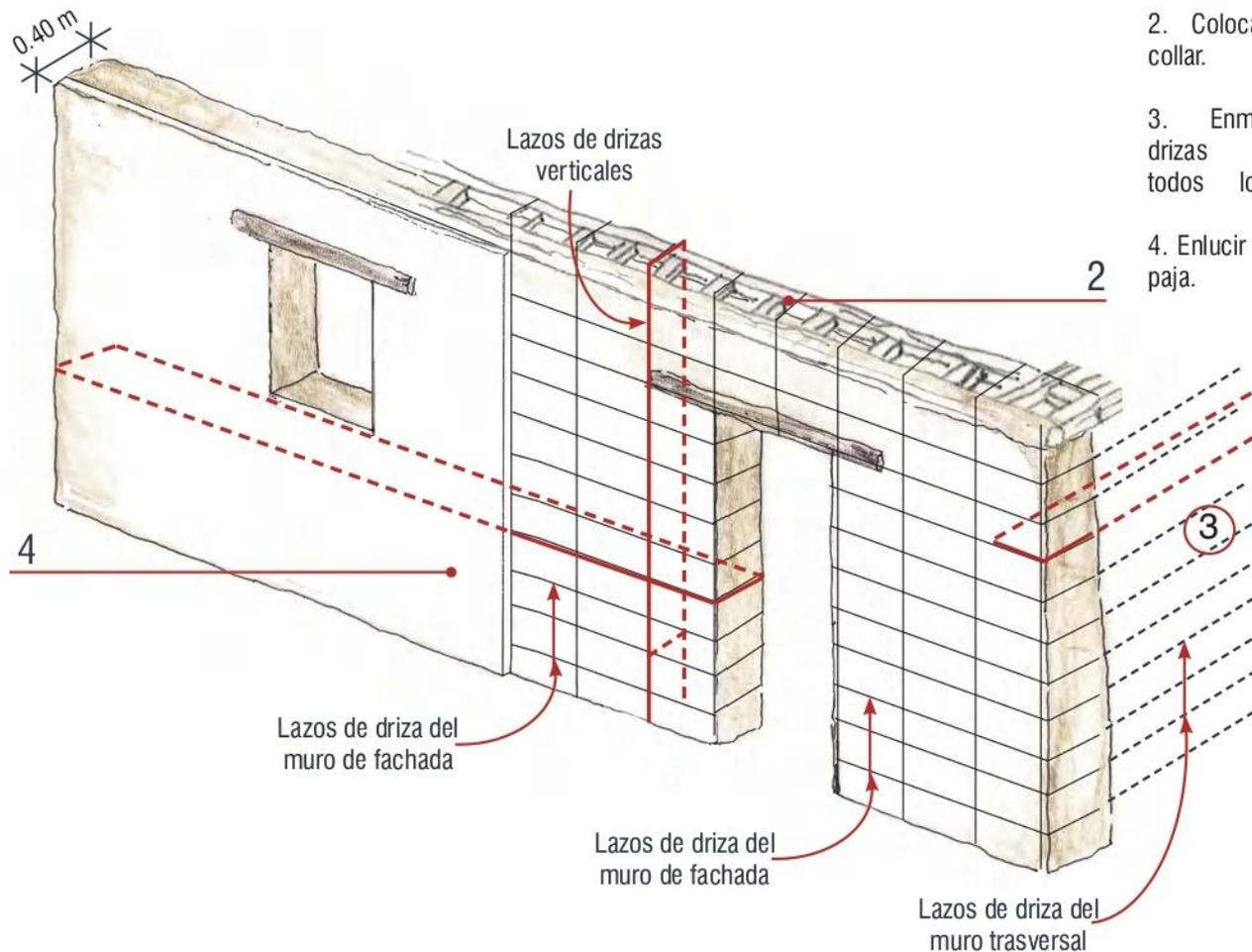
- 1 ALBAÑIL
- 2 AYUDANTES

Reparación de grietas sísmicas y refuerzo general:

- Si existiera un desplome permanente, restituir la verticalidad del muro (ver ficha S.19- Restitución de la verticalidad del muro, pág.61)
- Reparar grietas. (ver ficha S.17- Reparación de grietas, pág.49)
- Colocar viga collar. (ver ficha S.17- Instalación de viga collar, pág.50)
- Envolver los muros con lazos de drizas verticales y horizontales. (ver ficha S.17- Refuerzo con drizas, pág.52-55)
- Enlucir los muros (ver ficha S.23- Nuevo enlucido, pág.71)

Materiales

- ADOBES
- BARRO Y PAJA
- MADERA
- CLAVOS
- AMARRAS
- DRIZAS SINTÉTICAS



Herramientas



SERRUCHO

ANDAMIO

PUNTALES

MARTILLO

PLANCHA

P.08

DESCRIPCIÓN

Daño

Grietas

Grietas en encuentros de muros de material incompatible

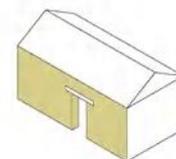
Gravedad

SERIO ●

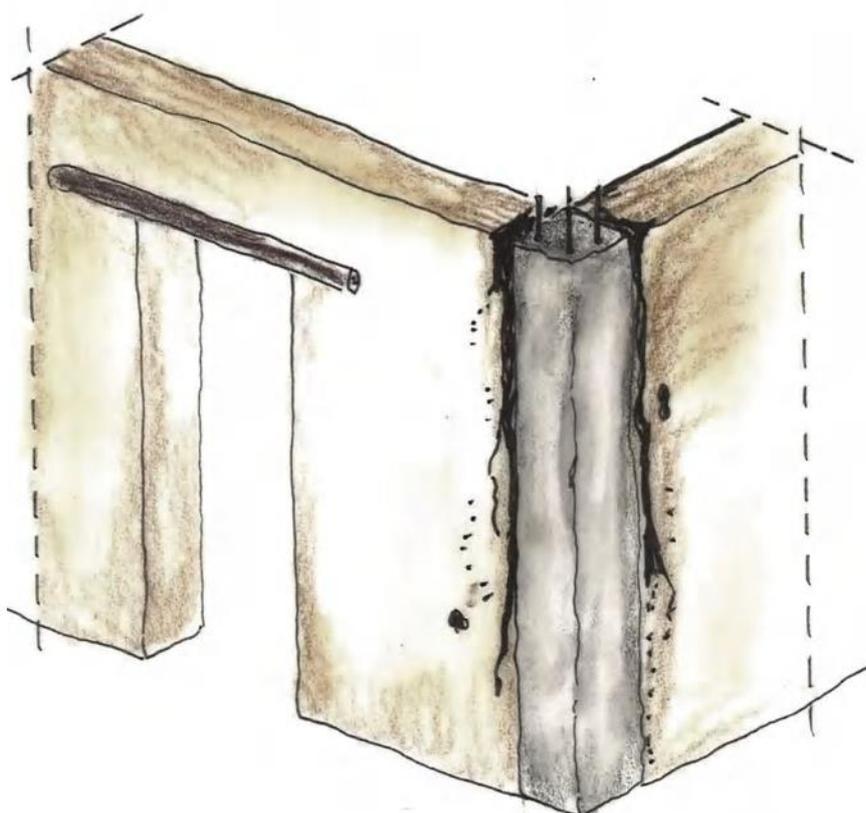
MEDIO ●

LEVE ●

Muro



Se observa grietas, deterioro o desmoronamiento en zonas en contacto con un muro o columna de otro material de mayor dureza y rigidez. Estos elementos constructivos (muro de ladrillo cocido, columna de concreto armado, etc.) no presentan ningún daño.



CAUSA

El deterioro o desmoronamiento del muro de adobe, es debido al impacto con otro muro o columna de diferente material (ladrillo cocido o concreto), se produce al momento del sismo, pues su forma, resistencia y frecuencia de vibrar es distinta. Al golpearse ambos materiales, se afecta el muro de tierra que es más blando y vulnerable, pudiendo llegar a colapsar.

Responsable

INGENIERO

Tipo

SEGURIDAD ●

SALUBRIDAD ○

COMODIDAD ○

Solución

Reparación de grietas y confinamiento con mallas de drizas

Mano de obra

- 1 ALBAÑIL
- 2 AYUDANTES

Materiales

- ADOBES
- BARRO Y PAJA
- MADERA
- CLAVOS
- AMARRAS
- DRIZAS SINTÉTICAS

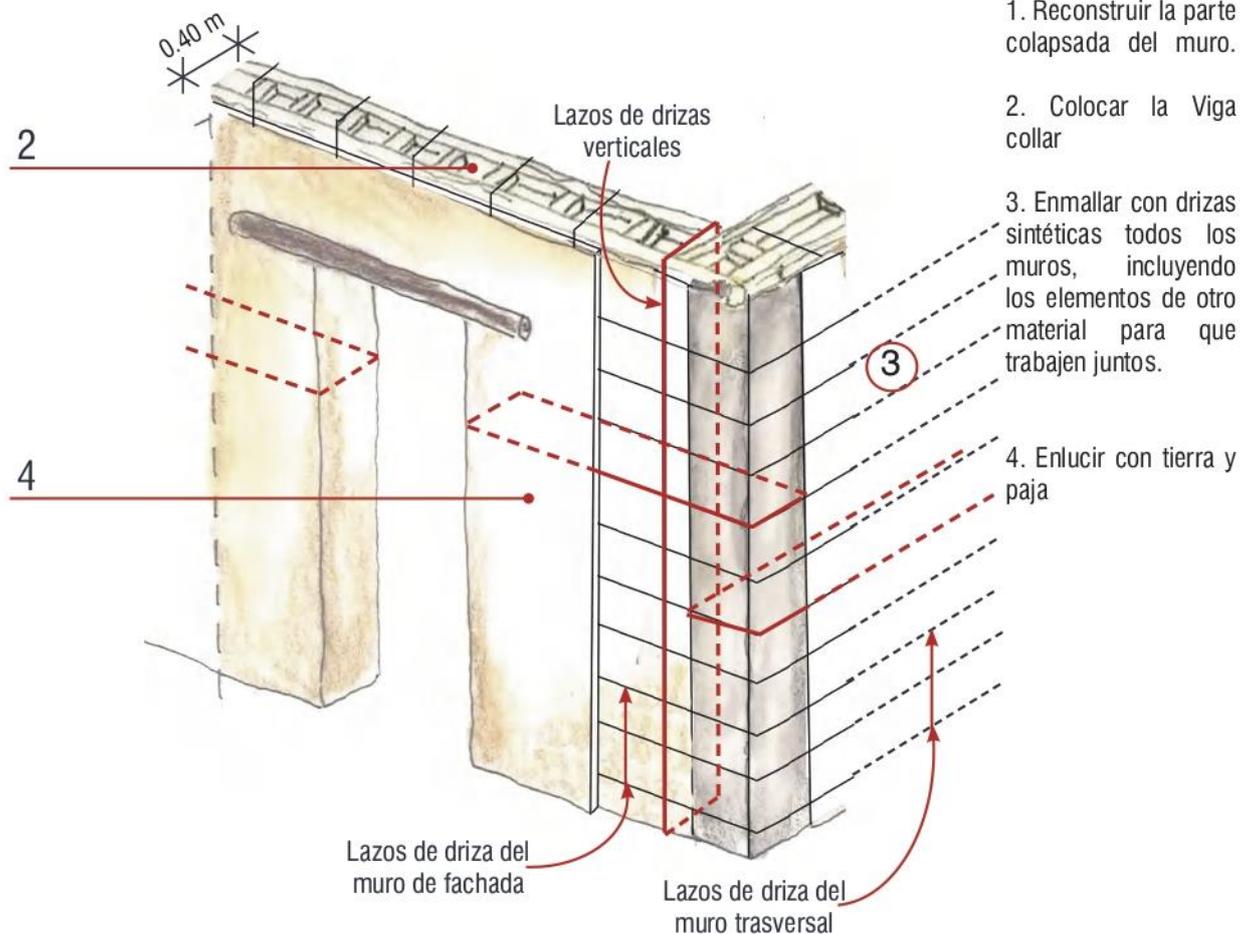
Reparación de grietas sísmicas y refuerzo general:

- Si existiera un desplome permanente, restituir la verticalidad del muro (ver ficha S.19- Restitución de la verticalidad del muro, pág.61)
- Reparar grietas. (ver ficha S.17- Reparación de grietas, pág.49)
- Colocar viga collar. (ver ficha S.17- Instalación de viga collar, pág.50)
- Envolver los muros con lazos de drizas verticales y horizontales. (ver ficha S.17- Refuerzo con drizas, pág.52-55)
- Enlucir los muros (ver ficha S.23- Nuevo enlucido, pág.71)

S.08

DESCRIPCIÓN**Fichas anexas**

- Ficha S.17 - Refuerzo Estructural.
- Ficha S.23 - Enlucidos.
- Ficha S.19 - Restitución de la verticalidad del muro

**Herramientas**

P.11

DESCRIPCIÓN

Ocurre el derrumbe de un pedazo de muro de adobe, normalmente ubicado en las partes altas de la vivienda.

Daño

Derrumbes
Colapso parcial de muros

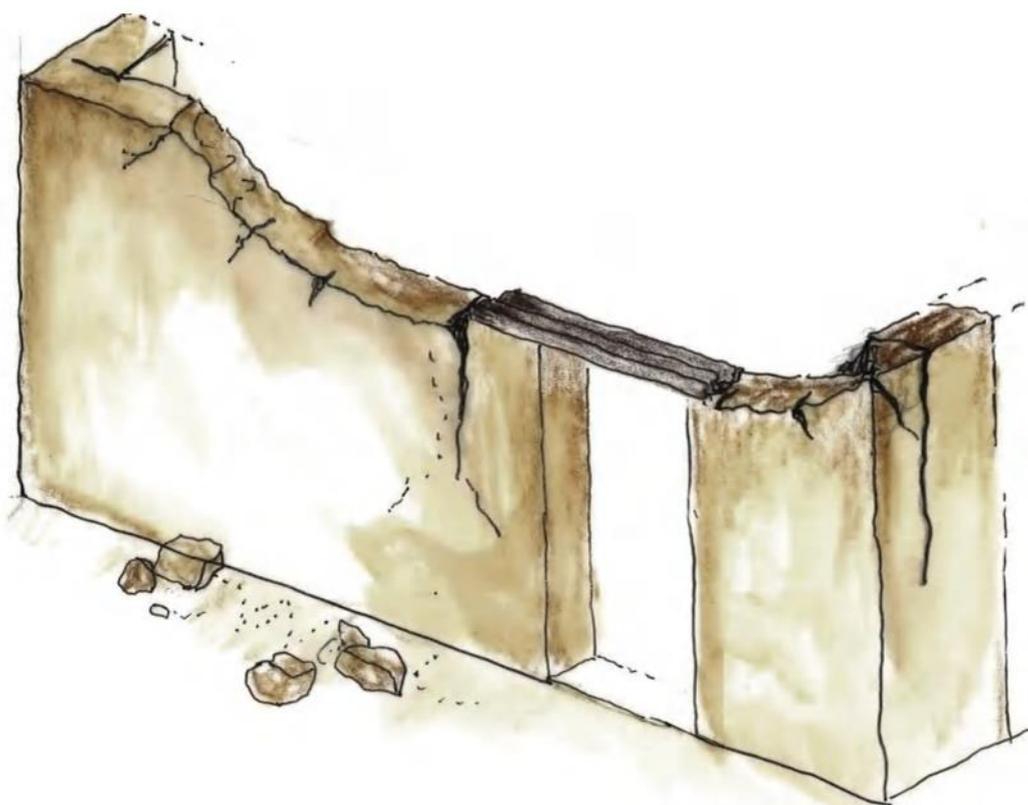
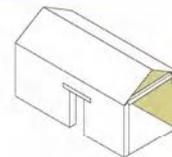
Gravedad

SERIO ●

MEDIO ●

LEVE ●

Muro



CAUSA

Durante un sismo severo, los muros sueltos, esbeltos, con vanos grandes y sin refuerzo pueden colapsar y derrumbarse, iniciando los daños donde los desplazamientos son mayores (partes altas de los muros).

Responsable

INGENIERO

Tipo

- SEGURIDAD ●
SALUBRIDAD ○
COMODIDAD ○

Solución

Reconstrucción de muros, reparación de grietas y refuerzo con drizas

S.11

Mano de obra

- 1 ALBAÑIL
2 AYUDANTES

Reparación de grietas sísmicas y refuerzo general:

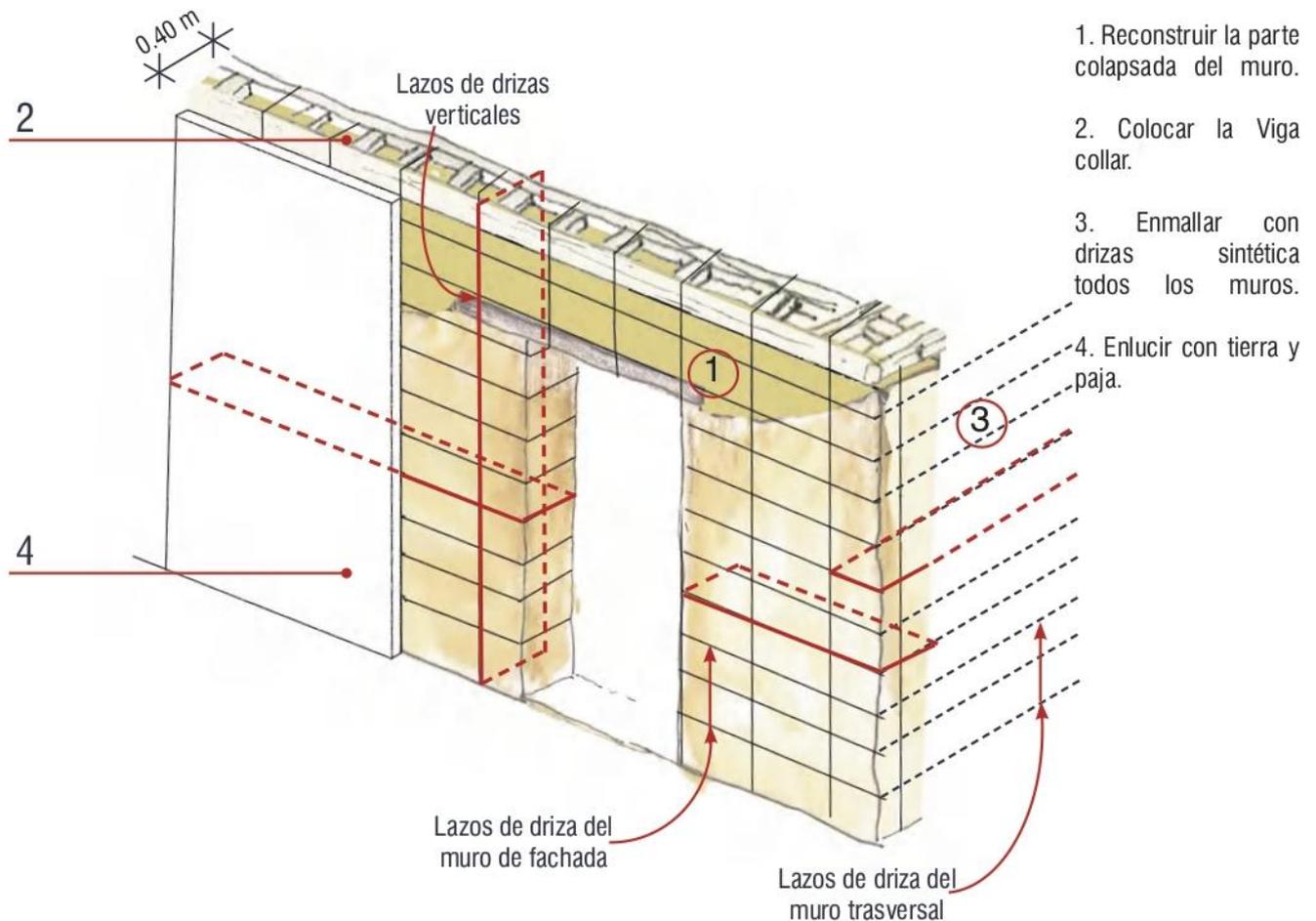
- Si existiera un desplome permanente, restituir la verticalidad del muro (ver ficha S.19- Restitución de la verticalidad del muro, pág.61)
- Reparar grietas. (ver ficha S.17- Reparación de grietas, pág.49)
- Colocar viga collar. (ver ficha S.17- Instalación de viga collar, pág.50)
- Envolver los muros con lazos de drizas verticales y horizontales.
- Enlucir los muros (ver ficha S.23- Nuevo enlucido, pág.71)

Materiales

- ADOBES
- BARRO Y PAJA
- MADERA
- CLAVOS
- AMARRAS
- DRIZAS SINTÉTICAS

DESCRIPCIÓN**Fichas anexas**

- Ficha S.17 - Refuerzo Estructural.
- Ficha S.23 - Enlucidos.
- Ficha S.19 - Restitución de la verticalidad del muro

**Herramientas**

SERRUCHO

ANDAMIO

PUNTALES

MARTILLO

PLANCHA

P.19

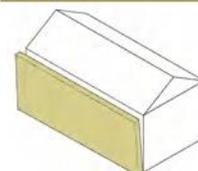
DESCRIPCIÓN

Daño

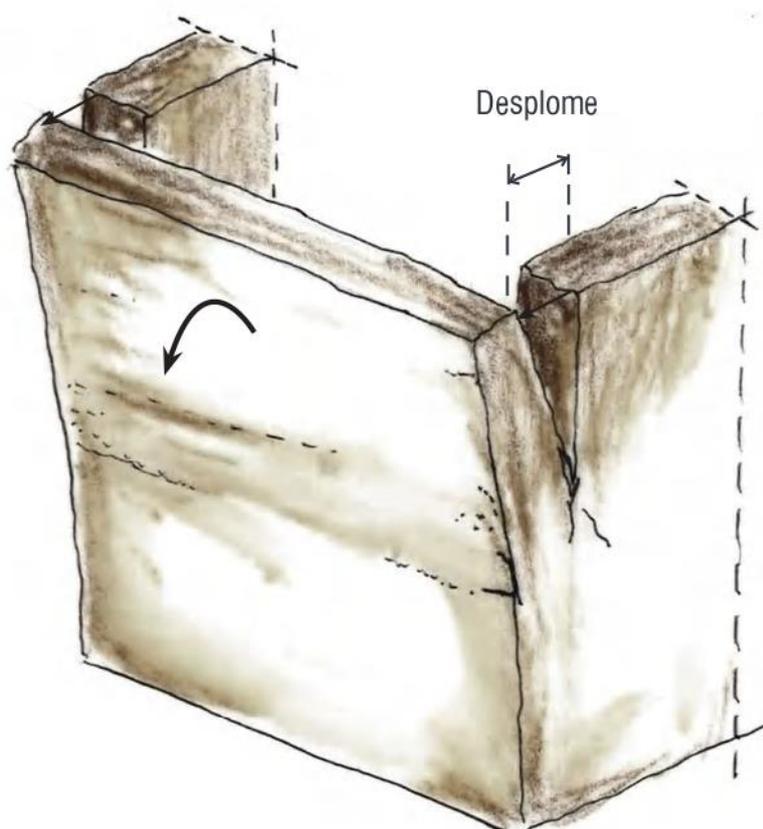
Desplome o desnivel
Inclinación de muros

Gravedad

Muro



Se observa el giro (falta de verticalidad), de parte de todo un muro a partir de una grieta horizontal.



CAUSA

Puede presentarse por:

- Asentamientos por falta de cimientos. (ver caso P.01 - pág.12)
- Consecuencia de un movimiento sísmico reciente.

Responsable

INGENIERO

TipoSEGURIDAD ●
SALUBRIDAD ○
COMODIDAD ○**Solución**

Restitución de la verticalidad del muro

S.19

Mano de obra1 ALBAÑILES
1 AYUDANTE

-Se apuntala los techos. (ver ficha S.17-Apuntalamiento de techos, pág.50)
-Si el desplome es de 8cm para un muro de 2.40m de alto, o menos, se podrá enderezar (siempre que no haya otras grietas horizontales en el mismo muro)
-Se apuntalan los muros con maderos inclinados apoyados a unas tablas y en una cuña horizontal en el suelo firme.

Materiales

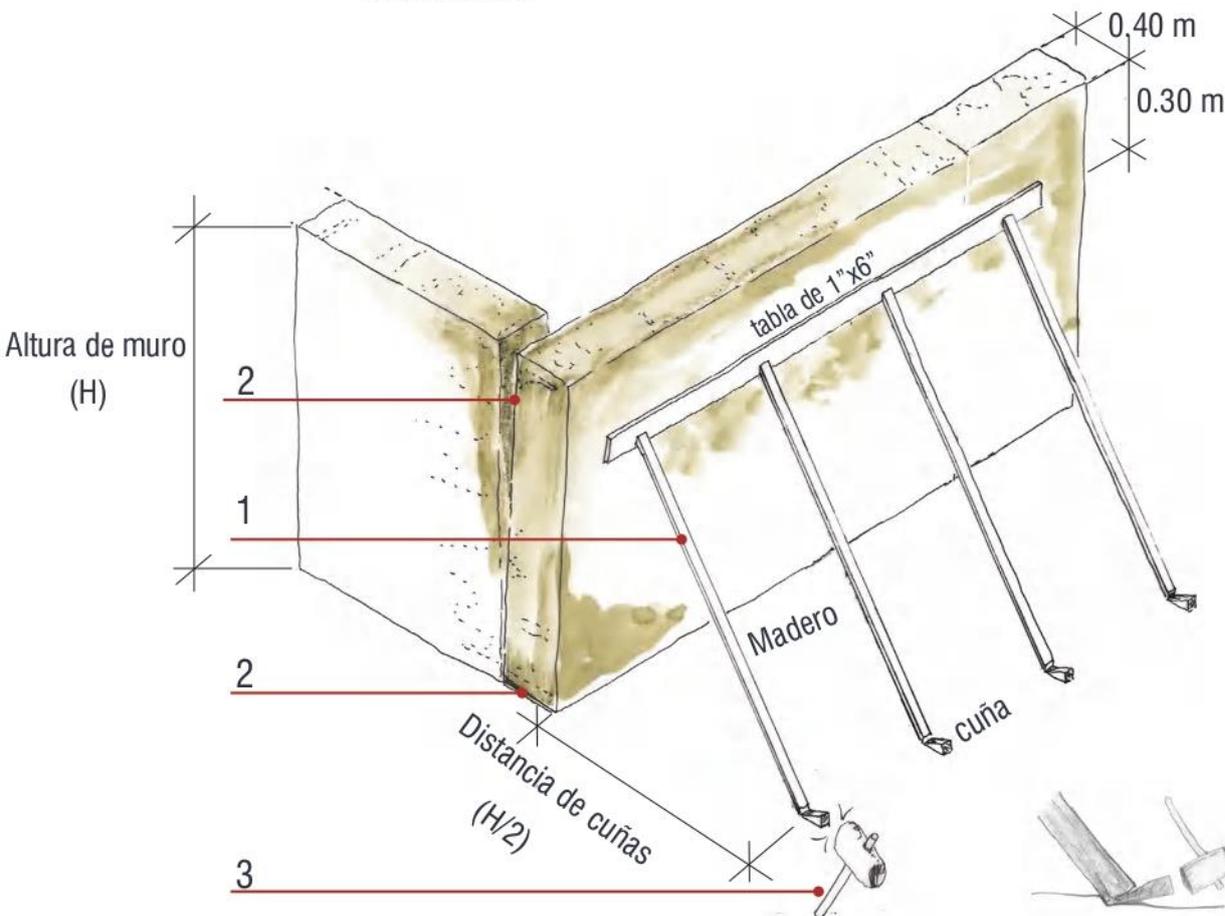
- BARRO Y PAJA

-Para enderezar el muro, se limpia la grieta horizontal inferior, se inyecta barro líquido (1 parte de agua por 3 de tierra tamizada por la malla fina de 1mm). Para ello usar un inyectable de aguja gruesa o una espátula y plancha.
-El empuje del muro se realiza dando golpes con una comba, de uno a uno cada cuña y en forma secuencial. Así los maderos inclinados empujan lenta y uniformemente al muro para recobrar su verticalidad original.

-Si el desplome es mayor al descrito, se debe considerar la reconstrucción total del muro.

DESCRIPCIÓN**Fichas anexas**

-Ficha S.01-Apuntalamiento de muros
-Ficha S.17 - Refuerzo estructural.



1. Apuntalar el muro con palos de madera de 3"x3".

2. Introducir barro líquido en la fisura horizontal y vertical.

3. Poner una cuña horizontal bajo el madero y golpear cada cuña uniformemente con una comba para recobrar su verticalidad original.

Detalle de la posición de la cuña

Herramientas

PUNTALES COMBA CUÑA PLOMADA PLANCHA

P.20

DESCRIPCIÓN

Daño

Agentes atmosféricos Humedad en la parte inferior de los muros

Gravedad

SERIO



MEDIO



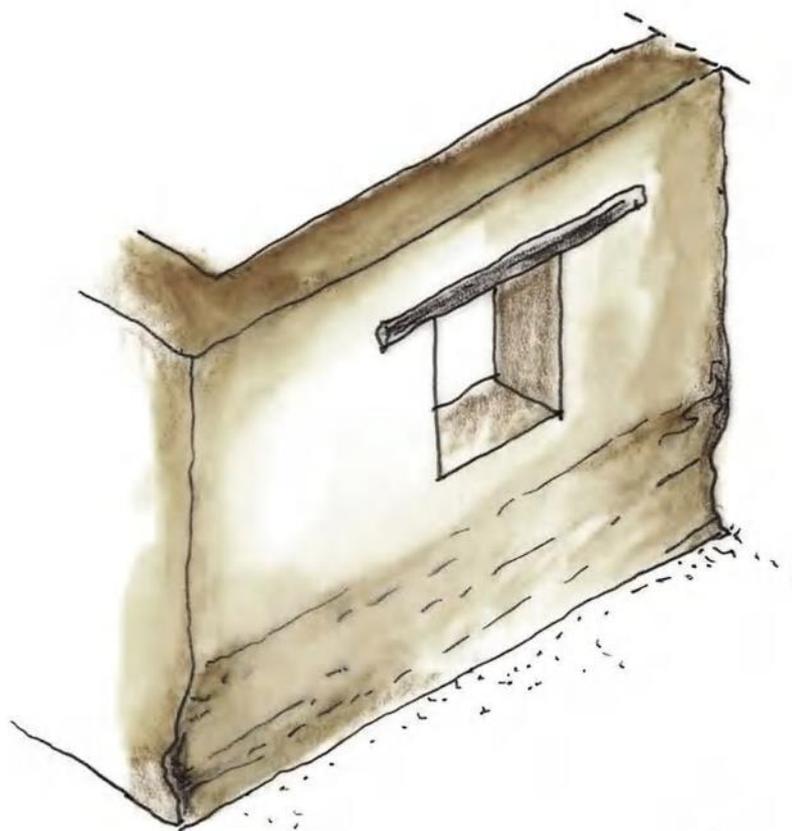
LEVE



Muro



Se aprecian manchas de humedad (color oscurecido), que se inicia en la parte baja de los muros y puede alcanzar gran parte de la altura. Puede deteriorarse el enlucido y desprenderse la pintura. También puede mostrarse afloramiento de sales.



CAUSA

El agua del subsuelo sube a los muros por capilaridad en medios porosos y busca evaporarse saliendo por las caras del muro, esto debilita el muro de tierra.

Responsable

INGENIERO

TipoSEGURIDAD ●
SALUBRIDAD ○
COMODIDAD ○**Solución****Aislamiento de la humedad capilar de los muros**

S.20

Mano de obra1 ALBAÑIL
2 AYUDANTES**Materiales**- PIEDRA CANTEADA
- MALLA DE DRIZA SINTÉTICA

Debe impedirse que la humedad del suelo suba a las paredes, para ello: -Se calzan los muros con piedras semi-canteadas (pirca sin mortero de tierra, con unidades colocadas cuidadosamente y suples o piedras pequeñas para emparejar las piedras grandes) hasta una profundidad suficiente para alcanzar suelo más firme.

(ver ficha S.01-Calzaduras, pág.13)

Estos cimientos trabajan como drenes e impiden que el agua suba, pues dirige el agua hasta el punto más bajo del perímetro de la vivienda, y de ahí al exterior.

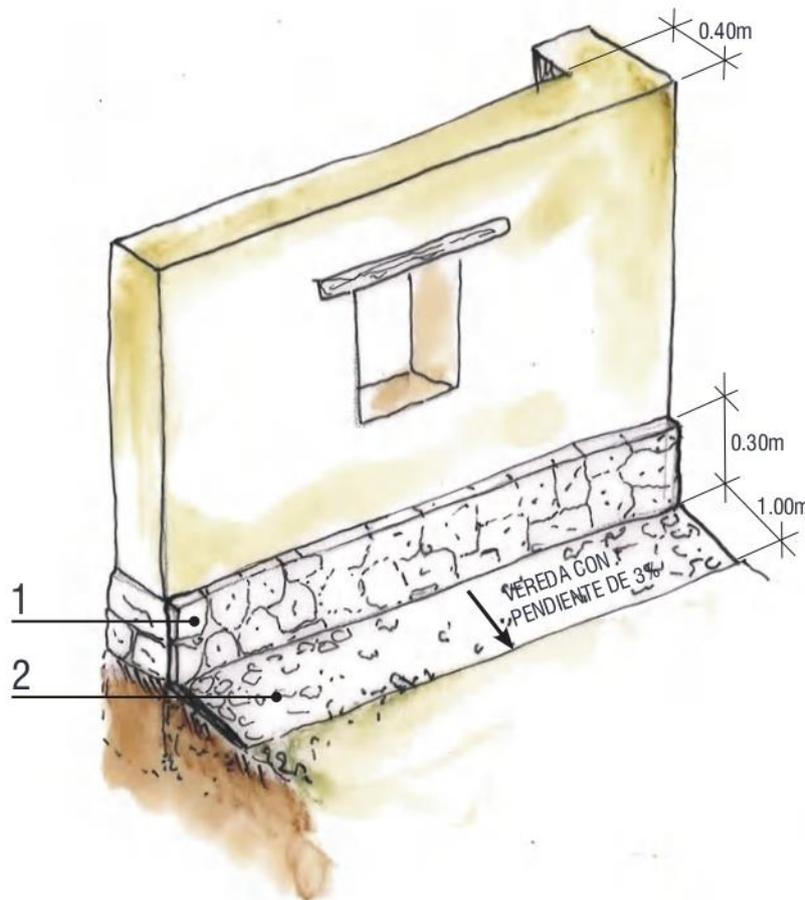
-Para el acabado final se colocará un zócalo de piedra y una vereda perimetral con una pendiente de 3% hacia el exterior (ver figura)

-Adicionalmente se colocará una capa de grava de 0.20 m compactada rehaciendo el piso interior de la vivienda.

(ver ficha S.02 capa base del piso de grava - pág.17)

DESCRIPCIÓN**Fichas anexas**

-Ficha S.01-Apuntalamiento de muros
-Ficha S.02 - Humedad en el piso.
-Ficha S.23 - Enlucidos



1. Zócalo de piedra de 30 cm.

2. Vereda perimetral inclinada del 3%.

Herramientas

PALA



PICO



PUNTALES



PLANCHA

P.21

DESCRIPCIÓN

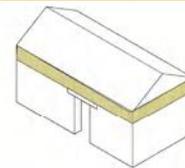
Daño

Agentes atmosféricos
Humedad en la parte superior de los muros

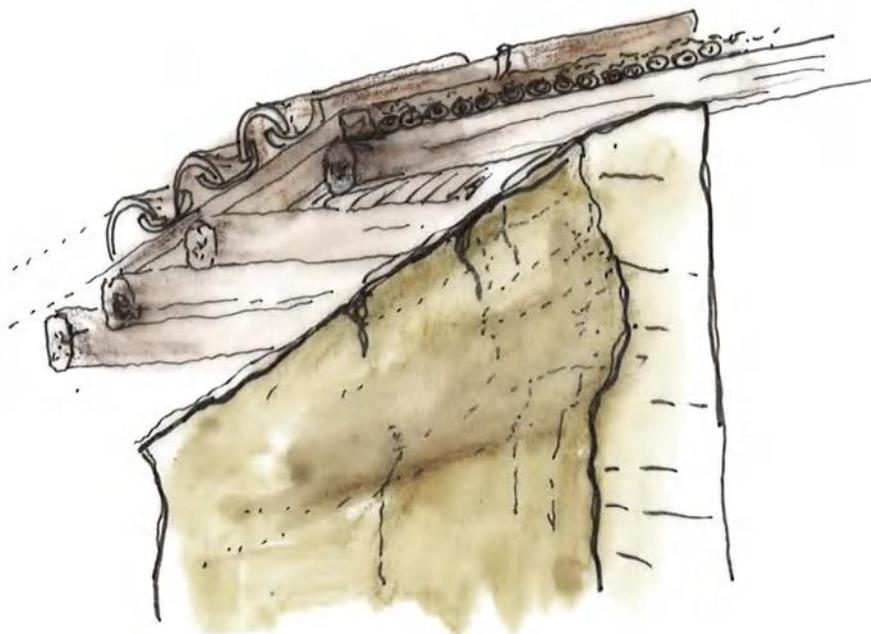
Gravedad

SERIO
MEDIO
LEVE

Muro



Se observan manchas oscuras en la parte superior del muro, cierto deterioro y desprendimiento localizado del enlucido.



CAUSA

La erosión debida a las lluvias y la falta de mantenimiento de los techos, permite el paso del agua, formando chorreras y el humedecimiento constante de los muros.

Responsable

MAESTRO DE OBRA

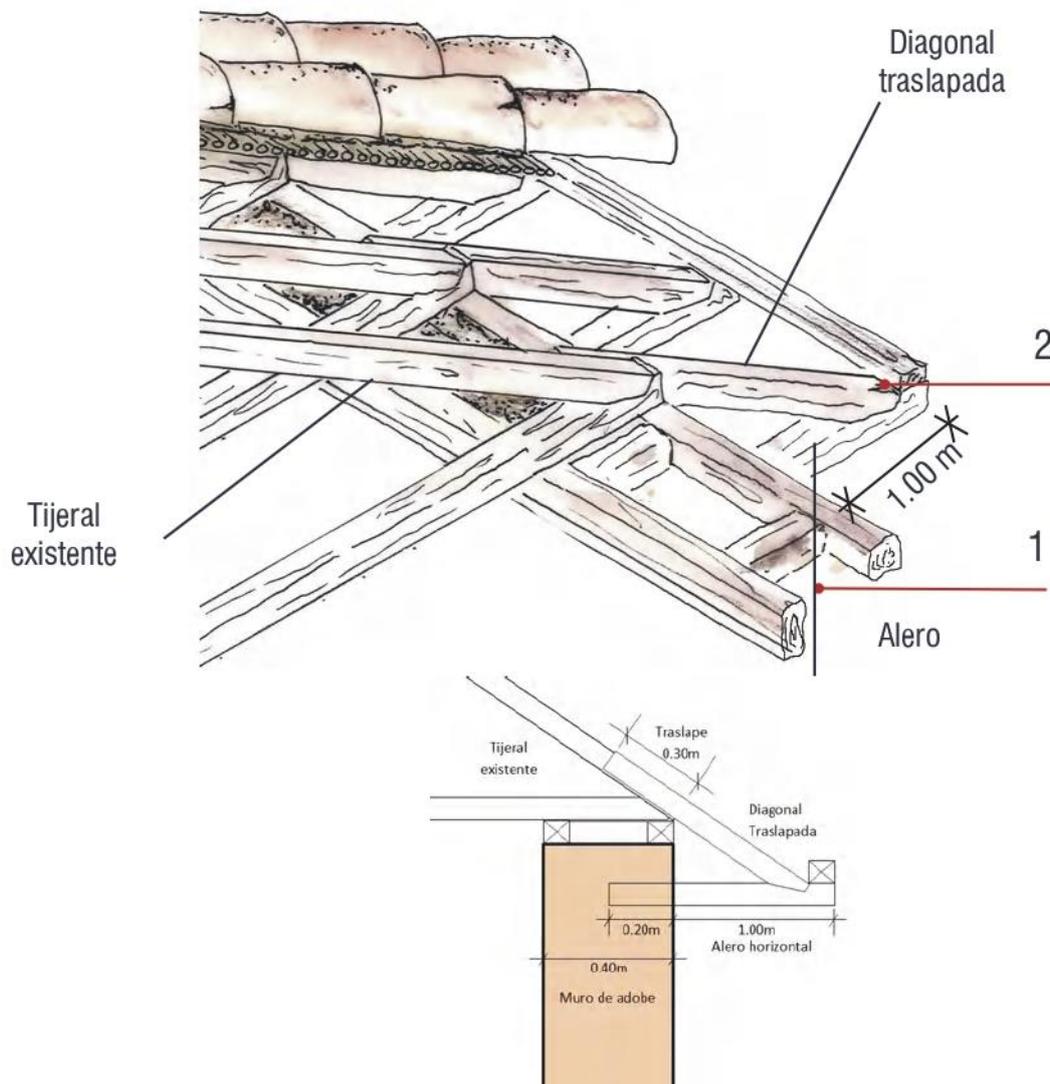
TipoSEGURIDAD
SALUBRIDAD
COMODIDAD **Solución**

Impermeabilidad de la cobertura del techo

S.21

DESCRIPCIÓN**Mano de obra**1 CARPINTERO
1 ALBAÑIL
1 AYUDANTE

- Apuntalar el techo. (ver ficha S.17-Apuntalamiento de techos, pág.50)
- Colocar una viga collar (sacando una hilada de adobe) para fijar a ella los techos formando una estructura más estable y rígida. (ver ficha S.17 -Viga collar, pág.50)
- Reparar la cobertura del techo (ver ficha S.25-Cobertura del techo, pág 75).
- Construir aleros de 1.00 metro para que el agua de lluvia no erosione los muros.

Materiales- MADERA
- CLAVOS
- BARRO Y PAJA
- COBERTURA
(TEJAS O PAJA)**Fichas anexas**-Ficha S.17 - Refuerzo estructural (apuntalamiento)
-Ficha S.25 - Cobertura del techo**Herramientas**

SERRUCHO

ANDAMIO

PUNTALES

MARTILLO

PLANCHA

P.22

DESCRIPCIÓN

Daño

Agentes atmosféricos Humedad en el piso, proveniente del subsuelo

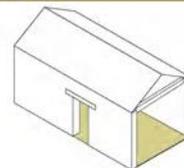
Gravedad

SERIO

MEDIO

LEVE

Piso



Se observan manchas que oscurecen el suelo y dañan el acabado del piso y pueden llegar a afectar los muros.



CAUSA

El agua del subsuelo sube hasta aflorar por el piso por capilaridad.

Responsable

MAESTRO DE OBRA

TipoSEGURIDAD
SALUBRIDAD
COMODIDAD **Solución**

Aislamiento de la humedad por capilaridad en el piso

S.22

Mano de obra1 ALBAÑIL
1 AYUDANTE**Materiales**

- GRAVA GRUESA
- ARENA FINA
- BARRO Y PAJA
- PIEDRAS CANTEADAS
- MUCÍLAGO DE CACTUS
- TUBERÍA

Debe impedirse que la humedad del subsuelo llegue al piso de la vivienda:

-Se debe levantar el piso y eliminar 0.20m del suelo (que se encuentra bajo el piso o filtrar).

-Colocar una capa de grava de 0.20m compactada, con el fin de percolar la humedad (la grava inferior de alrededor de 4" a 2", la intermedia de 2" a 1" y la superior de 1" a 1/4").

-Sobre la capa de gravas se colocará una capa de arena gruesa (de 1/4" a 1/50") para emparejar la superficie y baldosas de tierra cruda compactada de 20mm a 25 mm fraguadas con tierra, más un enlucido de barro y paja, en tres capas cada vez más finas (16mm, 8mm y 4mm) con paja cada vez más fina y corta y un enlucido resistente de tierra con mucílago de cactus u otro similar.

-Finalmente hacer un frotado con dos tipos de piedras de canto rodado, una lisa y al final una más lisa. (El nuevo piso debe alcanzar el nivel del piso anterior)

-Si la humedad es excesiva se podrá construir adicionalmente drenes ubicados fuera del perímetro de la casa, dirigiendo el agua hasta el punto más bajo del perímetro, y de ahí al exterior.

DESCRIPCIÓN

1. Capa horizontal de grava grande, mediana y chica.

2. Capa horizontal de arena gruesa.

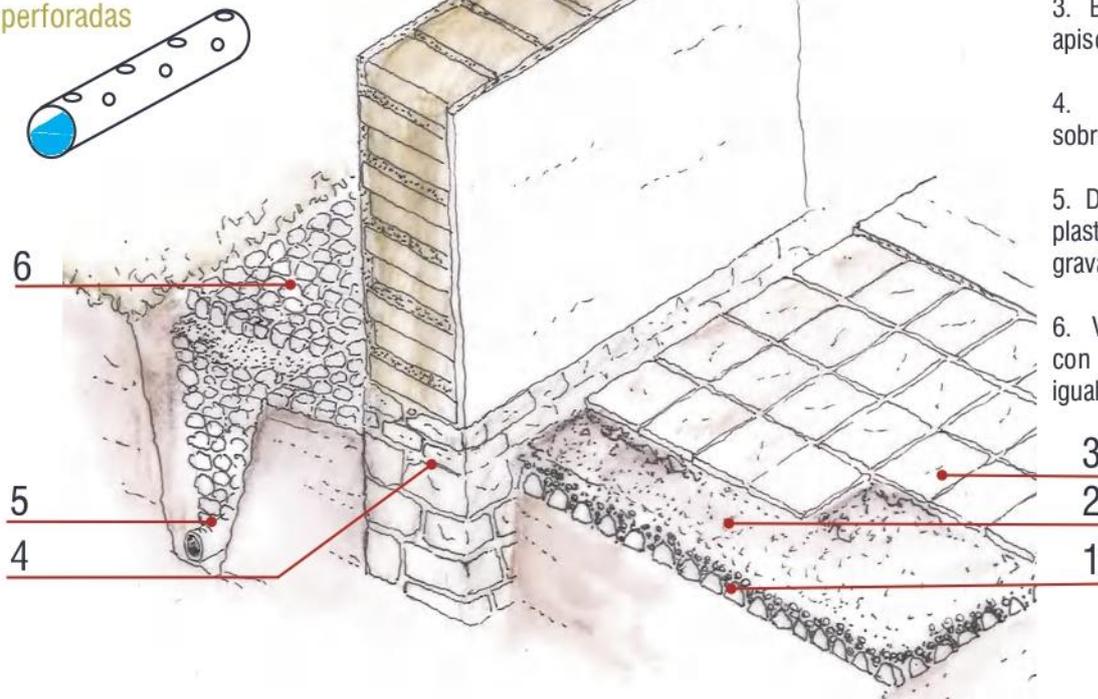
3. Baldosa de barro apisonado.

4. Cimentación y sobre cimentación.

5. Dren con tubo de plástico perforado y grava de protección.

6. Vereda perimetral con una inclinación igual al 3%.

Detalle de tuberías de 6" PVC perforadas

**Herramientas**

ZARANDA



PLANCHA

P.23

DESCRIPCIÓN

Daño

Agentes atmosféricos
Humedad generalizada
en los muros exteriores

Gravedad

SERIO



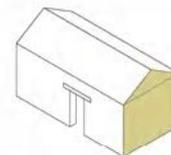
MEDIO



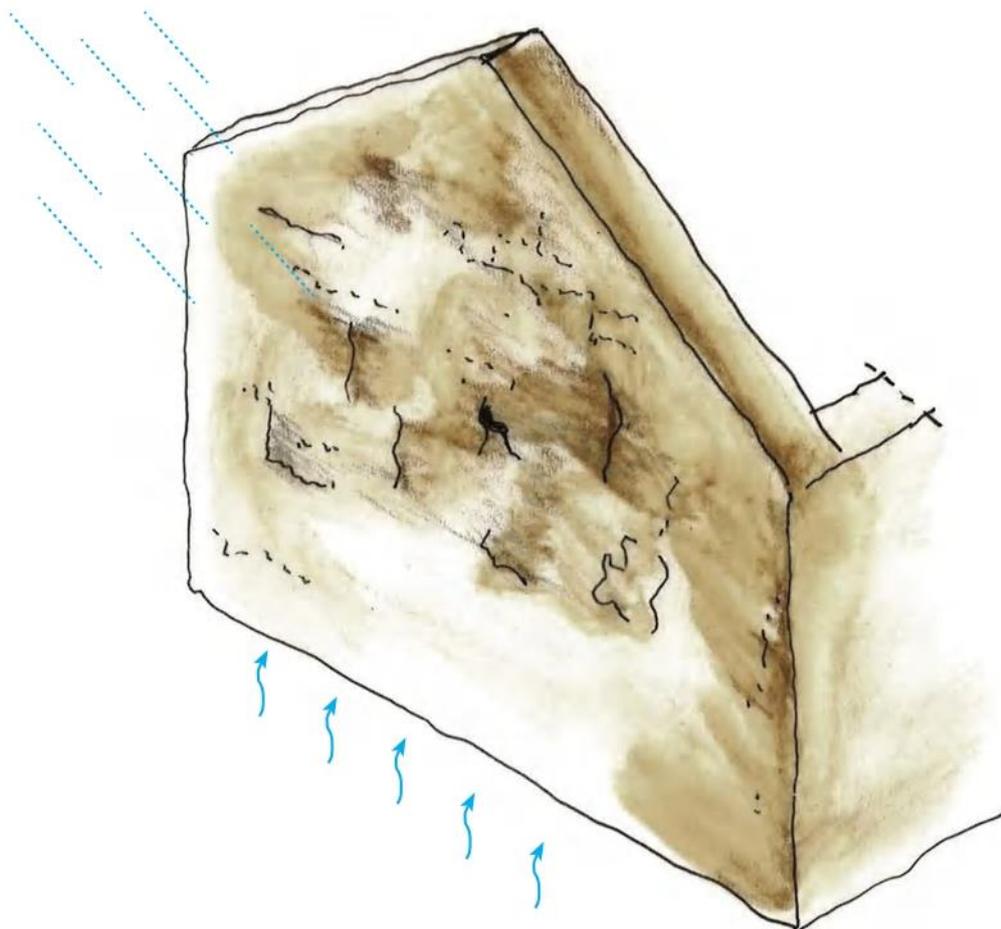
LEVE



Muro



Existe erosión generalizada, deterioro del enlucido en gran parte de los muros exteriores de la vivienda.



CAUSA

El deterioro es producido por la exposición directa al viento, humedad o ambas, debido a la falta de enlucido o a enlucidos sin mantenimiento.

Responsable

MAESTRO DE OBRA

TipoSEGURIDAD
SALUBRIDAD
COMODIDAD **Solución****Nuevo enlucido**

S.23

Mano de obra1 ALBAÑIL
1 AYUDANTE

-Revisar y reparar los techos para evitar los goteos o chorreos por las lluvias.

(ver ficha S.25-Cobertura del techo, pág.75)

-Picar el enlucido o revestimiento tratando de uniformizar el deterioro.

-Reparar pérdidas de adobe y mortero.

-Hacer un enlucido de barro con mucha paja en tres capas:

-La primera capa de enlucido de 2.5cm de espesor y mucha paja (1 volumen de paja de 5 a 10 cm de longitud, contra 1 volumen de tierra), dejar secar por una semana.

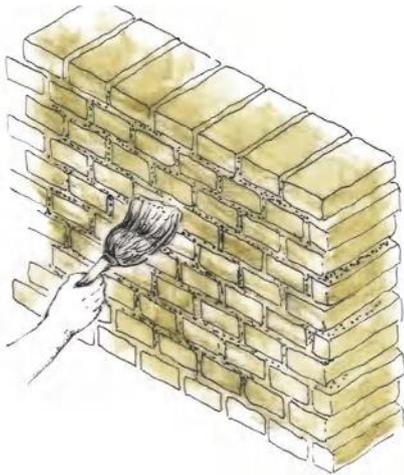
-La segunda capa de 1cm de espesor e igual proporción con paja de máximo 3cm de longitud, dejar secar.

-La tercera capa de barro con mucílago de cactus o similar con 3 a 4mm de espesor. Esta capa es más impermeable y permite la transferencia de vapor a través del muro, dejar secar.

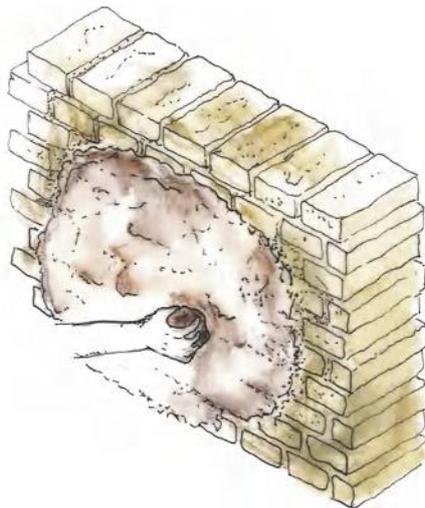
-Finalmente, cuando esta última capa esté muy seca, se frota con dos tipos de piedras de canto rodado, una lisa y al final una más lisa.

DESCRIPCIÓN**Materiales**- BARRO Y PAJA
- MUCÍLAGO DE CACTUS**Fichas anexas**

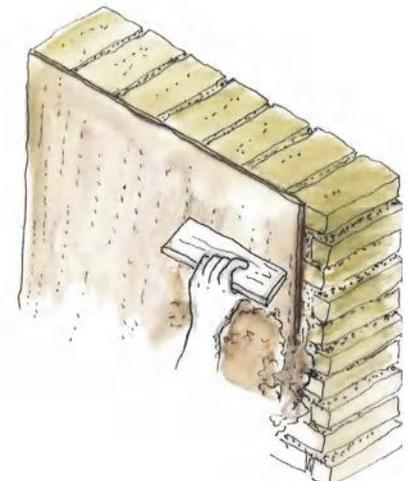
-Ficha S.25 - Cobertura del techo

Paso 1

Uniformizar el muro y humedecerlo con agua utilizando una brocha.

Paso 2

Colocar la mezcla de barro y paja de manera rústica en el muro. Hacer bolas de mezcla y apretarla con fuerza en la pared.

Paso 3

Pasar una regla en la última capa homogenizando el enlucido y finalmente pulir con piedras lisas.

Herramientas

REGLA



ANDAMIO

P.24

DESCRIPCIÓN

Daño

Agentes atmosféricos Erosión en los pisos perimetrales de una vivienda.

Gravedad

SERIO



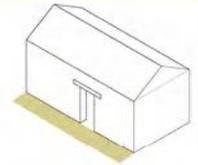
MEDIO



LEVE



Muro



Los pisos perimetrales de la vivienda están fuertemente erosionados por la caída constante de agua de lluvia debajo de los aleros.



CAUSA

El agua de lluvia que cae en los techos, resbala hasta caer al suelo del perímetro de la vivienda de forma constante, por lo tanto, el suelo se deteriora y pierde su acabado.

Responsable

MAESTRO DE OBRA

Tipo

- SEGURIDAD
- SALUBRIDAD
- COMODIDAD

Solución**Canaleta de evacuación de aguas de lluvia y vereda de piedra**

S.24

DESCRIPCIÓN**Fichas anexas**

-Ficha S.20 -
Aislamiento de la humedad capilar de los muros.

Mano de obra

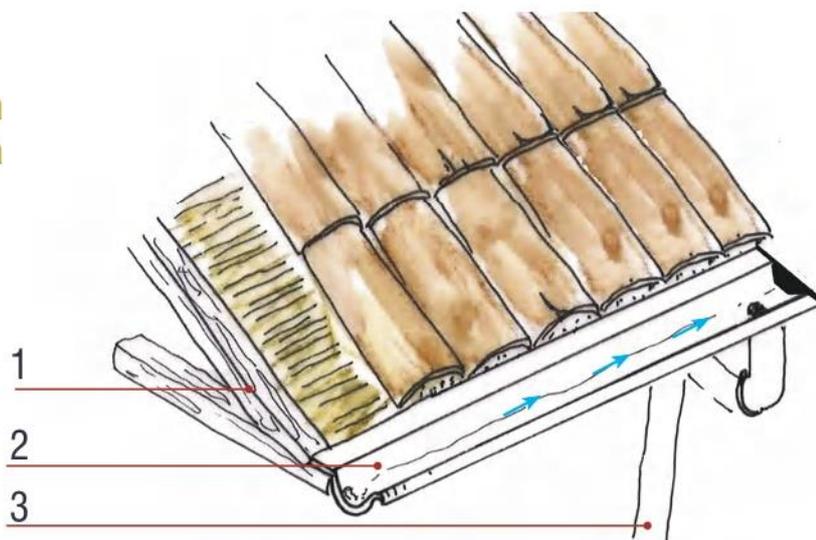
1 ALBAÑIL
1 AYUDANTE

-Al borde inferior de los techos inclinados es necesario instalar canaletas suficientemente amplias (ejem. tubería PVC 6") para dirigir ordenadamente el agua a depósitos donde es recogida, pueda servir para otros fines y así se evita la destrucción del suelo perimetral.

-Crear adicionalmente una vereda de piedra con pendiente hacia afuera de la casa. (ver ficha S.20-Aislamiento por capilaridad, pág.65).

Materiales

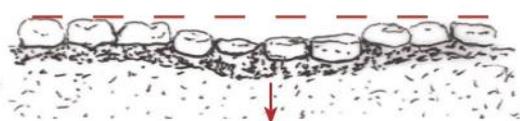
- CANALETA
- TUBO COLECTOR DE AGUAS DE LLUVIA
- CLAVOS

Canaleta para la lluvia

1. Alero de 1 m de ancho.

2. Canaleta (tubo PVC 6").

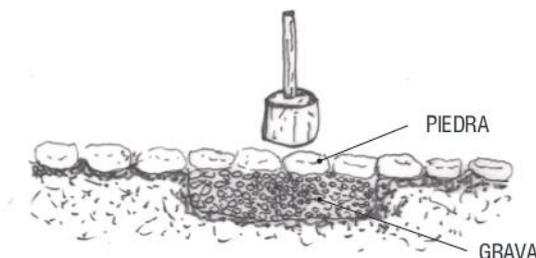
3. Tubo colector de agua de lluvia (tubo PVC 4").

Reparación del piso exterior**Paso 1**

Paso 1. Perfil afectado y hundido por la humedad.

Paso 2

Paso 2. Remoción de las partes hundidas hasta una profundidad de 0.20m.

Paso 3

Paso 3. Compactación del empedrado compactado por apisonado.

Herramientas

ANDAMIO



MARTILLO



PISÓN

P.32

DESCRIPCIÓN

Daño

Agentes bióticos
Insectos en muros de adobe.
Mal de Changas.

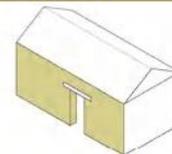
Gravedad

SERIO ●

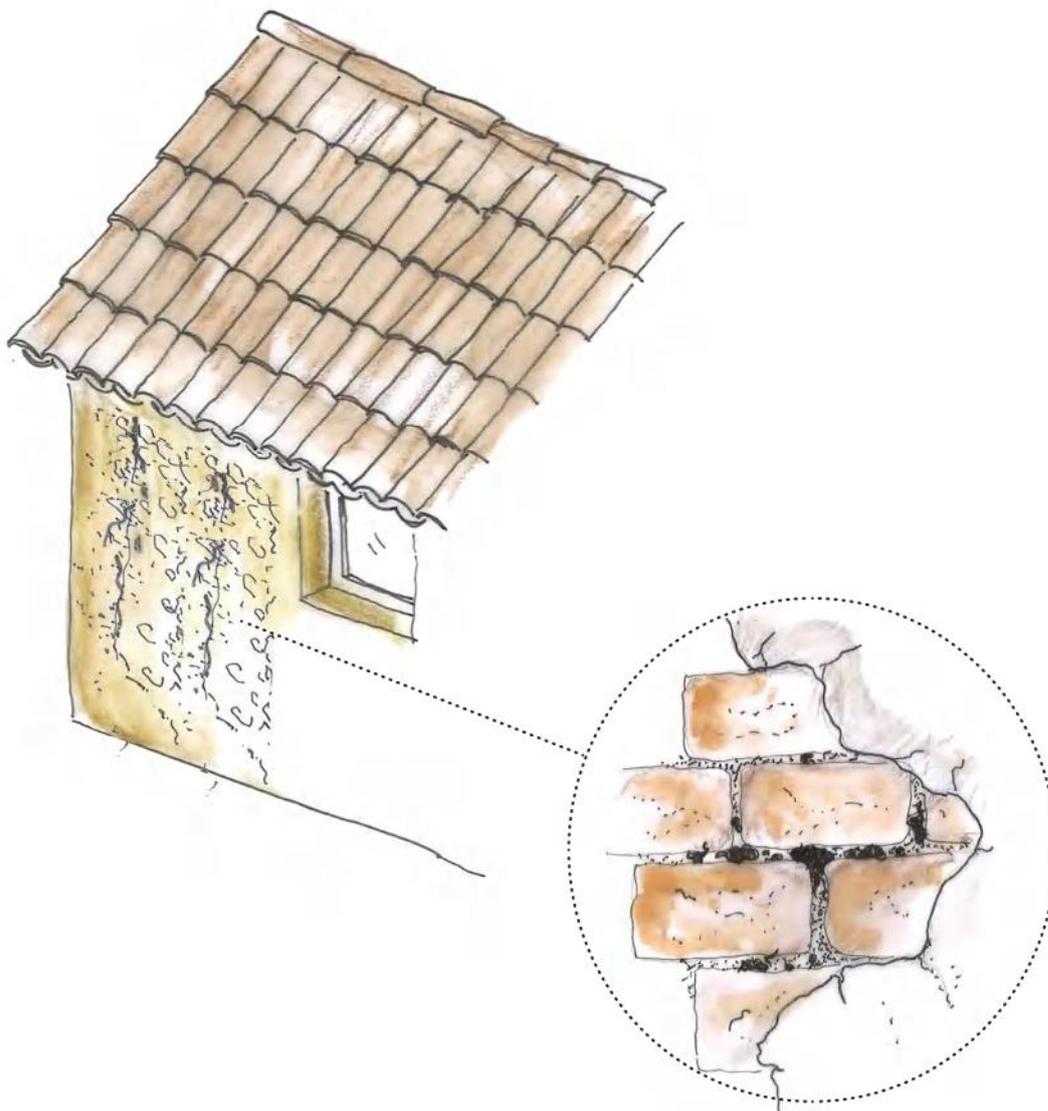
MEDIO ○

LEVE ○

Madera



Se observa en los muros pequeños agujeros, que son nido de insectos.



CAUSA

La falta de higiene en la vivienda y alrededores, charcos de agua permanentes son lugares donde se instalan los insectos.

Responsable

ALBAÑIL

Tipo

SEGURIDAD

SALUBRIDAD

COMODIDAD

Solución**Higiene al entorno de la vivienda****S.32****Mano de obra**

1 ALBAÑIL

-Crear ambientes higiénicos dentro y fuera de la casa. No dejar charcos de agua permanente, ni depósitos con charcos de agua, donde anidan los insectos.

-Limpiar, rasquetear, sacar los insectos de los orificios.

-Tapar los orificios de los muros con barro diluido

-Enlucir con nuevo enlucido con paja y barro.

(ver ficha S.23-Nuevo enlucido, pag.71)

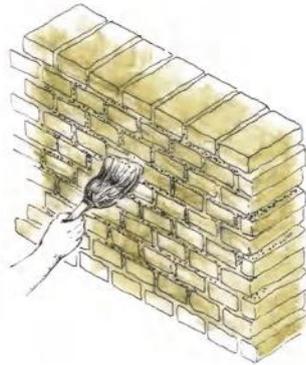
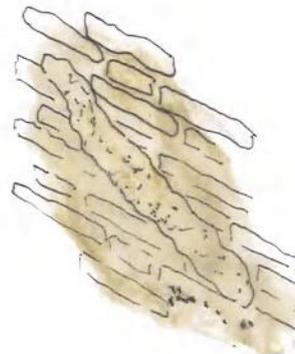
DESCRIPCIÓN**Materiales**

- BARRO Y PAJA

- AGUA

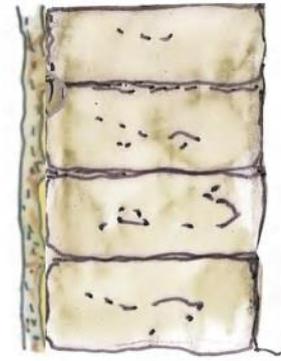
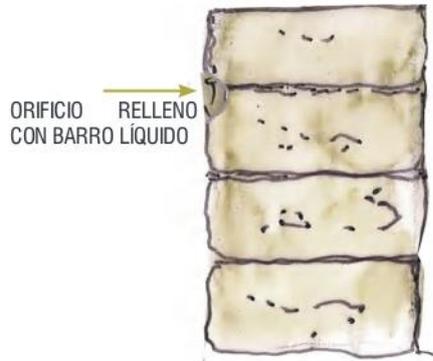
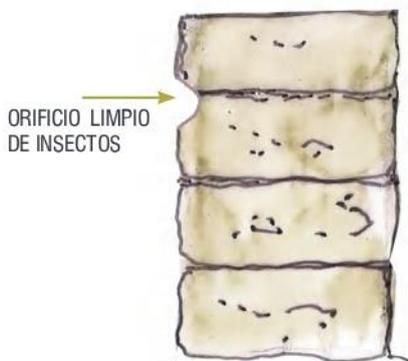
Fichas anexas

-Ficha S.23 - Nuevo enlucido

Paso 1**Paso 2**

Paso 1.
Limpiar
Pulir la superficie

Paso 2
Rellenar los agujeros
con barro líquido



Muro con nuevo enlucido

Herramientas

PLANCHA



REGLA

**ANEXO 06 - RESUMEN DEL ESTUDIO DE SUELOS DE LA ZONA URBANA DEL
DISTRITO DE CHETILLA**

RUC: 20602101488

Dirección: Psj. Diego Ferre N° 295 – Barrio San Martín – Cajamarca.

CORREO: guersaningenieros@gmail.com

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:

“MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS DE LA
CIUDAD DE CHETILLA, DISTRITO DE CHETILLA –
CAJAMARCA – CAJAMARCA”.

SOLICITANTE:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHETILLA.



Ing. Alicia Yajaira Diaz Quiroz
CIP 182856



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHETILLA
Ing. Marva Kimarachin Diaz
JEFE DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHETILLA
Ing.° Edejmira Soto Raico
SU GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

CAJAMARCA, FEBRERO DEL 2020.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L



Davis Frank Velásquez Hilario
INGENIERO CIVIL
CIP N° 195303

ÍNDICE

1.0. GENERALIDADES:	2
1.1. Objetivo del Informe:	2
1.2. Ubicación y Descripción del Área en Estudio.	2
1.3. Geografía y Condición Climática	2
2.0. INVESTIGACIONES DE CAMPO.	3
2.1. Trabajos de Campo:	3
2.1.1. Calicatas	3
2.1.2. Muestreo Disturbado.....	3
2.1.3. Registros de Excavaciones	3
3.0. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	4
4.0. ENSAYOS DE LABORATORIO.	4
4.1. Ensayos Estándar.	4
4.2. Ensayos Especiales.	4
3.1. Clasificación de Suelos.	4
5.0. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS	6
5.1. Descripción de los Perfiles Estratigráficos	6
5.2. Aspectos Relacionados con la Napa Freática.....	8
6.0. DETERMINACIÓN DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE DEL TERRENO DE FUNDACIÓN.....	8
7.0. ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN.....	11
7.1. Cálculo de la Capacidad de Carga Admisible.....	11
8.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	12

Anexo 1: Resultados de ensayos de laboratorio

Anexo 2: Perfiles estratigráficos

Anexo 3: Croquis de Cimentación

Anexo 4: Hoja de fotos

GUERSAN INGENIEROS S.R.L


Davis Frank Velásquez Hilario
INGENIERO CIVIL
CIP N° 195303

3.0. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto: "MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS DE LA CIUDAD DE CHETILLA, DISTRITO DE CHETILLA – CAJAMARCA – CAJAMARCA", comprende la rehabilitación de pistas y veredas de la ciudad de Chetilla, en el Distrito de Chetilla, Cajamarca, Cajamarca.

4.0. ENSAYOS DE LABORATORIO.

Los ensayos Estándar y el Ensayo de Corte Directo en Suelos se realizaron bajo las Normas A.S.T.M. (American Society For testing and Materials).

4.1. Ensayos Estándar.

Se realizaron los siguientes ensayos:

- 12 ensayos de Análisis granulométrico ASTM D 422
- 12 ensayos de Límite líquido, Límite plástico ASTM D 4318
- 12 ensayos de Contenido de Humedad ASTM D 2216

4.2. Ensayos Especiales.

Se realizaron los siguientes ensayos:

- 12 ensayos de Proctor Modificado AASHTO T 180
- 12 ensayos California Bearing Ratio (CBR) AASHTO T 193

3.1. Clasificación de Suelos.

Las clasificaciones de las muestras ensayadas en el laboratorio se han clasificado de acuerdo a las normas A.A.S.H.T.O., bajo la Norma A.S.T.M. D 2487.

Cuadro de clasificación de suelos

CALICATA	C – 1	C – 2
Muestra	M – 1	M – 1
Profundidad (m)	0.60 a 1.50	0.20 a 1.50
% Pasa Tamiz N° 10	93.60	33.77
% Pasa Tamiz N° 40	80.00	28.80
% Pasa Tamiz N° 200	73.60	25.99
Límite Líquido (%)	60.00	33.00
Índice Plástico (%)	31.00	11.00
Contenido de Humedad (%)	10.43	10.49
Clasificación A.A.S.H.T.O.	A-7-6	A-2-6

GUERSAN INGENIEROS S.R.L

Davis Frank Velásquez Hilario

Davis Frank Velásquez Hilario
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 195303

CALICATA	C - 3	C - 4
Muestra	M - 1	M - 1
Profundidad (m)	0.50 a 1.50	0.50 a 1.50
% Pasa Tamiz N° 10	61.83	92.40
% Pasa Tamiz N° 40	54.65	72.40
% Pasa Tamiz N° 200	51.96	61.20
Límite Líquido (%)	30.00	40.00
Índice Plástico (%)	11.00	4.00
Contenido de Humedad (%)	11.47	6.32
Clasificación A.A.S.H.T.O.	A-6	A-4

CALICATA	C - 5	C - 6
Muestra	M - 1	M - 1
Profundidad (m)	0.70 a 1.50	0.50 a 1.50
% Pasa Tamiz N° 10	67.43	81.65
% Pasa Tamiz N° 40	58.03	63.17
% Pasa Tamiz N° 200	51.08	53.01
Límite Líquido (%)	28.00	58.00
Índice Plástico (%)	7.00	18.00
Contenido de Humedad (%)	10.17	14.11
Clasificación A.A.S.H.T.O.	A-4	A-7-5

CALICATA	C - 7	C - 8
Muestra	M - 1	M - 1
Profundidad (m)	0.60 a 1.50	0.90 a 1.50
% Pasa Tamiz N° 10	69.75	65.95
% Pasa Tamiz N° 40	59.47	57.20
% Pasa Tamiz N° 200	53.06	52.20
Límite Líquido (%)	60.00	36.00
Índice Plástico (%)	32.00	12.00
Contenido de Humedad (%)	22.41	16.50
Clasificación A.A.S.H.T.O.	A-7-6	A-6

GUERSAN INGENIEROS S.R.L

Davis Frank Velásquez Hilario

 Davis Frank Velásquez Hilario
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 195303

CALICATA	C - 9	C - 10
Muestra	M - 1	M - 1
Profundidad (m)	0.80 a 1.50	1.10 a 1.50
% Pasa Tamiz N° 10	70.99	73.11
% Pasa Tamiz N° 40	57.51	64.99
% Pasa Tamiz N° 200	51.97	59.41
Límite Líquido (%)	58.00	52.00
Índice Plástico (%)	29.00	24.00
Contenido de Humedad (%)	13.02	15.10
Clasificación A.A.S.H.T.O.	A-7-6	A-7-6

CALICATA	C - 01	C - 02
ESTRUCTURA	LOSA	LOSA
Muestra	M - 1	M - 1
Profundidad (m)	0.60 a 1.50	0.60 a 1.50
% Pasa Tamiz N° 10	95.20	93.60
% Pasa Tamiz N° 40	79.60	78.80
% Pasa Tamiz N° 200	70.60	72.20
Límite Líquido (%)	32.00	30.00
Índice Plástico (%)	11.00	10.00
Contenido de Humedad (%)	12.45	10.73
Clasificación A.A.S.H.T.O.	A-6	A-4

5.0. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

5.1. Descripción de los Perfiles Estratigráficos

En base a los trabajos de campo y ensayos de laboratorio se deduce la siguiente conformación:

La Calicata C-1, presenta un primer estrato hasta 0.60 m. de profundidad, constituido por suelo orgánico color negro. se encuentra mezclado con raicillas, con bajo grado de compacidad y alto contenido de humedad. de 0.60 m. a 1.50 m. de profundidad existe un segundo estrato constituido por arcilla inorgánica de mediana plasticidad, color beige, exento de grava y 20% de arena gruesa a fina y 73.6 % de partículas finas menores que 0.075 mm.

La Calicata C-2, presenta un primer estrato hasta 0.20 m. de profundidad, constituido por suelo orgánico color negro. se encuentra mezclado con raicillas, con bajo grado de compacidad y alto contenido de humedad. de 0.20 m. a 1.50 m. de profundidad existe un segundo estrato constituido por grava arcillosa, color marrón, $t_m=2''$, compuesto por 7.78% de arena gruesa a fina y 25.99 % de partículas finas menores que 0.075 mm.